ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RELATÓRIO SÍNTESE

PROJECTO DA PEDREIRA "BARREIRA DA LÉGUA"

ROGIL

ALJEZUR

AMÉRICO DE JESUS & VIEGAS, LDA.

Outubro de 2010

CONTROLO DE QUALIDADE

TAREFA	NOME	DATA	RÚBRICA
VERIFICADO	Ana Amaral	27-10-2010	
APROVADO	Sara Domingues	29-10-2010	

EQUIPA TÉCNICA

ESPECIALIDADE	TÉCNICO	FORMAÇÃO
Coordenação do Estudo	Sara Domingues	Geologia (FCUL)
Controlo de Qualidade	Ana Amaral	Sociologia (UÉvora) Especialização em Geografia - Gestão do Território (UNL-FCSH) Especialização em Ciências e Tecnologias do Ambiente (FCUL)
Ordenamento do território	Isabel Azevedo e Silva	Arquitectura Paisagista (UÉvora) Mestranda em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental (UNL-FCT)
Metodologia de exploração e Geotecnia Geologia e geomorfologia	João Meira	Geologia (FCUL)
Clima	Nuno Ferreira	Engenharia do Ambiente (ULHT)
Qualidade do ar		
Ambiente sonoro		
Recursos hídricos superficiais Recursos hídricos subterrâneos Qualidade das águas	Eduardo Paralta	Geologia Económica e Aplicada (FCUL) Mestre em Georrecursos - Área de Hidrogeologia (IST) Doutor Ciências de Engenharia- Área de Hidrogeologia (IST)
Solos e Uso do solo Paisagem	Ângelo Carreto	Arquitectura Paisagista (U Algarve)
Flora e vegetação Fauna e biótopos	Patrícia Rodrigues	Biologia (FCUL) Mestranda em Estatística e Sistemas de Informação (ISEG-UNL)
	Sónia Malveiro	Biologia (FCUL)
Sócio-economia	Vasco Raminhas	Geografia (FCSH-UNL) Mestrando em Urbanística e Gestão do Território (IST)
Património arqueológico e construído	João Caninas Mário Monteiro André Pereira	Arqueólogos

ÍNDICE GERAL

I. ENQUADRAMENTO I
1. INTRODUÇÃO I.1
1.1. Apresentação e objectivos do trabalho I.1
1.2. Autoridade de AIA I.2
1.3. Entidade licenciadora I.2
1.4. Identificação do proponente I.2
1.5. Identificação do autor do estudo I.2
1.6. Período de elaboração do EIA I.2
2. ENQUADRAMENTO DA ÁREA INTERVENÇÃO I.3
2.1. Localização I.3
2.2. Características gerais da área de intervenção I.6
3. ÂMBITO E METODOLOGIA DO ESTUDO I.16
3.1. Introdução I.16
3.2. Domínios e profundidade de análise I.16
3.3. Metodologia do EIA I.17
3.4. Organização do trabalho I.18
II. DESCRIÇÃO DO PROJECTO I
1. OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO II.1
2. ANTECEDENTES DO PROJECTO II.2
3. ALTERNATIVAS DE PROJECTO II.4
4. PROJECTO DA PEDREIRA "BARREIRA DA LÉGUA" II.5
4.1. Introdução II.5
4.2. Plano de lavra II.6
4.2.1. Introdução II.6
4.2.2. Cálculo de reservas II.7
4.2.3. Método de exploração II.10
4.2.4. Sequência de avanço da lavra II.13
4.2.5. Gestão de acessos II.14
4.2.6. Recursos humanos II.15
4.2.7. Equipamentos móveis II.16
4.2.8. Instalações auxiliares II.17
4.2.9. Sistemas de abastecimento II.17
4.2.9.1. Fornecimento de água II.17
4.2.9.2. Fornecimento de electricidade II.17
4.2.9.3. Fornecimento de combustível II.17
4.2.10. Drenagem e esgotos II.18
4.2.11. Gestão de resíduos II.18
4.2.11.1. Resíduos mineiros II.18
4.2.11.2. Resíduos não mineiros II.19
4.3. Plano de deposição e de gestão de resíduos II.19
4.3.1. Concepção e justificação II.19
4.3.2. Enquadramento II.20
4.3.3. Caracterização dos materiais de aterro II.21
4.3.3.1. Origem II.21
4.3.3.2. Natureza II.21
4.3.4. Aterro definitivo II.22
4.3.4.1. Construção e geotecnia II.22
4.3.4.2. Acessos II.23

4.3.4.3. Sistemas de drenagem II.23
4.3.4.4. Encerramento do aterro II.23
4.3.5. Reabilitação da área II.23
4.4. Plano de segurança e saúde II.24
4.5. Plano ambiental e de recuperação paisagística II.24
4.5.1. Introdução e objectivos gerais do plano II.24
4.5.2. Breve descrição da proposta de recuperação II.25
4.5.3. Faseamento das actividades II.28
4.6. Plano de desactivação II.29
4.6.1. Considerações gerais II.29
4.6.2. Resíduos II.29
4.7. Estudo de viabilidade económica II.30
4.8. Calendarização das actividades II.31
4.9. Gestão ambiental do projecto II.33

III. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA I

1. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA III.1
1.1. Introdução III.1
1.2. Clima III.1
1.2.1. Introdução III.1
1.2.2. Enquadramento III.2
1.2.3. Descrição dos elementos climáticos III.3
1.2.3.1. Temperatura III.3
1.2.3.2. Nevoeiro, nebulosidade e humidade relativa III.4
1.2.3.3. Precipitação III.5
1.2.3.4. Regime de ventos III.6
1.2.3.5. Geada, neve e trovoada III.7
1.3. Geologia e geomorfologia III.7
1.3.1. Geomorfologia III.7
1.3.2. Geologia III.8
1.4. Recursos hídricos superficiais III.13
1.4.1. Introdução III.13
1.4.2. Caracterização do sistema hidrográfico III.13
1.4.3. Caudais de ponta de cheia e volumes III.17
1.5. Recursos hídricos subterrâneos III.20
1.5.1. Considerações iniciais III.20
1.5.2. Enquadramento hidrogeológico regional III.21
1.5.3. Caracterização hidrogeológica da área de estudo III.23
1.5.3.1. Formações aquíferas III.23
1.5.3.2. Inventário de pontos de Água III.24
1.5.3.3. Piezometria III.28
1.6. Qualidade das águas III.31
1.6.1. Enquadramento legal III.31
1.6.2. Potenciais contaminantes aquáticos associados a actividades na envolvente da área de intervenção III.32
1.6.3. Qualidade das águas superficiais III.32
1.6.4. Qualidade das águas subterrâneas III.36
1.6.4.1. Caracterização da área de estudo III.36
1.6.4.2. Especiação Hidrogeoquímica III.40
1.6.4.3. Vulnerabilidade das águas subterrâneas III.42
1.7. Solos e ocupação actual do solo III.45
1.7.1. Caracterização geral dos solos presentes na área de estudo III.45

1.7.2. Uso actual do solo III.52
1.8. Qualidade do ar III.57
1.8.1. Introdução III.57
1.8.2. Enquadramento legal III.57
1.8.3. Caracterização das fontes de poluentes atmosféricos III.59
1.8.4. Receptores potenciais dos poluentes atmosféricos III.59
1.8.5. Qualidade do ar na área em estudo III.59
1.9. Ambiente sonoro III.65
1.9.1. Introdução III.65
1.9.2. Enquadramento legal III.66
1.9.3. Caracterização do ambiente acústico local III.67
1.9.3.1. Receptores potenciais do ruído gerado pela exploração III.67
1.9.3.2. Fontes ruidosas existentes III.68
1.9.3.3. Metodologia de estudo III.68
1.9.3.4. Apresentação e interpretação dos resultados III.73
1.10. Flora e vegetação III.75
1.10.1. Introdução III.75
1.10.2. Enquadramento biogeográfico e fitossociológico III.76
1.10.3. Flora III.77
1.10.3.1. Metodologia III.77
1.10.3.2. Elenco florístico III.77
1.10.4. Vegetação III.80
1.10.5. Habitats III.81
1.10.6. Síntese III.87
1.11. Fauna e biótopos III.88
1.11.1. Introdução III.88
1.11.2. Metodologia III.88
1.11.3. Resultados III.89
1.11.3.1. Composição específica "potencial" da área de estudo III.89
1.11.3.2. Anfíbios III.90
1.11.3.3. Répteis III.91
1.11.3.4. Aves III.92
1.11.3.5. Mamíferos III.95
1.11.3.6. Síntese III.96
1.12. Paisagem III.96
1.12.1. Introdução III.96
1.12.2. Enquadramento paisagístico III.97
1.12.3. Sensibilidade paisagística III.102
1.13. Sócio-economia III.104
1.13.1. Enquadramento regional III.104
1.13.2. A importância da indústria extractiva no contexto nacional, regional e local III.108
1.13.2.1. Produção e comércio externo III.108
1.13.2.2. O mercado III.115
1.13.3. Caracterização sócio-económica do concelho de Alzejur III.117
1.13.3.1. Caracterização demográfica III.117
1.13.3.2. Condição social da população perante o Emprego III.120
1.13.3.3. Estrutura económica e empresarial III.123
1.13.3.4. Qualidade de vida III.126
1.13.3.5. O ambiente sócio-económico local III.127
1.13.4. A empresa Américo de Jesus & Viegas Lda. III.127
1.13.5. Síntese da caracterização III.128

1.14. Património arquitectónico e arqueológico III.128
1.14.1. Introdução III.128
1.14.2. Pesquisa documental III.129
1.14.3. Trabalho de campo III.130
1.15. Ordenamento do território III.135
1.15.1. Considerações iniciais III.135
1.15.2. Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve III.136
1.15.3. Plano Director Municipal de Aljezur III.137
1.15.4. Servidões e restrições de utilidade pública III.139
2. PROJECÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA III.144

IV. AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO IV.1

1. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS IV.1
1.1. Introdução IV.1
1.2. Clima IV.3
1.2.1. Impactes directos IV.3
1.2.2. Influência do clima noutros factores ambientais IV.3
1.3. Geologia e geomorfologia IV.4
1.3.1. Considerações iniciais IV.4
1.3.2. Processos erosivos IV.4
1.3.3. Alterações na morfologia local IV.5
1.3.4. Instabilidade do maciço IV.5
1.4. Recursos hídricos superficiais IV.6
1.5. Recursos hídricos subterrâneos IV.6
1.6. Qualidade das Águas IV.8
1.6.1. Potenciais contaminantes aquáticos associados à actividade em estudo IV.8
1.6.2. Potenciais contaminantes aquáticos associados a actividades na envolvente da área de intervenção IV.10
1.6.3. Qualidade das águas superficiais IV.11
1.6.4. Qualidade das águas subterrâneas IV.11
1.7. Solos e ocupação actual dos solos IV.12
1.7.1. Considerações iniciais IV.12
1.7.2. Fase de exploração IV.13
1.7.3. Fase de desactivação IV.14
1.8. Qualidade do ar IV.14
1.8.1. Considerações iniciais IV.14
1.8.2. Tráfego em vias não pavimentadas IV.15
1.8.3. Avaliação quantitativa dos impactes ao nível da qualidade do ar IV.16
1.9. Ambiente Sonoro IV.18
1.9.1. Metodologia de previsão IV.18
1.9.2. Resultados obtidos IV.21
1.10. Flora e Fauna IV.26
1.10.1. Considerações iniciais IV.26
1.10.2. Flora e Vegetação IV.27
1.10.2.1. Fase de exploração IV.27
1.10.2.2. Fase de desactivação IV.28
1.10.3. Fauna e biótopos IV.28
1.10.3.1. Fase de exploração IV.28
1.10.3.2. Fase de desactivação IV.29
1.11. Paisagem IV.29
1.11.1. Aspectos gerais IV.29
1.11.2. Visibilidade da pedreira IV.31

1.11.3. Impactes na paisagem IV.34
1.12. Sócio-Economia IV.35
1.12.1. Considerações iniciais IV.35
1.12.2. Fase de exploração IV.36
1.12.2.1. Qualidade de vida, tráfego e acessibilidades IV.36
1.12.2.2. Efeitos nas actividades económicas e emprego IV.38
1.12.3. Fase de desactivação IV.39
1.13. Património arqueológico e arquitectónico IV.39
1.14. Ordenamento do território IV.40
1.14.1. Considerações iniciais IV.40
1.14.2. Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve IV.40
1.14.3. Plano Director Municipal (PDM) de Aljezur IV.40
1.14.4. Servidões e restrições de utilidade publica IV.40
2. IMPACTES CUMULATIVOS IV.42
2.1. Introdução IV.42
2.2. Qualidade do ar IV.43
2.3. Ambiente sonoro IV.43
2.4. Habitats IV.43
2.5. Sócio-economia IV.44
3. ANÁLISE DE RISCO IV.45
3.1. Introdução IV.45
3.2. Metodologia IV.46
3.3. Análise de perigos IV.47
3.4. Análise de risco IV.47
3.5. Considerações finais IV.50
4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO IV.51
4.1. Considerações iniciais IV.51
4.2. Medidas gerais IV.51
4.3. Medidas específicas IV.53
5. LACUNAS DE INFORMAÇÃO IV.60
V. PLANO DE MONITORIZAÇÃO V.1
1. PLANO DE MONITORIZAÇÃO V.1
1.1. Introdução V.1
1.2. Metodologia V.1
1.3. Relatórios de monitorização V.7
1.4. Revisão do plano de monitorização V.7
VI. CONCLUSÕES I
1. CONCLUSÕES VI.1
VII. BIBLIOGRAFIA VII.1
VIII. DESENHOS VIII.7
IX. ANEXOS 9

ÍNDICE DE FIGURAS

I. ENQUADRAMENTO I
Figura I.1 – Enquadramento regional da área de implantação do projecto. I.4
Figura I.2 – Localização da área proposta para a pedreira "Barreira da Légua". I.5

Figura I.3 – Enquadramento da pedreira "Barreira da Légua" relativamente a áreas sensíveis..... I.9
Figura I.4 – Registo fotográfico da área de intervenção do projecto e envolvente: 1) e 2) aspecto da área a explorar; 3) frente de exploração existente; 4) à esquerda acesso à pedreira. I.10
Figura I.5 – Aspecto da área já intervencionada da pedreira "Barreira da Légua". Em segundo plano à direita observa-se parte da lagoa resultante da exploração de inertes, e à esquerda a área a explorar. I.11
Figura I.6 – Vista a partir do extremo Sudoeste da área de intervenção do Projecto. Em primeiro plano observa-se a linha eléctrica que atravessa a pedreira "Barreira da Légua". I.11
Figura I.7 - Fotografia aérea da área de intervenção do projecto com indicação dos principais elementos e infra-estruturas da envolvente. I.13

II. DESCRIÇÃO DO PROJECTO I

Figura II.1 – Configuração final de escavação. II.9
Figura II.2 – Esquema geral da actividade extractiva. II.11
Figura II.3 – Técnica de remoção da terra vegetal. II.12
Figura II.4 – Perfil esquemático da configuração final de escavação e da evolução da lavra..... II.13
Figura II.5 – Gestão das servidões de passagem. II.15
Figura II.6 – Perfil esquemático do método construtivo do aterro. II.22
Figura II.7 – Planta esquemática do Plano Geral de Recuperação Paisagística. II.28

III. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA I

Figura III.1 - Classificação climática de Portugal Continental, segundo Koppen. III.3
Figura III.2 – Distribuição das temperaturas médias mensais, máximas médias e mínimas médias. III.4
Figura III.3 – Gráfico termo-pluviométrico. III.6
Figura III.4 – Rosa-dos-ventos (frequência e velocidade média anual)..... III.7
Figura III.5 - Formações geológicas aflorantes na área de implantação do projecto. III.11
Figura III.6 - Bacias Hidrográficas das duas linhas de água e respectivas secções em estudo: A-Barranco da Amarela; B-afluente direito da ribeira do Arieiro. III.14
Figura III.7 - Enquadramento territorial do PGBHRA. Unidades territoriais: Barrocal, Litoral e Serra. III.15
Figura III.8 - Perfis Longitudinais das linhas de água em estudo. III.17
Figura III.9 - Classificação hidrológica do solo de acordo com o Soil Conservation Service (SCS) na área de estudo (a verde). III.19
Figura III.10 – Enquadramento hidrogeológico da área de intervenção no conjunto dos sistemas aquíferos da Orla Meridional. III.22
Figura III.11 – Enquadramento hidrogeológico da área de intervenção do Projecto (a vermelho) na Folha 7 da Carta Hidrogeológica de Portugal. III.23
Figura III.12 – Inventário hidrogeológico da área de intervenção do Projecto (a vermelho). III.25
Figura III.13 – Rede de monitorização do SNIRH na área de intervenção do Projecto está demarcada a vermelho. III.27
Figura III.14 – Medição de nível hidroestático no Poço nº 3 em 23 de Julho de 2010. ..... III.29
Figura III.15 – Medição de nível hidroestático no Poço nº 2 em 23 de Julho de 2010. ..... III.29
Figura III.16 – Mapa piezométrico da área de intervenção para o cenário de semestre húmido. ... III.30
Figura III.17 - Localização da estação de qualidade da água superficial de Ponte Pereiro (30E/04) Fonte: SNIRH (INAG). Extracto das cartas militares 576 e 584 do IGeoE. III.33
Figura III.18 - Estação de Ponte Pereiro. Parâmetro oxigénio dissolvido (% de saturação). Fonte: SNIRH, INAG. III.34
Figura III.19 – Estação de Ponte Pereiro. Coliformes fecais (/100 ml). Fonte: SNIRH, INAG. III.34
Figura III.20 – Estação de Ponte Pereiro. Coliformes totais (/100 ml). Fonte: SNIRH, INAG. III.35
Figura III.21 – Estação de Ponte Pereiro. Estreptococos fecais (/100 ml). Fonte: SNIRH, INAG. .. III.35
Figura III.22 – Aspecto do Poço 2 localizado na área de intervenção do Projecto, e da respectiva medição de parâmetros de campo. III.38

Figura III.23 – Aspecto do Poço 3 localizado na área de intervenção do Projecto, e da respectiva medição de parâmetros de campo. III.38
Figura III.24 – Aspecto Lagoa L1 localizada na envolvente da área de intervenção do Projecto e da respectiva medição de parâmetros de campo. III.39
Figura III.25 - Medição de parâmetros de campo na lagoa L2 localizada na envolvente da área de intervenção do Projecto. III.39
Figura III.26 – Medição de parâmetros de campo na lagoa L3 localizada na área de intervenção do Projecto. III.40
Figura III.27 – Diagrama de Piper. III.42
Figura III.28 - Perfil de solo evidenciado na área de intervenção do Projecto. III.48
Figura III.29 - Carta de solos. III.49
Figura III.30 – Carta da capacidade de uso do solo. III.51
Figura III.31 – Pinhal na área da área de intervenção do Projecto. III.53
Figura III.32 – Cultura de hortícolas na envolvente da área de intervenção do Projecto. III.54
Figura III.33 – Terrenos incultos na da área de intervenção do Projecto ocupados actualmente por matos rasteiros. III.54
Figura III.34 - Aspecto da área recuperada da pedreira "Meia Légua". III.54
Figura III.35 - Lagoa resultante de escavação de areias da área de intervenção do Projecto. III.55
Figura III.36 - Frente de exploração de areias na área de intervenção do Projecto. III.55
Figura III.37 – Carta de ocupação actual do solo. III.56
Figura III.38 - Estação meteorológica instalada no local de medição de PM10. ..... III.61
Figura III.39 – Locais de medição de PM10. ..... III.64
Figura III.40 - Localização dos pontos de medição de ruído. III.72
Figura III.41 - A borrazeira-branca *Salix salvifolia* ssp. *Australis*. III.79
Figura III.42 - Tojo endémico *Ulex australis* ssp. *welwitschianus* à esquerda e *Dittrichia viscosa* ssp. *revoluta*, ou tágueda, à direita III.79
Figura III.43 - Carta de Habitats. III.82
Figura III.44 - Tojal psamófilo (*Ulex australis* Clemente subsp. *welwitschianus* e *Calluna vulgaris*) III.83
Figura III.45 - Dunas com vegetação esclerófila em regeneração (*Halimium halimifolium* e *Lavandula sampaioana*) III.84
Figura III.46 - Prados húmidos e juncal. III.84
Figura III.47 - Lagoa da área de intervenção do Projecto. III.85
Figura III.48 - Prados anuais III.86
Figura III.49 - Habitat de Pinhal com matos III.86
Figura III.50 - Zonas agrícolas. III.87
Figura III.51 - Esquerda: Rã-verde (*Rana perezi*); Direita: Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi)* III.91
Figura III.52 - Hipsometria da área em estudo. III.99
Figura III.53 - Declives da área em estudo. III.100
Figura III.54 – Áreas agrícolas não cultivadas (incultos) na área de intervenção do Projecto. III.101
Figura III.55 - Uso florestal na área de intervenção do Projecto. III.101
Figura III.56 - Edificação existente na envolvente da área de intervenção do Projecto. III.102
Figura III.57 - Estrutura de produção de rochas industriais em 2007 ..... III.109
Figura III.58 - Distribuição do valor de produção de Rochas Industriais, por distritos, em 2007. .. III.111
Figura III.59 – Localização dos principais centros produtores de rocha industrial III.112
Figura III.60 - Densidade populacional nas freguesias do concelho de Aljezur, 2001 ..... III.118
Figura III.61 - Índice de Envelhecimento no concelho de Aljezur, 1991, 2001 e 2006 ..... III.120
Figura III.62 -Taxa de Actividade no concelho de Aljezur, 1991 e 2001. ..... III.121
Figura III.63 - Taxa de Desemprego no concelho de Aljezur, 1991 e 2001 ..... III.122
Figura III.64 - Distribuição da População Activa Empregada por Sectores de Actividade no concelho de Aljezur, 2001. ..... III.122

Figura III.65 - Poder de compra *per capita*, 1995 e 2005 (%) III.125
Figura III.66 - Zonamento (visibilidade do solo) da prospecção arqueológica sobre fotografia aérea. III.131
Figura III.67 – Planta de Ordenamento do PDM de Aljezur. III.139
Figura III.68 – Planta de Condicionantes do concelho de Aljezur. III.142
Figura III.69 – Extracto da Planta da Cartografia de Rega do Mira. III.143
IV. AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO **IV.1**
Figura IV.1 - Aspecto dos Poços P3 e P4 existentes na área da pedreira e na envolvente. IV.7
Figura IV.2 - Aspecto do clarificador existente na pedreira "Meia Légua". IV.9
Figura IV.3 - Aspecto da lagoa de águas limpas existente na pedreira "Meia Légua". IV.9
Figura IV.4 – Mapa de ruído particular da laboração da pedreira. IV.23
Figura IV.5 – Planta esquemática do Plano Geral do PARP (destaque para o plano de água a azul). IV.31
Figura IV.6 – Visibilidade potencial na área em estudo para a pedreira. IV.33
VII. BIBLIOGRAFIA **VII.1**
VIII. DESENHOS **VIII.7**
IX. ANEXOS **9**

ÍNDICE DE QUADROS

I. ENQUADRAMENTO **I**
Quadro I.1 – Enquadramento do Projecto. I.15
II. DESCRIÇÃO DO PROJECTO **I**
Quadro II.1 – Principais aspectos considerados no planeamento da lavra. II.7
Quadro II.2 – Zonas que constituem a área a licenciar. II.8
Quadro II.3 – Parâmetros do cálculo de reservas. II.9
Quadro II.4 – Cálculo de reservas. II.9
Quadro II.5 – Funcionários afectos à pedreira. II.15
Quadro II.6 – Equipamentos móveis afectos à actividade da pedreira. II.16
Quadro II.7 – Resíduos gerados pela actividade da pedreira. II.19
Quadro II.8 – Sementeira herbácea (à razão de 32 g/m^2). II.26
Quadro II.9 – Sementeira arbustiva (à razão de 15 g/m^2). II.27
Quadro II.10 – Espécies a plantar. II.27
Quadro II.11 – Análise de sensibilidade à variação dos custos variáveis de exploração. II.30
Quadro II.12 – Análise de sensibilidade à variação das receitas de exploração. II.30
Quadro II.13 – Cronograma das actividades da pedreira "Barreira da Légua". II.31
III. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA **I**
IV. AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO **IV.1**
V. PLANO DE MONITORIZAÇÃO **V.1**
Quadro V.1 - Síntese do Plano de Monitorização a implementar V.5
VI. CONCLUSÕES **I**
VII. BIBLIOGRAFIA **VII.1**
VIII. DESENHOS **VIII.7**
IX. ANEXOS **9**

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

I.ENQUADRAMENTO

1. INTRODUÇÃO

1.1. APRESENTAÇÃO E OBJECTIVOS DO TRABALHO

O presente trabalho constitui o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do **Plano de Pedreira** da pedreira de areia "Barreira da Légua" pertencente à empresa **Américo de Jesus & Viegas, Lda.**

Nos termos do ponto 2 do artigo 1º Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro, os projectos que, pela sua natureza, dimensão ou localização, sejam considerados susceptíveis de provocar incidências significativas no Ambiente, têm que ser sujeitos a um processo prévio de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), como formalidade essencial para a sua aprovação/licenciamento, por parte do ministério da tutela e do membro do Governo responsável pela área do Ambiente.

A tipologia do projecto que se pretende implementar enquadra-se no nº 18 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro e pela Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 6 de Janeiro, uma vez que se trata do licenciamento de uma nova pedreira com 34,5 ha, logo com uma área superior a 25 ha.

No que concerne ao licenciamento da actividade extractiva, há que cumprir as determinações do Artigo 27º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, alterado e republicado no Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, que estipula a obrigatoriedade de realizar um EIA do Projecto como condição essencial para o respectivo licenciamento, uma vez verificados os pressupostos anteriormente definidos.

Com a elaboração do EIA do Projecto de exploração da pedreira, designado como "Plano de Pedreira" de acordo com o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, pretende-se obter a Licença de Exploração, junto da Direcção Regional de Economia do Algarve (DRE-Algarve), dando cumprimento à notificação desta entidade na sequência do Pedido de adaptação/regularização de exploração não titulada por licença nos termos do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, apresentado pela Américo de Jesus & Viegas, Lda., em Abril de 2008.

Finalmente, destaca-se que a elaboração do Plano de Pedreira e do EIA decorreram de forma concomitante, pelo que os dados, resultados e recomendações de ambos os documentos foram sendo sucessivamente integrados e conciliados. Assim, o objectivo da elaboração destes dois documentos é identificar antecipadamente os principais impactes ambientais positivos e negativos associados à exploração da pedreira denominada "Barreira da Légua" e dotar a Américo de Jesus & Viegas, Lda. 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.

1.2. AUTORIDADE DE AIA

A autoridade de AIA é a **Agência Portuguesa do Ambiente**, nos termos do ponto i) da alínea a) do número 1 do Artigo 7º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, e pela Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 6 de Janeiro.

1.3. ENTIDADE LICENCIADORA

A entidade licenciadora do Projecto é, nos termos do ponto i) da alínea b) do n.º 2 do artigo 11º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, a **Direcção Regional de Economia do Algarve** (DRE-Algarve).

1.4. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O proponente do Projecto da Pedreira de Areia "Barreira da Légua" é a firma **Américo de Jesus & Viegas, Lda.** com sede Barreira da Légua, 8670-440 Rogil. O número de telefone e fax é 282 995 044.

1.5. IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR DO ESTUDO

Os estudos técnicos de suporte ao projecto e o EIA foram elaborados pela **VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S.A.**, com sede na Rua do Alto da Terrugem n.º 2, 2770-012 Paço de Arcos. Os números de telefone e fax são, respectivamente, 214 461 420 e 214 461 421.

1.6. PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

A elaboração do presente Estudo de Impacte Ambiental decorreu entre os meses de Junho e Outubro de 2010, pelo que todos os levantamentos bibliográficos e de informação complementar efectuados neste âmbito foram realizados neste período.

2. ENQUADRAMENTO DA ÁREA INTERVENÇÃO

2.1. LOCALIZAÇÃO

A pedreira "Barreira da Légua" localiza-se na freguesia do Rogil, concelho de Aljezur, distrito de Faro (Figura I.1 e Figura I.2). O acesso à área faz-se a partir da EN120, seguindo-se para Este cerca do km 135, em direcção da Barreira da Légua. Percorre-se, então, cerca de 1.500 m numa via regularizada em *tout-venant* até ao extremo Sudeste da área

As localidades mais próximas são Rogil (a 1300 metros para Sudoeste) e Maria Vinagre (a 900 metros para Oeste). Os aglomerados populacionais mais próximos da pedreira são Cabeço da Águia (a 150 m a Oeste), Cascalhos (a 500 m para Este), Bemparece (a 520 m para Sudoeste) e Camarate (a 540 m par Sul).

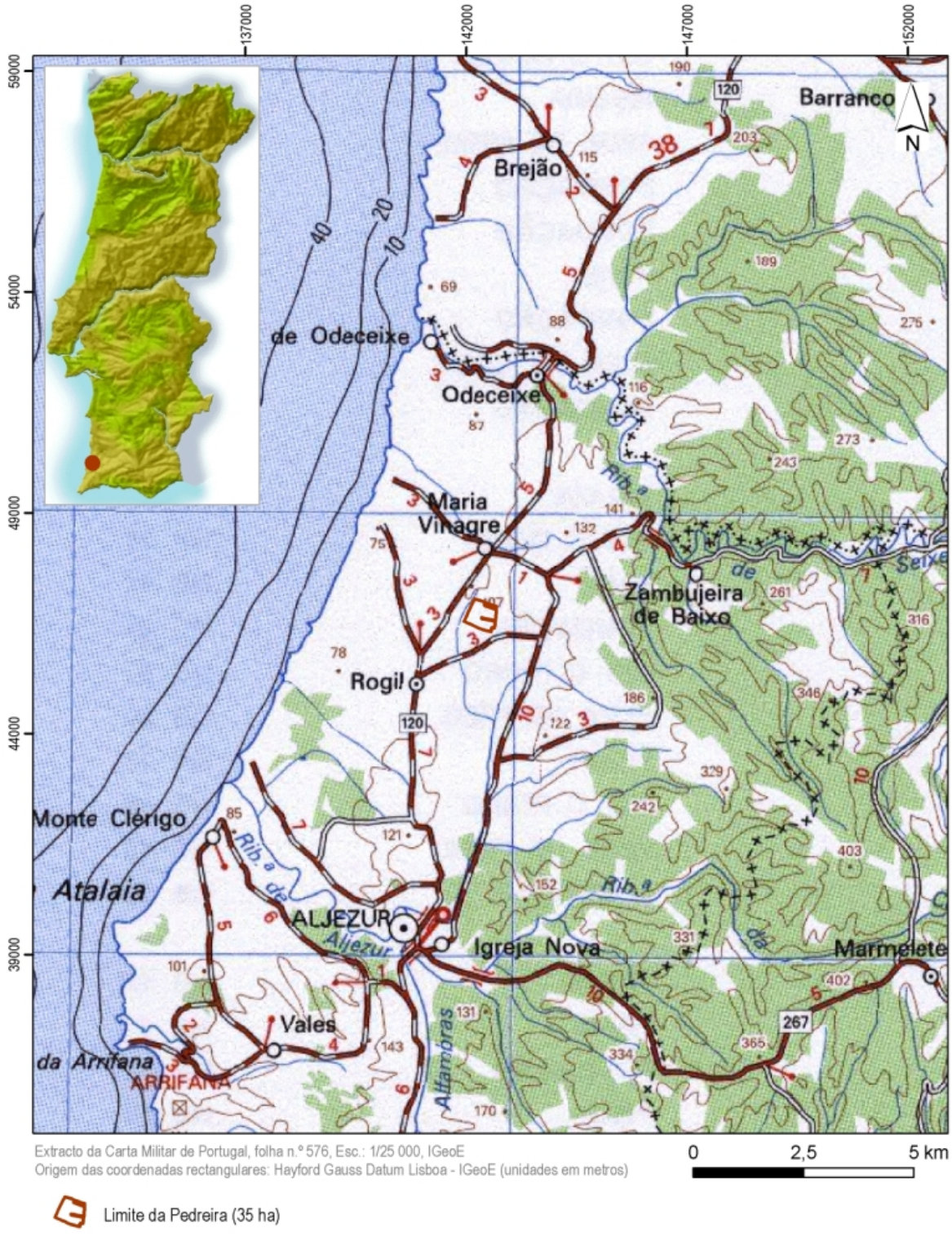


Figura I.1 – Enquadramento regional da área de implantação do projecto.

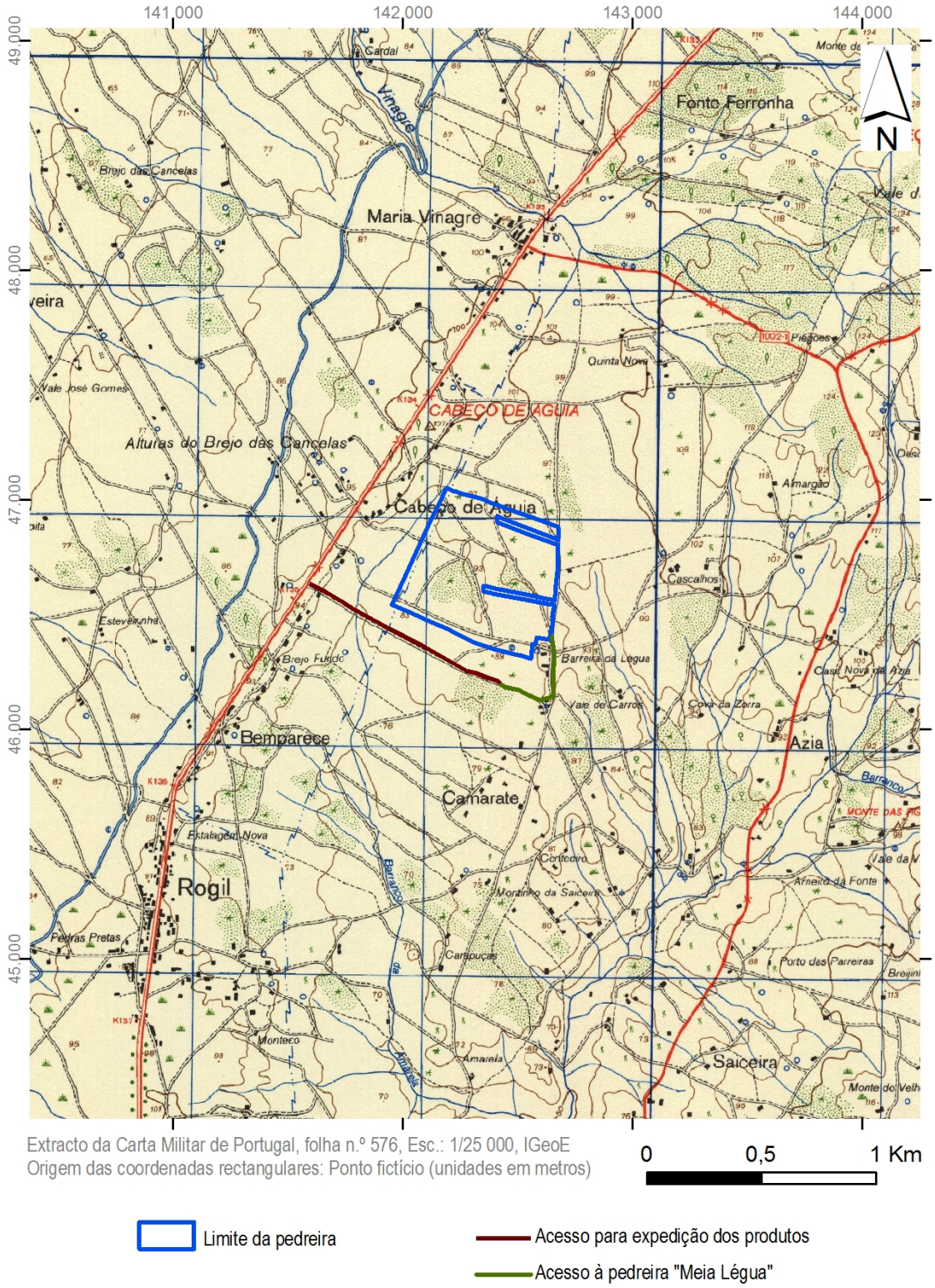


Figura I.2 – Localização da área proposta para a pedreira "Barreira da Légua".

2.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

A área em estudo localiza-se na costa Sudoeste portuguesa, concretamente na região denominada por Costa Vicentina. No que diz respeito à fisiografia, trata-se de uma área de relevo ondulado, tornando-se mais escarpado para Este, à medida que se encontram as formações de xisto da serra de Espinhaço de Cão, localizada a cerca de 3 km a Este da área do Projecto.

As características mais relevantes da área de implantação e da envolvente próxima da pedreira "Barreira da Légua" são o relevo suave e ondulado, o uso do solo bastante fragmentado entre florestal, agrícola e terrenos incultos (devido ao reduzido tamanho das propriedades), a baixa densidade populacional e a edificação dispersa.

O relevo suave e a e a presença de formações geológicas arenosas imprimem uma rede hidrográfica bastante ramificada, com linhas de água de fraca expressão e de carácter temporário e sazonal. A drenagem superficial da área do projecto é feita para Sul, através de um tributário da ribeira do Arieiro que por sua vez é afluente da ribeira de Aljezur.

A ocupação actual do solo da área de intervenção da pedreira "Barreira da Légua" evidencia o predomínio dos matos e dos terrenos incultos, a existência de parcelas com uso florestal, e áreas já afectadas pela extracção de inertes, nas quais se inclui uma lagoa com cerca de 3 ha resultante da exploração das areias. De referir, ainda, que cerca de 7,5 ha afectada pela extracção de areias foi já objecto de recuperação paisagística[1].

Refere-se, ainda, que o limite Oeste da área de intervenção é atravessado por linhas de média tensão. Cabe destacar que os postes destas linhas eléctricas foram devidamente salvaguardados no Projecto, em cumprimento do estabelecido no Decreto-Lei nº 270/2001, de 6 de Outubro, alterado pelo Decreto-Lei nº 340/2007, de 12 de Outubro, que determina que as que as explorações de recursos minerais terão que garantir um afastamento da corta de exploração com um raio mínimo de 30 m.

Na envolvente da área de intervenção do Projecto cabe destacar:

- a existência da pedreira "Meia Légua", licenciada com o n.º 6038, localizada a 150 m para Sul da área de intervenção do Projecto, também pertencente à Américo de Jesus & Viegas, Lda., e das instalações anexas da pedreira, nomeadamente a sede da empresa, as instalções sociais e de apoio, e o estabelecimeno industrial de lavagem e classificação de areias. Esta pedreira encontra-se em situação de esgotamento, estando grande parte da área recuperada paisagisticamente, através de modelação topográfica, plantações e sementeiras, verificando-se actualmente um desenvolvimento bem sucedido da vegetação;

- o perímetro de rega do Mira, a cerca de 30 m para Sul da área proposta para a pedreira. Foi contactada a Associação de Beneficiários do Mira com vista à obtenção de cartografia actualizada do perímetro de rega, com a qual foi possível constatar a não interferência do Projecto, quer com as áreas beneficiadas pela rega quer com as infra-estruturas, estando, ainda,

[1] Nestas áreas foram levantados autos de contra-ordenação, pela CCDR-Algarve, tendo sido efectuados, em consequência, trabalhos de reposição topográfica e de revegetação.

salvaguardada a zona de defesa de 20 m prevista no artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro.

No que respeita ao Ordenamento do Território, de acordo com o Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve), a área de implantação da pedreira "Barreira da Légua" integra-se na unidade territorial Costa Vicentina, na sub-unidade de Aljezur.

De acordo com a Carta de Ordenamento do PDM, toda a propriedade em que se insere a pedreira "Barreira da Légua" está integrada em "Espaços agrícolas – Áreas agrícolas especiais" e de acordo com a Carta de Condicionantes do PDM de Aljezur, a área da propriedade está totalmente integrada em Reserva Agrícola Nacional (RAN). É permitida a utilização de áreas da RAN para outros fins que não os agrícolas, nomeadamente quando estejam em causa, entre outra actividades, a exploração de recursos geológicos, e respectivos anexos de apoio à exploração, respeitada a legislação específica, nomeadamente no tocante aos planos de recuperação exigíveis.

Finalmente refere-se que a Carta de Condicionantes do PDM de Aljezur refere a existência de linhas de alta tensão no limite Oeste da área de intervenção mas na realidade correspondem a linhas de média tensão tal como referido anteriormente.

Salienta-se que o Projecto não afecta áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional.

ÁREAS SENSÍVEIS

Nos termos da alínea b) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, são consideradas áreas sensíveis do ponto de vista ecológico ou patrimonial:

- Locais integrados na Rede Comunitária Natura 2000 (Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Protecção Especial);

- Áreas pertencentes à Rede Nacional de Áreas Protegidas;

- Áreas de Protecção dos Monumentos Nacionais e dos Imóveis de Interesse Público, nos termos da Lei n.º 13/85, de 6 de Julho.

A área de intervenção do projecto não está integrada na Rede Nacional de Áreas Protegidas nem se localiza na vizinhança de qualquer Monumento Nacional ou Imóvel de Interesse Público. Destaca-se, contudo, a proximidade de diversas áreas classificadas e de importância ecológica tais como:

- Sítio Costa Sudoeste (PTCON0012), incluído na Lista Nacional de Sítios da Rede Natura 2000 – 1ª fase (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto). Esta área localiza-se a 230 m para Oeste da área de intervenção;

- Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (Decreto-Lei n.º 241/88, de 7 de Junho). O limite desta área situa-se 320 m a Oeste da área de intervenção;

- Sítio Monchique (PTCON0037), incluído na Lista Nacional de Sítios – 1ª fase da Rede Natura 2000 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto) e ZPE Monchique (Decreto Regulamentar n.º 10/2008, de 26 de Março). Estas duas áreas sensíveis localizam-se cerca de 3,2 km para Este da área de intervenção;

- Zona de Protecção Especial Costa Sudoeste (Decreto-Lei nº 384-B/99, de 22 de Julho), localizada a 330 m a Oeste da área de intervenção.

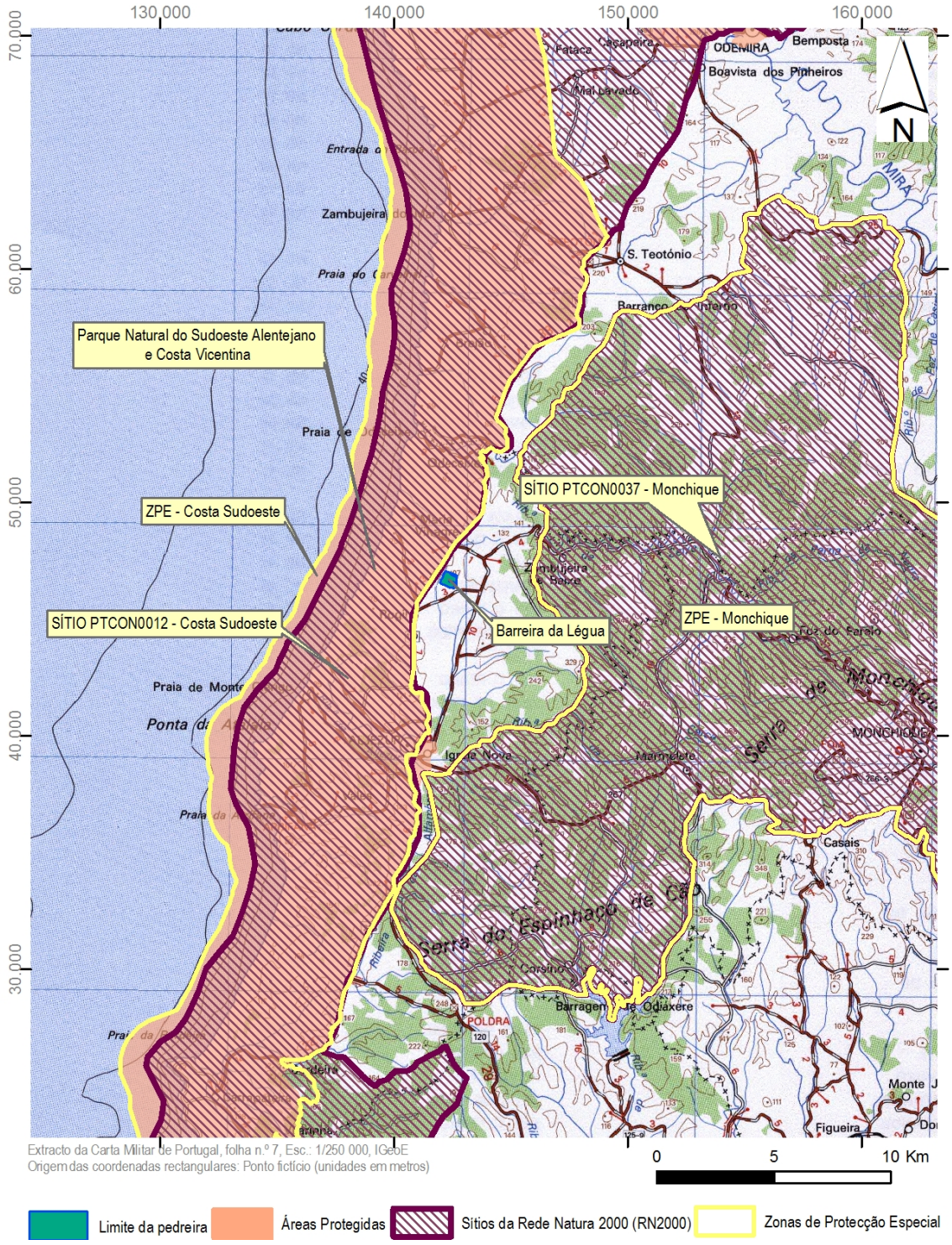


Figura I.3 – Enquadramento da pedreira "Barreira da Légua" relativamente a áreas sensíveis.

Nas Figuras segintes apresenta-se o registo fotográfico da área de intervenção e respectiva envolvente.

Na Figura I.7 apresenta-se a fotografia aérea da área de intervenção do Projecto com identificação dos principais elementos e infra-estruturas existentes na área envolvente.

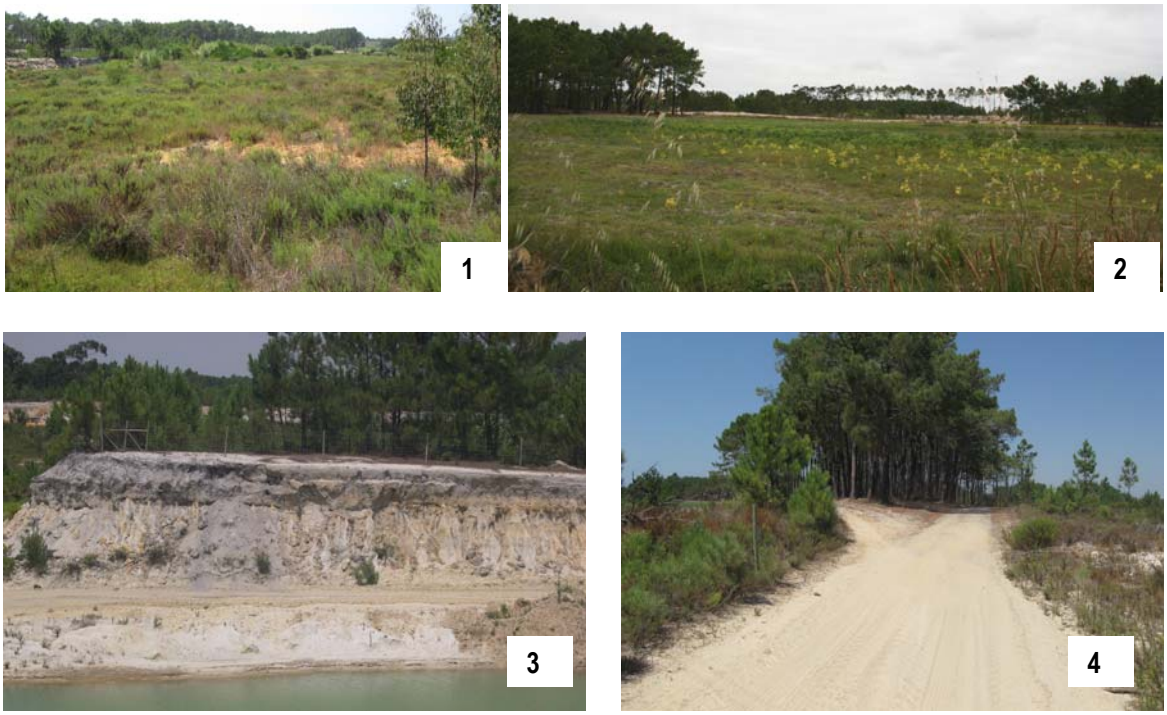


Figura I.4 – Registo fotográfico da área de intervenção do projecto e envolvente: 1) e 2) aspecto da área a explorar; 3) frente de exploração existente; 4) à esquerda acesso à pedreira.

Figura I.5 – Aspecto da área já intervencionada da pedreira "Barreira da Légua". Em segundo plano à direita observa-se parte da lagoa resultante da exploração de inertes, e à esquerda a área a explorar.

Figura I.6 – Vista a partir do extremo Sudoeste da área de intervenção do Projecto. Em primeiro plano observa-se a linha eléctrica que atravessa a pedreira "Barreira da Légua".

(Página intencionalmente deixada em branco)

Figura I.7 - Fotografia aérea da área de intervenção do projecto com indicação dos principais elementos e infra-estruturas da envolvente.

(Página intencionalmente deixada em branco)

O Projecto em análise pode ser enquadrado da forma apresentada no Quadro I.1.

Quadro I.1 – Enquadramento do Projecto.

LOCALIZAÇÃO:	Barreira da Légua, Freguesia do Rogil, Concelho de Aljezur.
ÁREA DE INTERVENÇÃO:	A área de intervenção do projecto tem 34,5 ha. A Américo de Jesus & Viegas, Lda. é proprietária de parte dos terrenos (5 prédios), tendo estabelecido contratos de exploração com os proprietários dos restantes (13 prédios).
TIPOLOGIA:	Pedreira de areia
JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO NO LOCAL:	Ocorrência de uma jazida de areia com características apropriadas para utilização na indústria de construção civil e obras públicas.
USO ACTUAL DO SOLO:	Predomínio de matos e terrenos incultos (cerca de 65%), uso florestal (16%), áreas já afectadas pela extracção de inertes (9%), lagoa resultante da actividade extractiva (8%); e areas já objecto de recuperação paisagística (24%).
PLANOS E FIGURAS DE ORDENAMENTO: PROT ALG - Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 03 de Agosto, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 188/2007, de 28 de Dezembro PDM de Aljezur - Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/95, de 21 de Novembro, alterado pela Declaração 161/2004 de 11 de Junho (2ª série), e adaptado ao PROT Algarve através do Aviso n.º 3571/2008, 13 de Fevereiro (2ª série)	Unidade territorial: Costa Vicentina; sub-unidade: Aljezur Carta Ordenamento – Espaços agrícolas: Áreas agrícolas especiais Carta de Condicionantes - RAN
OUTROS CONDICIONAMENTOS Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de Março –RAN Decreto-Lei nº 270/2001, de 6 de Outubro, alterado pelo Decreto-Lei nº 340/2007, de 12 de Outubro – Lei de Pedreiras	A área de implantação da pedreira está integrada em RAN Na área de implantação da pedreira existem duas linhas de média tensão e respectivos postes devendo ser garantidas as zonas de defesa previstas na Lei de Pedreiras.

3. ÂMBITO E METODOLOGIA DO ESTUDO

3.1. INTRODUÇÃO

Um importante requisito para o correcto desenvolvimento da análise a assegurar num EIA é o seu âmbito, incluindo os domínios de análise a abranger e o seu grau de aprofundamento, tendo em consideração o tipo de impactes induzidos pelo Projecto, bem como a especificidade e sensibilidade do meio ambiente que o vai acolher.

Embora os domínios de estudo, assim como os aspectos a incluir na análise, estejam identificados na legislação em vigor, referente ao procedimento de AIA, apresentam-se de seguida os factores ambientais que justificam um maior aprofundamento, bem como a metodologia geral seguida para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental.

3.2. DOMÍNIOS E PROFUNDIDADE DE ANÁLISE

O objectivo do EIA do Projecto da pedreira "Barreira da Légua" é a caracterização e avaliação dos impactes ambientais resultantes da sua implementação, de forma a integrar, na análise técnico-económica, a componente ambiental e, complementarmente, definir medidas minimizadoras dos impactes negativos significativos detectados, de forma a obter um enquadramento ambiental mais eficaz.

A profundidade da análise efectuada para os diferentes factores depende das características específicas do Projecto e da sensibilidade da área onde este se vai desenvolver. Do cruzamento dos elementos específicos do projecto com as características gerais da respectiva área de implantação, resultaram como factores relevantes a abranger, no presente EIA, os seguintes:

Sócio-economia, considerando a importância do recurso mineral em exploração e, consequentemente, do projecto em análise, ao nível de toda a fileira de indústrias da construção civil e obras públicas;

Recursos Hídricos e Qualidade da Água, dado que o projecto prevê a exploração abaixo do nível freático e a consequente criação de novos espelhos de água;

Qualidade do Ar, factor em que podem ocorrer impactes negativos associados às actividades de desmonte, extracção e transporte do material;

Ambiente Sonoro, dado ser um factor, à semelhança do anterior, onde os projectos de pedreiras induzem, tradicionalmente, a ocorrência de impactes;

Ordenamento do Território, uma vez que a área da pedreira se encontra classificada no PDM de Aljezur como "Áreas agrícolas especiais" integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN), admitindo-se todavia como uso compatível a exploração de massas minerais.

A avaliação dos restantes factores ambientais 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 factores ambientais:

Clima, apenas como referência já que o Projecto não deverá ter impactes significativos sobre este factor, ainda que este seja essencial para a análise e previsão de impactes sobre alguns factores com especial destaque para a Qualidade do Ar e o Ambiente Sonoro;

Geologia e Geomorfologia, uma vez que o objecto do Projecto é a exploração de um recurso geológico, o que terá consequências sobre toda a área escavada, especialmente pelas alterações na fisiografia que este tipo de indústria implica;

Ecologia, desagregada nos descritores **Flora e vegetação** e **Fauna e biótopos**, dado que a ocupação actual do solo da área a intervencionar não apresenta biótopos com elevado valor para a conservação da natureza;

Solos e Ocupação do Solo, apesar da área da pedreira se encontar classificada no PDM de Aljezur como RAN, a área de exploração não irá abranger solos de elevada capacidade produtiva;

Paisagem, pois devido à sua localização e dependendo das soluções de projecto implementadas, a presença desta pedreira poderá passar despercebida;

Património Arquitectónico e Arqueológico, já que será necessário garantir a preservação e promover o enquadramento dos valores patrimoniais potencialmente presentes na área em estudo, embora não exista registo de nenhum elemento classificado ou em vias de classificação.

3.3. METODOLOGIA DO EIA

A estrutura do presente EIA respeita as orientações definidas pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, e pela Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, pelo que, no âmbito da elaboração deste estudo, foram consideradas duas opções:

A evolução da situação de referência na ausência da implementação do projecto. Será efectuada a projecção da situação actual da área de intervenção, caso o projecto não venha a ser desenvolvido, em função das políticas gerais de planeamento em vigor e, acima de tudo, com base nos planos de ordenamento do território actuantes sobre a área, com especial destaque para o Plano Director Municipal de Aljezur e o Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve.

Implementação do projecto. Que consiste no licenciamento de uma pedreira para extracção de areias industriais de acordo com a legislação em vigor. Todas as operações de exploração da pedreira encontram-se descritas no Capítulo II. A previsão e a avaliação de impactes é efectuada através da comparação entre os impactes previstos, resultantes da implementação das diferentes vertentes do Projecto, com a evolução da situação de referência, no seu período de vida útil.

A metodologia geral seguida para a caracterização do ambiente afectado contempla as seguintes etapas:

- Caracterização da situação de referência – que implica a recolha e análise de informações, a realização de levantamentos de campo e a identificação de áreas e aspectos ambientais críticos. Esta etapa teve como objectivo a elaboração de uma caracterização ambiental detalhada da área de intervenção e da sua envolvente, abordando-se os seus aspectos biofísicos, ecológicos, sócio-económicos e culturais considerados mais relevantes e aprofundando-se os que serão, directa ou indirectamente, influenciados pelo Projecto;

- Caracterização e avaliação dos impactes ambientais associados ao projecto - que compreende o cruzamento da informação de base referente à descrição do Projecto com a informação relativa aos aspectos ambientais da área em estudo, e que resulta na identificação dos impactes potencialmente ocorrentes, sua previsão e avaliação qualitativa e quantitativa (quando possível e aplicável);

- Análise de risco – em que se avaliam os factores de risco ambientais associados à implementação do Projecto, com o objectivo de sintetizar as medidas que devem ser atendidas de forma a prevenir eventuais acidentes;

- Definição das medidas de minimização – que contempla a especificação das medidas passíveis de aplicação, capazes de atenuar os impactes negativos previstos, no decurso das fases de desenvolvimento do Projecto;

- Estabelecimento do plano de monitorização – onde se procede à definição dos indicadores relevantes a monitorizar, de forma a assegurar o adequado enquadramento ambiental do Projecto e a evolução sustentada de todos os sistemas e comunidades existentes na envolvente da área de intervenção.

3.4. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

A estrutura do EIA respeita as orientações definidas pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, e pela Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, tendo ainda em consideração o constante na legislação específica em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 340/2007, de 12 de Outubro, e demais legislação aplicável, e foi desenvolvido contemplando os seguintes aspectos:

- a caracterização da situação ambiental de referência da área de implantação do Projecto e da envolvente susceptível de ser afectada;

- a identificação, previsão e avaliação dos impactes ambientais positivos e negativos associados à implementação do projecto, referentes às suas fases de exploração e desactivação;

- a identificação dos factores de risco associados ao projecto bem como dos meios e acções a tomar para prevenção de acidentes;

- a definição de medidas cautelares, minimizadoras dos impactes negativos detectados e a definição de medidas de potenciação dos impactes positivos assinalados;

- a análise comparativa das alternativas em estudo, do ponto de vista ambiental;

- a definição dos critérios e medidas a adoptar com vista à monitorização e controle dos impactes negativos residuais gerados.

Para os vários factores ambientais, sócio-económicos e culturais estudados, a abrangência territorial da área de estudo foi ajustada de acordo com os vectores em análise, compreendendo, ora as zonas restritas à área de implementação do projecto, ora a sua zona de influência, de forma mais lata.

Por outro lado, a profundidade de análise de cada um dos factores ambientais foi realizada de acordo com a especificidade do projecto em causa.

O EIA é constituído por dois volumes: o **Relatório Síntese** e o **Resumo Não Técnico**.

No Relatório Síntese é efectuada uma análise pormenorizada de todas as matérias contempladas pelo estudo, compreendendo os seguintes capítulos:

I.Enquadramento.

Capítulo 1 - faz-se a introdução do EIA;

Capítulo 2 – efectua-se a análise do enquadramento da área em estudo;

Capítulo 3 - descreve-se o âmbito do EIA e a metodologia seguida para a elaboração do estudo;

II.Descrição do projecto.

Capítulo 1 - procede-se à justificação do projecto, compilam-se os seus antecedentes e procede-se à descrição das alternativas de projecto;

Capítulo 2 - descrevem-se as principais características do projecto.

III.Situação de referência.

Capítulo 1 - descreve-se a situação ambiental de referência na área de influência do projecto;

Capítulo 2 - perspectiva-se a evolução da situação de referência.

IV.Avaliação de impactes e medidas de minimização.

Capítulo 1 - descrevem-se e avaliam-se os impactes ambientais associados ao projecto;

Capítulo 2 - descrevem-se e avaliam-se os impactes cumulativos;

Capítulo 3 - avaliam-se os factores de risco inerentes à implementação do projecto;

Capítulo 4 - sistematizam-se as medidas minimizadoras recomendadas;

Capítulo 5 – indicam-se as lacunas de conhecimento.

V.Plano de Monitorização.

VI.Conclusões.

VII.Bibliografia.

VIII.Desenhos - apresentam-se as peças técnicas desenhadas para melhor compreensão do projecto.

IX.Anexos – apresenta-se documentação diversa com intuito de melhor fundamentar o presente estudo.

O **Resumo Não Técnico** destina-se a uma divulgação alargada das informações veiculadas no Relatório Síntese, pelo que contém os dados essenciais do EIA numa linguagem mais simplificada e acessível ao público em geral.

II.DESCRIÇÃO DO PROJECTO

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

1. OBJECTIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

O objectivo do projecto da pedreira de areia "Barreira da Légua", em projecto de execução, é o **licenciamento de uma pedreira de areias industriais**.

Para um melhor entendimento da justificação do projecto e da sua relevância procede-se, de seguida, ao enquadramento nas condicionantes específicas da actividade extractiva.

A localização das explorações de areias, de resto como toda a actividade mineira, está sujeita à condicionante geológica, ou seja, só pode exercer-se onde ocorra o recurso. Este aspecto, embora evidente, raramente encontra suporte nos instrumentos de gestão territorial, quer por um insuficiente reconhecimento do território nacional ao nível dos recursos geológicos, quer pela concorrência no uso dos solos, área em que a Indústria Extractiva tem manifestamente demonstrado pouca capacidade de intervenção.

Por outro lado, as areias industriais constituem um produto de pouco valor acrescentado, com massa elevada, pelo que a concorrência é condicionada pela capacidade de transporte do produto, verificando-se que a capacidade de efectuar o transporte a grandes distâncias diminui na proporção directa da intensidade competitiva. Surgem, deste modo, mercados regionais, operando normalmente num raio de até 50 km do local de implantação das pedreiras.

Os estudos geológicos efectuados e a experiência do proponente corroboram que na área de estudo ocorre um jazigo mineral que contém reservas de areia com características tecnológicas adequadas, mediante tratamento, para aplicação na indústria de construção civil e obras públicas.

O licenciamento da pedreira de areia "Barreira da Légua" justifica-se pela necessidade de resposta às solicitações de mercado e de modo a garantir a manutenção da empresa Américo de Jesus & Viegas, Lda. como fornecedor de referência deste tipo de matéria prima na região do Algarve.

2. ANTECEDENTES DO PROJECTO

A Américo de Jesus & Viegas, Lda. centra a sua actividade na exploração e comercialização de areias, possuindo uma pedreira de areia denominada "Meia Légua", com a licença de exploração n.º 6038, localizada a 150 m para Sul da área objecto do presente estudo. A empresa abastece a indústria de construção, constituindo um importante fornecedor de toda a região algarvia.

Actualmente as reservas da pedreira "Meia Légua" estão esgotadas e a área possível para a sua ampliação é relativamente restrita, encontrando-se condicionada por questões de posse de terrenos e de ordenamento do território. A ampliação da pedreira "Meia Légua" apenas garantirá o fornecimento de areias numa perspectiva de curto prazo. Desta forma, torna-se imperativo para a Américo de Jesus & Viegas, Lda. assegurar reservas que lhes permita fazer face aos compromissos assumidos com empresas a jusante da sua actividade, nomeadamente centrais de betão pronto, e adicionalmente como uma consequência natural da estratégia de crescimento da empresa, assumindo-se como um dos pilares da sua sustentabilidade.

Em 5 de Março de 2008 a empresa submeteu a Proposta de Definição do Âmbito (PDA) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projecto da Pedreira de Areia "Barreira da Légua" à Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Em 21 de Abril de 2008, a APA enviou o parecer da Comissão de Avaliação da PDA[1]. A CA deliberou favoravelmente sobre a PDA do Projecto da Pedreira "Barreira da Légua" tendo, no entanto, apresentado indicações e recomendações que foram atendidas e integradas na elaboração deste EIA.

Com a deliberação favorável à PDA, a empresa iniciou os trâmites para a aquisição de terrenos e, na impossibilidade de compra de todos, celebrou contratos de exploração com os respectivos proprietários, tendo conseguido congregar 34,5 ha que correspondem à pedreira "Barreira da Légua" que se pretende agora licenciar.

Cabe referir que a área da pedreira "Barreira da Légua" já sofreu alguma intervenção para obtenção de areias, tendo sido, inclusivamente, levantados autos de contra-ordenação, pela Comissão de Coordenação de Desenvolvimento Regional do Algarve (CCDR-Algarve). Em consequência têm sido efectuados trabalhos de reposição topográfica e de revegetação.

Finalmente, e de forma a enquadrar legalmente a actividade extractiva na pedreira "Barreira da Légua" face às áreas entretanto intervencionadas, em Abril de 2008 a Américo de Jesus & Viegas, Lda. apresentou na DRE-Algarve o Pedido de adaptação/regularização de exploração não titulada por licença nos termos do artigo 5.º do Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro. Este pedido obteve, em Junho de 2009, parecer favorável condicionado[2] à compatibilização da exploração com o PDM de Aljezur e com a restrição de utilidade pública RAN. A DRE-Algarve notificou a Américo de Jesus & Viegas, Lda., nesta

[1] Anexo I deste EIA.

[2] Anexo II deste EIA.

data, para a entrega do Processo de Licenciamento da Pedreira devidamente instruído, concretizada com o Projecto e o Estudo de Impacte Ambiental em análise.

Adicionalmente, salienta-se que, no âmbito da compatibilização da exploração com o PDM de Aljezur, a a Américo de Jesus & Viegas, Lda. fez uma exposição à Câmara Municipal de Aljezur no sentido de se incluir na futura revisão do PDM as áreas de exploração das pedreiras "Barreira da Légua" e "Meia Légua" e para que a autarquia proponha à Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve a exclusão destas áreas da RAN. A autarquia deliberou favoravelmente a estas pretensões conforme ofício n.º 95225 de 20 de Maio de 2010[1].

[1] Anexo III deste EIA.

3. ALTERNATIVAS DE 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.

A selecção da área de implantação do projecto em análise resultou de uma abordagem metodológica que considerou a ocorrência do recurso mineral, o acesso aos terrenos (por via da aquisição ou arrendamento), a sensibilidade da área, nomeadamente os núcleos urbanos, as zonas públicas e áreas vocacionadas para a conservação da natureza, as acessibilidades e as opções de uso de solo consignadas nos planos de ordenamento do território em vigor. Neste contexto, e estando o promotor do projecto disposto a assegurar a adopção de todas as medidas de protecção ambiental que venham a ser consideradas necessárias para melhor compatibilizar a actividade extractiva com a salvaguarda da qualidade de vida das populações e com a preservação do património natural, a localização proposta afigura-se como viável.

A totalidade de reservas úteis da pedreira de areia "Barreira da Légua" cifra-se em cerca de 2 922 700 t de areia, e considerando que a produção da pedreira se estima em cerca de 200 000 t/ano, a exploração deverá estar concluída em cerca de 15 anos.

Pelo exposto, foram consideradas as seguintes alternativas de projecto:

A implementação do projecto da pedreira "Barreira da Légua" – Para este cenário, fez-se a previsão e a avaliação dos impactes que serão gerados com a eventual aprovação e implementação do projecto, face à evolução da situação de referência previamente caracterizada. A previsão e avaliação de impactes foi efectuada comparando a actual ocupação do solo com os impactes que serão gerados com a eventual aprovação do projecto da pedreira. Considerando a tipologia de projecto em análise e as características da localização proposta, admite-se que os impactes negativos gerados pela laboração da pedreira irão incidir sobre algumas vertentes do ambiente biofísico, concentrando-se os impactes positivos sobre aspectos de natureza sócio-económica.

A não implementação deste Projecto – Neste contexto, face ao enquadramento da área de Projecto, e com base nos planos de ordenamento do território actuantes sobre a área, com especial destaque para o Plano Director Municipal de Aljezur, perspectiva-se a manutenção dos uso actuais predominantes: florestal, matos e terrenos agrícolas abandonados.

4. PROJECTO DA PEDREIRA "BARREIRA DA LÉGUA"

4.1. INTRODUÇÃO

Esta descrição visa apresentar e expor os principais elementos do projecto da pedreira de areia "Barreira da Légua", elementos que se encontram mais detalhados no Plano de Pedreira que acompanha este Estudo de Impacte Ambiental.

É intenção da Américo de Jesus & Viegas, Lda. proceder ao licenciamento de uma pedreira com cerca de 34,5 ha, classificada de Classe 1, de acordo com o número 2 do Artigo 10.º-A do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 340/2007, de 12 de Outubro.

Na elaboração do Plano de Pedreira (adiante também designado por Projecto), estipularam-se as condições técnicas de exploração, de recuperação paisagística e de manutenção da qualidade ambiental, consignadas no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 340/2007, de 12 de Outubro, que estabelece o regime de revelação e aproveitamento de massas minerais. Atendeu-se, ainda:

- às 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;

- ao 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;

- ao Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, o qual se aplica à gestão dos resíduos resultantes da prospecção, extracção, tratamento, transformação e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração das pedreiras, designados de resíduos de extracção.

O Plano de Pedreira constitui, assim, um vasto documento técnico, que descreve todas as actividades associadas à existência da pedreira e no qual se incluem:

- o Plano de Lavra, que descreve o método de exploração, os sistemas de extracção e transporte, os sistemas de abastecimento e escoamento e as instalações auxiliares o 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, referindo ainda o modo como são organizados os serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho;

- o Plano de Deposição ou Aterro que visa definir a metodologia de gestão dos resíduos resultantes da exploração da areia, bem como o modo como será aterrada a corta, com vista a minimizar os impactes ambientais negativos e a devolver à área a ocupação florestal;

- o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) onde são definidas as actividades de recuperação a implementar, designadamente, a estrutura verde a implantar após a modelação do aterro, de modo 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;

- o Plano de Monitorização, que constitui uma medida de gestão ambiental da pedreira e visa controlar a evolução dos principais impactes ambientais negativos devido às actividades da pedreira, e foi formulado em função dos resultados directos da elaboração do presente EIA;

- o Estudo de Viabilidade Económica, em que 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 projecto foram integrados os dados e recomendações resultantes da elaboração do presente Estudo de Impacte Ambiental. Os principais objectivos que se pretendem alcançar com o Projecto da Pedreira "Barreira da Légua" são:

- Racionalizar a exploração do recurso mineral, minimizando potenciais impactes ambientais negativos e compatibilizar a pedreira com o espaço envolvente em que se insere, durante e após as actividades de exploração;

- Reconverter paisagisticamente o espaço afectado pela pedreira, em concomitância com o desenvolvimento da lavra, através da implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), possibilitando desde logo a gradual requalificação ambiental dos espaços afectados;

- Minimizar os impactes ambientais induzidos pelo projecto através da adopção de medidas preventivas e correctivas cuja eficácia será avaliada por actividades de monitorização contempladas no Plano de Monitorização definido.

4.2. PLANO DE LAVRA

4.2.1. Introdução

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

Salienta-se que a metodologia de exploração preconizada para a pedreira visa racionalizar o aproveitamento do recurso mineral em termos técnicos e económicos e, simultaneamente, minimizar os impactes ambientais, libertando de imediato áreas para a recuperação paisagística.

4.2.2. Cálculo de reservas

O plano de lavra e, consequentemente, o cálculo de reservas, tiveram em consideração alguns aspectos que condicionam a exploração, dos quais se destacam os geológicos, os ambientais e os logísticos (Quadro II.1).

Quadro II.1 – Principais aspectos considerados no planeamento da lavra.

PRESSUPOSTOS	DESCRIÇÃO	ASPECTOS A TER EM CONTA NA LAVRA
Geológicos	Existem níveis de argilas intercalados no maciço arenoso que constituem os estéreis da pedreira.	O desmonte deverá ser selectivo, por forma a evitar a mistura entre diferentes materiais.
	O maciço possui argila disseminada.	O recurso mineral será beneficiado na unidade industrial para retirada da argila disseminada.
	Todo o maciço possui um aquífero a poucos metros de profundidade.	O desmonte está condicionado pela presença do nível freático, sendo feita abaixo desse nível com uma bancada de 6 m de altura.
Ambientais	Geração de poeiras no interior da área de exploração.	Os potenciais impactes gerados pela emissão de poeiras devem ser minimizados através da limitação da velocidade dos equipamentos móveis e da rega dos caminhos não asfaltados.
	A exploração da pedreira irá motivar impactes paisagísticos, principalmente ao nível morfológico.	Os impactes paisagísticos devem ser minimizados da forma mais rápida e eficaz possível, através da realização da recuperação paisagística nas áreas finalizadas pela lavra.
Regulamentares e logísticos	Zonas de defesa aos apoios da linha eléctrica que atravessa a área da pedreira, aos prédios vizinhos e aos edifícios de uso público.	Deverão ser mantidas as zonas de defesa de 30 m aos apoios das linhas eléctricas, de 10 m aos prédios vizinhos e de 50 m aos edifícios de uso público.
	Unidade industrial de lavagem e classificação de areias existente na pedreira "Meia Légua".	O acesso à área da pedreira será sempre o caminho público localizado a Este da área da pedreira e que também dá acesso à unidade industrial de lavagem e classificação de areias existente na pedreira "Meia Légua".

No Desenho 2 apresenta-se o zonamento da área da pedreira definido de acordo com as suas finalidades: área de escavação, zonas de defesa, zonas recuperadas, zonas a preservar, etc. As dimensões das áreas que compõem a área da pedreira encontram-se descritas no Quadro II.2.

Quadro II.2 – Zonas que constituem a área a licenciar.

ZONAMENTO	ÁREA [m²]	% DO TOTAL
Área de escavação	217 925	63
Zonas de defesa	33 160	10
Zonas a preservar	10 290	3
Área recuperada	84 425	24
Zona para pargas[1]	5 700	2
Área intervencionada pela lavra[2]	62 850	18
Área total a licenciar	**345 800**	**100,0**

As zonas de defesa consideradas para a área de escavação foram definidas conforme o estabelecido no artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro, designadamente:

- 10 m aos prédios vizinhos;
- 15 m ao caminho público, localizado imediatamente a Este da pedreira;
- 20 m aos postes de iluminação pública, localizados imediatamente a Este da pedreira;
- 30 m aos apoios da linha eléctrica que atravessa a pedreira na zona Oeste;
- 50 m aos edifícios de uso público localizados a Este da pedreira.

De referir que os extremos Sudeste e Nordeste da área da pedreira não serão alvo de exploração devido à ocupação agrícola que apresentam actualmente, tendo sido acordado com os proprietários dos terrenos a preservação dessas áreas.

As reservas exploráveis na área da pedreira foram calculadas tendo como base a topografia actual da área de exploração (Desenho 1) e a configuração final de escavação projectada (Desenho 3). Na Figura II.1 apresenta-se uma perspectiva da configuração final de escavação, evidenciando a exploração abaixo do nível freático conforme ocorre actualmente e conforme previsto neste Plano de Pedreira. No Quadro II.3 apresentam-se os valores dos parâmetros considerados no cálculo de reservas.

[1] Inserida na área de escavação.
[2] *Idem*.

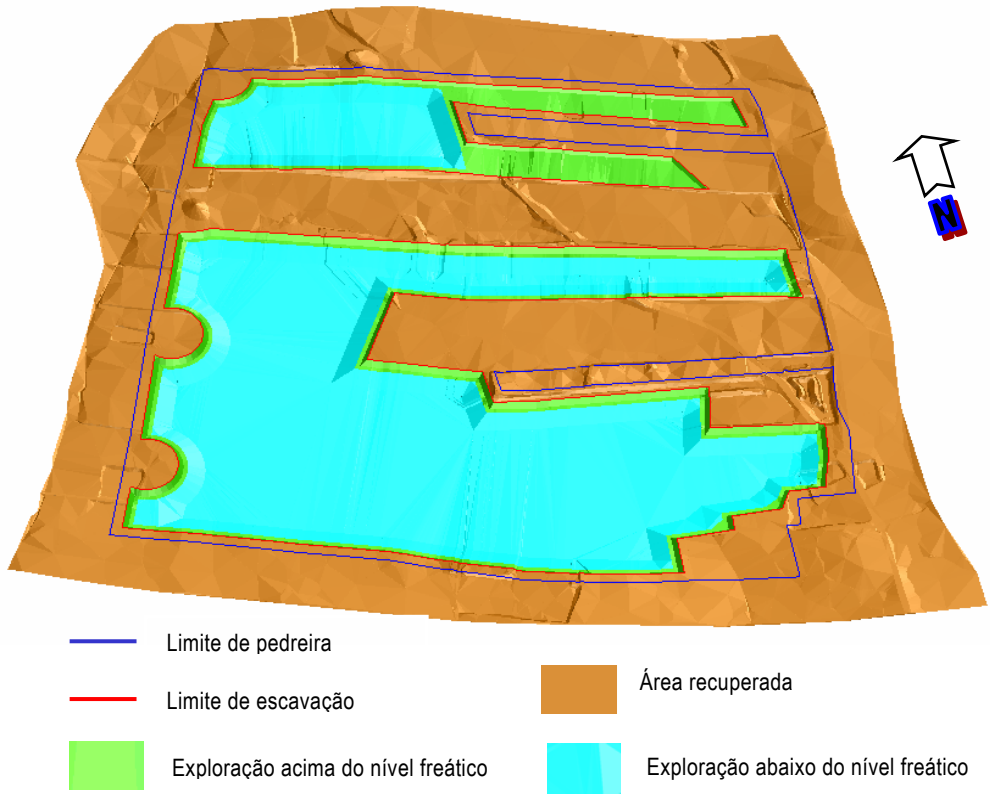


Figura II.1 – Configuração final de escavação.

Quadro II.3 – Parâmetros do cálculo de reservas.

PARÂMETRO	QUANTIDADE
Área de escavação [m^2]	217 925
Cota da superfície [m]	82-96
Cota mínima da base de exploração [m]	74
Profundidade máxima da escavação [m]	11
Rendimento global médio [%]	85
Peso específico médio [t/m^3]	1,8

No Quadro II.4 apresenta-se o cálculo de reservas da pedreira "Barreira da Légua".

Quadro II.4 – Cálculo de reservas.

PARÂMETRO	QUANTIDADE

PARÂMETRO		QUANTIDADE
Volume total na área de escavação [m³]		1 956 700
Volume de decapagem [m³]	*in situ*	46 500
	Após empolamento	53 500
Volume total de estéreis [m³]	*in situ*	286 500
	Após empolamento	329 500
Reservas úteis	**[m³]**	**1 623 700**
	[t]	**2 922 700**

Assim, a totalidade de reservas úteis da pedreira cifra-se em cerca de 2 922 700 t de areia, resultando cerca de 286 500 m³ de material estéril (329 500 m³ após empolamento). Atendendo às reservas existentes, a exploração deverá estar concluída em cerca de 15 anos, considerando que a produção da pedreira se estima em cerca de 200 000 t/ano.

De referir que, atendendo às características de variabilidade dos mercados consumidores, esse horizonte temporal deverá ser entendido como uma estimativa baseada na conjuntura actual, cuja actualização será efectuada anualmente nos relatórios a enviar para as entidades da tutela, podendo sofrer alterações.

4.2.3. Método de exploração

A metodologia de extracção a adoptar deverá aproximar-se da que tem vindo a ser praticada, com as necessárias correcções e ajustamentos resultantes das evoluções técnicas e dos resultados obtidos no Estudo de Impacte Ambiental. Assim, o ciclo geral da actividade extractiva a desenvolver nesta pedreira encontra-se esquematizado na Figura II.2.

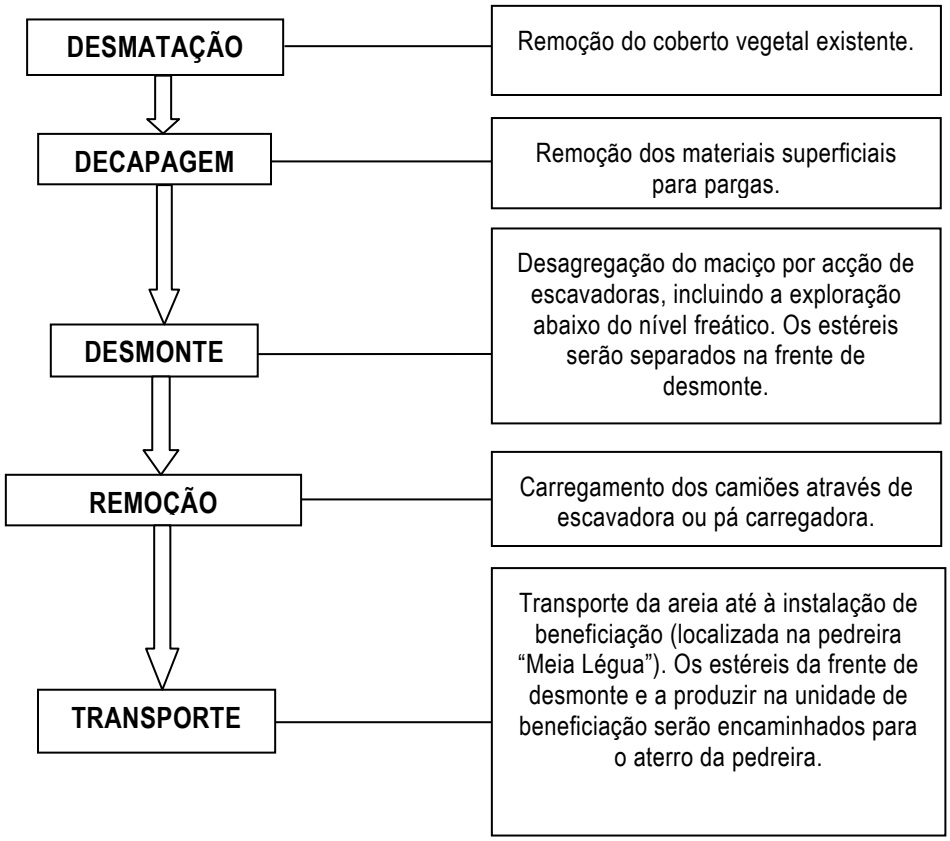


Figura II.2 – Esquema geral da actividade extractiva.

A extracção de areia nesta pedreira será precedida por um conjunto de operações preliminares, com vista a serem simultaneamente garantidos os parâmetros de segurança, de funcionalidade e de bom aproveitamento do recurso mineral.

Assim, a exploração das camadas arenosas é precedida da remoção da camada de terra vegetal. Esses materiais serão depositados em pargas na bordadura da escavação, afastadas cerca de 2 m.

A decapagem será efectuada com recurso a uma pá carregadora, funcionando com o balde (pá) em posição rasante ao solo (Figura II.3). Esta actividade antecede a extracção da massa mineral propriamente dita, permitindo, simultaneamente, preservar a terra viva e diminuir a diluição das areias com esses materiais.

A área da pedreira encontra-se classificada como Reserva Agrícola Nacional, apresentando solos de elevada capacidade de uso. Deste modo, o processo de decapagem das terras vegetais e o seu armazenamento em pargas é muito importante visto que assegurará o solo existente sem que este perca a sua capacidade produtiva. Estima-se que a decapagem retire, em média, 0,30 m de solo, pelo que se obterá cerca de 46 500 m^3 de terra vegetal, a que corresponde um volume de 53 500 m^3, após empolamento. A localização das pargas apresenta-se no Desenho 2 do Projecto, apresentado em Anexo. De forma garantir-se a manutenção da produtividade dos solos armazenados, as pargas serão alvo de tratamento e monitorização. A estrutura das pargas deverá ser estreita, comprida e com uma altura

nunca superior a 2 m, com o cimo ligeiramente côncavo para uma boa infiltração da água. As mesmas deverão ser semeadas com tremocilha à razão de 3 g/m^2 se for no Outono e abóbora se for na Primavera para evitar o aparecimento de ervas infestantes.

Das operações preparatórias também faz parte a retirada dos níveis de argila (estéreis) na frente de desmonte, evitando misturas com as areias. Esses materiais serão encaminhados directamente para as áreas de deposição definitiva (aterro da pedreira).

Tanto as terras vegetais como os estéreis serão aplicados na modelação da pedreira, no âmbito do processo de recuperação paisagística.

As actividades de desmatação e decapagem decorrerão antes do desmonte, mas 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.

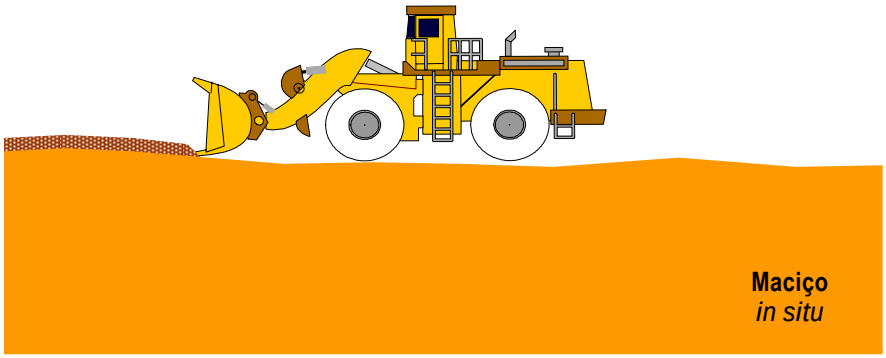


Figura II.3 – Técnica de remoção da terra vegetal.

O método de desmonte das frentes processa-se com a utilização de uma escavadora giratória que desagrega o maciço arenoso existente, criando pequenos depósitos junto às frentes, que são seguidamente removidos para os camiões. Esses camiões transportam o material aproveitável para a unidade industrial de beneficiação, localizada na pedreira "Meia Légua".

A exploração será efectuada de cima para baixo por degraus e patamares. A exploração será desenvolvida com duas bancadas de desmonte separadas pelo nível freático. Assim, a exploração acima do nível freático será realizada com uma bancada que terá uma altura máxima da ordem dos 5 m e uma inclinação de 45º. Na exploração abaixo do nível freático, será criada uma bancada com 20º de inclinação e uma altura máxima de 6 m, conforme ilustra a Figura II.4.

No desenrolar da exploração estas duas bancadas encontrar-se-ão separadas por um patamar com cerca de 10 m de largura, de forma a garantir as condições de segurança. Na configuração final de escavação, esse patamar ficará com uma largura de 4 m.

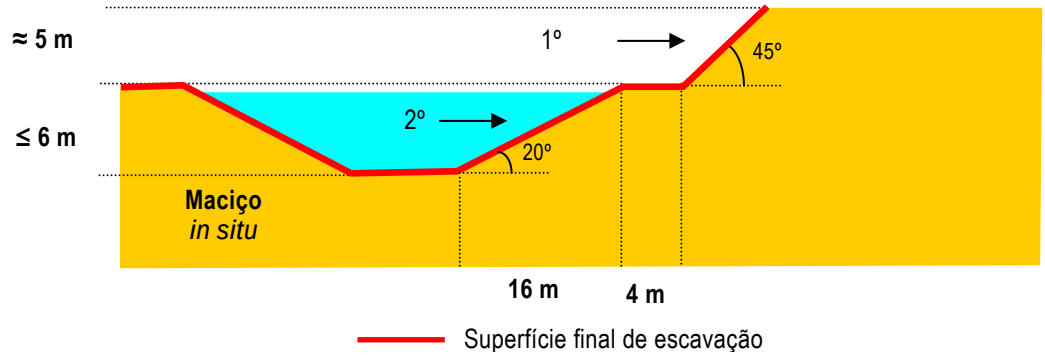


Figura II.4 – Perfil esquemático da configuração final de escavação e da evolução da lavra.

Deve-se salientar que a exploração abaixo do nível freático será realizada por uma escavadora giratória que desagrega o maciço arenoso colocando-o numa pilha a escorrer, de modo a reduzir a quantidade de água intersticial. O material será carregado dessa pilha para os camiões através de uma pá carregadora após estar suficientemente escorrido. Esta operação de secagem da água intersticial permite que os camiões usem a sua capacidade máxima no transporte deste material para a unidade industrial de lavagem e classificação de areias.

Saliente-se, ainda, que os níveis de argila (estéreis) separam-se facilmente no desmonte, permitindo um método de lavra selectivo, separando-se o material sem aproveitamento económico da areia, evitando-se a diluição e o subsequente desperdício de matéria-prima com valor económico. Os estéreis são carregados para os *dumpers* que os transportam directamente para aterro definitivo, de acordo com a modelação topográfica da pedreira.

O carregamento dos materiais desmontados nas frentes será efectuado por escavadora giratória ou pá carregadora directamente para os camiões. A escavadora, ao desagregar o maciço cria pequenas pilhas junto às frentes, as quais são carregadas de seguida para os camiões. Esses camiões, seguindo as vias de acesso da pedreira, transportam a areia para a unidade industrial de beneficiação.

O procedimento será idêntico para os estéreis a produzir na frente de desmonte. No entanto, esses materiais serão encaminhados para o aterro da pedreira através de *dumpers*, não necessitando, por isso, de serem transportados para a unidade industrial de beneficiação.

4.2.4. Sequência de avanço da lavra

Da observação dos Desenhos 2 e 3 verifica-se que em termos de lavra serão criadas duas áreas de exploração (uma Norte e outra Sul) separadas por uma área já explorada e recuperada. A exploração na pedreira decorre actualmente na área Sul com duas cortas que totalizam uma área de aproximadamente 62 850 m^2.

Em termos de sequência de avanço da lavra, a exploração irá avançar para Sul, juntando as duas cortas existentes, continuando nessa direcção até aos limites de escavação. A área de exploração Norte será explorada depois de terminadas as operações de lavra na área Sul.

4.2.5. Gestão de acessos

O acesso à pedreira será feito através das vias já existentes, designadamente a partir do acesso que serve actualmente a pedreira. Esse acesso será mantido durante todo o tempo de vida da pedreira e permitirá, também, a ligação entre a pedreira e a unidade industrial de lavagem e classificação de areias, localizada na pedreira "Meia Légua". O percurso entre a pedreira "Barreira da Légua" e a central de lavagem tem 560 m.

O acesso à pedreira possui boas condições de transitabilidade, estando regularizado em *tout-venant*. Possui uma largura de aproximadamente 6 m o que permite o cruzamento de veículos pesados, designadamente os camiões de transporte da areia. Pelo facto de se tratar de um caminho público, a Américo de Jesus & Viegas, Lda. assegurará a sua manutenção e regularização durante o horizonte do projecto. Salienta-se que atendendo à produção média da pedreira de 200 000 t/ano será induzido um tráfego médio de 4 viaturas pesadas por hora em cada sentido.

Os acessos específicos a cada frente de desmonte, serão determinados em função do respectivo avanço e das condições locais existentes.

Devido ao normal fluxo de veículos, os acessos da pedreira serão alvo de uma regularização sistemática, de forma a facilitar o trânsito e a reduzir os custos e os impactes associados à circulação. Para além disso, serão também regados periodicamente, principalmente nos períodos de tempo seco, de forma a minimizar a emissão de poeiras para a atmosfera.

Os acessos dentro da pedreira serão construídos no maciço existente, com o evoluir da lavra, possuindo uma largura de cerca de 6 m para permitir o cruzamento de veículos.

Durante a fase de exploração da pedreira será assegurada a circulação aos prédios vizinhos, através de uma gestão dos caminhos que possuem servidões de passagem. A pedreira é atravessada por dois caminhos, um localizado na zona Sul da pedreira e outro localizado na zona Nordeste da pedreira (Figura II.5). Assim, antes de serem intervencionadas as servidões de passagem, a Américo de Jesus & Viegas, Lda. irá construir dois caminhos provisórios, sendo um no extremo Sul da pedreira e Outro no Extremo Norte da pedreira (Figura II.5).

Refere-se que o caminho na zona Sul da pedreira possui uma extensão de 530 m e que o novo caminho a criar possuirá 620 m. Em relação ao caminho existente na zona Nordeste da pedreira, que possui uma extensão de 660 m, será utilizada, em alternativa, o caminho que confina a Este com a pedreira (numa extensão de 460 m) e criado no extremo Norte da pedreira um caminho com uma extensão de 340 m, o que perfaz um total de 800 m para o novo acesso aos prédios vizinhos.

No final da exploração da pedreira e depois de concluídas as operações de modelação topográfica, as servidões de passagem serão repostas e os caminhos a criar serão reintegrados paisagisticamente.

Refere-se, ainda, que as duas servidões de passagem que atravessam a pedreira não são exclusivas. De facto, os prédios rústicos existentes na região possuem uma boa rede de caminhos, existindo várias alternativas de acesso a cada propriedade. Exemplo disso é o caminho Nordeste que possui imediatamente a Norte acesso alternativos, pelo que o acesso a criar na zona Norte da pedreira será construído apenas se for estritamente necessário.

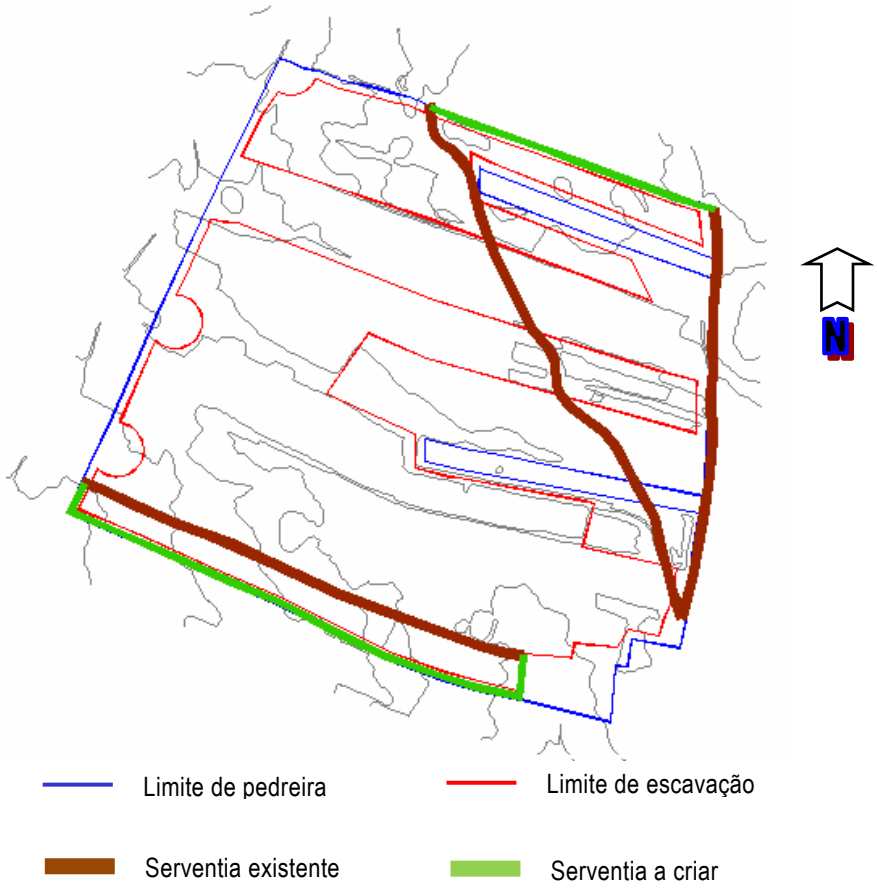


Figura II.5 – Gestão das servidões de passagem.

4.2.6. Recursos humanos

Em termos de recursos humanos, esta pedreira possuirá 11 funcionários afectos aos trabalhos relacionados com a exploração da pedreira e que possuem formação específica nas respectivas actividades a desenvolver. O quadro de pessoal desta pedreira encontra-se descriminado no Quadro II.5.

Quadro II.5 – Funcionários afectos à pedreira.

FUNÇÃO	QUANTIDADE
Encarregado	1
Administrativo	2
Condutores manobradores	4
Condutores	4
TOTAL	**11**

O horário de laboração desta pedreira decorrerá entre as 8 horas e as 17 horas, com paragem para almoço das 12 horas às 13 horas, durante todo o ano e restrito aos dias úteis. Os funcionários irão trabalhar num único turno.

Indirectamente, esta pedreira possui afectos à unidade de beneficiação, localizada na pedreira "Meia Légua", mais 4 funcionários, sendo um operador da unidade de lavagem, dois operadores do filtro prensa que laboram em dois turnos e um condutor manobrador para uma pá carregadora.

Além do pessoal afecto à pedreira e unidade de beneficiação, a Américo de Jesus & Viegas, Lda. possui ainda um conjunto de consultores técnicos que procedem a vários trabalhos relacionados com as acções de formação e com a optimização dos processos de exploração e, bem assim, com os serviços de segurança e saúde no trabalho.

A responsabilidade técnica da pedreira ficará a cargo da Dr.ª Sara Domingues, que possui formação superior e adequada ao tipo de exploração, estando registado na Direcção-Geral de Energia e Geologia com o n.º 36, desempenhando, também, essa função na pedreira "Meia Légua".

4.2.7. Equipamentos móveis

Os equipamentos móveis previstos para realizar as actividades de exploração desta pedreira encontram-se enumerados no Quadro II.6.

Quadro II.6 – Equipamentos móveis afectos à actividade da pedreira.

EQUIPAMENTO	NÚMERO
Pá carregadora	3
Escavadora giratória	2
Dumper	3
Bulldozer	1
Camiões	4
Tractor de rega	1

Eventualmente, se for considerado necessário, serão adquiridos equipamentos suplementares de forma a permitir o cumprimento da metodologia preconizada. Ao longo do tempo de vida da pedreira, os equipamentos serão substituídos à medida que se tornem obsoletos.

A Américo de Jesus & Viegas, Lda. possui, ainda, uma pá carregadora que labora na unidade industrial e 12 camiões[1] para expedição da areia beneficiada aos clientes.

[1] 4 camiões desempenham também tarefas na pedreira.

4.2.8. Instalações auxiliares

As instalações de apoio utilizadas pelos funcionários desta pedreira encontram-se localizadas na sede da empresa, junto à pedreira "Meia Légua". Dessas instalações fazem parte um escritório, balneários, vestiários, sanitários, sala de refeições e local para prestar os primeiros socorros.

Como já referido, a pedreira "Meia Légua" possui instalado um estabelecimento industrial anexo de lavagem e classificação de areias, licenciado pela DRE-Algarve, onde se procede também à beneficiação das areias a explorar na pedreira "Barreira da Légua".

4.2.9. Sistemas de abastecimento

4.2.9.1. Fornecimento de água

As actividades a desenvolver nesta pedreira, tanto a nível dos métodos de extracção como no que se refere aos equipamentos, não implicam o uso de água. Assim, não serão instalados sistemas de abastecimento de água para a actividade extractiva.

A água a utilizar na rega dos acessos da pedreira será fornecida a partir do furo de captação existente na sede e dos lagos a criar com a exploração abaixo do nível freático.

A água para uso doméstico (a utilizar nas instalações existentes na sede da empresa) será proveniente de um furo de captação. A água para consumo humano é adquirida engarrafada.

A água utilizada na unidade de beneficiação é proveniente também do furo de captação existente junto à sede da empresa e, atendendo ao sistema de tratamento de efluentes, é reutilizada em circuito fechado.

4.2.9.2. Fornecimento de electricidade

As actividades a desenvolver nesta pedreira ao nível da extracção de areia não carecem de energia eléctrica, pelo que não existirão sistemas de distribuição de electricidade na pedreira "Barreira da Légua".

O fornecimento de energia eléctrica para a unidade beneficiação e para as instalações auxiliares é assegurada por um posto de transformação (PT) existente na pedreira "Meia Légua".

4.2.9.3. Fornecimento de combustível

O abastecimento de combustível (gasóleo) aos equipamentos móveis da pedreira é assegurado a partir de um depósito de armazenamento de combustíveis existente na sede da empresa que possui uma capacidade de 14 000 litros.

4.2.10. Drenagem e esgotos

Devido às características das formações geológicas existentes na área, essencialmente permeáveis, a infiltração prevalece sobre o escoamento superficial, pelo que não se justifica a instalação de sistemas de drenagem para além dos periféricos. Assim, serão construídos sistemas de drenagem periféricos, na bordadura da escavação, os quais irão ser adaptados com a evolução da lavra, tendo como principal objectivo regular o fluxo de água pluvial para o interior da corta e evitar o arrastamento de partículas finas para o maciço em exploração. Estes sistemas serão constituídos por valas de cintura, localizados nas proximidades das zonas em exploração.

O escoamento superficial na região é feito preferencialmente no sentido Sul. Na zona da corta da pedreira o escoamento será alterado, passando a fazer-se para o seu interior. No entanto, conforme previsto no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, será realizada a modelação da área, o que irá repor o sentido de escoamento das águas pluviais.

Os efluentes domésticos produzidos nas instalações de higiene são encaminhados para uma fossa séptica existente junto às instalações. O esgotamento dessa fossa séptica é feito regularmente no âmbito da gestão das instalações.

4.2.11. Gestão de resíduos

4.2.11.1. Resíduos mineiros

Os resíduos (estéreis da pedreira) resultantes da extracção de areia nesta pedreira podem classificar-se como "*Resíduos de extracção de minérios não metálicos*", com o código LER 01 01 02[1]. São, ainda, produzidos resíduos (também estéreis) na unidade de beneficiação que se classificam como "*Areias e argilas*", com o código LER 01 04 09[2].

A definição dos locais de deposição destes materiais decorreu da análise ambiental, paisagística e funcional elaborada para esta pedreira. Assim, os "*Resíduos de extracção de minérios não metálicos*", a produzir na frente de desmonte, serão encaminhados directamente para o aterro definitivo.

Por outro lado, os resíduos "*Areias e argilas*", resultantes do processo de lavagem das areias, serão encaminhados para um filtro prensa que integra essa unidade industrial, para retirada da água em excesso. Desse processo resultam "bolachas de argila" que serão utilizadas na modelação da pedreira, no âmbito do processo de recuperação paisagística.

A aplicação dos estéreis na modelação da área de intervenção dispensará a criação de escombreiras, no sentido comum do termo. Assim, os estéreis irão preencher os vazios de escavação nos termos do artigo 40.º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro.

[1] Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.
[2] *Idem*.

4.2.11.2. Resíduos não mineiros

Os resíduos não mineiros resultantes da normal actividade industrial podem caracterizar-se de acordo com o Quadro II.7.

As manutenções dos equipamentos serão realizadas nos representantes de cada marca ou na sede da empresa, pelo que não serão produzidos quaisquer resíduos no interior da pedreira. A gestão dos resíduos associados às manutenções dos equipamentos será assegurada pelos respectivos representantes ou pela empresa no âmbito da gestão da sede.

A gestão das lamas da fossa séptica, será assegurada pelos serviços municipalizados ou por outra entidade autorizada.

Quadro II.7 – Resíduos gerados pela actividade da pedreira.

TIPO DE RESÍDUO	CÓDIGO LER[1]	DESTINO
Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 06	Operador de resíduos
Filtros de óleo	16 01 07	
Pneus usados	16 01 03	
Lamas de fossas sépticas	20 03 04	

4.3. PLANO DE DEPOSIÇÃO E DE GESTÃO DE RESÍDUOS

4.3.1. Concepção e justificação

O plano de deposição e de gestão de resíduos tem como principal função promover a gestão dos estéreis produzidos ao longo da exploração do recurso 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.

Este Plano de Deposição, juntamente com o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística que lhe está associado, irá permitir:

[1] Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

- Uma gestão racional do recurso mineral e da afectação de áreas, com a criação de tipologias de ocupação bem definidas, que evoluirão em sintonia com o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística;
- A revitalização e requalificação ambiental do espaço ocupado pela pedreira durante e após a exploração;
- A minimização dos impactes ambientais, através da adopção de medidas de prevenção na exploração.

A abordagem metodológica deste Plano de Deposição está em consonância com os restantes estudos desenvolvidos para a pedreira, em particular com o Plano de Exploração e respeita o Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, que regulamenta a gestão dos resíduos resultantes da prospecção, extracção, tratamento, transformação e armazenagem de recursos minerais.

De referir que no processo de recuperação paisagística prevê-se a aceitação de materiais exógenos, designadamente solos e rochas não contendo substâncias perigosas, para fazer face a uma estabilização a longo prazo dos taludes de escavação e a um melhor enquadramento com a morfologia envolvente. Deste modo, os materiais exógenos serão colocados sobre os estéreis da pedreira, no sentido de proceder à modelação topográfica. A gestão dos materiais exógenos enquadra-se nas actividades do PARP, descritas no Capítulo II.4.5 deste EIA.

4.3.2. Enquadramento

De acordo com o Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, são considerados resíduos inertes "*o resíduo que, nos termos dos disposto no anexo I do presente decreto-lei, do qual faz parte integrante, reúne as seguintes características: i) Não é susceptível de sofrer transformações físicas, químicas ou biológicas importantes; ii) Não é solúvel nem inflamável, nem tem qualquer outro tipo de reacção física ou química; iii) Não é biodegradável; iv) Não afecta negativamente outras substâncias com as quais entre em contacto de forma susceptível de aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana; v) Possui lixiviabilidade total, conteúdo poluente e ecotoxicidade do lixiviado insignificante; vi) Não põe em perigo a qualidade das águas superficiais e ou subterrâneas*".

Os resíduos de extracção da pedreira, são considerados inertes e irão integrar a recuperação paisagística da área de intervenção (reabilitação e modelação topográfica), ou seja, serão introduzidos, nos vazios de escavação. Deste modo o Plano de Deposição enquadra-se no artigo 40.º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro, e foi projectado de modo a cumprir as seguintes medidas constantes no ponto 3:

- "*Estabilidade dos resíduos de extracção, nos termos do disposto na alínea d) do n.º 1 do artigo 12.º, com as necessárias adaptações;*
- *Evitar a poluição do solo, das águas superficiais e das águas subterrâneas, nos termos do disposto no artigo 11.º, com as necessárias adaptações;*
- *Garantir a monitorização dos resíduos de extracção e dos vazios de escavação, nos termos dos n.º 3 a 5 do artigo 13.º, com as necessárias adaptações.*"

4.3.3. Caracterização dos materiais de aterro

4.3.3.1. Origem

Os materiais de aterro serão resultantes da actividade extractiva e das operações de beneficiação a realizar na lavagem das areias. Para além disso, serão, ainda, utilizados no âmbito do processo de recuperação paisagística solos e rochas não contendo substâncias perigosas, conforme previsto no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de Outubro.

O material estéril resultante dos desmontes é constituído por níveis de argila sendo carregado para *dumpers* que o transportam directamente para as zonas de aterro.

O material estéril resultante da lavagem das areias é composto por água com materiais finos (argilas) em suspensão. O tratamento destes efluentes é realizado num filtro prensa onde se procede à retirada da água em excesso que reincorpora o sistema de lavagem das areias. Desse processo resultam bolachas de argila, com baixo teor em água que são armazenados à saída do circuito de tratamento. Essas bolachas de argila são posteriormente carregadas para camiões que as transportam para a pedreira para as zonas de aterro.

Assim, os materiais de aterro serão do tipo argilosos que resultam da exploração da pedreira e do processo de beneficiação.

Os solos e rochas não contendo substâncias perigosas são provenientes de obras de escavação da região, desconhecendo-se, em fase de projecto, a sua origem.

4.3.3.2. Natureza

Os resíduos resultantes da actividade de extracção na pedreira podem classificar-se como "*Resíduos de extracção de minérios não metálicos*", com o código LER 01 01 02[1]. São, ainda, produzidos na unidade de beneficiação "*Areias e argilas*", com o código LER 01 04 09[2].

Os solos e rochas não contendo substâncias perigosas (código LER 17 05 04) resultantes de obras de escavação são resíduos de construção e demolição, cuja gestão se enquadra no Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março. Pela sua natureza, estes materiais são resíduos inertes enquadráveis na alínea *z)*, subalínea *bb)* do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro.

Os resíduos produzidos na pedreira e na unidade de beneficiação são de natureza alumino-silicatada (argilas), de acordo com a caracterização geológica do maciço. Esses resíduos são de natureza inerte uma vez que reúnem todas as características definidas nos termos da alínea *x)* do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de Fevereiro.

[1] Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.
[2] *Idem*.

4.3.4. Aterro definitivo

4.3.4.1. Construção e geotecnia

O aterro de resíduos inertes a construir nesta pedreira utilizará os estéreis da pedreira, não se antevendo quaisquer problemas relativos à estabilidade destes materiais ou eventuais efeitos de assentamento, dado que a sua deposição será realizada juntamente com os solos e rochas não contendo substâncias perigosas.

De facto os estéreis e os materiais exógenos serão utilizados na modelação da pedreira para enchimento dos vazios de escavação.

No processo de recuperação paisagística da pedreira está prevista a modelação topográfica que irá incrementar a estabilidade do aterro de resíduos inertes, uma vez que os materiais exógenos serão depositados em simultâneo. Para além disso, depois de colocados os estéreis serão depositados mais materiais exógenos até obter a modelação proposta (Desenhos 5 e 8).

Na Figura II.6 apresenta-se o perfil esquemático do método construtivo do aterro, englobando a deposição e a modelação. Durante a fase de construção do aterro e à medida que forem sendo depositados os materiais de aterro (principalmente os materiais exógenos), serão realizadas, tanto quanto possível, operações de compactação com recurso à passagem de máquinas e de camiões, de modo a incrementar o factor de segurança do aterro a construir e a minimizar efeitos de assentamentos indesejáveis.

De referir que no final da modelação topográfica da pedreira (com os estéreis e os materiais exógenos a utilizar no processo de recuperação paisagística da pedreira) será reposta uma topografia essencialmente plana, à semelhança do que ocorre actualmente.

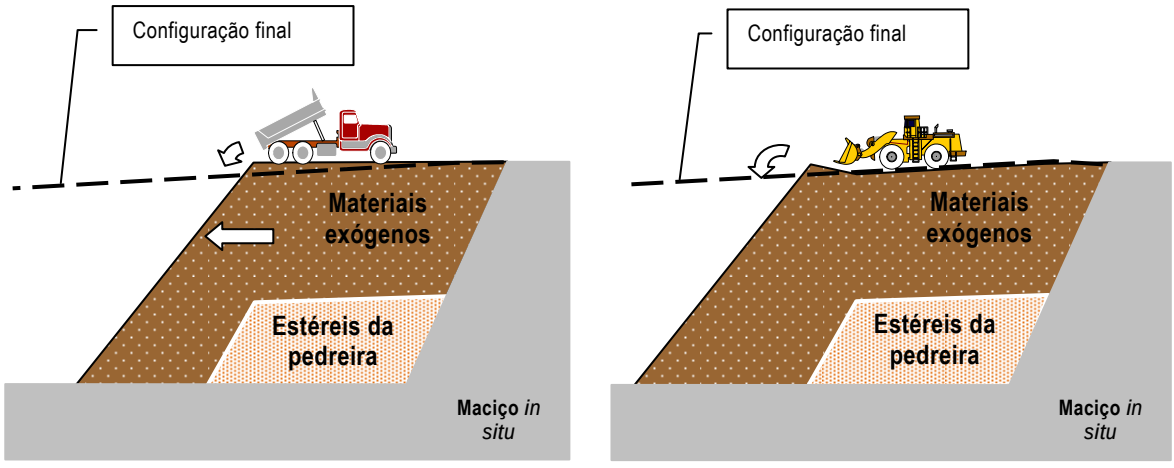


Figura II.6 – Perfil esquemático do método construtivo do aterro.

Em termos de ângulo máximo dos taludes dos aterros, e atendendo ao tipo de material e às condições específicas de deposição, não serão ultrapassados os 5º que são manifestamente inferiores aos ângulos de atrito interno desta tipologia de resíduos (> 30º).

Para evitar os assentamentos diferenciais, a deposição será realizada de baixo para cima, por camadas, procedendo-se a compactações sucessivas, de modo a incrementar a estabilidade estrutural do aterro.

4.3.4.2. Acessos

Os acessos destinados às tarefas de deposição serão os mesmos das actividades de extracção. De facto, tratando-se de uma deposição concomitante com a lavra, e que acompanha esta última, os acessos executados para a extracção servem de forma competente as actividades de deposição.

Relativamente aos acessos finais, a serem utilizados na fase pós-exploração, a modelação proposta prevê a reposição dos caminhos actualmente existentes.

4.3.4.3. Sistemas de drenagem

Conforme referido para as operações de lavra, os sistemas de drenagem serão constituídos por valas de cintura de forma a regular o fluxo de água para o interior da corta e evitar o arrastamento de partículas finas.

Na fase de deposição, o arrastamento de partículas finas para o interior da corta não constituirá problema, pelo que não haverá necessidade de manter as valas de cintura projectadas para a lavra.

4.3.4.4. Encerramento do aterro

Pelo que foi referido, o encerramento do aterro desta pedreira não deverá carecer de cuidados especiais, uma vez que o método construtivo, a inclinação máxima prevista para a modelação do terreno (cerca de 5º) e os materiais envolvidos não fazem prever quaisquer tipo de problemas, oferecendo boas condições de estabilidade e segurança.

Assim, as actividades de manutenção e monitorização do aterro serão incorporadas nas restantes actividades da pedreira, dispensando a definição de medidas especiais. Deste modo, a empresa exploradora continuará as suas actividades de manutenção, monitorização e controlo da área da pedreira 2 anos depois de terminadas as operações de aterro e de recuperação paisagística (17 anos), de forma a garantir as adequadas condições de segurança e enquadramento ambiental, e, caso se venha a considerar necessário, implementará medidas correctivas.

4.3.5. Reabilitação da área

As áreas de deposição de estéreis e de solos e rochas não contendo substâncias perigosas serão alvo de integração paisagística, após modelação, através do espalhamento de terra vegetal, de fertilização, e de sementeiras herbáceo-arbustivas e plantações de árvores. Os trabalhos a realizar no âmbito da

reabilitação da área afectada pela deposição de resíduos encontram-se apresentados em pormenor no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) que se apresenta no Capítulo II.4.5 deste EIA.

4.4. 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 441/91, de 14 de Novembro, 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 PSS teve como base a situação actual da pedreira, uma vez que esta já se encontra em actividade, tendo em conta a sua dimensão, organização, actividades, recursos humanos e equipamentos.

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.

A Américo de Jesus & Viegas, Lda. está empenhada em garantir a segurança e saúde dos seus trabalhadores através da melhoria contínua das condições de trabalho, e do cumprimento da legislação e regulamentação vigente nesta matéria.

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

4.5. PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

4.5.1. Introdução e objectivos gerais do plano

O Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) diz respeito às actividades a implementar na pedreira "Barreira da Lágua" de forma a garantir que, após o seu encerramento, toda a área intervencionada pela actividade extractiva se encontre devidamente integrada na paisagem envolvente. Com a implementação do PARP pretende-se minimizar as consequências decorrentes da laboração e encerramento desta pedreira.

Além disso, é necessário não só procurar que a intervenção conduza a uma menor degradação do sistema natural, mas também providenciar a sua evolução e estabilização, através da escolha de soluções que restabeleçam o equilíbrio da paisagem intervencionada.

Dentro dos principais objectivos a atingir com o PARP destacam-se os seguintes:

- Restabelecer a capacidade de uso do solo através da reposição total da camada de terra vegetal existente e do coberto vegetal nas áreas intervencionadas;

- Integrar a área intervencionada na paisagem envolvente, com uma ocupação marcadamente agro-florestal;

- A criação de uma situação sustentável e com baixos custos de manutenção;

- A condução, em tempo útil, do sistema resultante da Recuperação a um novo equilíbrio.

Estes objectivos serão atingidos através da reposição de terra vegetal, armazenada previamente em pargas, e pela utilização de espécies locais, cujos critérios de selecção se conjugaram de modo a conciliar aspectos funcionais, ecológicos e a respectiva integração paisagística. A solução desenvolve-se essencialmente no sentido de recuperar a área da pedreira, atenuar a artificialidade associada às suas actividades de desactivação e melhorar o seu aspecto estético e ecológico, permitindo a sua compatibilização com os usos potenciais da área, tendo em conta o definido nos planos de ordenamento do território para a região em que se insere.

4.5.2. Breve descrição da proposta de recuperação

A filosofia inerente à recuperação da pedreira "Barreira da Légua" consiste na reposição topográfica quase total, utilizando para tal materiais inertes exógenos, dado que os rejeitados da pedreira não serão suficientes para permitir a modelação dos espaços afectados e a reposição da topografia original. Assim, preconiza-se a aceitação de solos e rochas não contendo substâncias perigosas, no âmbito do processo de recuperação paisagística da pedreira.

As operações de aterro decorrerão em concordância com a lavra, pelo que a modelação final preconizada (Desenhos 5 e 8) só será atingida depois de terminadas as operações de lavra em cada área. O volume necessário à modelação proposta foi calculado em cerca de 1 498 800 m^3.

Visto que os estéreis a produzir na pedreira serão cerca de 329 500 m^3, já com o coeficiente de empolamento), será necessário um volume de cerca de 1 169 300 m^3 de materiais exógenos. A modelação proposta prevê, ainda, a manutenção de uma área de lagoa (cerca de 19 870 m^2), com uma configuração semelhante à da lagoa actualmente existente na área da pedreira, que terá como função principal o apoio à rega. Paralelamente, esse lagoa também será para apoio ao combate aos incêndios, o que já se verifica actualmente, e como habitat de nidificação de aves.

Atendendo a que a área da pedreira se insere numa zona de uso agro-florestal, e dado que os solos decapados nos trabalhos preparatórios da lavra serão armazenados nas pargas, preservados e

enriquecidos para cobrimento das áreas modeladas, pretende-se garantir que, após a recuperação, toda a área intervencionada esteja apta a oferecer uma tipologia de ocupação agrícola.

De forma a garantir a produtividade dos solos e o desenvolvimento em adequadas condições do coberto vegetal proposto, será necessário espalhar uma camada com uma espessura mínima de cerca de 0,30 m de terra viva nas áreas a semear e plantar, mantendo-se a proporção média de terra vegetal pré-existente. Uma vez que o volume de solos decapados e preservados nas pargas deverá ser de 53 500 m^3, ter-se-á que recorrer a cerca de 6 000 m^3 de terras vegetais provenientes do exterior, obtidas através da selecção das melhores terras existentes nos materiais exógenos do aterro.

Depois de efectuadas as operações de modelação geral, proceder-se-á a uma mobilização do terreno com cerca de 0,3 m de profundidade por ripagem ou lavoura, antes de se proceder à distribuição da terra viva. Esta será espalhada nas áreas de aterro, com uma espessura média de 0,3 m, depois de ter sido convenientemente preparada e fertilizada. A aplicação da terra viva nas áreas a recuperar, será efectuada em camada uniforme sobre as zonas a revestir, acabadas sem grande esmero e de preferência antes do Outono, para que a sua aderência ao solo-base se faça nas melhores condições.

Antes de se proceder à sementeira é necessário assegurar que a superfície da terra apresenta um grau de rugosidade que permita a fixação das sementes e do fertilizante proposto. Nestas áreas deverá ser efectuada uma fertilização geral do terreno com adubo composto N:P:K (7:21:7) à razão de 15 g/m^2. Os fertilizantes deverão ser espalhados uniformemente, manual ou mecanicamente, à superfície do terreno e incorporados neste por meio de fresagem.

Concluídas as operações de preparação do terreno, proceder-se-á de imediato à instalação da vegetação, de forma a obter uma rápida integração da área na paisagem envolvente. As medidas de recuperação vegetal propostas assentam essencialmente na reconstituição rápida do coberto vegetal, recorrendo-se à utilização de sementeiras e de plantações (Desenhos 6 e 7). Nas áreas correspondentes às zonas que não serão afectadas com os trabalhos da pedreira, pretende-se que a vegetação aí existente seja mantida sem qualquer intervenção a fim de servir como tampão das intervenções e *pool* genético para a recuperação das áreas afectadas. Foi, também, considerado no Projecto, que as áreas já recuperadas (Desenho 2) se encontram integradas na paisagem, pelo que não necessitarão de intervenção complementar.

A vegetação das áreas intervencionadas pela lavra será efectuada com recurso a espécies autóctones e tradicionais da paisagem agrícola portuguesa, ecologicamente adequadas à região. As sementeiras a efectuar serão, predominantemente, de arbustos e herbáceas e têm o intuito de assegurar a estabilidade dos solos. A sementeira herbácea surgirá em todas as áreas a semear no interior da pedreira, já que constituirá o único revestimento vegetal nas áreas de prado ou o revestimento prévio antes da aplicação da sementeira arbustiva. A composição das sementeiras herbáceas e arbustivas, em percentagem de peso, é apresentada no Quadro II.8 e no Quadro II.9, respectivamente.

Quadro II.8 – Sementeira herbácea (à razão de 32 g/m^2).

ESPÉCIE	NOME COMUM	%
Ammophila arenaria	Estorno	15
Festuca rubra	Festuca	10

Linaria spartea	Maios roxos	15
Armeria pungens	Cravo-das-areias	15
Trifolium pratense	Trevo-branco	20
Medicago arabica	Luzerna-arábica	25

Quadro II.9– Sementeira arbustiva (à razão de 15 g/m^2).

ESPÉCIE	NOME COMUM	%
Asparagus acutifolius	Espargo bravo	5
Cistus crispus	Roselha	7
Cistus monspeliensis	Sargaço	7
Daphne gnidium	Trovisco	5
Mentha pulegium	Poejos	5
Halimium calycinum	Erva-sargacinha	10
Lavandula sampaioana subsp. *lusitanica*	Rosmaninho-maior	5
Ononis ramosissima	Joina-das-areias	5
Rhamnus alaternus	Sanguinho-das-sebes	6
Foeniculum vulgare	Funcho-doce	10
Thymus camphoratus	Tomilho	15
Ulex australis subsp. *welwitschianus*	Tojo	15
Urginea marítima	Cebola albarrã	5

Propõe-se, ainda, nas margens da lagoa criada pela extracção das areias, a plantação de espécies ripícolas tais como os salgueiros (espécie endémica desta região do país) e os choupos negros. Essas espécies, para além de visarem a estabilização das margens da lagoa, têm também como objectivo a criação de um local atractivo para algumas espécies de aves, que habitam a região, encontrarem aqui protecção, alimentos e condições de nidificação.

No que respeita às plantações preconiza-se o elenco de espécies apresentado no Quadro II.10.

Quadro II.10 – Espécies a plantar.

ESPÉCIE	NOME COMUM	UNID.
Populus nigra	Choupo negro	184
Salix salvifolia	Borrazeira branca	158

Na figura seguinte apresenta-se um esquema do Plano Geral de Recuperação Paisagística (Desenho 6) no qual se destacam o plano de água criado pela exploração das areias.

Figura II.7– Planta esquemática do Plano Geral de Recuperação Paisagística.

4.5.3. Faseamento das actividades

As operações de recuperação paisagística a executar neste PARP, serão aplicadas em dois estágios principais, correspondentes a faseamentos distintos em termos de acções, que se podem sistematizar do seguinte modo:

RECUPERAÇÃO EM CONCOMITÂNCIA COM A LAVRA

De acordo com a solução de lavra e de recuperação propostas, a modelação do terreno e a revegetação das áreas afectadas será realizada em simultâneo com o avanço da lavra à medida que forem libertadas áreas.

Assim, depois de concluídas as operações de enchimento da área escavada, as operações associadas à recuperação passarão pela modelação final da área, para ajustamento de pormenor às cotas previstas, espalhamento da terra viva e sementeiras e plantações das espécies preconizadas.

RECUPERAÇÃO FINAL/MANUTENÇÃO

A última fase de recuperação corresponde às operações de desactivação e manutenção e conservação da vegetação, que decorrerão durante um período de 2 anos. Refere-se à fase de desactivação da pedreira e é, por isso, uma etapa crucial uma vez que é nela que deverá haver uma maior preocupação de integração entre as diversas áreas recuperadas e destas com a envolvente.

Deste modo, a duração total prevista para a intervenção de recuperação será de cerca de 19 anos, que inclui 2 anos para para operações de manutenção e conservação da vegetação.

4.6. PLANO DE DESACTIVAÇÃO

4.6.1. Considerações gerais

As intervenções previstas no âmbito da desactivação da pedreira visam a preparação da área para a sua devolução em condições de permitir o uso futuro definido no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, nas adequadas condições de segurança e enquadramento com o meio envolvente.

Os equipamentos móveis existentes na pedreira serão objecto de comercialização por parte da empresa, ou remobilizados para outra unidade industrial, eventualmente, para a sede da empresa.

Durante a fase de desactivação da exploração ficarão na pedreira, pelo menos, uma escavadora e um *dumper* para fazer face às necessidades das operações inerentes ao processo de desactivação. Após a desactivação da exploração não restará na área qualquer equipamento móvel.

As instalações de apoio afectas à pedreira encontram-se instaladas na sede da empresa, sendo comuns à pedreira "Meia Légua". Essas instalações serão objecto de desmantelamento próprio, no âmbito da actividade dessas unidades, pelo que não haverá desmantelamento no âmbito da desactivação da pedreira.

Os recursos humanos afectos à pedreira serão integrados em outros estabelecimentos da empresa, eventualmente, na sede, ou serão rescindidos de forma amigável os contratos de trabalho. No final da desactivação, não haverá nenhum funcionário afecto à pedreira, para além dos necessários para as operações de manutenção e conservação a desenvolver durante um período de 2 anos, depois de terminadas as operações de recuperação paisagística.

De uma forma geral, os principais acessos da pedreira serão mantidos após a desactivação da pedreira, sendo repostas os 2 caminhos que dão serventia de passagem. Os acessos no interior da corta vão sendo extintos à medida que a recuperação paisagística for evoluindo.

Para o processo de desactivação não serão criados novos acessos, para além dos previstos na modelação da pedreira (Desenho 5).

4.6.2. Resíduos

Os estéreis da actividade extractiva, bem como os materiais exógenos, serão totalmente utilizados nas operações de modelação da área de intervenção, pelo que não se prevêem movimentações desses materiais no período de desactivação da pedreira. No entanto, no final da recuperação paisagística será efectuada uma vistoria, de modo a garantir que esses materiais foram totalmente aplicados na modelação da pedreira.

De modo a impedir a descarga de entulhos ou outros materiais na área, serão colocadas, nos acessos à área, placas de sinalização que alertem para a proibição de vazar terras ou outros resíduos para o interior da área da pedreira.

4.7. ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÓMICA

O estudo de viabilidade económica da pedreira "Barreira da Légua", foi realizado com base nos valores de mercado e nas experiências da equipa projectista e Américo de Jesus & Viegas, Lda. na exploração de pedreiras, existindo uma boa percepção dos custos e das receitas associados à actividade. Considerou-se as receitas expectáveis relacionadas com a venda das areias lavadas.

Os custos da actividade da pedreira relacionam-se com os salários dos funcionários, combustível, reparações de equipamentos, consumo de água e electricidade, fornecimento de serviços externos e rendas e matagens. Os custos fixos foram calculados em 394 700 €/ano, enquanto os custos variáveis de exploração foram considerados em 1,75 €/t.

Foi considerado um investimento de 350 000 € no primeiro ano do projecto para aquisição de um *dumper* e de uma pá carregadora. Foi, ainda, considerado um investimento de 150 000 € no quinto ano do projecto para reparação e melhoramentos na unidade de beneficiação.

As reservas úteis existentes na pedreira permitem prever que a sua exploração se prolongue por cerca de 15 anos, considerando uma produção de 200 000 t/ano.

O valor comercial médio adoptado para os produtos vendidos à saída da unidade de beneficiação foi estimado em 7,5 €/t.

Após a determinação do VAL, foi realizada uma análise de sensibilidade do investimento a variações de custos ou de receitas, cujos resultados se apresentam nos quadros seguintes.

Quadro II.11 – Análise de sensibilidade à variação dos custos variáveis de exploração.

PARÂMETROS	VARIAÇÃO DOS CUSTOS DE EXPLORAÇÃO		
	CENÁRIO BASE	+ 10 %	- 10 %
Custos	**1,75 €/t**	1,93 €/t	1,58 €/t
Valor Actual Líquido	**6 428 494 €**	6 046 242 €	6 810 747 €

Quadro II.12 – Análise de sensibilidade à variação das receitas de exploração.

PARÂMETROS	VARIAÇÃO DAS RECEITAS DE EXPLORAÇÃO		
	CENÁRIO BASE	+ 10 %	- 10 %

Preço de venda	**7,5 €/t**	8,25 €/t	6,75 €/t
Valor Actual Líquido	**6 428 494 €**	8 053 462 €	4 803 527 €

Pela análise dos valores obtidos é clara a viabilidade do empreendimento, bem como a capacidade da empresa para assumir os compromissos emergentes da licença de exploração. Da observação dos quadros anteriores verifica-se uma maior sensibilidade à variação nas receitas do que aos custos de exploração.

4.8. CALENDARIZAÇÃO DAS ACTIVIDADES

De acordo com a solução de lavra e de recuperação paisagística proposta e atendendo aos faseamentos definidos, apresenta-se no Quadro II.13 a calendarização da articulação das várias actividades relacionadas com a exploração (Plano de Lavra), com a modelação topográfica (Plano de Deposição) e com a recuperação paisagística (PARP, incluindo a desactivação). A calendarização da monitorização ambiental encontra-se descrita no Plano de Monitorização deste EIA.

De acordo com o cronograma, pode constatar-se que todos os trabalhos interventivos na pedreira estarão concluídos ao fim de 19 anos. De referir que se prevê que após a finalização dos trabalhos de lavra será necessário um período de 2 anos para finalização dos trabalhos de modelação topográfica com materiais exógenos, no âmbito do processo de recuperação paisagística. Posteriormente será necessário um período de 2 anos para a manutenção do aterro e a manutenção e conservação da recuperação paisagística. refere-se que a manutenção e conservação será desenvolvida em contínuo, à medida que as operações de recuperação paisagística vão sendo desenvolvidas em cada área.

Quadro II.13 – Cronograma das actividades da pedreira "Barreira da Légua".

ACTIVIDADES		**TEMPO [ANOS]**																	
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**
LAVRA																				
ATERRO	Construção																			
	Manutenção																			

ACTIVIDADES		TEMPO [ANOS]																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA	Preparação do terreno, plantações e sementeiras																			
	Manutenção e conservação																			
DESACTIVAÇÃO																				

4.9. GESTÃO AMBIENTAL DO PROJECTO

A gestão ambiental da pedreira "Barreira da Légua" passa pela integração no Projecto de todas as medidas e acções preconizadas no âmbito do presente EIA, bem como a incorporação ao nível da exploração das regras de boas práticas ambientais, muitas delas sistematizadas no capítulo IV.4- Medidas de Minimização.

Assim, com a elaboração deste EIA foi possível antecipar os impactes ambientais associadas à exploração da pedreira neste local, concretizar as medidas de minimização a implementar, de forma a integrá-las na fase de concepção do Plano de Pedreira, e definir o programa de monitorização dos factores 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 preconizadas e, se necessário, propor novas formas de colmatar as afectações detectadas.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

III.SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

1. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

1.1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresenta-se a análise e caracterização do estado actual do ambiente, em sentido lato, na área de influência do projecto da pedreira "Barreira da Légua". 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 e em trabalho de campo realizado para levantamentos temáticos, para aferição da informação recolhida.

A avaliação da situação actual irá consubstanciar 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 próxima, sobre a qual terão maior incidência as alterações associadas à sua implementação. Adicionalmente, delimitou-se uma área de enquadramento representada, preferencialmente, à escala 1/25 000 e nesta base cartografou-se a informação considerada relevante para a análise e compreensão dos factores ambientais em causa.

O âmbito e a escala geográfica, considerados no estudo, foram ainda ajustados em função dos diferentes factores biofísicos, socio-económicos 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.

1.2. CLIMA

1.2.1. Introdução

A caracterização das variáveis climatológicas tem por objectivo providenciar um enquadramento das características gerais do local bem como fornecer dados para a avaliação dos impactes associados a alguns dos factores ambientais mais relevantes para o presente Estudo de Impacte Ambiental. Assim, destaca-se a influência que tanto o regime de ventos como a precipitação exercem sobre os factores da qualidade do ar e do ambiente sonoro.

No que respeita à qualidade do ar, o transporte de poluentes, em especial a dispersão das partículas em suspensão, é bastante influenciado pelo regime de ventos sendo função dos seus rumos predominantes. De igual modo, também a precipitação tem bastante influência na dispersão dos poluentes, uma vez que promove a sua deposição por via húmida.

O regime de ventos condiciona a propagação das ondas sonoras uma vez que, por se tratarem de ondas mecânicas, estão sujeitas ao campo local de velocidades, o que significa que o ruído oriundo das áreas de exploração será sentido com maior intensidade quando o vento sopra dessas áreas na direcção dos

receptores. No que se refere ao ambiente sonoro, é necessário considerar factores adicionais como a temperatura e a humidade atmosférica, uma vez que estes terão influência na velocidade de propagação das ondas sonoras. De facto, o incremento da temperatura leva a um aumento da velocidade de propagação, enquanto que o aumento da humidade atmosférica faz com que exista um maior número de obstáculos à propagação das ondas sonoras, reduzindo a sua energia e diminuindo o tempo de reverberação.

1.2.2. Enquadramento

A análise climática no presente estudo foi realizada com base nas normais climatológicas da estação climatológica do Instituto de Meteorologia e da estação udométrica do Sistema Nacional de Informação sobre os Recursos Hídricos (SNIRH) mais próximas da área de estudo.

As normais climatológicas de um dado elemento climático, num dado local, correspondem ao valor médio de um número de anos suficiente para se poder admitir que ele representa o valor predominante daquele elemento no local considerado. A Organização Meteorológica Mundial (OMM) fixou, para este fim, o período de 30 anos, começando no primeiro ano de cada década (1901-30, 1931-1960, 1941-1970, 1961-1990, 1971-2000). Os apuramentos estatísticos referentes a estes intervalos são geralmente designados por Normais Climatológicas sendo, nomeadamente as normais de 1931-1960 e 1961-1990 consideradas as normais de referência.

Apesar disso, em algumas estações do Instituto de Meteorologia os períodos de análise são inferiores a 30 anos, como é o caso da estação considerada no presente estudo, em que os dados se reportam ao período compreendido entre 1967 e 1980. Assim, para os dados de precipitação considerou-se, também, a estação de Aljezur da responsabilidade do INAG.

A estação meteorológica mais próxima da área em estudo situa-se na Zambujeira, com as seguintes coordenadas de localização: Latitude – 37º 30' N, Longitude - 8º 45' W; Altitude – 106 m.

No território nacional verifica-se que a variação regional do clima apresenta um forte gradiente Leste-Oeste, resultante da frequência decrescente da penetração das massas de ar do Atlântico para o interior[1].

De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da área de estudo é mesotérmico húmido, caracterizado por clima temperado com Inverno chuvoso e Verão seco e pouco quente (Csb). Esta área encontra-se sob influência directa do oceano, o que se traduz na pequena amplitude térmica anual e na ausência de valores extremos nas temperaturas mínimas de Inverno e máximas de Verão.

[1] Daveau, 1988

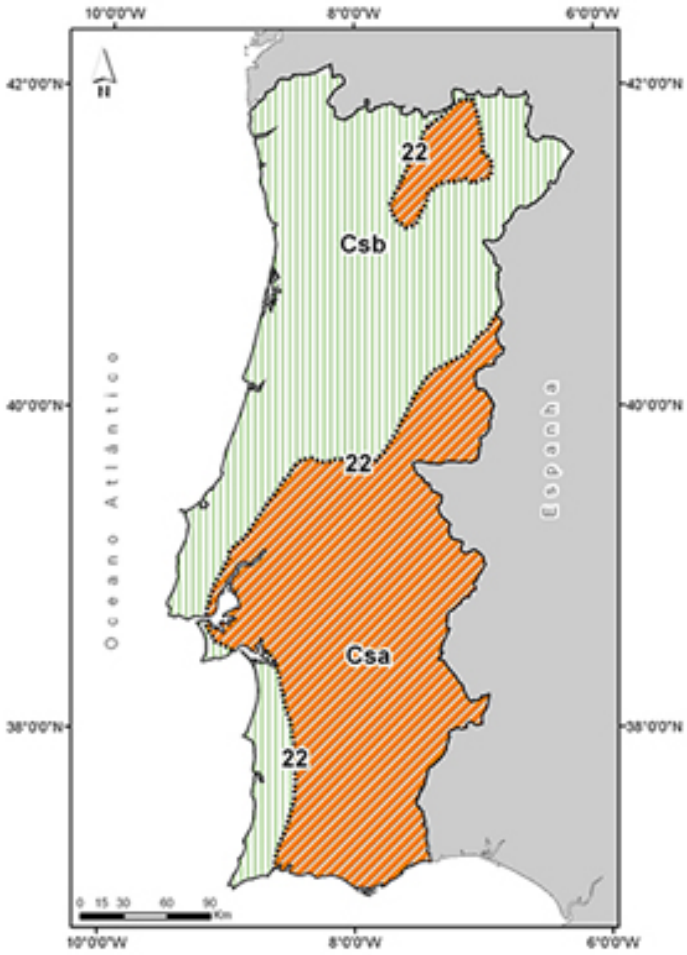


Figura III.1 - Classificação climática de Portugal Continental, segundo Koppen.

1.2.3. Descrição dos elementos climáticos

1.2.3.1. Temperatura

Na área de estudo, a temperatura é um dos elementos do clima com menor variação interanual. A influência moderadora do oceano reflecte-se na amplitude térmica anual bastante reduzida (8,5 ºC) e no facto de raramente se registarem temperaturas mínimas negativas, em média 1,7 dias por ano (Quadro III.1). A temperatura média anual é de 15,0 ºC.

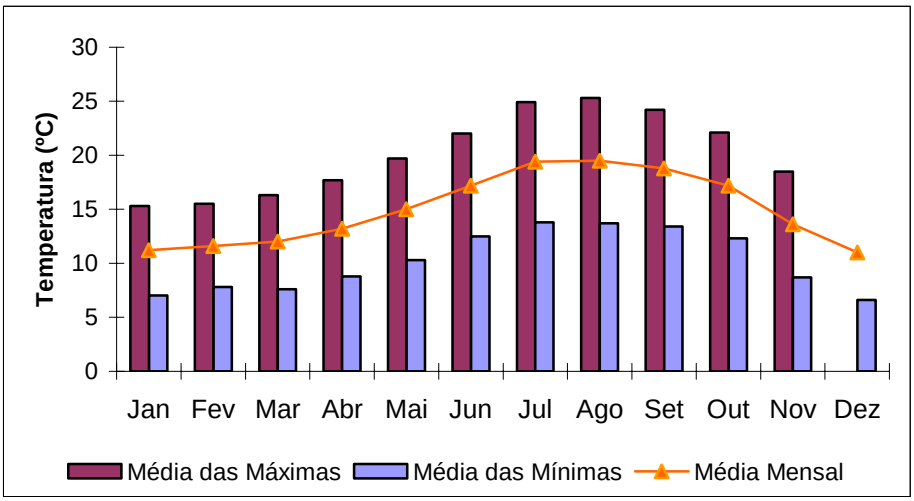
Quadro III.1 – Número médio de dias por ano com temperaturas extremas.

TEMP. MÁXIMA > 25,0ºC	46,4
TEMP. MÍNIMA < 0,0ºC	1,7
TEMP. MÍNIMA > 20,0ºC	0,2

No período compreendido entre 1967 e 1980, no mês mais frio (Dezembro), a temperatura média mensal atingiu 11,0 ºC.

No mesmo período, a média das mínimas registada foi de cerca de 10,2 ºC e a média das máximas foi de 19,7 ºC.

Os meses mais quentes são Julho e Agosto, com temperaturas médias mensais de, respectivamente, 19,4 ºC e 19,5 ºC. A média das temperaturas mínimas em Julho e Agosto é de 13,8 ºC e 13,7 ºC, sendo a média das temperaturas máximas de cerca de 24,9 ºC e 25,3 ºC, respectivamente. A temperatura média mensal é sempre inferior a 20 ºC.



Fonte: INMG: Estação Meteorológica: Zambujeira

Figura III.2 – Distribuição das temperaturas médias mensais, máximas médias e mínimas médias.

1.2.3.2. Nevoeiro, nebulosidade e humidade relativa

A área de estudo encontra-se sujeita à ocorrência de nevoeiros, em particular os nevoeiros litorais, provocados por fenómenos de advecção.

O nevoeiro é um fenómeno que ocorre em média, nesta área, em 28,0 dias por ano. A sua incidência é relativamente homogénea ao longo do ano, verificando-se apenas um decréscimo nos meses de Março, Abril e Maio.

A humidade relativa apresenta uma variação reduzida em termos mensais, atingindo os valores máximos nos meses de Janeiro, Fevereiro e Dezembro, e valores mínimos nos período de Maio a Setembro. Considerando o período anual, o valor máximo de humidade relativa (HR) nesta estação registou-se em Janeiro e foi de 89 % (9 h).

A nebulosidade quantifica a fracção do céu, expressa em décimos, coberta por nuvens. Este parâmetro climático condiciona directamente a insolação e indirectamente a estabilidade atmosférica. Trata-se de um parâmetro que apresenta pouca variação ao longo do ano. As oscilações registadas ao longo do dia são mínimas, embora se tenha verificado que os valores de nebulosidade são ligeiramente superiores de manhã. O número máximo de dias em que o céu se manteve encoberto (N≥8) registou-se no mês de Janeiro e foi de 12,8 dias. O valor mínimo registou-se em Agosto, mês em que se registou o maior número de dias de céu limpo, com um valor médio de 19,4 dias. Nos meses de Janeiro, Fevereiro e Março houve o menor número de dias de céu limpo, entre 6,0 e 6,9 dias. Para valores anuais e durante o período de tempo considerado, observa-se que o número de dias de céu limpo é superior ao número de dias de céu encoberto, respectivamente 124,7 e 100,9 dias.

1.2.3.3. Precipitação

A precipitação é um parâmetro climático que, à escala global, depende da latitude e da época do ano, mas que localmente é afectado por factores fisiográficos como o relevo e a proximidade de grandes massas de água como os oceanos. É igualmente um dos factores climáticos condicionantes do desenvolvimento da vegetação, com uma influência determinante sobre os ecossistemas, o ciclo hidrológico e a erosão hídrica dos solos.

A infiltração da água proveniente da precipitação dá origem às águas sub-superficiais e contribui para a recarga dos recursos subterrâneos. A água proveniente da precipitação dissolve as substâncias gasosas dispersas no ar, arrastando estes elementos e depositando-os sobre a vegetação e solo.

A precipitação média anual na estação da Zambujeira Aérea no período compreendido entre 1967 e 1980 foi de 614,2 mm. O valor de precipitação mais elevado registou-se no mês de Fevereiro, sendo de 93,2 mm. O mês em que se registou o valor mais baixo de precipitação foi Agosto, com 2,2 mm. O valor mais elevado da precipitação máxima diária, 82,2 mm, foi registado no mês de Outubro.

Estes valores definem claramente um semestre húmido (Outubro – Março), em contraste com um semestre seco (Abril-Setembro). Cerca de 78 % da precipitação anual ocorre no período húmido.

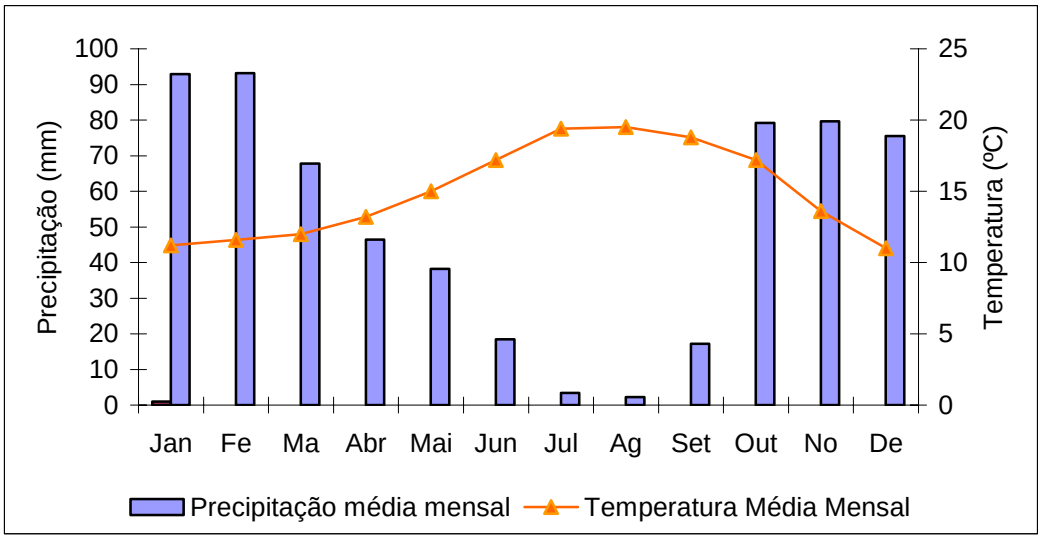
Na estação udométrica de Aljezur (SNIRH) a temperatura média anual ronda os 15 ºC e a precipitação média anual é da ordem dos 7570 mm/ano.

A região caracteriza-se por um período quente e seco de 2 meses, em Julho e Agosto, em que a precipitação é inferior a 5 mm, e por um trimestre húmido, de Outubro a Dezembro, com precipitação entre 75 e 100 mm, que concentra 47% da precipitação anual. Os meses mais chuvosos, em termos

médios, são Novembro e Dezembro, com valores entre 90 e 100 L/m^2, embora seja possível reconstituir registos históricos de precipitação mensal de 372 mm (Novembro 1988) e 304 mm (Dezembro 1989).

O gráfico termo-pluviométrico assinala a distribuição sazonal da precipitação e da temperatura média mensal na estação da Zambujeira. Os mínimos de precipitação coincidem com os meses mais quentes (Julho e Agosto) (Figura III.3).

O número médio de dias por ano com precipitação superior a 0,1 mm foi de 88,1 dias. Verificou-se que em 19,7 dias os níveis de precipitação foram superiores a 10 mm.



Fonte: INMG: Estação Meteorológica: Zambujeira
Precipitação média anual = 614,2 mm ; Temp. média anual =15,0 ºC

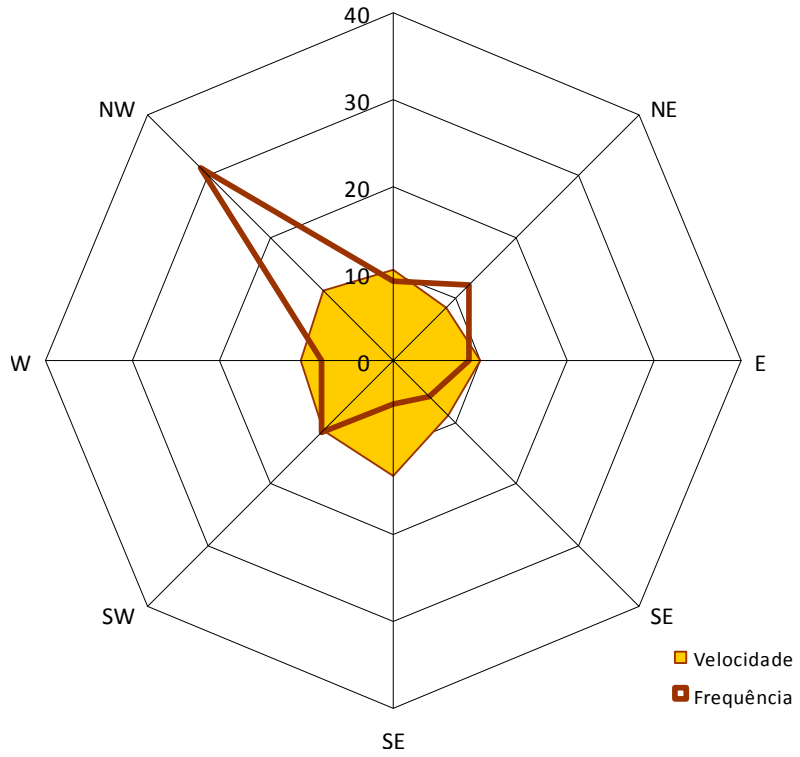
Figura III.3 – Gráfico termo-pluviométrico.

1.2.3.4. Regime de ventos

Este elemento climatológico é de grande importância devido à influência que exerce sobre outros parâmetros climáticos, como a evapotranspiração e a ocorrência de geadas, mas, sobretudo, porque actua como dispersor de poluentes atmosféricos. Localmente, o vento sofre a influência do relevo, pelo que podem ocorrer algumas variações locais relativamente ao padrão regional.

Os ventos dominantes na estação da Zambujeira são do quadrante Noroeste, com frequências anuais de 31,2 %. Os ventos menos frequentes nesta área registam-se no quadrante Sul (4,9 %) e Sudeste (5,9%). Por último, os períodos de calma são relativamente frequentes, ocorrendo em 8,2 % das observações.

A velocidade média anual dos ventos em todos os quadrantes é de 10,2 km/h, com valores máximos de 13,2 km/h do quadrante Sul (Figura III.4).



Fonte: INMG: Estação Meteorológica Zambujeira (1967-1980)

Figura III.4– Rosa-dos-ventos (frequência e velocidade média anual).

Quadro III.2 – Frequência das Classes de Estabilidade Atmosférica na Estação Sinóptica do Montijo.

1.2.3.5. Geada, neve e trovoada

Nesta estação meteorológica, durante o período de tempo considerado, foram registados 10,0 dias por ano de trovoada, 30,5 dias por ano de Orvalho e 16,2 dias por ano de Geada. Neste período não foi registada a ocorrência de neve, verificando-se 1,8 dias por ano de granizo.

1.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

1.3.1. Geomorfologia

A geomorfologia da região encontra-se condicionada pelas formações geológicas existentes, donde se destacam as formações xistentas do Maciço Antigo (no caso a Zona Sul Portuguesa) que constituem a Peneplanície do Alentejo ou Superfície Fundamental, e as formações areníticas do litoral do Baixo Alentejo.

A Peneplanície do Alentejo constitui a unidade fundamental do relevo do Baixo Alentejo e do interior Algarvio. Apesar da variabilidade litológica (xistos, cornenas, quartzitos e granitóides), a peneplanície ocorre de forma muito regular, com pouca variação altimétrica, sendo apenas recortada pela rede hidrográfica e por alguns relevos de resistência, normalmente associados a rochas quartzíticas e granitóides.

A geomorfologia regional diferenciou-se a partir da Peneplanície Alentejana (atribuída ao Paleogénico) e continuou a evoluir de forma poligénica. Destaca-se o ambiente fluvial, no caso das formações areníticas do Baixo Alentejo, e o ambiente marinho litoral pouco profundo, no caso da Bacia Algarvia, localizada a Sul da área do projecto, constituída por formações carbonatadas e detríticas.

A evolução poligénica da aplanação foi perturbada por deformações tectónicas de pouca amplitude que foram niveladas por retoques erosivos em ambiente marinho de pouca profundidade ou fluvial. Os episódios tectónicos desencadearam a instalação de leques aluviais e de terraços fluviais, como é o caso das formações areníticas do litoral do Baixo Alentejo que ocorrem na área do projecto e de algumas formações de cobertura da Bacia Algarvia.

Estas formações areníticas ocorrem como cobertura das formações xistentas da Zona Sul Portuguesa, correspondendo ao topo do enchimento de pequenas bacias sedimentares. A génese destes sedimentos é responsável pela topografia aplanada que caracteriza a área do projecto e envolvente próxima. A topografia apresenta cotas com pequenas variações altimétricas, sendo materializada no vértice geodésico "Cabeço de Águia" pela cota 107, localizado a Noroeste da área do projecto, e pelo vértice geodésico "Monte das Figueiras" pela cota 98, localizado a Sudeste da área do projecto. Na área do projecto a topografia varia entre a cota 96, a Norte, e a cota 82, a Sul. O pendor para Sul que a área apresenta é apenas interrompido pelas duas cortas já existentes, onde decorre a exploração.

A rede hidrográfica na Peneplanície Alentejana apresenta um forte controlo estrutural, sendo orientada por três direcções de fracturas (NW-SE, NE-SW e E-W). Por outro lado, na área do projecto e envolvente próxima, a rede de drenagem é pouco desenvolvida, dado que a infiltração prevalece sobre o escoamento superficial, devido à natureza permeável das formações geológicas (essencialmente areias).

A drenagem superficial da área do projecto é feita para Sul, através de um tributário da ribeira do Arieiro que por sua vez é afluente da ribeira de Aljezur.

1.3.2. Geologia

A área do projecto insere-se, geologicamente, na formação PQ - Areias, arenitos e cascalheiras do litoral do Baixo Alentejo, datada do Pliocénico. Trata-se de uma formação que ocorre em diversas manchas, mais ou menos desenvolvidas, que se estendem desde a Bacia do Sado até ao Cabo de S. Vicente. Ao longo da Costa Vicentina, esta formação ocorre como cobertura das formações xistentas da Zona Sul Portuguesa (ZSP), que constitui um dos grandes domínios paleogeográficos em que se divide o Maciço Hespérico. Na Figura III.5 apresenta-se um extracto da Carta Geológica de Portugal à escala 1:200 000, folha 7, com implantação da área da pedreira.

A ZSP é representada na região pela Formação de Mira que pertence ao Grupo do *Flysch* do Baixo Alentejo. Esta formação, de idade Carbónica, é constituída por xistos e grauvaques cuja composição

mineralógica inclui argilas de cores variadas, dependentes do grau de alteração, e com alinhamentos de grãos de quartzo. Nos grauvaques predominam as cores cinzentas azuladas, com alternâncias diversas, que por vezes conduzem a quartzitos. A estrutura deste extenso afloramento xistoso corresponde a uma série isoclinal, por vezes bastante erodida, o que dificulta extraordinariamente o cálculo da espessura das camadas e a observação da sua sucessão. Esta formação não foi identificada na área da pedreira, estando subjacente à cobertura de areias da formação Pliocénica.

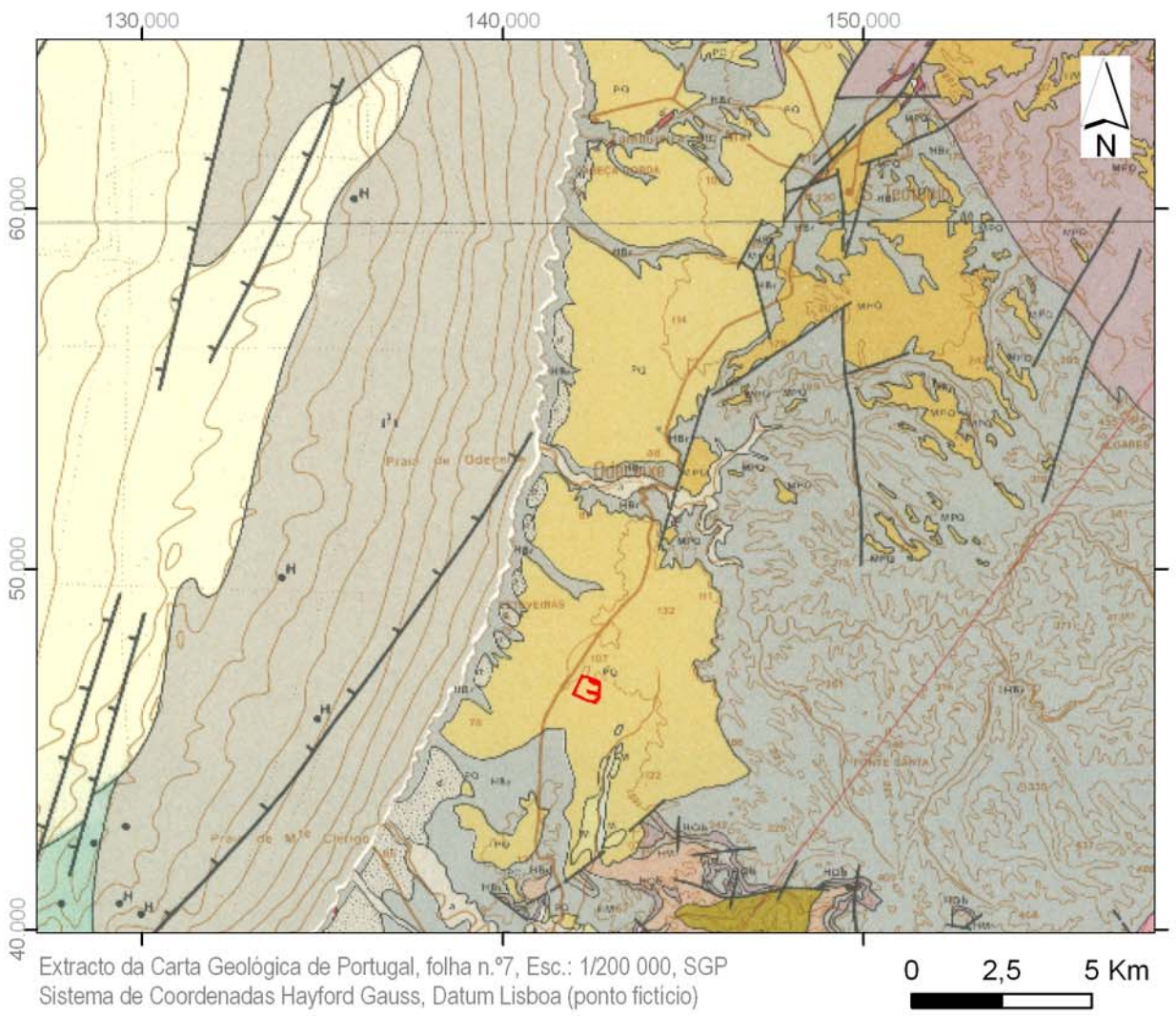
No geral, a formação Pliocénica é constituída por depósitos sedimentares de origem detrítica, representados por alternâncias monótonas de grés, areias, por vezes, com seixos, argilas, conglomerados e cascalheiras.

Na pedreira ocorre um nível de areias com uma espessura da ordem dos 15 m. Tratam-se de areias, levemente argilosas, que carecem de um processo de beneficiação, através de lavagem e classificação granulométrica. As areias são avermelhadas, alaranjadas e esbranquiçadas, por vezes, com seixos rolados de quartzo e quartzito. Subjacente a essas areias, ocorrem areias sem aproveitamento económico, devido à elevada percentagem de finos que possuem. Intercalados no nível de areias ocorrem níveis de argilas de espessura métrica.

A análise petrográfica revela que as areias são quartzo-feldspáticas com grãos, na sua maioria, sub-rolados com preenchimentos argilosos ocupando as irregularidades das suas superfícies.

Em termos tectónicos os sedimentos que ocorrem na região são unicamente afectados por falhas que se agrupam em três sistemas principais: NE-SW (predominante), N-S e ENE-WSW. Esses sistemas de falhas são responsáveis pela existência de praias e terraços quaternários actualmente elevados várias dezenas de metros acima do nível do mar.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco



Extracto da Carta Geológica de Portugal, folha n.º7, Esc.: 1/200 000, SGP
Sistema de Coordenadas Hayford Gauss, Datum Lisboa (ponto fictício)

Área a licenciar

Extracto da legenda

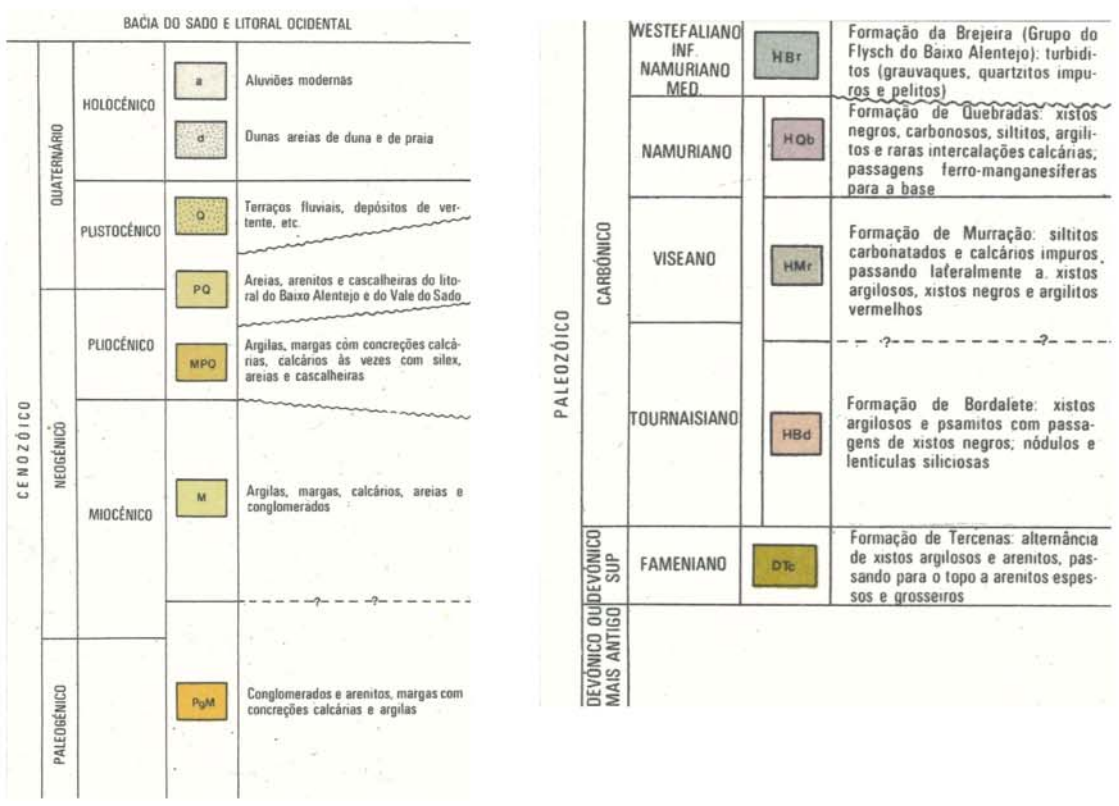


Figura III.5 - Formações geológicas aflorantes na área de implantação do projecto.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

1.4. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

1.4.1. Introdução

A descrição dos recursos hídricos superficiais pretende caracterizar e enumerar os recursos hídricos existentes na área de estudo, do ponto de vista quantitativo, sendo a bacia hidrográfica a principal unidade espacial de estudo.

Neste âmbito, caracteriza-se essencialmente o sistema hidrográfico das linhas de água abrangidas e/ou influenciadas pelo Projecto atendendo à morfologia das respectivas bacias, ao seu regime de escoamento superficial, aos caudais de ponta de cheia das massas de águas superficiais.

A informação necessária à caracterização das águas superficiais baseou-se nos elementos publicamente disponíveis e trabalhos de campo, nomeadamente através de:

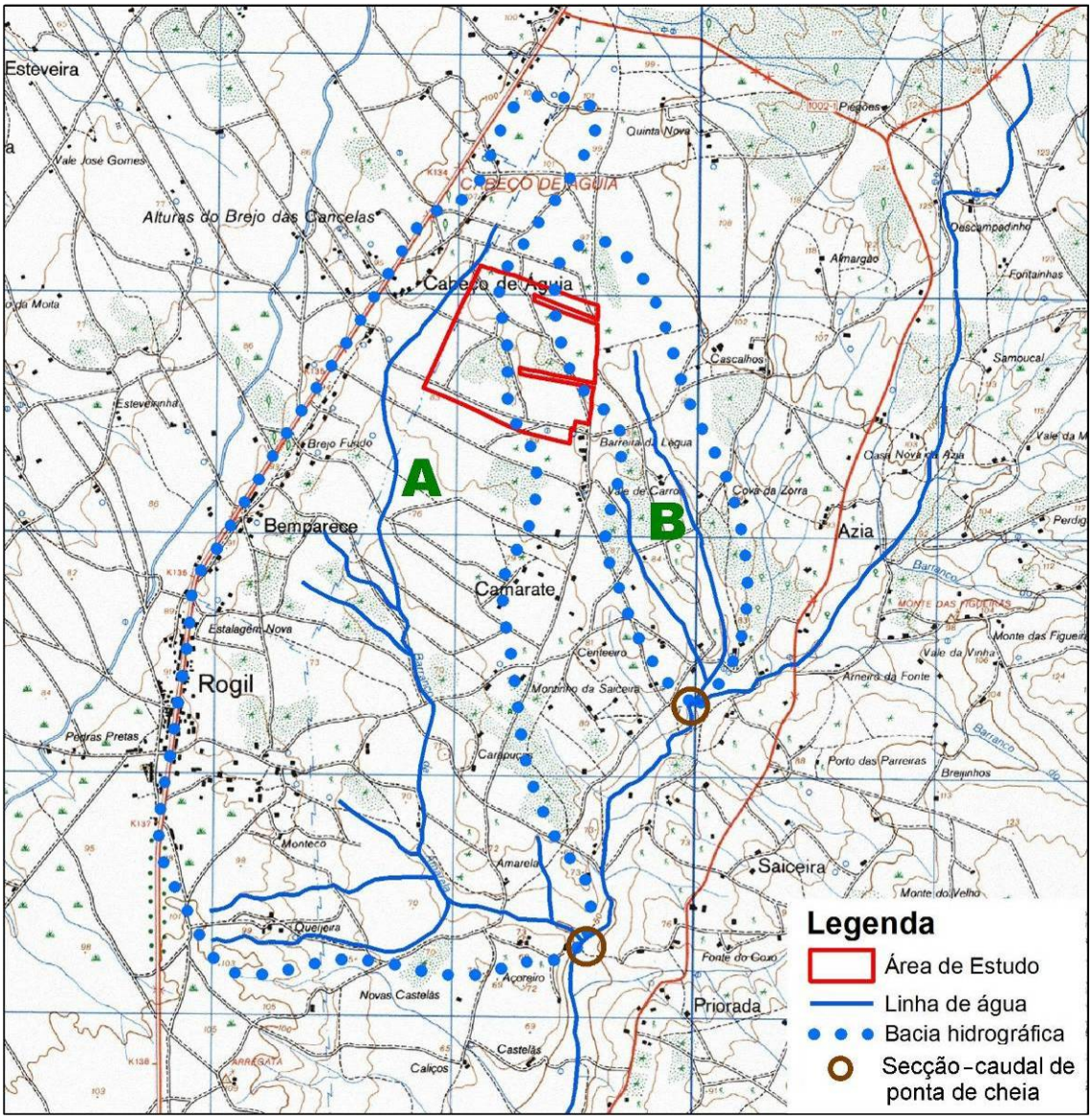
- Base de dados do SNIRH (Instituto da Água);
- Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (PGBHRA);
- Base de dados do Atlas do Ambiente (Instituto do Ambiente);
- Informação cartográfica temática do Instituto Geográfico Português;
- Dados da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve;
- Dados da Câmara Municipal de Aljezur.

1.4.2. Caracterização do sistema hidrográfico

Na envolvente da área em estudo ocorrem duas linhas de água que se inserem na região hidrográfica nº 8, Ribeiras do Algarve, e que são afluentes da ribeira de Aljezur, que por sua vez drena directamente para o mar:

- **A** - Barranco da Amarela, linha de água localizada a Oeste da área de intervenção do Projecto, sendo esta afluente da margem direita da ribeira do Arieiro;
- **B** - afluente direito da ribeira do Arieiro, localizado a Este da área de intervenção do Projecto, sem toponímia definida;

Estas linhas de água, aqui designadas por A e B, distam entre si aproximadamente 776 metros nos pontos de nascente. Na Figura III.6 apresenta-se a delimitação das respectivas bacias hidrográficas.



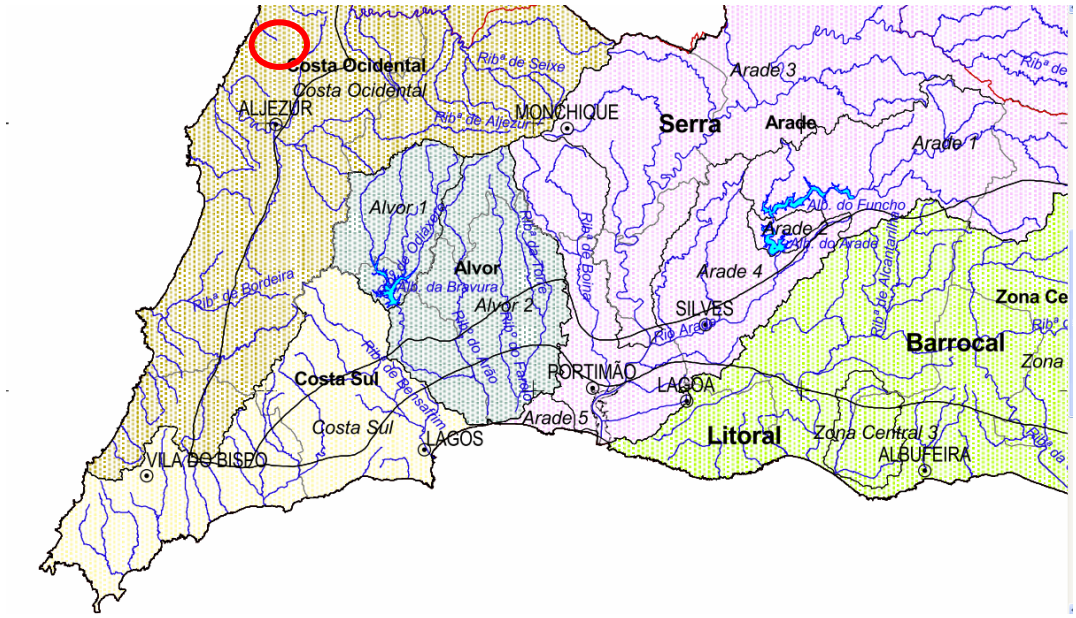
Extracto da Carta Militar n.º 576 do IGeoE

Figura III.6 - Bacias Hidrográficas das duas linhas de água e respectivas secções em estudo: A-Barranco da Amarela; B-afluente direito da ribeira do Arieiro.

De acordo com o Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (PGBHRA), a região hidrográfica onde estas linhas de água se inserem é composta por três unidades geológica, morfológica e pedologicamente distintas: a Serra, o Barrocal e o Litoral. A área de estudo situa-se entre as unidades da Serra e do Litoral, tal com assinalado na Figura III.7. Esta área é composta por formações sedimentares do Plio-Plistocénico, constituídas por areias, calhaus rolados, arenitos pouco consolidados e argilas, que possuem elevada permeabilidade induzindo, assim, uma fraca drenagem superficial, pelo que a escorrência das águas se faz em grande parte por via subterrânea.

Em relação à erosividade da precipitação, as zonas altas da serra de Monchique possuem os valores mais elevados, sendo nestas zonas que os declives são promotores de maiores taxas de erosão, no entanto são locais onde a possível ausência de efeito protector da vegetação mais se faz sentir.

Segundo o PGBHRA, verifica-se, também, que uma maior intervenção nas linhas de água da Serra de Monchique, por forma a controlar o transporte de sedimentos, não evita que as zonas litorais se encontrem bastante assoreadas, devido ao grande volume de materiais sólidos provenientes das encostas da serra, uma vez que estas são as zonas onde os declives e comprimentos das linhas de água são os mais propensos à sua produção. De acordo com o mesmo plano, em toda a bacia das ribeiras do Algarve chegou-se a um valor médio de erosão real de cerca de 2 t/ha/ano.



Fonte: Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve, INAG.

Figura III.7- Enquadramento territorial do PGBHRA. Unidades territoriais: Barrocal, Litoral e Serra.

Dentro do sistema hidrográfico principal das Ribeiras do Algarve, a sub-bacia que contém as linhas de água da área de estudo designa-se por Ribeiras da Costa Ocidental, a qual ocupa uma área de 641,5 km^2, sendo que a maioria dos cursos de água aqui existentes possui um regime torrencial com caudais nulos ou muito reduzidos durante uma parte significativa do ano (período estival), sendo que as pequenas bacias que lhes estão associadas drenam directamente para o Oceano Atlântico. No presente caso as linhas de água em estudo encontram-se numa zona relativamente plana estando delimitadas a Norte pela ribeira de Seixe, a Este pelo Cerro das Pedras, a Sul pela ribeira de Aljezur e a Oeste pelo Oceano Atlântico, dispondo-se estas segundo uma orientação essencialmente Norte-Sul onde a escorrência é efectuada no sentido Sul (Figura III.6).

As bacias hidrográficas respeitantes às linhas de água em estudo, sendo de dimensão reduzida, apresentam as características constantes no Quadro III.3.

Quadro III.3 – Principais características das bacias hidrográficas da área de estudo.

BACIA HIDROGRÁFICA	CLASSIFICAÇÃO DECIMAL DO CURSO DE ÁGUA PRINCIPAL	ÁREA DA BACIA HIDROGRÁFICA [KM^2]	COMPRIMENTO DO CURSO DE ÁGUA PRINCIPAL [KM]	FACTOR DE FORMA	ÍNDICE DE COMPACIDADE	DENSIDADE DE DRENAGEM [km/km^2]	DECLIVE MÉDIO DO CURSO DE ÁGUA PRINCIPAL [m/m]
Barranco da Amarela (BHA)	562.04.38	3,74	3,697	0,27	1,32	2,03	0,013
Afluente à Ribeira do Arieiro (BHB)	562.04.48	0,75	1,572	0,30	1,43	3,24	0,020

Em termos morfológicos, poder-se-á afirmar que as bacias apresentam uma forma medianamente alongada, em particular a bacia respeitante à linha de água B. Em termos quantitativos a forma da bacia é descrita pelos índices de compacidade e factor de forma, sendo que ambos confirmam bacias medianamente alongadas. A forma das bacias influencia directamente a concentração de escoamento superficial como resposta aos eventos de precipitação, e como tal influencia directamente a forma do hidrograma de cheia gerado. Numa bacia arredondada a ocorrência de cheias é mais acentuada já que esta forma favorece a concentração do escoamento num ponto devido ao tempo de percurso ser idêntico em todas as linhas de água, isto sucede de forma inversa se a bacia for alongada[1]. No presente caso verifica-se uma baixa propensão para a ocorrência de cheias nas secções de referência consideradas e atendendo aos indicadores de forma utilizados.

Relativamente à rede de drenagem as respectivas bacias na área em estudo apresentam uma excelente capacidade para favorecer o escoamento superficial, obtendo-se valores da densidade de drenagem (indicador da eficiência de drenagem natural da bacia hidrográfica) entre 0,5 e 3,5 km/km^2. Em igualdade das restantes características, bacias com índices desta magnitude possuem maior propensão à ocorrência de cheias uma vez que favorecem o escoamento superficial em detrimento da infiltração, no entanto e atendendo à natureza dos terrenos da área em estudo tal julga-se não se verificar.

As linhas de água existentes na área de estudo são de 1ª ordem, de acordo com o ordenamento da rede de drenagem proposto por Sthraler (1957). A linha de água A, denominada Barranco da Amarela e localizada a Oeste da área de estudo, possui classificação decimal 562.04.38 e comprimento de 3697 m. A linha de água B, sem toponímia definida, localizada a Este da área de estudo, é também um afluente direito da Ribeira do Arieiro, possui classificação decimal[2] 562.04.48 e comprimento de 1572 m.

Os respectivos perfis longitudinais são semelhantes entre si, sendo que o declive médio se situa entre 1 e 2 %, tal como se apresenta na Figura III.8.

[1] Lencastre, 1984.

[2] Classificação Decimal dos Cursos de Água, DGRAH (1981).

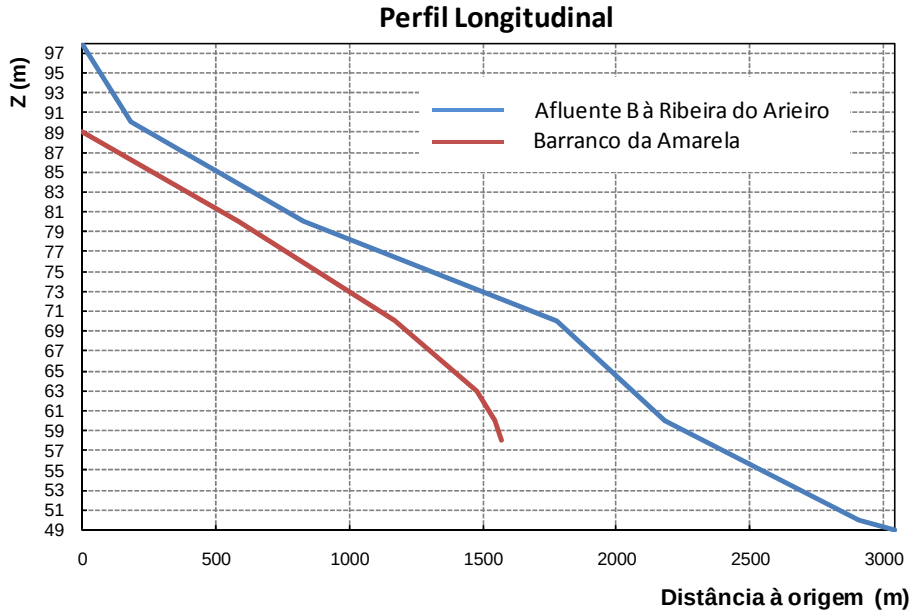


Figura III.8 - Perfis Longitudinais das linhas de água em estudo.

Devido à predominância de formações sedimentares o padrão de drenagem superficial é, nesta região, predominantemente dentrítico, verificando-se a jusante desenvolvimentos dos talvegues com alguma meandrização. Desenvolvimentos do tipo dentrítico ocorrem em subafluentes da principal linha de água da região, a ribeira de Aljezur, como é o caso da área de estudo, neste tipo de drenagem os ângulos de confluência são variáveis mas geralmente reduzidos assemelhando-se aos ramos de uma árvore, sendo este o tipo predominante em Portugal.

Seguidamente apresenta-se a estimativa dos caudais de ponta de cheia para as secções de referência das bacias hidrográficas, tal como constam na Figura III.6, mesmo localizando-se estas a jusante da área de implantação do Projecto.

Em síntese, as características fisiográficas e geológicas das bacias hidrográficas abrangidas pela área em estudo, em conjugação com as da precipitação da região, induzem um regime hidrológico na rede hidrográfica praticamente torrencial, sendo o caudal circulante na rede hidrográfica da área em estudo muito pouco significativo, só existindo após ter acontecido uma chuvada significativa.

1.4.3. Caudais de ponta de cheia e volumes

Nas bacias hidrográficas em estudo não existem quaisquer registos hidrométricos, nomeadamente medições de caudais máximos instantâneos que permitissem estimar os caudais de ponta de cheia associados a diferentes períodos de retorno por recurso a métodos de análise estatística. Como tal, para estimar estes caudais nas secções em estudo (Figura III.6), e para vários períodos de retorno, recorreu-se à metodologia proposta pelo Soil Conservation Service (SCS) com as sugestões introduzidas por Correia (1984), uma vez que os resultados decorrentes da aplicação do método racional se encontram

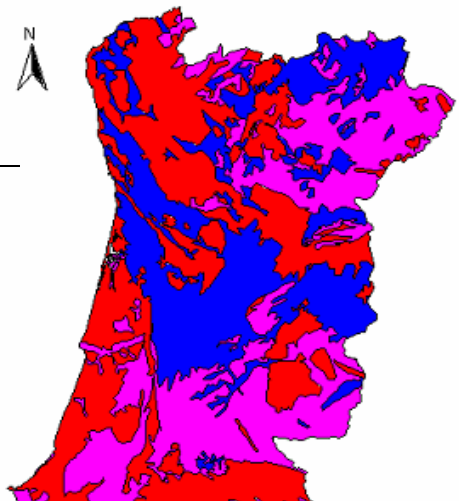
bastante sobrestimados, facto conhecido na bibliografia e constatado de acordo com a experiência portuguesa.

A estimativa do tempo de concentração (Tc) foi efectuada por forma a permitir o cálculo dos caudais de ponta de cheia. Para a sua determinação, utilizaram-se as diversas características fisiográficas das bacias e das linhas de água em estudo e recorreu-se aos métodos de Temez, Giandotti e Kirpich (citados em Chow, 1981), tendo-se adoptado a média dos valores assim obtidos. No Quadro III.4 indica-se, para ambas as bacias hidrográficas, o respectivo tempo de concentração.

Quadro III.4 - Valores do tempo de concentração nas bacias hidrográficas em estudo.

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO – TC [H]	BH A	BH B
Temez	1,843	0,892
Giandotti	0,271	0,188
Kirpich	0,959	0,426
Média	1,024	0,502
Adoptado	1,000	0,500

Para o cálculo do número de escoamento (CN) das bacias classificou-se o solo como sendo do tipo B (Figura III.9), ou seja um solo com potencial de escoamento superficial abaixo da média. Por outro lado, como as condições de utilização e a cobertura do solo são, nas bacias hidrográficas em estudo, algo heterogéneas, estimou-se para as bacias hidrográficas do barranco da Amarela (BHA) e da linha de água Afluente à ribeira do Arieiro (BHB) um número de escoamento ponderado de 69 e 66, respectivamente. Estes valores foram obtidos pela interpolação das características hidrológicas do solo, concretamente o tema "Números do Escoamento (AMCII)" definido no Atlas da Água[1], e das características das bacias hidrográficas em estudo, e aplicam-se para condições antecedentes de humidade do solo AMCII, que são as que mais frequentemente se registam em Portugal Continental, antes da ocorrência de cheias excepcionais[2].



[1] SNIRH: http://snirh.pt

[2] Correia, 1984.

Fonte: Adaptado de Atlas da Água (SNIRH).

Figura III.9- Classificação hidrológica do solo de acordo com o Soil Conservation Service (SCS) na área de estudo (a verde).

Para o cálculo dos caudais de cheia consideraram-se as curvas Intensidade-Duração-Frequência (IDF) disponibilizadas através do INAG[1], tendo sido obtidas a partir do tratamento estatístico das séries anuais de intensidade de precipitação máxima nos respectivos postos, estas curvas estabelecem a relação entre a intensidade, a duração e o período de retorno de uma dada chuvada. Os valores adoptados para as curvas IDF foram os de Monchique (código 30F/01) que constam do Quadro III.6, por ser o posto mais próximo do local de estudo.

O cálculo dos referidos caudais de cheia foi efectuado considerando chuvadas com duração igual ao tempo de concentração das respectivas bacias, sendo os resultados obtidos os que se apresentam no Quadro III.5.

Quadro III.5– Caudais de ponta de cheia (m^3/s)

SECÇÃO DE REFERÊNCIA	CAUDAL DE PONTA DE CHEIA(m^3/s)			
	T = 2 ANOS	T = 10 ANOS	T = 50 ANOS	T = 100 ANOS

[1] INAG, por Brandão *et al*., 2001.

A	2,11	10,96	20,58	25,09
B	0,44	2,20	4,21	5,17

Quadro III.6- Parâmetros a e b das curvas IDF para a Estação de Monchique (código 30F/01). Extraído de Brandão *et al*., 2001).

PARÂMETROS	PERÍODO DE RETORNO			
	T = 2 ANOS	T = 10 ANOS	T = 50 ANOS	T = 100 ANOS
a	245,74	361,22	473,87	522,31
b	-0,566	-0,491	-0,469	-0,463

De uma forma geral, calcularam-se os caudais de cheia para distintos períodos de retorno que ocorrem nas secções de referência das bacias de ambas as linhas de água naturais em análise, e considera-se-se que a sua capacidade de vazão se revela suficiente quer para as cheias frequentes (períodos de retorno de 2 e 10 anos) quer para os caudais excepcionais associados às cheias com períodos de retorno de 100 anos. Acresce que nas secções das linhas de água mais próximas da área de implantação do Projecto os valores dos caudais serão bastante inferiores aos estimados, por a área de contribuição ser bem menor.

1.5. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

1.5.1. Considerações iniciais

A caracterização hidrogeológica da área de intervenção foi realizada com base em informações recolhidas em níveis distintos mas complementares:

- Foi colectada na bibliografia disponível, a informação tida por relevante, no que respeita ao enquadramento hidrológico regional;
- Foi consultado o Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) do Instituto da Água[1];
- Foi consultada a Administração de Região Hidrográfica do Algarve (ARH);
- Foi realizado um inventário de pontos de água na envolvente da área de estudo, tendo em vista pormenorizar, ao nível local, a posição dos níveis freáticos;

[1] www.snirh.pt .

– Foi efectuada a medição de níveis freáticos na área de intervenção e na envolvente próxima, tendo em vista a aferição local da profundidade do nível da água;

– Consultou-se o relatório do furo de captação pertencente à empresa e localizado na envolvente da área de intervenção do Projecto.

1.5.2. Enquadramento hidrogeológico regional

Do ponto de vista hidrogeológico, a área de intervenção não se insere em nenhum sistema aquífero reconhecido na bibliografia[1], por não se atribuir importância local à cobertura plio-plistocénica da área do Rogil, que recobre o substrato geológico constituído pela Formação de Brejeira (turbiditos, i.e. xistos e grauvaques), caracterizado por fraco potencial aquífero.

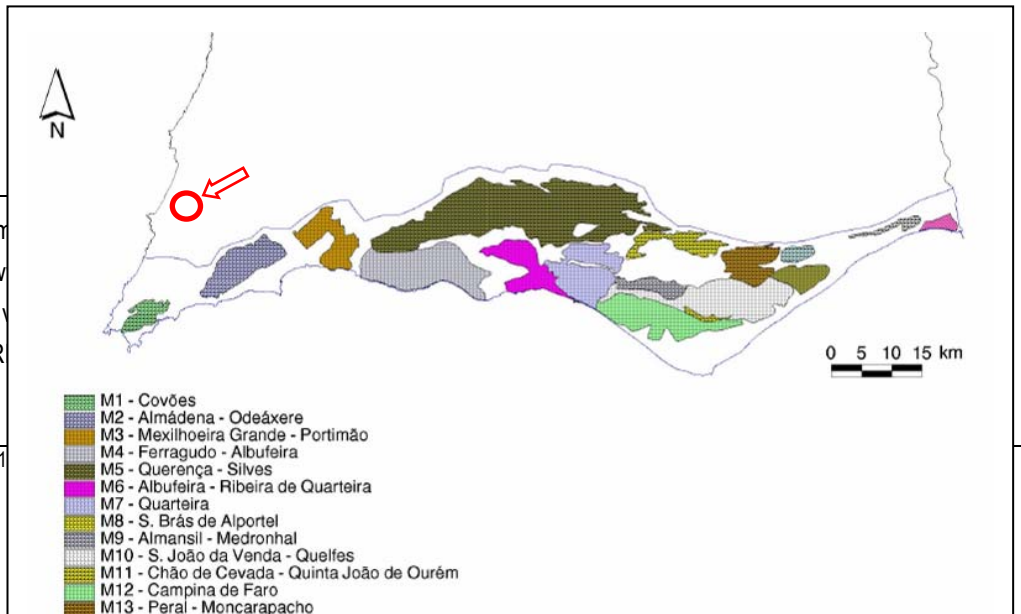
De acordo com a bibliografia consultada, não se dispõe de dados que permitam esboçar um mapa piezométrico ou definir as direcções e sentidos de fluxo subterrâneo para a região. O estudo relativo à caracterização aquífera é, portanto, baseado em trabalho de campo e experiência da equipa técnica deste EIA em casos de estudo semelhantes.

Adicionalmente, não se conhece informação histórica disponível no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, relativamente à piezometria[2], nem foram identificados estudos específicos de hidrogeologia com informação relativamente às propriedades hidráulicas das formações interessadas.

A Sul da área de estudo, na região de Aljezur, trabalhos de caracterização hidrogeológica das aluviões de Aljezur[3] permitiram identificar as principais características do sistema. Identificou-se um aquífero livre e subjacente um aquífero confinado. A recarga aquífera foi avaliada em redor de 30% e os parâmetros hidráulicos relativos à Transmissividade avaliados entre 400 e 700 m^2/dia e o Coeficiente de Armazenamento em $3x10^{-3}$.

No entanto, a cobertura plio-plistocénica na área do Rogil tem alguma potencialidade aquífera ou seja, suporta origens de abastecimento particulares para fins domésticos e agrícolas como comprovado durante os trabalhos de campo, pela existência de inúmeros poços e furos de captação.

De acordo com o Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo[4], a recarga das formações metamórficas da ZSP situa-se, em termos médios, em 5% e a mediana das produtividades na ordem de 1 L/s.



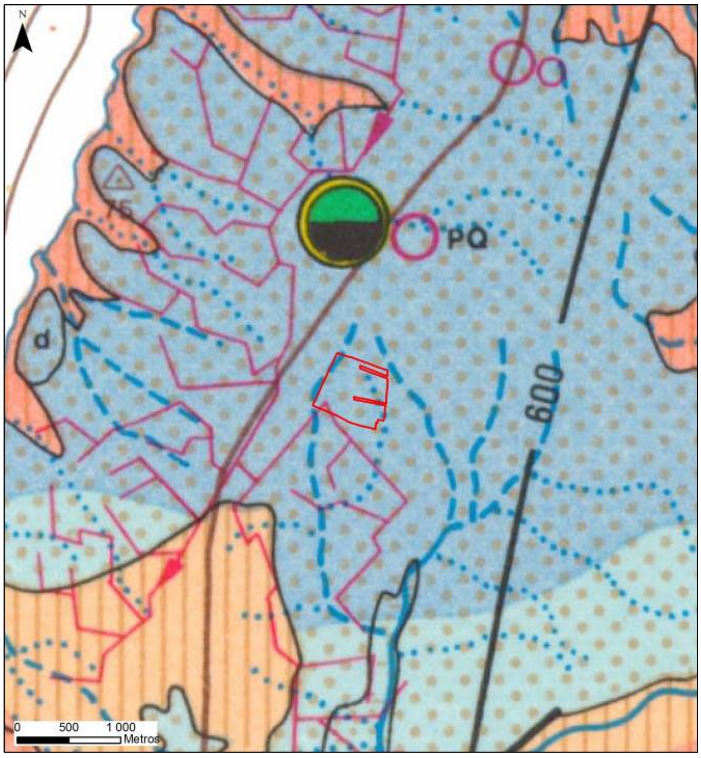
[1] Alm
[2] ww
[3] Oliv
[4] ER

Fonte: Adaptado de Almeida *et al*., 2000.

Figura III.10 – Enquadramento hidrogeológico da área de intervenção no conjunto dos sistemas aquíferos da Orla Meridional.

De acordo com a Folha 7 da Carta Hidrogeológica de Portugal[1], a área de intervenção localiza-se sobre formações plio-quaternárias (PQ - areias, arenitos, cascalheiras e argilas), que definem uma unidade hidrogeológica de alta permeabilidade, porosa e de produtividade média importante, superior a 7 L/s.km^2. A informação sobre a composição físico-química da água subterrânea indica Resíduo Seco superior a 1000 mg/L, o cloreto como anião dominante e o sódio como catião dominante. O substrato da cobertura PQ e a sua envolvente correspondem às formações paleozóicas turbidíticas fissuradas da Zona Sul Portuguesa (ZSP), caracterizadas por baixa a média permeabilidade e de produtividade significativa (2-7 L/s.km^2), conforme extracto representado na Figura III.11.

[1] SGP, 1986.



Fonte: Adaptado de SGP, 1986.

Figura III.11 – Enquadramento hidrogeológico da área de intervenção do Projecto (a vermelho) na Folha 7 da Carta Hidrogeológica de Portugal.

1.5.3. Caracterização hidrogeológica da área de estudo

1.5.3.1. Formações aquíferas

Na área de estudo, as formações aflorantes integram-se na cobertura detrítica plio-plistocénica (PQ) que cobre as formações turbidíticas metamórficas da Zona Sul Portuguesa.

A cobertura detrítica plio-quaternária constitui uma extensão de 46 km^2, que se estende entre Rogil e Odeceixe. O suporte geológico desta unidade hidrogeológica, na área de intervenção, são essencialmente areias siliciosas bem calibradas de calibre médio.

Esta formação constitui um aquífero poroso, bastante permeável com um nível aquífero superior livre e, eventualmente, níveis semi-confinados e confinados em profundidade que, no entanto, não foram reconhecidos no trabalho de campo e nos relatórios consultados.

Desta forma, constitui-se um aquífero freático, sub-superficial, que acompanha a superfície topográfica e descarrega, ocasionalmente, para linhas de água temporárias, após os períodos de precipitação intensa.

Tal como foi referido, o aquífero local na área de estudo, apesar de caudais relativamente modestos, tem capacidade para suportar origens de abastecimento particulares, para fins domésticos e agrícolas.

Não havendo informação disponível que permita estimar os parâmetros hidráulicos deste sistema, admite-se que se enquadram dentro da gama de valores habituais dos sistemas aquíferos detríticos porosos descritos na bibliografia da especialidade[1].

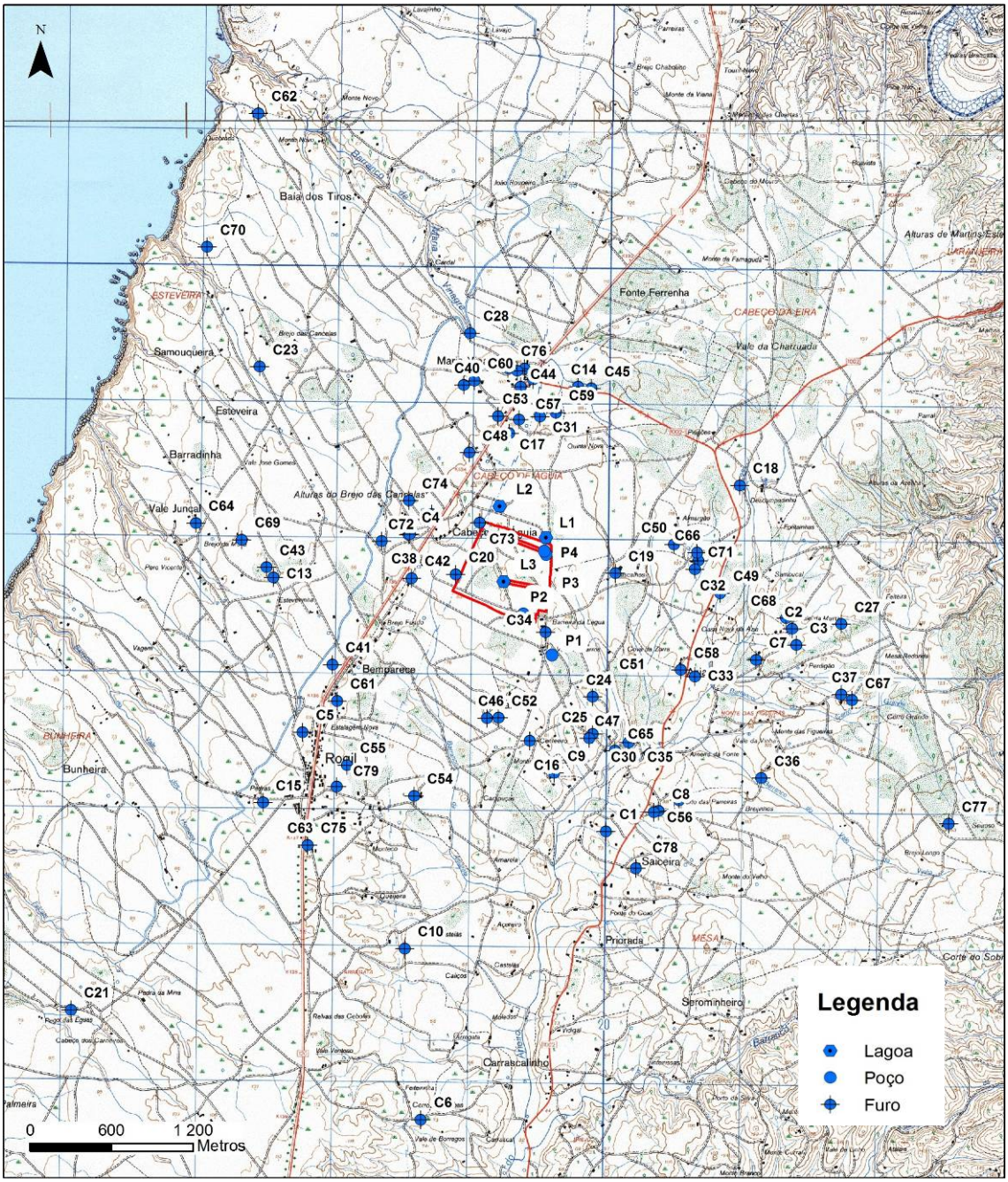
De acordo com a bibliografia consultada, não se dispunham, à data de realização do estudo, de dados suficientes que permitam esboçar uma mapa piezométrico, nem definir em traços gerais as direcções e sentidos de fluxo subterrâneo. No sentido de colmatar esta lacuna de conhecimentos procedeu-se ao Inventário Hidrogeológico e medição de níveis hidroestáticos.

1.5.3.2. Inventário de pontos de Água

O Inventário Hidrogeológico efectuado baseou-se em dados fornecidos pela ARH Algarve completados com informações obtidas em trabalhos de campo realizados durante o mês de Agosto de 2010.

Foram identificadas um total de 87 origens de água subterrâneas das quais 43 são furos de captação, 41 poços e 3 charcas ou lagoas. O mapa com a implantação do inventário hidrogeológico está representado na Figura III.12 e a tabela com as respectivas características das captações consta no Anexo IV deste EIA.

[1] Almeida *et al*., 2000.



Extracto da Carta Militar n.º 576 do IGeoE

Figura III.12– Inventário hidrogeológico da área de intervenção do Projecto (a vermelho).

Durante os trabalhos de campo não foram referenciados furos de captação de abastecimento público em serviço ou reserva. As informações obtidas junto da ARH Algarve confirmaram a inexistência de captações de abastecimento público.

Os poços têm profundidades até 10 m e captam águas do aquífero livre superior. Os 34 furos com informação de profundidade instalados na formação PQ tem profundidade mínima de 17 m e máxima de

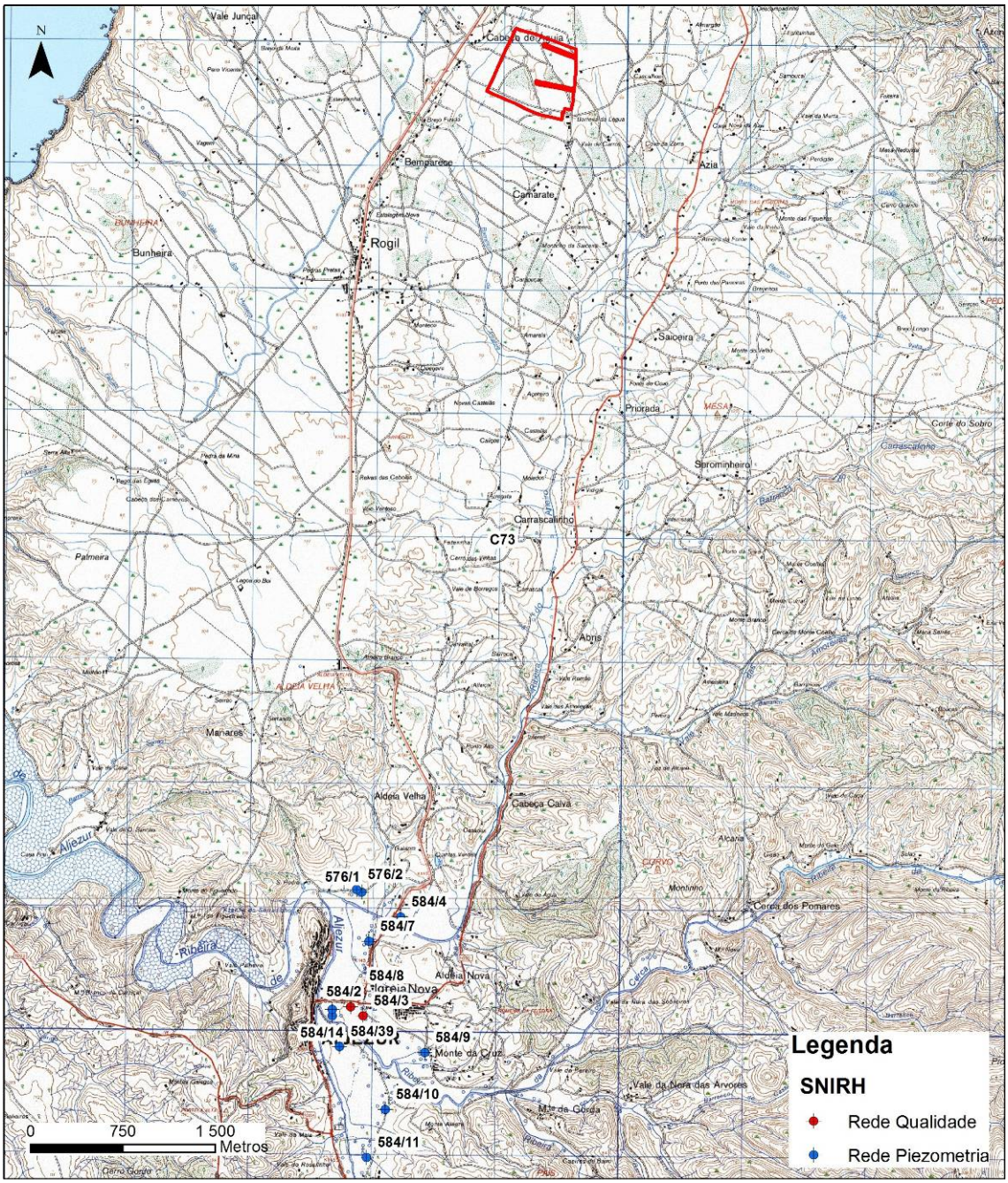
170 m. A mediana das profundidades situa-se nos 68 metros. Os furos pertencem maioritariamente a quintas agrícolas e destinam-se a rega e a fins domésticos.

As informações de caudais para o sector da área de estudo são escassas e pouco fidedignas pois a maioria das captações particulares é construída para fornecer um caudal mínimo para as necessidades domésticas e de rega e não fornece informação real sobre a produtividade da unidade PQ. No entanto, o furo de captação pertencente à empresa e existente na envolvente da área de intervenção do Projecto aponta para uma produtividade de 3 L/s.

Na área de intervenção não estão registados furos de captação, mas existem três poços (refª do inventário P2, P3 e P4) e duas lagoas (refª do inventário L1 e L3).

A mais de 6 km para Sul da área de intervenção foram identificadas 12 estações integradas na rede de monitorização do SNIRH, contudo sem relação hidráulica com a área de intervenção do Projecto (10 piezómetros e 2 estações de qualidade)[1], conforme representado na Figura III.13.

[1] Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (INAG)



Extracto das Cartas Militares n.º 576 e n.º 584do IGeoE.

Figura III.13 – Rede de monitorização do SNIRH na área de intervenção do Projecto está demarcada a vermelho.

1.5.3.3. Piezometria

A caracterização piezométrica da área de intervenção e da envolvente realizou-se com base em medições de campo efectuadas no mês de Julho de 2010, logo no período seco.

Obtiveram-se sete registos de piezometria para o aquífero superior livre da área de estudo, medidos em poços e charcas ou lagoas, que serviram para elaborar o respectivo mapa piezométrico. Os valores medidos no campo encontram-se representados no Quadro III.7.

Quadro III.7 – Informação piezométrica.

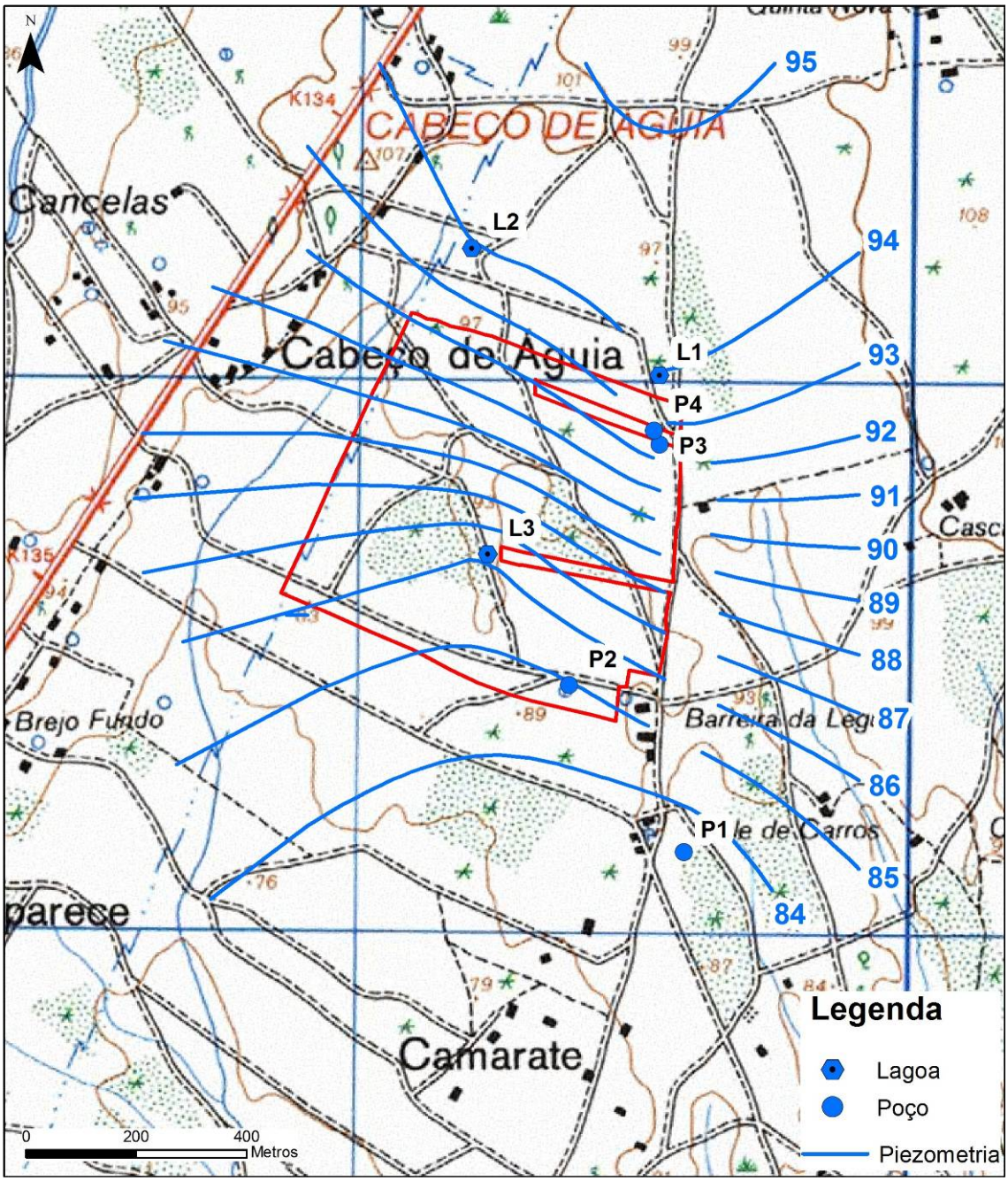
PONTO DE ÁGUA	TIPO	PROF. (M)	NHE (M)	COTA DO NÍVEL DE ÁGUA OBSERVADO [m]	COTA MÁXIMA DO NÍVEL DE ÁGUA [m]
P1	Poço	10,0	8,20	82,30	83,30
P2	Poço	4,5	3,90	83,90	84,90
P3	Poço	5,8	1,70	91,60	92,60
P4	Poço	5,2	1,77	91,73	92,73
L1	Lagoa	5,0	4,0	93,00	94,00
L2	Lagoa	5,0	3,0	93,00	94,00
L3	Lagoa	5,0	0,5	85,00	86,00

O conjunto das sete origens de água apresenta o nível de água entre as cotas de 93,00 m, a Norte da área de intervenção, e 82,30 m, a Sul da área de intervenção, definindo um sentido de escoamento de Norte para Sul com gradiente de 1%.

Admite-se que durante o período húmido a superfície freática do aquífero livre suba aproximadamente 1 m (conforme informação recolhida junto de habitantes locais), pelo que, para efeitos de cartografia das isopiezas, se tenha utilizado o valor máximo do nível de água (Figura III.16).

Figura III.14 – Medição de nível hidroestático no Poço nº 3 em 23 de Julho de 2010.

Figura III.15– Medição de nível hidroestático no Poço nº 2 em 23 de Julho de 2010.



Extracto da Carta Militar n.º 576 do IGeoE.

Figura III.16 – Mapa piezométrico da área de intervenção para o cenário de semestre húmido.

1.6. QUALIDADE DAS ÁGUAS

1.6.1. Enquadramento legal

A avaliação da qualidade da água é enquadrada legalmente pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, que estabelece as normas, os critérios e os objectivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Para os parâmetros de qualidade estabelecidos naquele diploma foram definidos: valores máximos admissíveis (VMA), que indicam os valores de norma de qualidade que não devem ser ultrapassados; valores máximos recomendáveis (VMR), que indicam os valores de norma de qualidade que devem ser respeitados ou não excedidos; e valores limite de emissão (VLE) que indicam o valor da concentração de determinadas substâncias que não podem ser excedidos por descarga no meio aquático. A secção III, daquele diploma, relativa à água para consumo humano foi revogada pelo Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de Setembro, que aprova as normas relativas à qualidade da água destinada a este uso, transpondo para o direito interno a Directiva n.º 98/83/CE, do Conselho, de 3 de Novembro. Este último revisto pelo Decreto-Lei nº306/2007, de 27 de Agosto.

Quando considerado o uso para consumo humano (o mais exigente em termos de qualidade), a água deve satisfazer um conjunto de condições relativamente a valores paramétricos fixados nas partes I, II e III do Anexo I do Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de Agosto, bem como, cumprir os controlos de rotina, inspecção e frequências mínimas de amostragem e análise de águas com esse fim. Não sendo indicado o seu uso para um fim específico, as águas superficiais deverão, contudo, satisfazer um conjunto de objectivos ambientais de qualidade mínima. Esses objectivos ambientais são listados no Anexo XXI do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto.

A descarga de águas residuais no meio aquático receptor condiciona a sua qualidade e encontra-se genericamente regulamentada no Anexo XVIII do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto. Articulados com o Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto, referem-se os seguintes diplomas estabelecidos, também, com vista à redução da poluição dos meios aquáticos provocada pelas descargas de águas residuais pontuais e difusas:

- Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de Novembro, que fixa objectivos de qualidade de determinadas substâncias perigosas que foram consideradas prioritárias em função da respectiva toxicidade, persistência e bioacumulação;

- Decreto-Lei n.º 261/2003, de 21 de Outubro, que constitui um aditamento ao diploma anterior e onde se encontram, também, definidos objectivos de qualidade para determinadas substâncias perigosas.

Finalmente, e muito recentemente, foi publicado o Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro, que estabelece normas de qualidade ambiental (NQA) para as substâncias prioritárias e para outros poluentes, identificados, respectivamente, nos anexos I e II do diploma, tendo em vista assegurar a redução gradual da poluição provocada por substâncias prioritárias e alcançar o bom estado das águas superficiais. Este diploma revoga parcialmente os diplomas anteriormente referidos, nomeadamente os

Anexos I, XX e XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, e o anexo do Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de Novembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 261/2003, de 21 de Outubro.

1.6.2. Potenciais contaminantes aquáticos associados a actividades na envolvente da área de intervenção

Na consulta efectuada ao Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR) permite constatar que não existem fontes de poluição nem a montante nem a jusante (até à confluência com a Ribeira do Arieiro) do ponto de intercepção das linhas de água com o limite da área de intervenção do Projecto, tais como Fossas Sépticas Colectivas, ETARS ou Descargas Directas.

Na área de intervenção e na sua envolvente predomina uma ocupação florestal, agrícola e pecuária susceptível de, pontualmente, produzir aumento de salinização e nitratos na água subterrânea, em função dos excrementos dos animais e agroquímicos utilizados na agricultura em geral e hortículas em particular.

A ocupação do solo na envolvente da área de intervenção pode ser susceptível de, em determinadas épocas do ano hidrológico e em função da precipitação e das práticas agrícolas, alterar a composição físico-química da água subterrânea, dada o enquadramento geológico e hidrogeológico.

1.6.3. Qualidade das águas superficiais

Para a caracterização da situação de referência relativamente à qualidade das águas superficiais consultaram-se as bases de dados disponíveis através do SNIRH[1]. A pesquisa efectuada na envolvente da área de intervenção revelou que as estações geograficamente mais próximas são essencialmente as de Ponte Pereiro (30E/04), localizada na ribeira de Aljezur, e Odeceixe (29E/01), distando a mais próxima 9 km para Sul do local de estudo (Figura III.17).

Para além destas duas estações de amostragem, monitorizadas desde Outubro de 1994 existe também uma terceira estação, monitorizada desde Outubro de 1995, na ETA do Vale da Telha. O PGBHRA (2000) descreve que na Ribeira de Aljezur, mais concretamente na estação de Ponte Pereiro, em 1997, a água era classificada como "muito poluída" (Classe D), devido ao excesso de sólidos em suspensão, de acordo com a classificação mensal do INAG com base em 27 parâmetros. Também se aponta para que a actividade suinícola existente nos concelhos de Aljezur e de Monchique seja uma das principais geradoras de poluição hídrica nesta região.

[1] http://snirh.inag.pt/

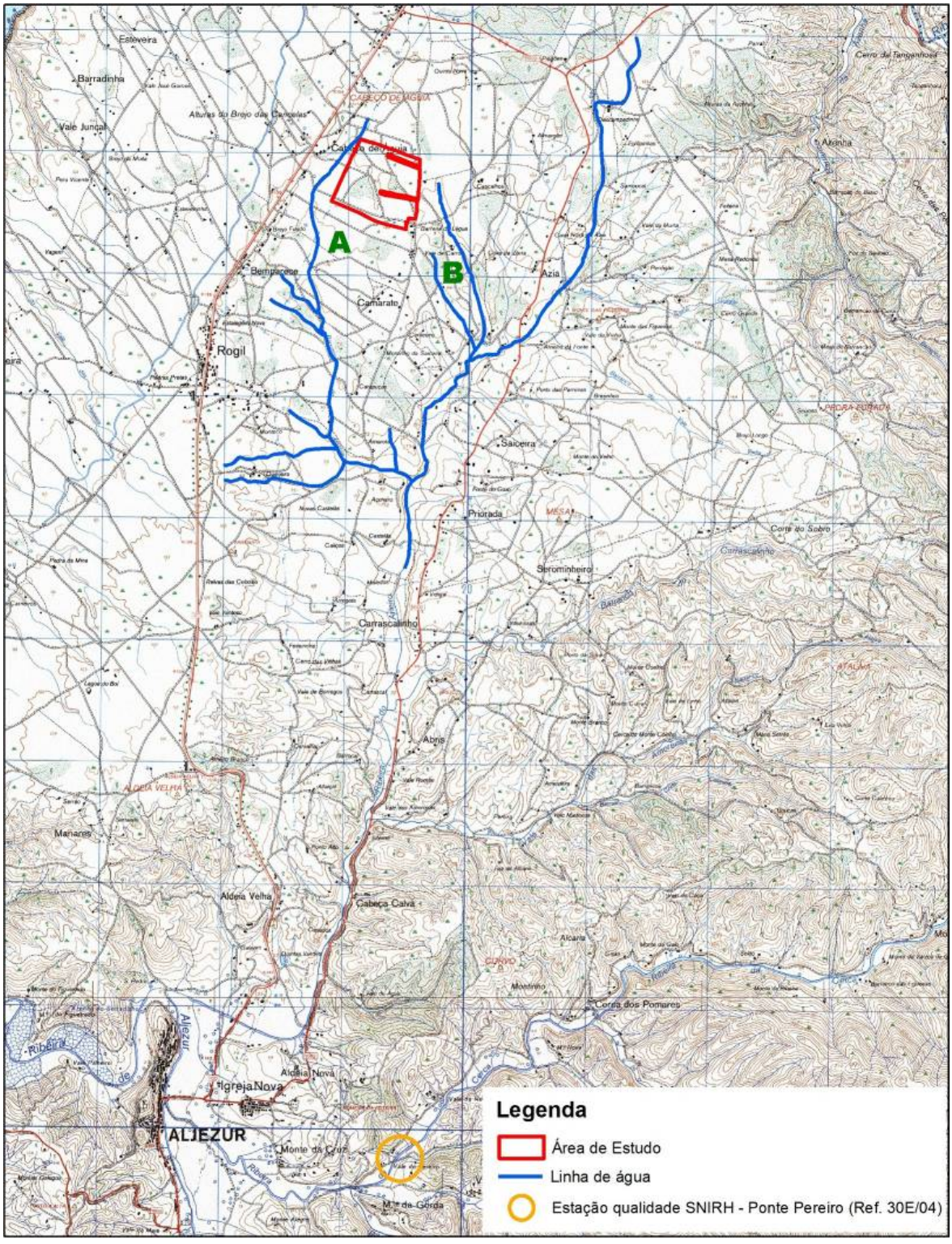


Figura III.17 - Localização da estação de qualidade da água superficial de Ponte Pereiro (30E/04) Fonte: SNIRH (INAG). Extracto das cartas militares 576 e 584 do IGeoE.

Devido ao facto das linhas de água na envolvente da área em estudo apresentarem regime torrencial não foi possível recolher amostras para avaliação da qualidade da água durante os trabalhos de campo. Como tal a avaliação de qualidade foi efectuada tendo como base os dados disponíveis nas redes de monitorização sob supervisão do INAG e da ARH-Algarve. No entanto, refira-se que dada a escassez de dados e a elevada distância das estações de monitorização à área em estudo, não é possível inferir com o rigor necessário sobre a qualidade das águas superficiais, especificamente na área em estudo.

Em 2008, e de acordo com os critérios aplicados pelo INAG, a qualidade da água nas estações de Ponte Pereiro (30E/04) e Odeceixe (20E/01), foi considerada pertencente à classe B, significando águas com qualidade ligeiramente inferior à classe A, mas podendo também satisfazer potencialmente todas as utilizações. Os parâmetros responsáveis por esta classificação foram a concentração de oxigénio dissolvido (sat.), os coliformes fecais, totais e estreptococos fecais.

Apesar da localização afastada da zona em estudo, são apresentados graficamente dados de alguns parâmetros de qualidade da água para o período compreendido entre Janeiro e Dezembro de 2008, na Estação de Ponte Pereiro (Ribeira de Aljezur), conforme representado nas Figuras III.18 a III.21.

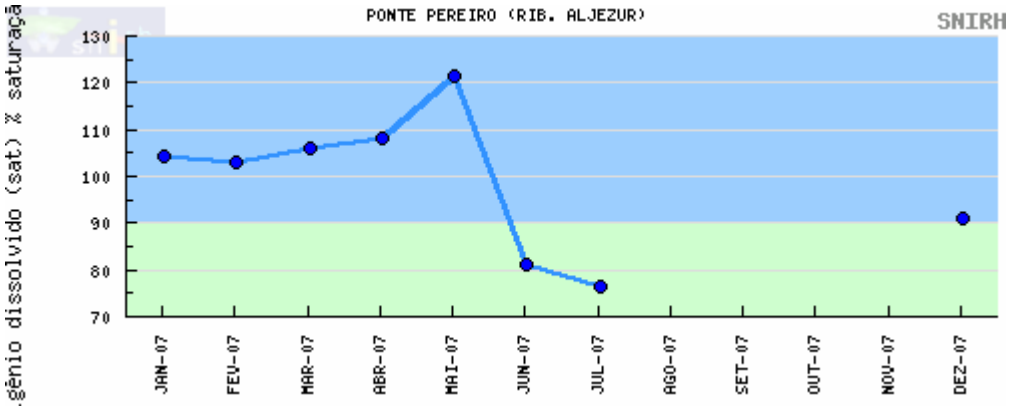


Figura III.18 - Estação de Ponte Pereiro. Parâmetro oxigénio dissolvido (% de saturação). Fonte: SNIRH, INAG.

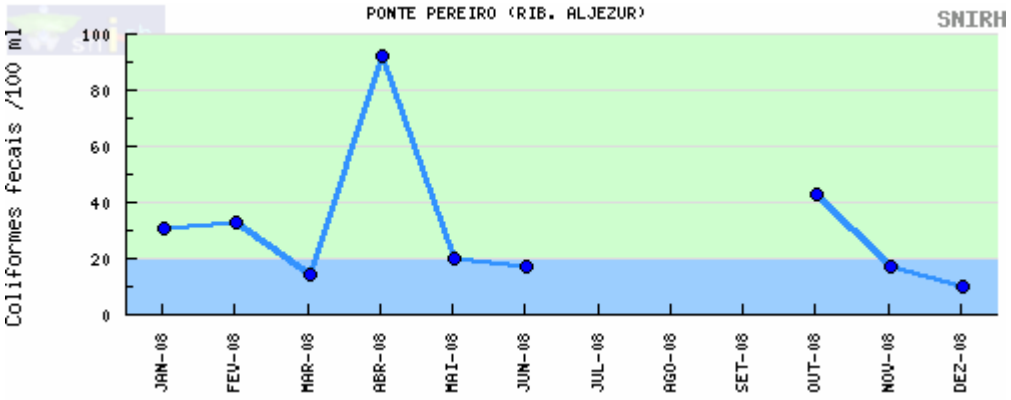


Figura III.19 – Estação de Ponte Pereiro. Coliformes fecais (/100 ml). Fonte: SNIRH, INAG.

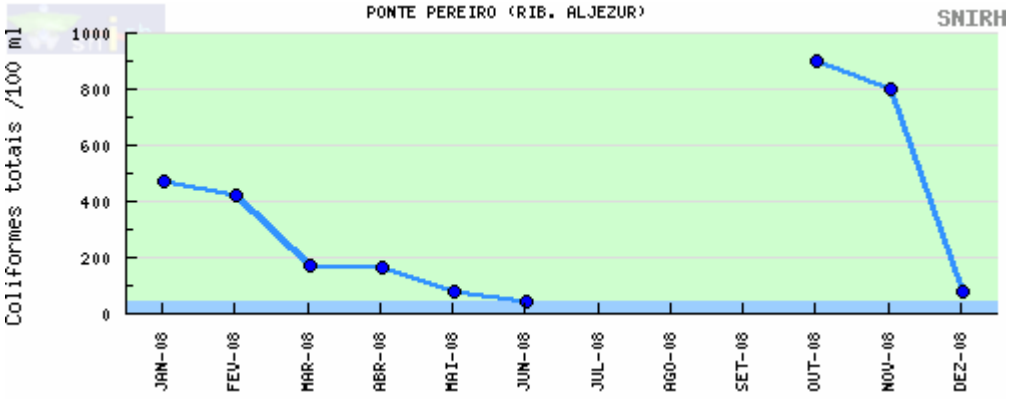


Figura III.20 – Estação de Ponte Pereiro. Coliformes totais (/100 ml). Fonte: SNIRH, INAG.

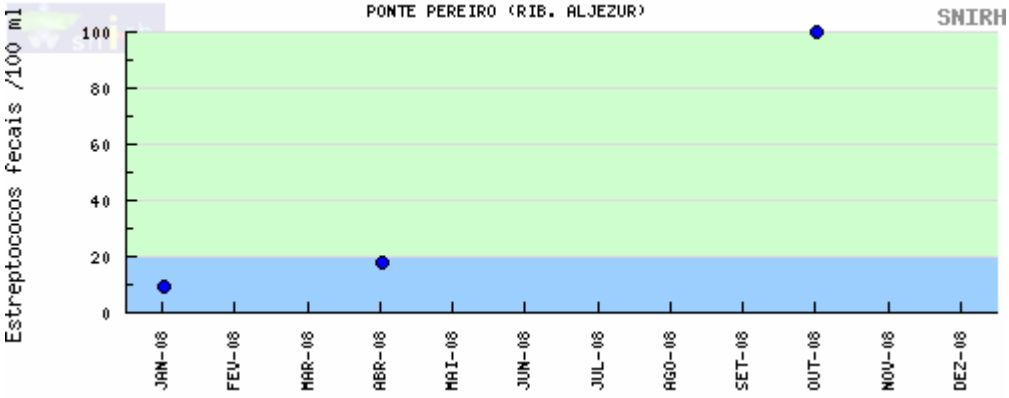


Figura III.21 – Estação de Ponte Pereiro. Estreptococos fecais (/100 ml). Fonte: SNIRH, INAG.

Os últimos dados de qualidade disponíveis relativos à estação Ponte Pereiro datam de 15 de Dezembro de 2008, e indicam os seguintes valores, que respeitam os valores paramétricos do Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto:

- Condutividade de laboratório a 20ºC (µS/cm) – 237;
- pH (campo) – 7,4;
- Temperatura da amostra (°C) – 12,2ºC;
- Sólidos suspensos totais (mg/l) - < 4;
- Oxigénio dissolvido - campo (%) – 100.

1.6.4. Qualidade das águas subterrâneas

1.6.4.1. Caracterização da área de estudo

A rede de qualidade da água subterrânea da responsabilidade Instituto da Água, IP (INAG) não possui qualquer estação de monitorização na envolvente próxima da área de implantação do projecto. A estação da rede de qualidade mais próxima dista mais de 6 km para Sul da área de intervenção do Projecto, não constituindo, por isso, uma referência representativa do local em estudo.

No sentido de caracterizar a qualidade da água subterrânea com informações mais recentes que os escassos registos da bibliografia consultada, realizaram-se colheitas na origem de água subterrânea no furo de abastecimento pertencente à Américo de Jesus & Viegas, Lda. (Ref.ª C34 do inventário hidrogeológico - Figura III.12 da página III.25).

A água deste furo abastece as instalações sociais e de apoio da Américo de Jesus & Viegas, Lda., incluindo o estabelecimento industrial de lavagem e classificação de areias, instalado na pedreira "Meia Légua", localizada a 150 m para Sul da área de intervenção do Projecto. A água do furo é, também, utilizada para a rega dos acessos, para minimização da emissão de poeiras, e da vegetação implantada no âmbito da recuperação paisagística das pedreiras da empresa. Esta origem de água constitui a amostra mais representativa da água subterrânea da área de estudo

As colheitas foram efectuadas no dia 29 de Junho de 2010 e no Anexo V deste EIA apresenta-se o boletim de análise.

No Quadro III.8 apresentam-se os resultados obtidos e os valores de referência da legislação aplicável.

A comparação dos valores obtidos nos parâmetros analisados com os valores estipulados na Categoria A1 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, indica que os parâmetros analisados se situam abaixo dos Valores Máximos Recomendados (VMR), excepto para o parâmetro ferro, que normalmente é elevado em águas de circulação em formações psamíticas ricas em sílica. Este parâmetro é, também, excedido quando comparado com o estipulado no Decreto-Lei n.º nº306/2007, de 27 de Agosto, que estabelece as normas relativas à qualidade da água destinada a consumo humano.

Foram, ainda, medidos parâmetros físico-químicos de campo em cinco origens de água subterrânea, correspondentes a poços e lagoas existentes na área de estudo (Figura III.12 da página III.25). Os resultados obtidos (Quadro III.9) enquadram-se nas características do aquífero local. Nas Figuras III.22 a III.26 apresentam-se os registos fotográficos destas medições.

Quadro III.8 – Resultados obtidos na análise da água subterrânea.

PARÂMETROS	A1 DO ANEXO I DL 236/98		DL 306/2007	FURO C34
	VMR	VMA		

	A1 DO ANEXO I DL 236/98			
pH	6,5-8,5	-	6,5-9,0	6,6
Condutividade eléctrica (μS/cm)	1000	-	2500	470
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	NA	NA	NA	330
Cloretos (mg/L)	200	-	250	88
Sulfatos (mg/L)	150	250	250	22
Nitrato total (mg/L)	25	50	50	3
Sódio (mg/L)	NA	NA	200	52
Bicarbonato (mg/L)	NA	NA	NA	120
Potássio (mg/L)	NA	NA	NA	5
Ferro total (mg/L)	0,1	0,3	0,2	9,3
Cálcio (mg/L)	NA	NA	≤ 100 (1)	42
Magnésio (mg/L)	NA	NA	≤ 50 (1)	9
Sílica (mg/L)	NA	NA	NA	14

NA – Não atribuído

(1)Valor máximo recomendado

Quadro III.9– Medição de parâmetros físico-químicos de campo em 23 de Julho de 2010.

PONTO DE ÁGUA	TIPO	TEMP. [ºC]	pH	TDS [mg/L]	CONDUTIVIDADE ELÉCTRICA [μS/cm]
P2	Poço	20,6	6,40	384	384
P3	Poço	22,9	5,90	711	711
L1	Lagoa	26,6	6,60	487	487
L2	Lagoa	27,0	6,80	375	375
L3	Lagoa	26,8	8,98	674	674

Figura III.22– Aspecto do Poço 2 localizado na área de intervenção do Projecto, e da respectiva medição de parâmetros de campo.

Figura III.23– Aspecto do Poço 3 localizado na área de intervenção do Projecto, e da respectiva medição de parâmetros de campo.

Figura III.24 – Aspecto Lagoa L1 localizada na envolvente da área de intervenção do Projecto e da respectiva medição de parâmetros de campo.

Figura III.25 - Medição de parâmetros de campo na lagoa L2 localizada na envolvente da área de intervenção do Projecto.

Figura III.26 – Medição de parâmetros de campo na lagoa L3 localizada na área de intervenção do Projecto.

1.6.4.2. Especiação Hidrogeoquímica

A partir da análise físico-química da água subterrânea proveniente do furo da Américo de Jesus & Viegas, Lda. (Ref.ª C34 do inventário hidrogeológico), realizou-se o estudo de especiação hidrogeoquímica[1].

O estado de equilíbrio hidroquímico, representado pelo índice de saturação dos minerais do sistema carbonatado (calcite e dolomite) e silicioso (Quartzo), a Taxa de Adsorção de Sódio (SAR)[2], e os índices Na/Cl, Ca/Mg e Ca/HCO_3 (em meq/L) obtidos a partir do programa PHREEQC[3] estão representados no Quadro III.10.

O Índice de Saturação, IS, exprime o estado de equilíbrio da água relativamente a um mineral. Se a água está em equilíbrio em relação aos constituintes do mineral, então IS equivale a 1, ou seja o valor de log IS situa-se no intervalo entre -0,1 e 0,1. Se o valor do log IS é inferior a 0,1, a água está subsaturada e portanto com tendência para fenómenos de dissolução. Em águas sobressaturadas em determinados constituintes, o valor do IS é superior a 1 (log IS > 0,1) e predomina a tendência para atingir o equilíbrio por precipitação do mineral cujas espécies se encontram em excesso.

Os fenómenos de solubilização e precipitação dependem em grande parte de factores físicos como a temperatura, pH, e pressão atmosférica (pressão parcial de CO_2) bem como da acção isolada ou conjunta de fenómenos modificadores do equilíbrio químico como a alteração da concentração da solução e do efeito do ião comum.

[1] Anexo V deste EIA.

[2] Sodium Adsortion Ratio.

[3] Parkhurst (1995).

O ratio hidroquímico, de certos elementos químicos pode fornecer indicações importantes sobre a natureza da rocha aquífera, localização das zonas de recarga, direcção de fluxo subterrâneo, tempo de contacto da água com o terreno, existência de fenómenos modificadores e características específicas da água. Estas razões podem funcionar como verdadeiros indicadores químicos, desde que as concentrações não sejam muito elevadas.

A fácies hidroquímica é o resultado do compromisso entre as diferentes fases presentes na solução, em especial das relações iónicas que se estabelecem entre a fase sólida (mineral) e a água. A fácies hidroquímica predominante é bicarbonatada cloretada sódico-cálcica, como se pode observar da projecção da amostra em diagrama de Piper (Figura III.27).

De acordo com as análises e especiação efectuados, a água do furo apresenta-se mediamente mineralizada e dura, de reacção ácida. Os elementos que mais contribuem para a mineralização da água são o bicarbonato, o cloreto, o sódio e o cálcio. Constata-se, que se encontra em equilíbrio químico com a calcedónia (SiO_2) e subsaturada nos restantes minerais, à excepção do quartzo (SiO_2) e siderite ($FeCO_3$), em que está sobressaturada.

A aptidão desta água subterrânea para uso agrícola corresponde à classe C2S1 do índice Riverside. O perigo de alcalinização dos solos é baixo e o risco de salinização é médio.

Em termos globais, as águas subterrâneas da área de estudo apresentam características químicas de circulação em formações psamíticas siliciosas e pouco evoluídas ou seja com reduzida mineralização a partir da solubilização dos terrenos atravessados.

Quadro III.10– Resultados da especiação hidrogeoquímica.

PARÂMETROS	FURO C34
ERB (%)	13,3
Grupo Condutividade eléctrica	C2 (média)
SAR	1,90
Dureza (mg/L $CaCO_3$)	141,8
Fácies hidroquímica	Na-Ca-Cl-HCO_3
Log IS Calcite	- 1,37
Log IS Dolomite	-3.09
Log IS Quartzo	0.37
rNa/rCl (meq/L)	0,91
rCa/rMg (meq/L)	2,83
rCa/rHCO_3 (meq/L)	1,07

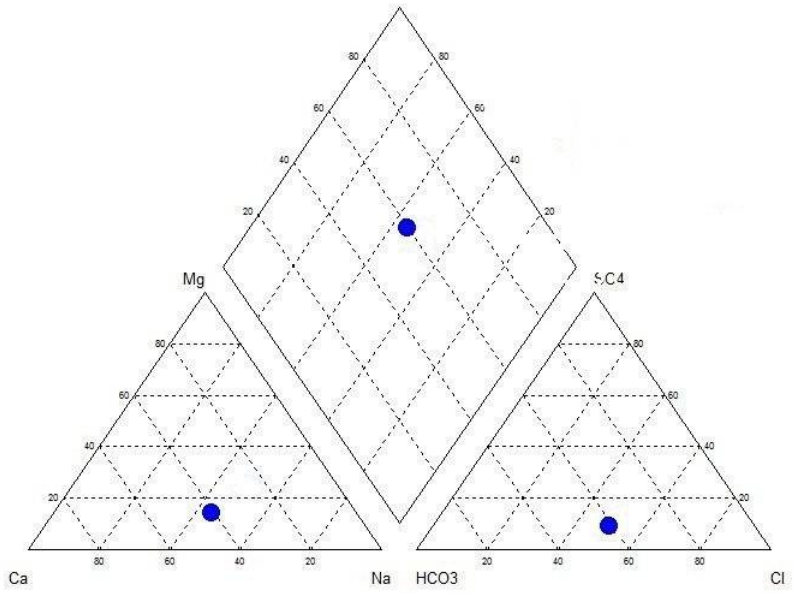


Figura III.27 – Diagrama de Piper.

1.6.4.3. Vulnerabilidade das águas subterrâneas

De uma forma geral não existe nenhum modo satisfatório 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.

Apresenta-se seguidamente, uma abordagem da vulnerabilidade aquífera da área de intervenção do projecto, segundo dois métodos distintos:

- Método Quantitativo: Índice DRASTIC[1]
- Método Qualitativo: Classificação EPPNA[2]

[1] Aller *et al.*, 1987.

[2] EPPNA, 1998.

Parâmetro D – Profundidade do topo do aquífero (zona não saturada)

Utilizaram-se os dados de profundidade do nível hidroestático medidos durante os trabalhos de campo na área de intervenção, durante o mês de Julho 2010, e admitindo uma subida de 1 m no semestre húmido, correspondente ao cenário mais desfavorável. Os valores obtidos enquadram-se nas profundidades entre 1,5 e 4,6 m profundidade, correspondentes no método DRASTIC ao índice 9.

Parâmetro R – Recarga

Considera-se um valor entre 10% a 20% da precipitação média anual (máximo de 114 mm/ano), que poderá ser superior nas zonas desmatadas, admitindo-se que possa atingir 40% (228 mm) o que equivale, no método DRASTIC, ao índice 8.

Parâmetro A – Litologia do aquífero

Utilizou-se a descrição litológica disponível na cartografia geológica publicada, tendo sido verificada durante os trabalhos de campo na área de intervenção. Em termos genéricos pode considerar-se que o material do aquífero na área de estudo é constituído essencialmente por areias siliciosas de calibre médio, com algumas intercalações argilosas. Esta caracterização enquadra-se na classe de areias e balastro, a que corresponde o índice 8.

Parâmetro S – Tipo de solo

Na região de implantação do projecto ocorrem solos pouco evoluídos, predominantemente arenosos, a que corresponde o índice 6 do método DRASTIC.

Parâmetro T – Topografia ou declive

Recorreu-se à informação altimétrica da carta militar 576 para a área de intervenção e aos levantamentos topográficos disponíveis, obtendo-se um declive médio na maior parte da área entre 2 e 3%, tendo-se, por conseguinte, atribuído o índice 9.

Parâmetro I – Influência da zona vadosa

Utilizou-se o mesmo critério definido para o parâmetro A, tendo-se atribuído o índice 8, correspondente a matriz predominantemente arenosa.

Parâmetro C – Condutividade hidráulica do aquífero

Não se dispondo de informação suficiente, e do lado da segurança, atribuiu-se o índice 6 da classificação DRASTIC, correspondente ao intervalo 28,5<K<40,7 m/dia, de acordo com os valores de permeabilidade obtidos em sistemas semelhantes[1].

[1] Oliveira da Velha & Monteiro, 1999

No Quadro III.11 apresentam-se os valores da classe determinada e o respectivo índice DRASTIC.

Quadro III.11 – Vulnerabilidade DRASTIC para o aquífero superior livre.

PARÂMETRO (FACTOR DE PONDERAÇÃO)	CLASSE	ÍNDICE DRASTIC
D - Profundidade do topo do aquífero (5)	1,5 a 4,6 m	9
R – Recarga (4)	178 a 254 mm	8
A - Litologia do aquífero (3)	Areia e balastro	8
S - Tipo de solo (2)	Franco arenoso	6
T – Topografia ou declive (1)	2 - 6 %	9
I - Influência da zona vadosa (5)	Areia e balastro	8
C - Condutividade hidráulica do aquífero (3)	28.5 < K< 40,7 m/dia	6

O valor da vulnerabilidade DRASTIC para o aquífero freático na área de intervenção da pedreira "Barreira da Légua" situa-se em 180, o que equivale a um sistema com vulnerabilidade alta. O resultado obtido é concordante com os intervalos de vulnerabilidade descritos para outros sistemas porosos não confinados conhecidos em Portugal.

A abordagem da vulnerabilidade à poluição pode também ser realizada a partir de metodologias qualitativas baseadas no critério litológico dos aquíferos ou das formações hidrogeológicas indiferenciadas[1]. A classificação EPPNA considera oito classes de vulnerabilidade/risco que se descrevem no Quadro III.12.

Quadro III.12 – Classes de vulnerabilidade e risco 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

[1] A primeira cartografia da vulnerabilidade à poluição segundo critérios litológicos foi realizada segundo o método apresentado no documento "Informação Cartográfica dos Planos de Bacia - Sistematização das Figuras e Cartas a Imprimir em Papel" da autoria da Equipa de Projecto do Plano Nacional da Água (EPPNA), versão de Outubro de 1998.

CLASSE	TIPO DE AQUÍFERO	RISCO
V6	Aquíferos em rochas fissuradas	Baixo a variável
V7	Aquíferos em sedimentos consolidados	Baixo
V8	Inexistência de aquíferos	Muito baixo

Esta abordagem apresenta algumas vantagens relativamente aos métodos empíricos anteriormente descritos uma vez que permite incorporar o conhecimento de inúmeras variáveis hidrogeológicas e do comportamento das principais formações, para gerar classes de vulnerabilidade correspondentes a um determinado nível de risco[1].

De acordo com esta metodologia, o presente caso de estudo enquadra-se nas classes de vulnerabilidade V3 (Risco Alto).

O risco de poluição em função de hipotéticos derrames acidentais será, portanto, elevado, pelo que deverá ser cumprido rigorosamente o conjunto de medidas de minimização propostas.

1.7. SOLOS E OCUPAÇÃO ACTUAL DO SOLO

1.7.1. Caracterização geral dos solos presentes na área de estudo

O solo é definido na ISO 11074-1, de 1 de Agosto de 1996, como sendo a camada superficial da crosta terrestre constituída por partículas minerais, matéria orgânica, água, ar e organismos vivos. Numa perspectiva mais funcional é de salientar também que o solo é o meio natural mais importante para o crescimento das plantas.

O solo é um recurso natural não renovável nem regenerável, pelo que a sua utilização pelas várias actividades deve ser a mais adequada. A extracção de inertes é uma actividade de exploração de recursos naturais que está limitada a vários níveis, dos quais se destacam dois: por um lado, só pode estar localizada em zonas onde os recursos geológicos adequados ocorram; e, por outro, sofre grande concorrência com outros tipos de usos do solo (por exemplo espaços naturais ou eventualmente áreas de expansão urbana) ou com instrumentos de gestão territorial extremamente restritivos (áreas protegidas, REN, RAN, etc.).

De acordo com a Carta dos Solos de Portugal[2] (Figura III.29) e com o apoio dos levantamentos de campo efectuados identificaram-se os seguintes solos[3] na área de implantação do Projecto[1] e envolvente próxima:

[1] Ribeiro, 2001.

[2] Folha 576 (à escala 1:50000) do Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (SROA)

[3] A Descrição dos solos foi efectuada com base no livro de José V.J. de Carvalho Cardoso "Os solos de Portugal-Sua classificação, Caracterização e Génese. 1 – A Sul do rio Tejo"" da Secretaria de Estado da Agricultura – Direcção Geral dos Serviços Agrícolas. Lisboa. 1965.

SOLOS PODZOLIZADOS

Entendem-se por solos podzolizados, os solos formados em areias siliciosas, sem capacidade de retenção de água em que o superávite hídrico é muito elevado, com vegetação que deposita materiais orgânicos com elevada acidez à superfície (pinhal e outras resinosas, urzes, etc.), que levam ao transporte do Fe e do Al até uma camada mais profunda onde o depositam, horizonte B (Bh e Bir), desenvolvendo, assim, dois horizontes de diagnóstico: um horizonte Álbico (horizonte E), muito branco e lavado (eluvial); e um horizonte Espódico, de cor escura vermelha ou avermelhado (Bh e Bir), mais ou menos cimentado, de deposição (iluvial) de matéria orgânica, ferro e alumínio. Distinguem-se:

- **Ap** – Podzóis (não hidromórficos), sem surraipa, normais, de areias ou arenitos: Podzóis Não Hidromórficos em que não aparece surraipa dura ou branda.

- **Pz** – Podzóis (não hidromórficos), com surraipa de areias ou arenitos: Pódzois Não Hidromórficos em que aparece surraipa dura ou branda, contínua ou descontínua. São solos hidromórficos sem horizonte eluvial desenvolvidos em formações aluvionais.

Este tipo de solos é o mais representativo da área de estudo, estando presente, isoladamente ou em associação com outro tipo de solos, em grande parte da área de intervenção do Projecto.

REGOSSOLOS

Fazem parte do tipo de solos Incipientes, solos em que não existem horizontes, e que não são mais do que material originário colonizado pelas plantas. Particularmente, os regossolos são solos indeferenciados extremamente arenosos e soltos, sem capacidade de retenção para a água. Distinguem-se:

- **Rg** – Regossolos dos climas sub-húmidos e semiáridos, psamíticos não húmicos: São regossolos constituídos por materiais detríticos arenosos mais ou menos grosseiros. As dunas geralmente são englobadas neste Subgrupo. Correspondem quase sempre aos "Quarzipsaments", possivelmente "Normipsamments" dos americanos.

- **Rgc** – Regossolos dos climas sub-húmidos e semiáridos, psamíticos para-hidromórficos-húmidos cultivados.

SOLOS MEDITERRÂNICOS PARDOS DE MATERIAIS NÃO CALCÁRIOS

Os solos pardos sobre depósitos semelhantes a gredas ou materiais afins (Pag) são superficialmente, até 20 a 30 cm, franco-arenosos ou arenosos, pardos ou pardos-acinzentados, pouco ou mal estruturados, e com pH entre 5,0 e 5,5. Distinguem-se:

- **Pag** – Para-solos hidromórficos de arenitos ou conglomerados argilosos

SOLOS LITÓLICOS NÃO HÚMICOS

[1] Descrição sumária dos solos e respectiva simbologia, ordenados de forma decrescente relativamente à área ocupada no Projecto

Os solos litólicos não húmicos, são solos pouco evoluídos de perfil AC ou ABC, formados a partir de rochas calcárias, apresentando um horizonte A1 não húmico e o B do tico «cambic».

- **Vt (d)** – Solos litólicos não húmicos, de climas sub-húmidos e semiáridos pouco insaturados, normais, de arenitos grosseiros (fase delgada): São os solos litólicos Não Húmicos desenvolvidos nos climas referidos, em que o horizonte A não é húmico ou humifero.

No que diz respeito à área de intervenção do Projecto, esta abrange solos podzolizados (Pz) e regossolos (Rg e Rgc) que surgem isoladamente ou associados entre si (Pz+Rg), sendo estes últimos os que evidenciam uma maior expressão, ocupando mais de 50% da área total da pedreira.

A existência de frentes da exploração de inertes já abertas na área de intervenção do Projecto colocou a descoberto o perfil de solo evidenciado na Figura III.28. É possível identificar, à custa das características visíveis no campo (cor, textura, estrutura), a camada correspondente ao solo, com cerca de 90 cm de espessura, apresentando uma transição abrupta e plana para a camada subjacente, correspondente ao recurso mineral.

Figura III.28- Perfil de solo evidenciado na área de intervenção do Projecto.

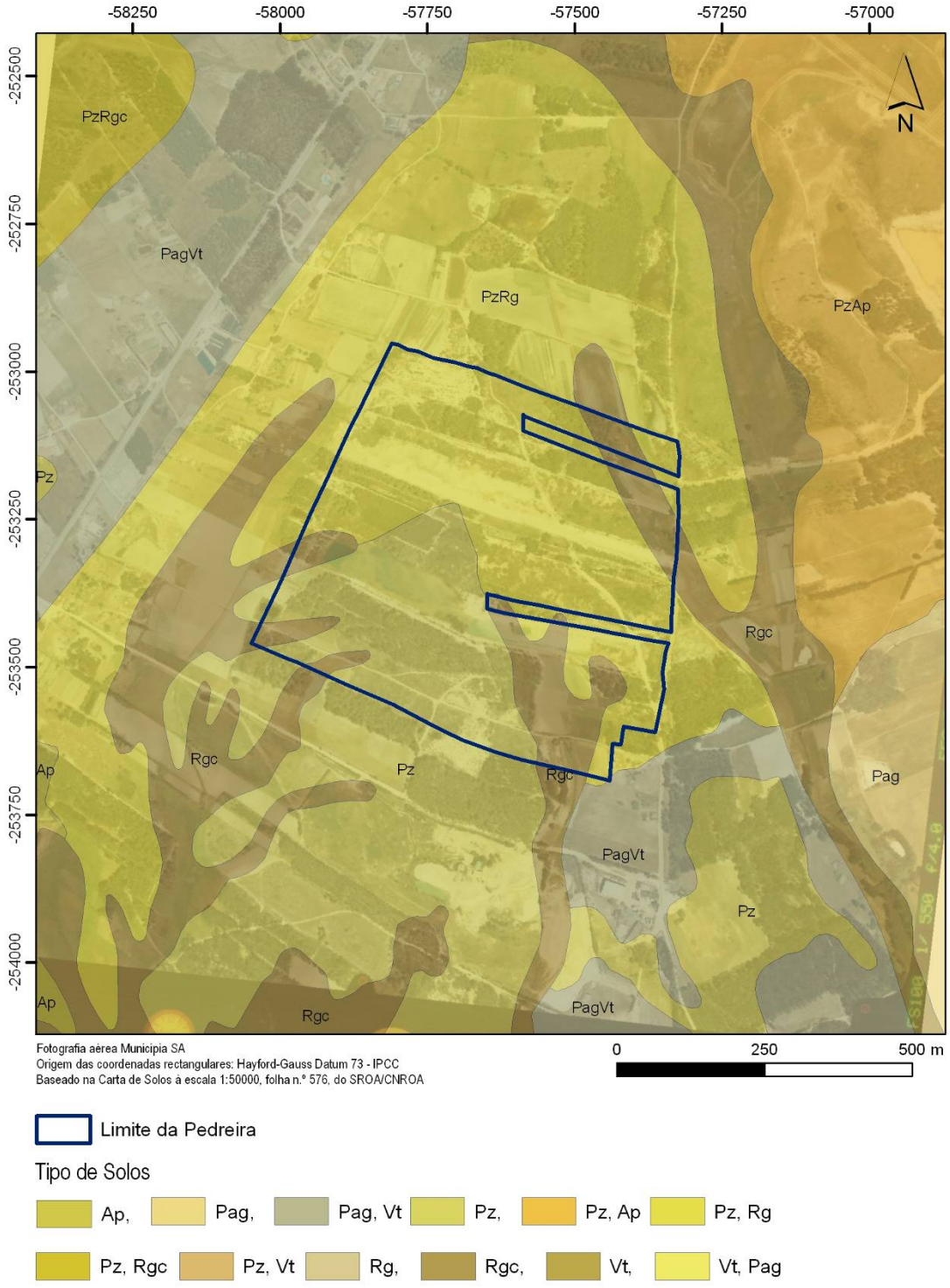


Figura III.29 - Carta de solos.

Relativamente à capacidade de uso do solo (Figura III.30), foram identificados dois tipos de solos, referentes às classes **C** e **D** e subclasses **e** e **s**.

Apresentando características bastante distintas em termos produtivos e na capacidade para albergar usos indiferenciados, apresentando na sua maioria riscos elevados de erosão. As limitações destes solos são as seguintes:

- **De** - Limitações resultantes de erosão e escoamento superficial;
- **Cs e Ds** - Limitações resultantes do solo na zona radicular.

Quadro III.13– Classes da Capacidade de Uso dos Solos.

CLASSE	CARACTERÍSTICAS
A	- poucas ou nenhumas limitações - sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros - susceptível de utilização agrícola intensiva
B	- limitações moderadas - riscos de erosão no máximo moderados - susceptível de utilização agrícola moderadamente intensiva
C	- limitações acentuadas - riscos de erosão no máximo elevados - susceptível de utilização agrícola pouco intensiva
D	- limitações severas - riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados - não susceptível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais - poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
E	- limitações muito severas - riscos de erosão muito elevados - não susceptível de utilização agrícola - severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal - ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de protecção ou de recuperação - ou não susceptível de qualquer utilização

Subclasses:

- e - erosão e escoamento superficial

- h - excesso de água

- s - limitações do solo na zona radicular

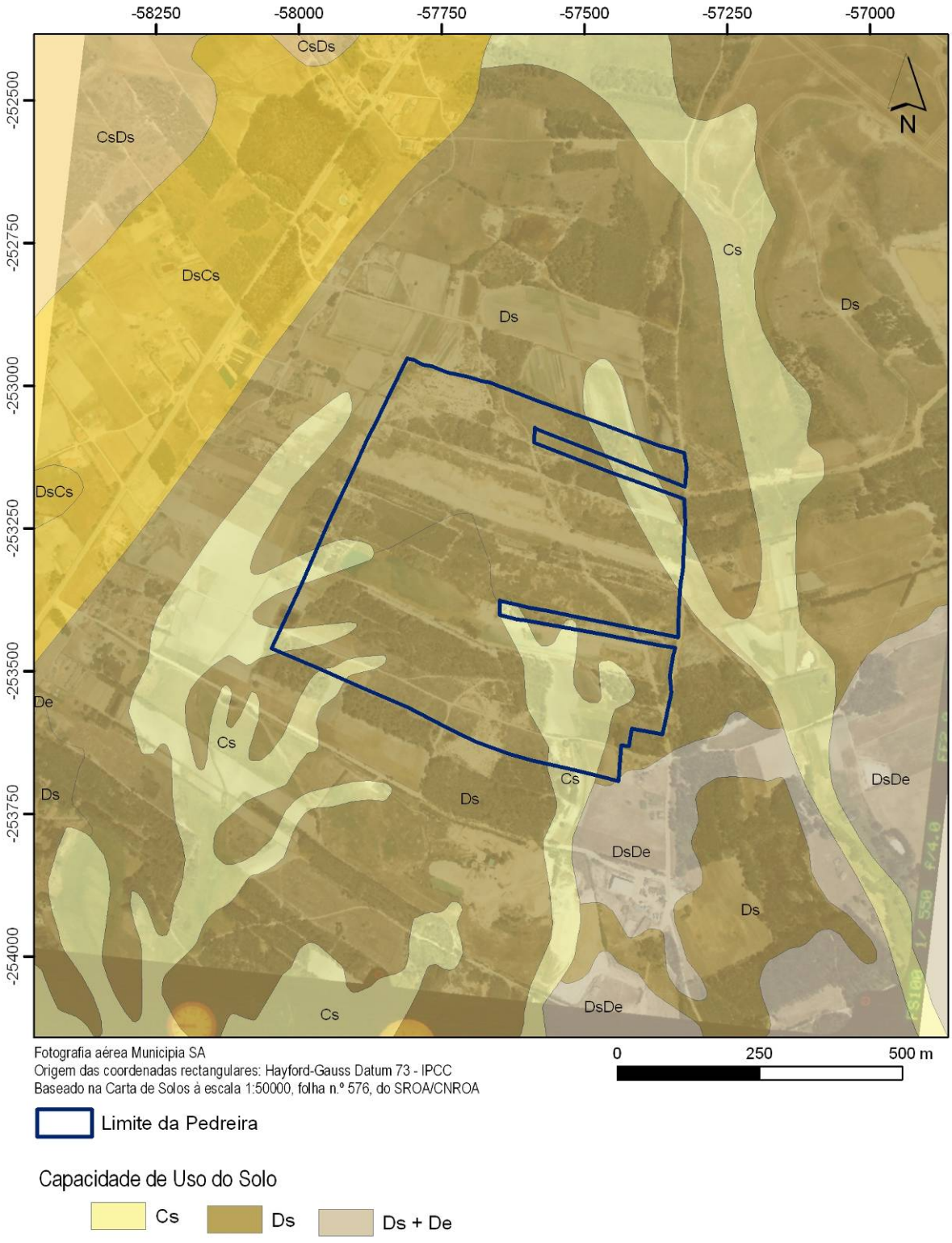


Figura III.30– Carta da capacidade de uso do solo.

A área em estudo apresenta na sua grande maioria solos com capacidade de uso pertencentes à classe D – subclasse s (Ds), que se caracterizam por apresentarem limitações severas, sobretudo a nível radicular, pouca aptidão para um uso agrícola e poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal.

Os solos presentes na área em estudo não se inserem em baixas aluvionares e coluvionais, nem foram identificados solos com capacidade de uso de classe A, B ou subclasse Ch, factores determinantes para a classificação dos solos como Reserva Agrícola Nacional (RAN). Não obstante, a área da pedreira a licenciar, insere-se de acordo com a carta de condicionantes do PDM de Aljezur, em Reserva Agrícola Nacional (RAN), provavelmente devido às suas características específicas e interesse local.

1.7.2. Uso actual do solo

A caracterização do uso actual do solo foi baseada em fotografias aéreas recentes, realizadas no âmbito da elaboração deste EIA, bem como através de prospecção de campo.

A análise efectuada à ocupação actual do solo da área de intervenção da pedreira "Barreira da Légua" e sua envolvente evidencia o predomínio dos usos florestal (Figura III.31) e agrícola (Figura III.32). As propriedades, devido ao forte emparcelamento das terras, apresentam, de um modo geral, uma reduzida dimensão, e verificando-se, na área em análise, serem sobretudo culturas de subsistência. Várias parcelas florestais e sobretudo agrícolas encontram-se actualmente em situação de abandono (incultos), estando ocupadas por matos rasteiros e toiças de antigas culturas que rebentaram naturalmente (Figura III.33).

A edificação existente na envolvente da área de intervenção é do tipo dispersa, composta sobretudo por habitações unifamiliares secundárias ou quintas de apoio aos campos agrícolas.

Refere-se, ainda, a existência da pedreira "Meia Légua", localizada a 150 m para Sul da área de intervenção do Projecto, também pertencente à Américo de Jesus & Viegas, Lda., e das instalações anexas da pedreira, nomeadamente as instalções sociais e de apoio e o estabelecimento industrial de lavagem e classificação de areias. Esta pedreira encontra-se em situação de esgotamento, estando grande parte da área recuperada paisagisticamente, através de modelação topográfica, plantações e sementeiras, verificando-se actualmente um desenvolvimento bem sucedido da vegetação inserida (Figura III.34).

As proporções verificadas em relação à ocupação actual do solo da área de estudo (área da pedreira e envolvente - Figura III.37) são as seguintes:

- Matos e incultos – 50 %;
- Áreas agrícolas – 22 %;
- Área florestal – 18 %;
- Áreas de edificação dispersa – 4 %
- Lagoa resultante da actividade extractiva – 1%;

- Áreas já afectadas pela extracção de inertes – 3 %;
- Áreas já recuperadas paisagisticamente (após extracção de inertes) – 22 %.

Concretamente na área de intervenção do Projecto da pedreira "Barreira da Légua" (34,5 ha), verifica-se, tal como na restante área de estudo analisada, o predomínio dos matos e incultos (cerca de 65 %), a existência de parcelas com uso florestal (16%), e áreas já afectadas pela extracção de inertes (9 %), às quais acresce uma lagoa resultante da mesma actividade com cerca de 3 ha (8% da área de Projecto). De referir ainda que cerca de 7,5 ha da área do Projecto afectada pela extracção de areias, foi já objecto de recuperação paisagística (24 %).

Na Figura III.37 apresenta-se a carta de ocupação actual do solo da área de intervenção do Projecto e sua envolvente.

Figura III.31 – Pinhal na área da área de intervenção do Projecto.

Figura III.32 – Cultura de hortícolas na envolvente da área de intervenção do Projecto.

Figura III.33 – Terrenos incultos na da área de intervenção do Projecto ocupados actualmente por matos rasteiros.

Figura III.34 - Aspecto da área recuperada da pedreira "Meia Légua".

Figura III.35 - Lagoa resultante de escavação de areias da área de intervenção do Projecto.

Figura III.36 - Frente de exploração de areias na área de intervenção do Projecto.

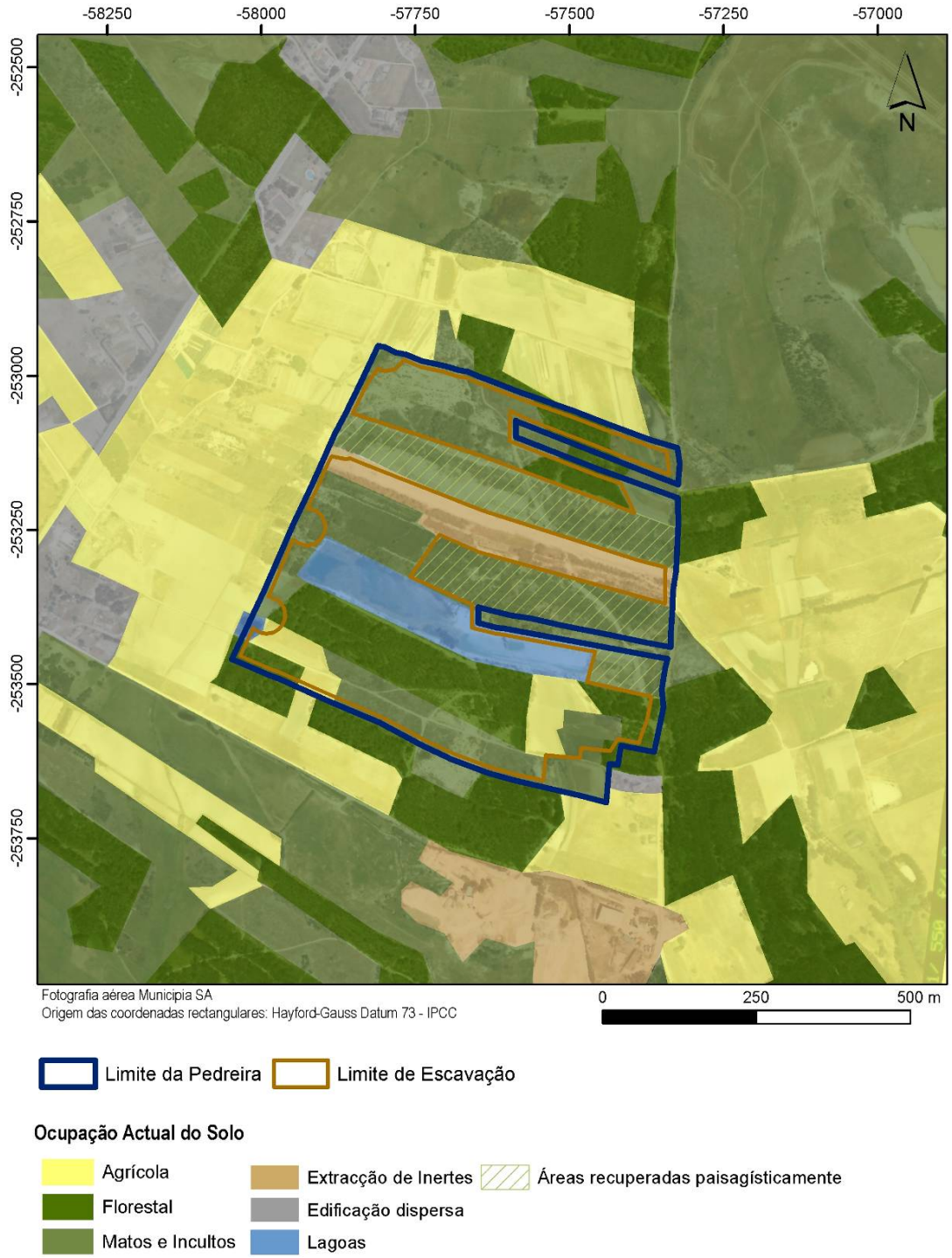


Figura III.37 – Carta de ocupação actual do solo.

1.8. QUALIDADE DO AR

1.8.1. Introdução

O aumento das concentrações de vários poluentes na atmosfera bem como os processos que conduzem à sua deposição são, normalmente, responsáveis por um conjunto alargado de impactes sobre a saúde humana, na produção agrícola, no estado de conservação de construções e obras de arte e de uma forma geral origina desequilíbrios nos ecossistemas. O desenvolvimento industrial e urbano tem sido responsável pelo crescente aumento da emissão de poluentes atmosféricos e consequentemente, da sua concentração no ar ambiente.

Em Portugal, os problemas de qualidade do ar não se manifestam na globalidade do território, incidindo principalmente nas maiores áreas urbanas e industriais, nomeadamente Sines, Setúbal, Barreiro-Seixal, Lisboa, Estarreja e Porto.

Devido às características da circulação atmosférica e à permanência de alguns poluentes na atmosfera por largos períodos de tempo, a poluição do ar apresenta um carácter transfronteiriço o que, muitas vezes, obriga a uma análise de impactes mais abrangente e à conjugação de esforços a nível internacional.

Deste modo, são exigidas acções para a prevenção ou redução dos efeitos da degradação da qualidade do ar em compatibilização com o desenvolvimento industrial e social. A gestão da qualidade do ar envolve a definição de limites de concentração dos poluentes na atmosfera, a limitação de emissão dos mesmos, bem como a intervenção no processo de licenciamento, na criação de estruturas de controlo da poluição em áreas especiais e apoios na implementação de tecnologias menos poluentes.

Na envolvente de explorações de pedreiras a qualidade do ar é maioritariamente condicionada por poluentes do tipo partículas em suspensão, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2), óxidos de enxofre (SOx), aerossóis, etc. O fluxo de produção destes poluentes depende basicamente do ritmo de exploração uma vez que as fontes estão, de uma forma geral, ligadas aos equipamentos utilizados nos trabalhos (pás carregadoras, veículos pesados de transporte de materiais, geradores, etc.) e à quantidade de material processado. Ainda assim, pode assumir-se, à partida, que as partículas em suspensão constituem o principal poluente atmosférico produzido em explorações de inertes dada a existência de vastas áreas desmatadas e a circulação de viaturas em acessos não asfaltados.

1.8.2. Enquadramento legal

Em matéria de Qualidade do Ar ambiente o quadro legal foi recentemente revisto, estando agora consignado no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de Setembro. Este diploma estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente e transpõe para ordem jurídica interna a Directiva nº 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa e a Directiva n.º 2004/107/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente. Este diploma estabelece medidas destinadas a:

- Definir e fixar objectivos relativos à qualidade do ar ambiente, destinados a evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente;

- Avaliar, com base em métodos e critérios comuns, a qualidade do ar ambiente no território nacional;

- Obter informação relativa à qualidade do ar ambiente, a fim de contribuir para a redução da poluição atmosférica e dos seus efeitos e acompanhar as tendências a longo prazo, bem como as melhorias obtidas através das medidas implementadas;

- Garantir que a informação sobre a qualidade do ar ambiente seja disponibilizada ao público;

- Preservar a qualidade do ar ambiente quando ela seja boa e melhorá-la nos restantes casos;

- Promover a cooperação com os outros estados membros de forma a reduzir a poluição atmosférica.

No Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, são estabelecidos os valores limite e margens de tolerância das partículas em suspensão. Os métodos de análise são estabelecidos no Anexo VII.

Quadro III.14 - Valores limite de PM10.

	PERÍODO CONSIDERADO	**VALOR LIMITE**
Valor limite diário para a protecção da saúde humana	1 dia	50 µ/m^3 (valor a não exceder mais que 35 vezes em cada ano civil)
Valor limite anual para a protecção da saúde humana	Ano civil	40 µ/m^3

Quadro III.15 - Limiares superiores e inferiores de avaliação para PM10 - partículas em suspensão no ar ambiente.

	MÉDIA DE 24 HORAS	**MÉDIA ANUAL**
Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (35 µ/m^3, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	70% do valor limite (28 µ/m^3)

Limiar inferior de avaliação	50% do valor limite (25 µ/m^3, a não exceder mais de 35vezes em cada ano civil)	50% do valor limite (20 µ/m^3)

1.8.3. Caracterização das fontes de poluentes atmosféricos

A envolvente da área de implantação da pedreira "Barreira da Légua" apresenta uma ocupação mista identificando-se zonas habitacionais (localidades de Rogil e Maria Vinagre), espaços agricolas e florestais, terrenos incultos e actividade industrial extractiva correspondente a uma exploração de areia e respectiva instalação de beneficiação.

As fontes de poluentes atmosféricos existentes na envolvente são pouco significativas destacando-se apenas a rede viária, em especial a E.N. 120 e a pedreira "Meia Légua", situada a 150 metros do limite Sul da pedreira "Barreira da Légua". Na pedreira "Meia Légua", também propriedade da Américo de Jesus & Viegas, Lda., desenvolvendo-se principalmente, trabalhos de recuperação paisagística uma vez que a pedreira se encontra praticamente esgotada. No interior da área da pedreira "Meia Légua" existe uma unidade de lavagem e classificação de areias a qual irá processar os materiais explorados na pedreira "Barreira da Légua". Será, também, na pedreira "Meia Légua" que serão instalados os *stocks* de materiais produzidos, pelo que os trabalhos de carregamento e expedição dos materiais também serão aqui realizados.

Na área de intervenção do Projecto decorrem trabalhos de extracção de areia com recurso a uma escavadora giratória e foram já desenvolvidos, também, trabalhos de recuperação paisagística.

1.8.4. Receptores potenciais dos poluentes atmosféricos

Os potenciais receptores dos poluentes atmosféricos que poderão ser gerados na pedreira "Barreira da Légua" situam-se nas localidades e nos aglomerados populacionais existentes na envolvente da propriedade.

As localidades mais próximas são Rogil (a 1 300 metros para Sudoeste) e Maria Vinagre (a 900 metros para Oeste). Os aglomerados populacionais mais próximos da pedreira são Cabeço da Águia (a 150 m a Oeste), Cascalhos (a 500 m para Este), Bemparece (a 520 m para Sudoeste) e Camarate (a 540 m par Sul). Destaca-se no entanto que se identificaram habitações isoladas a distâncias mais reduzidas da área de exploração. Estas habitações correspondem aos locais onde foram realizadas as medições de PM10 e situam-se a distâncias da área de escavação que variam entre os 50 m e os 150 m.

1.8.5. Qualidade do ar na área em estudo

Ao nível nacional, a rede de estações de monitorização da qualidade do ar, da responsabilidade das Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR), apresenta uma resolução bastante reduzida. As estações de monitorização mais próximas da área de estudo situam-se no concelho de Portimão e no concelho de Sines. No entanto, estas estações encontram-se a mais de 50 km do local de

implantação do projecto e apresentam características distintas da área em análise, nomeadamente no que se refere às fontes poluentes, pelo que não podem ser consideradas representativas da área de estudo.

Pelo exposto, considerou-se necessário proceder a campanhas de monitorização da qualidade do ar na envolvente da área de implantação da pedreira "Barreira da Légua", tendo-se seleccionado o parâmetro PM10, uma vez que as partículas em suspensão são o principal poluente associado à actividade extractiva.

Para a caracterização da situação de referência foram considerados quatro locais/receptores na envolvente da área de intervenção do Projecto. Estes locais correspondem às habitações isoladas (ou pequenos aglomerados de habitações) mais próximas da área de implantação da pedreira.

As medições de PM10 foram realizadas de acordo com a metodologia definida no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro, a qual se encontra descrita na EN 12341, "Qualidade do ar - Procedimento de ensaio no terreno para demonstrar a equivalência da referência dos métodos de amostragem para a fracção PM10 das partículas em suspensão". O princípio de medição baseia-se na recolha num filtro de membrana da fracção PM10 das partículas em suspensão no ar ambiente e na determinação da sua massa gravimétrica.

As medições foram realizadas utilizando um amostrador de marca *ZAMBELLI* modelo *ZB1*, que utiliza uma cabeça omnidireccional, equipada com um filtro de membrana com 0,8 μm de porosidade. O equipamento foi calibrado antes das medições, recorrendo-se a um calibrador de caudal *BIOS Dry-Cal DC LITE*, utilizando-se um caudal de 1 $m^3.h^{-1}$ (16,6 $l.min^{-1}$), de acordo com as especificações do fabricante.

As condições climatéricas sob as quais se realizaram as medições foram caracterizadas com recurso a uma estação meteorológica *Davis Vantage Vue*, a qual permite medir, em contínuo, a velocidade e direcção do vento, a temperatura, a humidade atmosférica, a pressão atmosférica e precipitação. Esta estação foi instalada a uma distância máxima de 1000 metros dos locais de medição. Os dados foram recolhidos a uma altura de 4 metros.

Foram respeitadas as condições estabelecidas na EN 12341, garantindo-se, nomeadamente, que o fluxo de ar em torno da tomada de ar não era restringido por quaisquer obstruções que afectassem o seu escoamento na proximidade do equipamento de medição.

A tomada de ar foi situada a uma distância de cerca de 1,7 m acima do solo, não sendo posicionada na imediata proximidade de fontes, para evitar a admissão directa de emissões não misturadas com o ar ambiente. O exaustor do equipamento de medição foi posicionado de modo a evitar a recirculação do ar expelido para a entrada do sistema.

As fontes de poluentes que contribuiram para os níveis medidos deveram-se, essencialmente, às actividades de exploração / recuperação existentes na pedreira "Barreira da Légua" e à laboração do estabelecimento industrial de lavagem e classificação de areias instalado na pedreira "Meia Légua". Destaca-se ainda a circulação de viaturas pesadas no acesso à exploração motivado pelo transporte das areias da pedreira "Barreira da Légua" para a central de lavagem e classificação instalada na pedreira "Meia Légua". O tráfego de viaturas na EN 120 não deverá ter grande expressão nos níveis de

concentração de PM10 medidos, uma vez que esta via se encontra asfaltada e o local de medição mais próximo se situa a 65 m.

No âmbito do presente estudo foram realizadas medições, entre 30 de Agosto e 9 de Setembro de 2010, dando cumprimento às orientações expressas no documento "*Metodologia para a Monitorização de Níveis de Partículas no Ar Ambiente, em Pedreiras, no Âmbito do Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental*", publicado pelo ex-Instituto do Ambiente, nomeadamente no que se refere ao tempo e período de medição. Assim, as medições foram realizadas por períodos de 24 horas, durante 8 dias.

As medições foram realizadas em quatro pontos de acordo com o apresentado na Figura III.39. Os resultados obtidos durante a realização das medições são indicados no Quadro III.17. No Anexo VI deste EIA apresentam-se os boletins de análise.

Figura III.38 - Estação meteorológica instalada no local de medição de PM10.

Quadro III.16 – Descrição dos locais de medição de PM10.

CÓDIGO DO LOCAL DE MEDIÇÃO	FOTOGRAFIA

CÓDIGO DO LOCAL DE MEDIÇÃO	FOTOGRAFIA
Ponto A1 **M: 142606 P: 46333** O ponto A1 situa-se junto a uma edificação que dista apenas 50 metros para Sul da futura área de exploração. Esta edificação é propriedade da Américo de Jesus & Viegas, Lda., não é habitada, não sendo por isso considerada como receptor sensível	
Ponto A2 **M: 142725 P: 46695** O ponto A2 situa-se numa habitação que se localiza a cerca de 70 metros para Este da área de exploração da pedreira. A qualidade do ar deste local é actualmente influenciada pela circulação de viaturas na via mais próxima, a qual não se encontra asfaltada. Destaca-se que esta via é apenas utilizada como acesso local, não sendo utilizada pelas viaturas que acedem à exploração.	

CÓDIGO DO LOCAL DE MEDIÇÃO	FOTOGRAFIA
Ponto A3 **M: 141984 P: 47022** O ponto A3 situa-se num pequeno aglomerado de habitações que distam cerca de 180 metros para Oeste da área de exploração da pedreira. Este local é actualmente influenciado pela circulação de viaturas no acesso mais próximo, o qual não se encontra asfaltado.	
Ponto A4 **M: 141637 P: 46616** O ponto A4 localiza-se num pequeno aglomerado de habitações a cerca de 300 metros para Oeste da área de exploração da pedreira. A qualidade do ar deste local é influenciada pela circulação de viaturas no acesso mais próximo, o qual não se encontra asfaltado. Este é o acesso à pedreira "Barreira da Légua"	

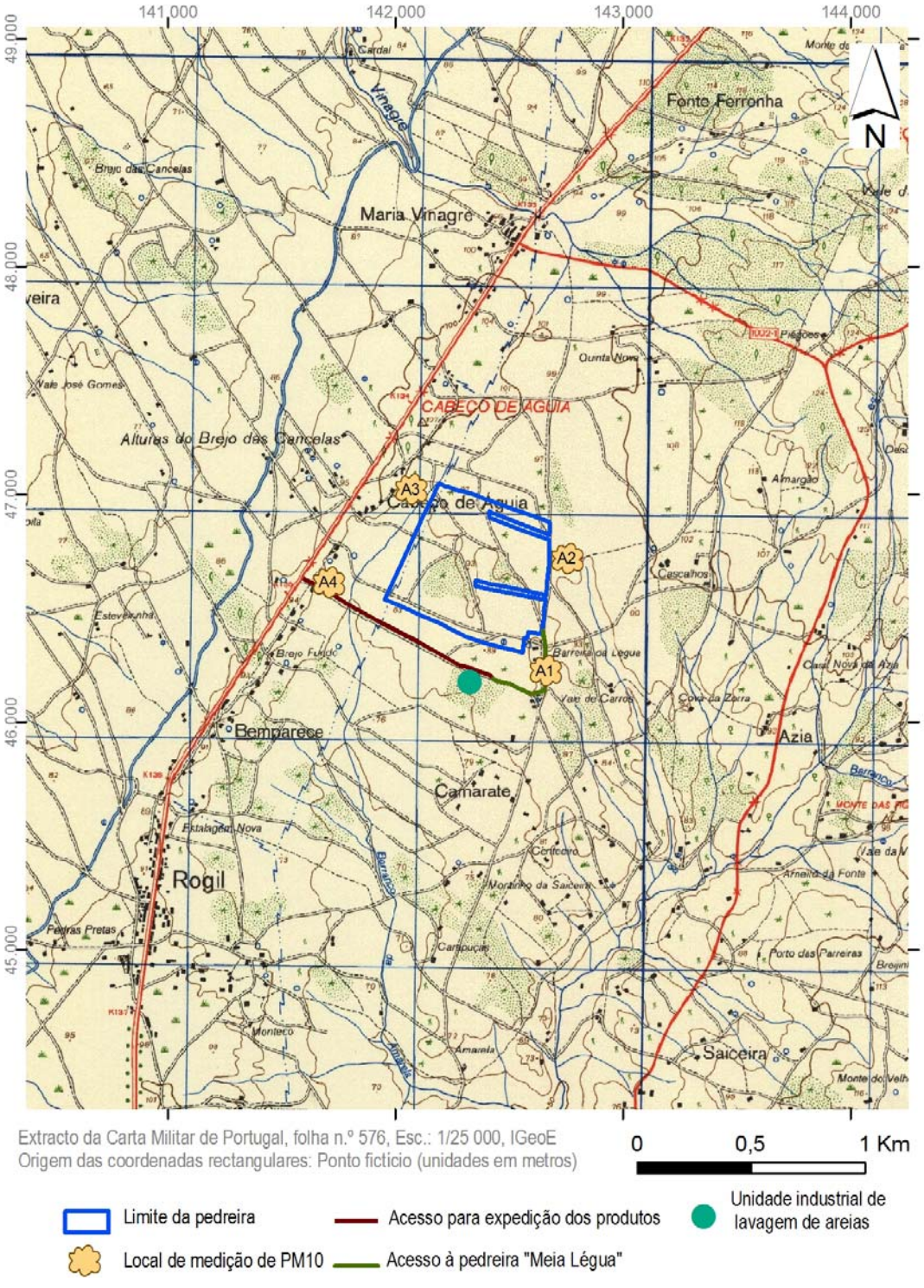


Figura III.39 – Locais de medição de PM10.

Quadro III.17– Resultados das medições de PM10.

LOCAL DE AVALIAÇÃO	DATA DE INÍCIO DA MEDIÇÃO	MASSA DE SÓLIDOS [μg]	VOLUME ANALISADO [m^3]	CONCENTRAÇÃO [$\mu g.m^3$]	CONDIÇÕES CLIMATÉRICAS		
					DIR. DO VENTO	TEMPERATURA [ºC]	HUMIDADE RELATIVA [%]
A1	30/08/2010	600	24,174	**24,8**	N	22	65
	31/08/2010	700	24,215	**28,9**	NE	24	67
A2	01/09/2010	900	24,365	**36,9**	N	23	67
	02/09/2010	700	24,955	**28,1**	NW	23	68
A3	06/09/2010	500	24,462	**20,4**	N	24	65
	07/09/2010	600	24,850	**24,1**	NW	24	65
A4	08/09/2010	1100	25,684	**42,8**	NW	23	67
	09/09/2010	1000	25,963	**38,5**	NW	21	67

Os resultados obtidos demonstram que os níveis de concentração de PM_{10} medidos nos vários locais não excedem o valor limite estabelecido pela legislação em vigor. Os valores mais elevados foram obtidos no ponto A4 o que se pode justificar pela proximidade deste local ao acesso à exploração. Ainda assim, os valores medidos neste local não excedem o valor limite, correspondendo a cerca de 80% do valor limite.

Nos restantes locais, os níveis de empoeiramento são semelhantes correspondendo a cerca de 50 % do valor limite. Os valores medidos no ponto A3 foram ligeiramente inferiores aos registados nos pontos A1 e A3, o que se pode justificar pelo maior afastamento destes locais relativamente ao acesso não asfaltado.

1.9. AMBIENTE SONORO

1.9.1. Introdução

A instalação e laboração de uma actividade industrial implica, de um forma geral, a introdução de um conjunto de fontes de ruído que poderão gerar impactes negativos ao nível do ambiente acústico do local. No caso concreto de uma exploração de recursos geológicos as fontes ruidosas devem-se essencialmente aos equipamentos utilizados na extracção, processamento e transporte dos materiais.

Para avaliar os impactes induzidos pela actividade de exploração importa caracterizar a situação actual do ambiente acústico da envolvente de forma qualitativa (identificando as principais fontes de ruído existentes e os potenciais receptores) e quantitativa (com recurso a medições de ruído em locais

potencialmente afectados). Esta caracterização da situação actual permitirá fundamentar a avaliação de impactes, que será efectuada com recurso a software de mapeamento de ruído.

1.9.2. Enquadramento legal

A crescente importância atribuída à qualidade de vida das populações, em especial no que concerne ao ambiente acústico, está patente no Regulamento Geral do Ruído (RGR).

O regime jurídico em matéria de ruído encontra-se consignado no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que constitui o RGR. Este documento classifica os locais como "**zonas sensíveis**" e "**zonas mistas**" na perspectiva da sua susceptibilidade ao ruído.

De acordo com o RGR, as zonas sensíveis são descritas como "áreas definidas em plano de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento nocturno."

As zonas mistas descrevem-se como "áreas definidas em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros uso, existentes ou previstos, para além dos referidos a definição de zona sensível."

O RGR estabelece também os períodos de referência a considerar: o *período diurno* que compreende o intervalo de tempo entre as 07:00 e as 20:00 horas, o *período do entardecer* que compreende o intervalo de tempo entre as 20:00 horas e as 23:00 horas; e o *período nocturno* que compreende o intervalo de tempo entre as 23:00 e as 07:00 horas.

Os valores limite de ruído são estabelecidos de acordo com o tipo de zona considerado, expressos pelo indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den}) e pelo indicador de ruído nocturno (L_n). O parâmetro L_{den} é dado pela expressão seguinte:

$$L_{den} = 10 \times Log \frac{1}{24}\left[13 \times 10^{\frac{Ld}{10}} + 3 \times 10^{\frac{Le+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{Ln+10}{10}}\right]$$

Para cada um dos parâmetros indicados (L_{den} e L_n) existe um limite máximo de ruído que é estabelecido segundo o tipo de zona considerado (Quadro III.18).

Quadro III.18 - Limite de ruído ambiente para zonas sensíveis e zonas mistas.

TIPO DE LOCAL	L_{DEN}	L_{NIGHT}

Zona Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Zona Mista	65 dB(A)	55 dB(A)

Relativamente às actividades ruidosas permanentes, o artigo 13º do RGR estabelece que a instalação e exercício de actividades ruidosas permanentes em zonas mistas, na envolvente de zonas mistas ou sensíveis ou na proximidade de receptores sensíveis isolados estão sujeitos ao cumprimento dos limites indicados anteriormente e ao cumprimento do critério de incomodidade que estabelece que:

LA_{eq} (*on*) – LA_{eq} (*off*) < 5 dB(A), entre as 7 e as 20 horas

LA_{eq} (*on*) – LA_{eq} (*off*) < 4 dB(A), entre as 20 e as 23 horas

LA_{eq} (*on*) – LA_{eq} (*off*) < 3 dB(A), entre as 23 e as 7 horas

Em que LA_{eq} (*on*) representa o nível sonoro contínuo equivalente ponderado para a malha A, com a fonte ruidosa em funcionamento e LA_{eq} (*off*) representa o nível sonoro contínuo equivalente ponderado para a malha A, com a fonte ruidosa inactiva.

As diferenças apresentadas anteriormente poderão ser incrementadas pelo factor *d* em função da duração acumulada do ruído particular segundo o exposto no Quadro III.19.

Quadro III.19 - Incrementos no nível de ruído.

VALOR DA RELAÇÃO (Q) ENTRE A DURAÇÃO ACUMULADA DE OCORRÊNCIA DO RUÍDO PARTICULAR E A DURAÇÃO TOTAL DO PERÍODO DE REFERÊNCIA	d [dB(A)]
$q \leq 12,5\%$	4
$12,5\% < q \leq 25\%$	3
$25\% < q \leq 50\%$	2
$50\% < q \leq 75\%$	1
$q < 75\%$	0

1.9.3. Caracterização do ambiente acústico local

1.9.3.1. Receptores potenciais do ruído gerado pela exploração

Os potenciais receptores dos poluentes atmosféricos que poderão ser gerados na pedreira "Barreira da Légua" situam-se nas localidades e nos aglomerados populacionais existentes na envolvente da propriedade.

As localidades mais próximas são Rogil (a 1 300 metros para Sudoeste) e Maria Vinagre (a 900 metros para Oeste). Os aglomerados populacionais mais próximos da pedreira são Cabeço da Águia (a 150 m a Oeste), Cascalhos (a 500 m para Este), Bemparece (a 520 m para Sudoeste) e Camarate (a 540 m par Sul). Destaca-se no entanto que se identificaram habitações isoladas a distâncias mais reduzidas da área de exploração. Estas habitações correspondem aos locais onde foram realizadas as medições de PM10 e situam-se a distâncias da área de escavação que variam entre os 50 m e os 150 m.

1.9.3.2. Fontes ruidosas existentes

A envolvente da área de implantação da pedreira "Barreira da Légua" apresenta uma ocupação mista identificando-se zonas habitacionais (localidades de Rogil e Maria Vinagre e aglomerados), espaços agricolas e florestais, terrenos incultos e alguns espaços industriais (exploração de areia "Meia Légua").

As fontes de ruído existentes na envolvente são pouco significativas destacando-se apenas a rede viária, em especial a E.N. 120 e a pedreira "Meia Légua", situada a 150 metros do limite Sul da pedreira "Barreira da Légua". Na pedreira "Meia Légua", também propriedade da Américo de Jesus & Viegas, Lda., desenvolvendo-se principalmente, trabalhos de recuperação paisagística uma vez que a pedreira se encontra praticamente esgotada. No interior da área da pedreira "Meia Légua" existe uma unidade de lavagem e classificação de areias a qual irá processar os materiais explorados na pedreira "Barreira da Légua". Será, também, na pedreira "Meia Légua" que serão instalados os *stocks* de materiais produzidos, pelo que os trabalhos de carregamento e expedição dos materiais também serão aqui realizados.

Na área de intervenção do Projecto decorrem trabalhos de extracção de areia com recurso a uma escavadora giratória e foram já desenvolvidos, também, trabalhos de recuperação paisagística.

1.9.3.3. Metodologia de estudo

A metodologia adoptada para o estudo do ambiente sonoro teve início com a análise da envolvente do local em estudo, seleccionando-se um conjunto de pontos de medição que permitissem a conveniente caracterização da situação de referência.

As medições nos vários pontos foram realizadas nos períodos diurno, entardecer e nocturno nos dias 13 e 14 de Setembro de 2010, sob condições climatéricas de vento fraco e uma temperatura próxima dos 27º C no período diurno e de 15º C no período nocturno.

Para a realização das medições foi considerada a Circular Clientes n.º 2/2007 do IPAC relativa aos Critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostras de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Esta circular determina que, de modo a assegurar a representatividade das amostragens, deverão ser efectuadas duas medições em dias distintos em cada um dos períodos. Se os valores obtidos nessas duas amostragens diferir em mais de 5 dB(A) deverá ser realizada uma terceira amostragem. Os valores utilizados para a determinação do L_{den} e para a avaliação do critério de incomodidade resultarão da média logarítmica dos valores obtidos.

Para a análise do cumprimento do valor limite estabelecido segundo o indicador L_{den} torna-se necessário proceder à determinação do nível de ruído característico de cada um dos diferentes períodos. No presente estudo considerou-se que o nível de ruído no período diurno apresentava flutuações, identificando-se dois subperiodos homogéneos. Estes dois subperíodos correspondem aos período de laboração e inactividade da pedreira "Barreira da Légua". Os níveis de ruído nos períodos entardecer e nocturno não apresentam flutuações significativas, pelo que as medições efectuadas podem ser consideradas características de todo o período de referência.

As medições de ruído foram realizadas com recurso a equipamento que cumpre os requisitos do RLPS e da norma NP 1730 (1996) – "Acústica – Descrição e medição do ruído ambiente", nomeadamente:

- Analisador de Ruído de marca Brüel & Kjaer modelo 2260;
- Calibrador sonoro de marca Brüel & Kjaer modelo 4231;
- Filtros de oitava dos 31,5 Hz aos 8 kHz e 1/3 de oitava dos 16Hz aos 12,5 kHz;
- Software Noise ExplorerTM B&K 7815;
- Tripé.

O equipamento utilizado cumpre as características especificadas para a classe 1 da norma NP 3496 "Acústica, Sonómetros". O microfone foi equipado com um protector para o vento de forma a evitar perturbações por sinais espúrios de baixa frequência. O recurso a um tripé pretendeu garantir estabilidade ao analisador de ruído. As medições de ruído foram efectuadas em conjunto com medições da velocidade e direcção do vento e da humidade relativa do ar. Para a sua realização adoptou-se a metodologia descrita na norma NP 1730 (1996), tendo cada ensaio sido realizado num período de tempo representativo (no mínimo 30 minutos). Como regras de medição, e de acordo com a norma supracitada, foram adoptadas as seguintes:

- Microfone posicionado a 1,5 m acima do solo;
- Microfone afastado mais de 3,5 m de qualquer superfície reflectora;
- Medições efectuadas com filtro de ponderação A;
- Medição realizada em Fast (e em Impulsivo noutro canal e em simultâneo).

No Quadro III.20 são descritos os pontos de medição e identificadas as principais fontes de ruído presentes. A localização dos pontos de medição encontra-se representada na Figura III.40. No Anexo VII deste EIA apresentam-se os registos de ruído e o certificado de calibração do sonómetro.

Quadro III.20– Descrição dos locais de medição de ruído seleccionados e das respectivas fontes de ruído detectadas.

CÓDIGO DO LOCAL DE MEDIÇÃO	FOTOGRAFIA
Ponto R1 **M: 142606 P: 46333** O ponto R1 situa-se junto a uma edificação que dista apenas 50 metros para Sul da pedreira "Barreira da Légua". Esta edificação é propriedade da Américo de Jesus & Viegas, Lda., não é habitada, não sendo por isso considerada como receptor sensível. Os níveis de ruído deste local são influenciados pela circulação de viaturas na via mais próxima, a qual não se encontra asfaltada, e pela laboração da central de lavagem e classificação de areias instalada na pedreira "Meia Légua".	
Ponto R2 **M: 142725 P: 46695** O ponto R2 situa-se numa habitação que se localiza a cerca de 70 metros para Este da pedreira "Barreira da Légua". Os níveis de ruído deste local são actualmente influenciados pela circulação de viaturas na via mais próxima, a qual não se encontra asfaltada. Destaca-se que esta via é apenas utilizada como acesso local, não sendo utilizada pelas viaturas que acedem à exploração.	

CÓDIGO DO LOCAL DE MEDIÇÃO	FOTOGRAFIA
Ponto R3 **M: 141984 P: 47022** O ponto R3 situa-se num pequeno aglomerado de habitações (Cabeço da Águia),a cerca de 180 metros para Noroeste da pedreira "Barreira da Légua". Este local é actualmente influenciado pela circulação de viaturas no acesso mais próximo, o qual não se encontra asfaltado.	
Ponto R4 **M: 141637 P: 46616** O ponto R4 localiza-se junto a um pequeno aglomerado de habitações (Bemparece) a cerca de 300 metros para Oeste da pedreira "Barreira da Légua". O ambiente sonoro deste local é influenciada pela circulação de viaturas no acesso mais próximo, o qual não se encontra asfaltado. Este é o acesso à pedreira "Barreira da Légua"	

Na envolvente da área em estudo as classificações acústicas constantes do RGR ainda não se encontram definidas. Nestes casos, o Decreto-Lei 9/2007, de 17 de Janeiro determina que aos receptores sensíveis se aplicam os valores limite de 63 dB(A) para o parâmetro Lden e de 53 dB(A) para o parâmetro Ln.

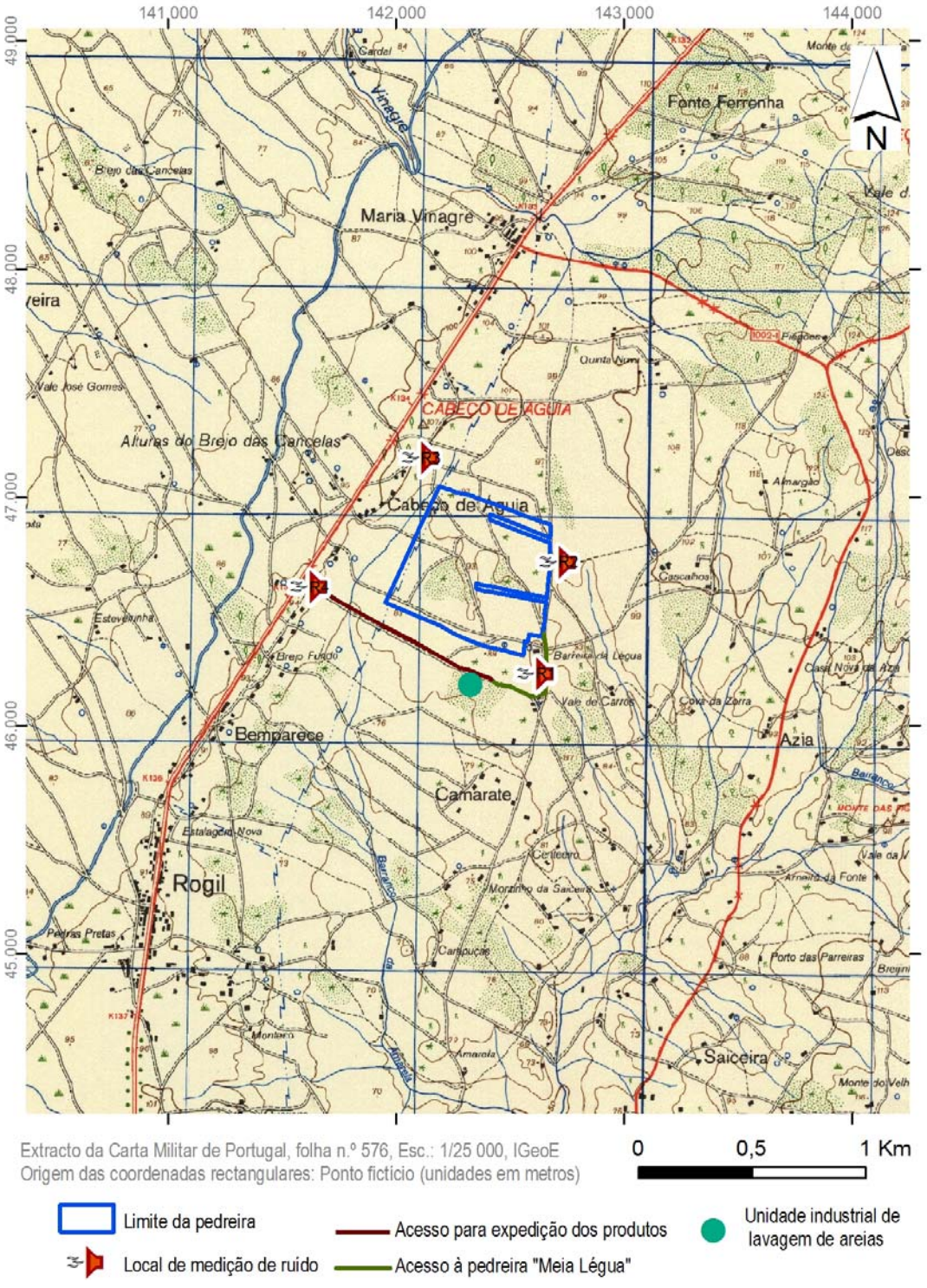


Figura III.40 - Localização dos pontos de medição de ruído.

1.9.3.4. Apresentação e interpretação dos resultados

Durante a realização das medições foram avaliados todos os parâmetros em simultâneo. As medições foram efectuadas em cada local, durante intervalos de tempo representativos do ruído característico verificado nos vários períodos. Com base nas medições efectuadas foi elaborado o Quadro III.21, onde se procede à análise do critério de exposição máxima nos vários pontos.

Quadro III.21– Valores do ruído ambiente obtidos nos locais de medição.

PONTO	PERÍODO DE REFERÊNCIA					L_{DEN} (dB(A))
	DIURNO 1 (08:00 - 10:00 + 13:00 – 17:00)	DIURNO 2 (7:00 - 8:00 + 12:00 – 13:00 + 17:00 – 20:00)	DIURNO (L_{DAY}) (07:00 - 20:00)	ENTARDECER ($L_{EVENING}$) (20:00 – 23:00)	NOCTURNO (L_{NIGHT}) (23:00 – 7:00)	
R1	51,9	49,8	55,8	40,0	**31,7**	**53,4**
R2	51,7	47,5	53,6	32,5	**31,5**	**51,1**
R3	43,6	41,4	47,5	38,7	**37,3**	**47,1**
R4	56,4	53,7	59,8	52,6	**47,3**	**58,8**

De acordo com os resultados obtidos e apresentados no quadro anterior verifica-se que na envolvente da área de de implantação da pedreira "Barreira da Légua" o valor limite de L_{den} aplicável às zonas não classificadas (63 dB(A)) não é excedido em nenhum ponto.

Os valores obtidos para os vários pontos considerados são inclusivamente inferiores ao limite estabelecido para as zonas sensíveis (com excepção do ponto R4).

O valor mais elevado foi obtido no ponto R4 o que se justifica pela proximidade face à EN 120 e ao acesso à pedreira. Ainda assim o nível de ruído medido neste local foi bastante inferior ao limite estabelecido pela legislação para as zonas não classificadas.

Os níveis de ruído obtidos nos restantes locais são bastante semelhantes o que demonstra que as fontes ruidosas a que estão sujeitos são similares. Os valores obtidos para estes locais bastante reduzidos não excedendo os 55 dB(A).

No Quadro III.22 procede-se à análise do critério de incomodidade no período diurno. Esta análise foi realizada apenas para este período de referência uma vez que a pedreira "Barreira da Légua" irá laborar apenas no período diurno. Para tal, os níveis de avaliação são comparados com os níveis de ruído residual medidos em cada um dos locais.

No caso em análise não foram identificadas características tonais ou impulsivas pelo que em todos os locais o nível de avaliação é igual ao nível de ruído ambiente.

Quadro III.22 - Análise do critério de incomodidade.

LOCAL	RUÍDO AMBIENTE	NÍVEL DE AVALIAÇÃO	RUÍDO RESIDUAL	DIFERENÇA [dB(A)]
	LA_{eq} [dB(A)]	LAr [dB(A)]	LA_{eq} [dB(A)]	
R1	51,9	**51,9**	**49,8**	**2,1**
R2	51,7	**51,7**	**47,5**	**4,2**
R3	43,6	**43,6**	**41,4**	**2,2**
R4	56,4	**56,4**	**53,7**	**2,6**

A pedreira "Barreira da Légua" irá laborar exclusivamente no período diurno, durante 8 horas. De acordo com o RGR o valor limite do critério de incomodidade será de 6 dB(A).

Os resultados apresentados no quadro anterior demonstram que a diferença entre o nível de ruído ambiente e o nível de ruído residual é mais elevada no ponto R2. Esta situação poderá justificar-se pela maior proximidade das actuais frentes de desmonte da pedreira a este local.

Nos restantes locais o nível de incomodidade é bastante reduzido, não excedendo os 3 dB(A). Mesmo no ponto R4, onde a proximidade ao acesso à pedreira poderia induzir um nível de incomodidade mais elevado, esse valor é reduzido. Esta situação poderá justificar-se pela proximidade à EN 120, o que permite mascarar o ruído gerado pelo transporte da areia.

1.10. FLORA E VEGETAÇÃO

1.10.1. Introdução

A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais é condicionada pelas características físicas do território, ou seja, características edáficas e climáticas. Qualquer alteração que se verifique no território poderá ter repercussões na composição florística e na vegetação.

A descrição da Flora e Vegetação inclui um enquadramento biogeográfico, uma abordagem aos agrupamentos vegetais com base fitossociológica e a identificação e caracterização dos habitats presentes na área de estudo. Com base na informação recolhida, no campo e através de pesquisa bibliográfica, foi avaliada a importância de cada uma das comunidades vegetais (específicas de determinado biótopo) na área de implementação do projecto, com o objectivo de identificar as áreas de maior valor ecológico, passíveis de sofrer impactes mais significativos.

A área de estudo encontra-se nas proximidades de diversas áreas classificadas e de importância ecológica tais como:

- Sítio Costa Sudoeste (PTCON0012), incluído na Lista Nacional de Sítios da Rede Natura 2000 – 1ª fase (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto). Esta área localiza-se a 230 m para Oeste da área de intervenção;

- Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina (Decreto-Lei n.º 241/88, de 7 de Junho). O limite desta área situa-se 320 m a Oeste da área de intervenção;

- Sítio Monchique (PTCON0037), incluído na Lista Nacional de Sítios – 1ª fase da Rede Natura 2000 (Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto) e ZPE Monchique (Decreto Regulamentar n.º 10/2008, de 26 de Março). Estas duas áreas sensíveis localizam-se cerca de 3,2 km para Este da área de intervenção;

- Zona de Protecção Especial Costa Sudoeste (Decreto-Lei nº 384-B/99, de 22 de Julho), localizada a 330 m para Oeste da área de intervenção.

1.10.2. Enquadramento biogeográfico e fitossociológico

Segundo os estudos fitogeográficos[1], a biogeografia da área estudada é a seguinte:

Quadro III.23 - Enquadramento biogeográfico e fitossociológico.

REINO	HOLÁRTICO
REGIÃO	MEDITERRÂNICA
SUB-REGIÃO	MEDITERRÂNICA OCIDENTAL
PROVÍNCIA	LUSITANO-ANDALUZA LITORAL
SUB-PROVÍNCIA	GADITANO-ALGARVIENSE
SECTOR	ALGARVIENSE
SUPERDISTRITO	COSTEIRO VICENTINO

O Sector Algarviense corresponde a uma faixa litoral cujo território termomediterrânico seco a sub-húmido se desenvolve a cotas baixas entre Melides e o Sul de Espanha.

As espécies endémicas deste sector incluem: *Biscutella vicentina, Cistus palhinhae, Dittrichia viscosa ssp. revoluta, Iberis sampaioana, Thymus camphoratus e Stauracanthus spectabilis ssp. vicentinus*.

As comunidades endémicas deste sector incluem os tojais-chamuscos da *Stipo giganteo-Stauracanthetum vicentini* e a comunidade ruderal da *Dittrichietum revolutae*.

O Superdistrito Costeiro Vicentino é caracterizado pela presença de substratos maioritariamente arenosos e xistosos e diversas espécies endémicas tais como: *Avenula hackelli, Centaurea vicentina, Chaenorrhinum serpyllifolium ssp. lusitanicum, Herniaria algarvica, Linaria algarviana, Malcolmia littorea var. alyssoides, Plantago almogravensis, Serratula monardii ssp. algarbiensis, Scorzonera transtagana, Stauracanthus spectabilis ssp. spectabilis*.

São comunidades endémicas deste superdistrito: *Thymo camphorati-Stauracanthetum spectabilis e Genisto triacanthi-Stauracanthetum vicentini*, sendo que: *Oleo-Quercetum suberis, Querco cocciferae-Juniperetum tubinatae, Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae, Querco lusitanici-Stauracanthetum boivinii, Stipo giganteo-Stauracanthetum vicentini e Dittrichietum revolutae* são comunidades características deste superdistrito[2].

[1] Rivas-Martinez, 1987; Costa *et al*., 1998

[2] Costa *e tal.,* 1998

1.10.3. Flora

1.10.3.1. Metodologia

Considerou-se como área de estudo toda área da pedreira "Barreira da Légua" e a uma faixa envolvente de 50 m.

Para caracterizar a área de estudo efectuaram-se levantamentos florísticos (transeptos e quadrados), realizados no mês de Julho de 2010. Deste modo, foram abrangidos todos os diferentes tipos de comunidades vegetais, tendo sido caracterizado com pormenor a área de estudo, inventariada a Flora presente e registadas as abundâncias relativas das espécies[1].

A informação recolhida foi tratada com recurso a bibliografia especializada e permitiu elaborar não só um elenco florístico da área de estudo, mas também uma classificação fitossociológica, através da qual os agrupamentos vegetais são descritos e caracterizados. Foram ainda identificadas as espécies vegetais com estatuto de conservação[2] e estatuto biogeográfico (endemismos regionais, lusitânicos e ibéricos). Após a identificação dos habitats da área de estudo, estes foram classificados de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, e caracterizados de acordo com as comunidades vegetais e animais que albergam.

1.10.3.2. Elenco florístico

O elenco florístico é apresentado no Anexo VIII deste EIA e nele constam, para cada taxon, a família, a espécie, o nome comum e o estatuto de protecção.

Na totalidade dos levantamentos efectuados na área de estudo foram identificadas 81 espécies vegetais e 83 géneros, distribuídos por 34 famílias. Dado que a inventariação foi efectuada após a época de floração por excelência (a Primavera), os resultados da inventariação ficam aquém da verdadeira biodiversidade e importância do local, facto que também se denota no número de géneros superior ao número de espécies, pois muitos taxa foram apenas identificados até ao género por falta de estruturas reprodutivas diferenciadoras.

Da análise do elenco florístico da área de estudo verifica-se que existem espécies com interesse conservacionista, mas também espécies exóticas e infestantes.

---

[1] O índice compreende os seguintes níveis (Kent & Coker, 1992):

+ → Indivíduos pouco abundantes com uma cobertura **muito reduzida**;

1 → Indivíduos abundantes com baixo valor de cobertura (**abaixo dos 5%**);

2 → Indivíduos muito abundantes com baixo valor de cobertura (**entre os 5% e os 25%**);

3 → Indivíduos em número variável e cobertura **entre os 25% e 50%**;

4 → Indivíduos em número variável e cobertura **entre os 50% e 75%**;

5 → Indivíduos em número variável e com cobertura **superior a 75%.**

[2] Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro.

As famílias com maior número de espécies incluem: Poaceae (gramíneas presentes no subcoberto herbáceo), Fabaceae (ex: *Stauracanthus spp*. e *Ulex spp.*), Cistaceae (*Cistus spp.* e *Halimium spp.*) e Asteraceae (*Helichrysum spp.* e *Dittrichia spp.*).

A vegetação dominante é herbácea, dado que se trata de uma área bastante intervencionada. A presença bastante significativa de comunidades herbáceas que incluem o cardo-amarelo, a leituga-dos-montes, a tágueda e *Xolantha guttata*, comprovam as intervenções humanas da área. No entanto, nas faixas onde regeneram os matos típicos do substrato arenoso, quer no subcoberto de pinhais quer em áreas abertas, predomina o tojo, os sargaços, os tomilhos e o rosmaninho.

ESPÉCIES FLORÍSTICAS COM ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO

A área estudada é potencial para a ocorrência de uma considerável originalidade florística, nomeadamente de taxa psamófilos, devido aos seus habitats específicos. No entanto, a riqueza e originalidade da Flora desta região não está reflectida no número de espécies endémicas encontradas, dado que a área sofreu já diversas intervenções profundas. Confirmou-se apenas a presença de 4 espécies endémicas, designadamente:

- *Salix salvifolia Brot. ssp. australis Franco* – Endemismo lusitânico e espécie protegida pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º49/2005, de 24 de Fevereiro. Espécie que ocorre normalmente em margens de cursos de água com regime torrencial, mas que também surge pontualmente em zonas com elevada humidade edáfica, na sua área de distribuição (Figura III.41);

- *Ulex australis ssp. welwitschianus Espírito Santo et al*. - espécie endémica do Sudoeste Português, que ocupa areias litorais e matos xerofílicos (Figura III.42);

- *Thymus camphoratus Hoffmans & Link.* - espécie endémica do Sudoeste de Portugal que ocupa charnecas e matos xerofíticos costeiros arenosos. Esta planta está referenciada no Anexo II do Decreto-Lei n.º140/99 de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, pelo que, é uma espécie de interesse comunitário;

- *Dittrichia viscosa ssp. revoluta* – espécie lenhosa e ruderal que coloniza terrenos revolvidos e intervencionados. Pioneira por exelência, abre caminho à sucessão ecológica. É endémica do Sector Algarviense, ou seja do Sudoeste e do Algarve (Figura III.42).

Figura III.41 - A borrazeira-branca *Salix salvifolia* ssp. *Australis*.

Figura III.42 - Tojo endémico *Ulex australis* ssp. *welwitschianus* à esquerda e *Dittrichia viscosa* ssp. *revoluta*, ou tágueda, à direita

Em síntese, a área de estudo inclui algumas espécies com carácter conservacionista mas fica muito aquém do que seria expectável para uma zona potencialmente rica em comunidades endémicas como é o Superdistrito Sadense. As actividades extractiva, agrícola e silvícola terão potenciado o desaparecimento das diversas espécies endémicas e/ou protegidas para as quais a área de estudo é altamente potencial.

1.10.4. Vegetação

A Vegetação é o conjunto de formações vegetais que cobrem a superfície terrestre e a sua distribuição depende do meio físico (clima, altitude, disponibilidade de água, solos, etc.). As espécies vegetais estão adaptadas a viver em determinados tipos de ecossistema, ou seja, numa determinada comunidade que interage com o ambiente físico. Assim, cada ecossistema e respectivos habitats de uma dada região são compostos pela Flora e Fauna presentes, já por si adaptadas aos factores ambientais. O estado de conservação da vegetação depende, na maior parte dos casos, da intervenção do homem[1].

Os trabalhos de campo realizados na área de estudo permitiram registar diversas comunidades vegetais. Em locais com *habitat*s intervencionados, onde foi efectuada exploração de areias, a composição florística é variada, apresentando maioritariamente espécies de carácter humanizado e espécies indicadoras de zonas húmidas devido à presença de lagoas.

Apenas no subcoberto das plantações silvícolas mais antigas de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) subsistem espécies típicas desta unidade biogeográfica. Em conjunto, surgem comunidades que albergam espécies indicadoras de um estado mais avançado da sucessão ecológica.

A área de estudo apresenta várias comunidades arbustivas e herbáceas, todas elas representativas das etapas de degradação da vegetação potencial da região, ou seja, dos sobreirais psamofílicos termomediterrânicos secos a sub-húmidos (associação *Oleo sylvetris-Quercetum suberis*).

Assim, as comunidades vegetais naturais presentes enquadram-se nas classes fitossociológicas que ocorrem tipicamente após a degradação das comunidades climácicas:

Ulicetalia minoris (classe *Calluno-Ulicetea*): comunidade característica dos territórios Ribatagano-Sadenses e Costeiro Vicentinos, à qual pertencem os urzais e os tojais, neste caso psamófilos onde se enquadra a comunidade dominada pelo endemismo Ribatagano Sadense e Costeiro Vicentino *Ulex australis welwitschianus,* a associação *Erico umbellatae – Ulicetum welwitschiani*. Estes tojais caracterizam-se por uma elevada densidade, nomeadamente de caméfitos e nanofanerófitos, daí a sua altura não ultrapassar cerca de um metro. As espécies que dominam nestes matos pertencem aos géneros *Ulex, Calluna, Genista,* etc. Na área de estudo estas comunidades encontram-se em mosaico com as de *Stauracantho genistoides-Halimietalia commutati*[2].

Stauracantho genistoides-Halimietalia commutati (classe *Cisto-Lavanduletea*): ordem endémica dos territórios sadenses e costeiros vicentinos, caracterizado por matos baixos, que resultam da degradação dos zimbrais de piorro[3]. São comunidades dominadas ou co-dominadas por arbustos espinhosos e incluem diversas espécies de nano a micro-fanerófitos (indicados apenas os presentes na área de estudo): *Asparagus acutifolius, Asparagus aphyllus* (espargo-bravo-maior), *Cistus crispus* (roselha), *C. monspeliensis* (sargaço), *C. salvifolius* (saganho-mouro), *Halimium calycinum*, *H. halimifolium* (sargaça), *Lavandula sampaioana* (rosmaninho-maior), *Stauracanthus spectabilis* e *Thymus camphoratus.*

[1] Alves *et al*., 1998

[2] Ferreira e Gomes, 2002

[3] *idem*

Helianthemetea guttati: Vegetação de terófitos pioneiros efémeros, indiferentes à composição química do substrato e ocupam normalmente habitats pobres em matéria orgânica não humificada. Com distribuição mediterrânica, estas comunidades de climas secos preferem os substratos xerofílicos. É uma etapa subserial dos zimbrais *Daphno gnidii-Juniperetum navicularis* e dos sobrais *Oleo-Quercetum* suberis. Foram inventariadas poucas espécies pertencentes a esta classe, por ter sido realizado trabalho de campo numa altura do ano, em que estas espécies não se encontram visíveis. São características da classe e encontradas na área de estudo: *Briza maxima* (Bolo-bole-maior), *Silene* spp., etc.

1.10.5. Habitats

Habitat pode ser definido como uma determinada comunidade vegetal característica que se mantém relativamente estável nas condições climáticas típicas da região onde se enquadra. Deste modo, a vegetação fornece uma base sólida de classificação ecológica, reflectindo o clima e a fauna de cada região. É também um dos componentes base pois permite verificações e mapeamentos no terreno.

Para além de identificados e caracterizados, os habitats foram cartografados com base na fotografia aérea da área através da delimitação das formações vegetais observadas - Carta de Habitats (Figura III.43). Ao nível cartográfico identificaram-se grandes manchas correspondentes a zonas de pinhal, agricultura, matos, massas de água e áreas artificializadas. A intervenção humana está bastante presente na área de estudo, para além de comunidades artificializadas observam-se comunidades naturais que constituem etapas subseriais da vegetação climácica.

Na área de estudo foram identificados oito habitats diferentes, três dos quais estão incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. Dentro destes três habitats, encontra-se um prioritário (identificado com asterisco):

1. 2150* - Dunas fixas descalcificadas atlânticas (*Calluna-Ulicetea*);
2. 2260 - Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduletalia*;
3. 6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*;
4. Lagos;
5. Prados anuais;
6. Pinhal/Eucaliptal;
7. Zonas humanizadas;
8. Zonas agrícolas.

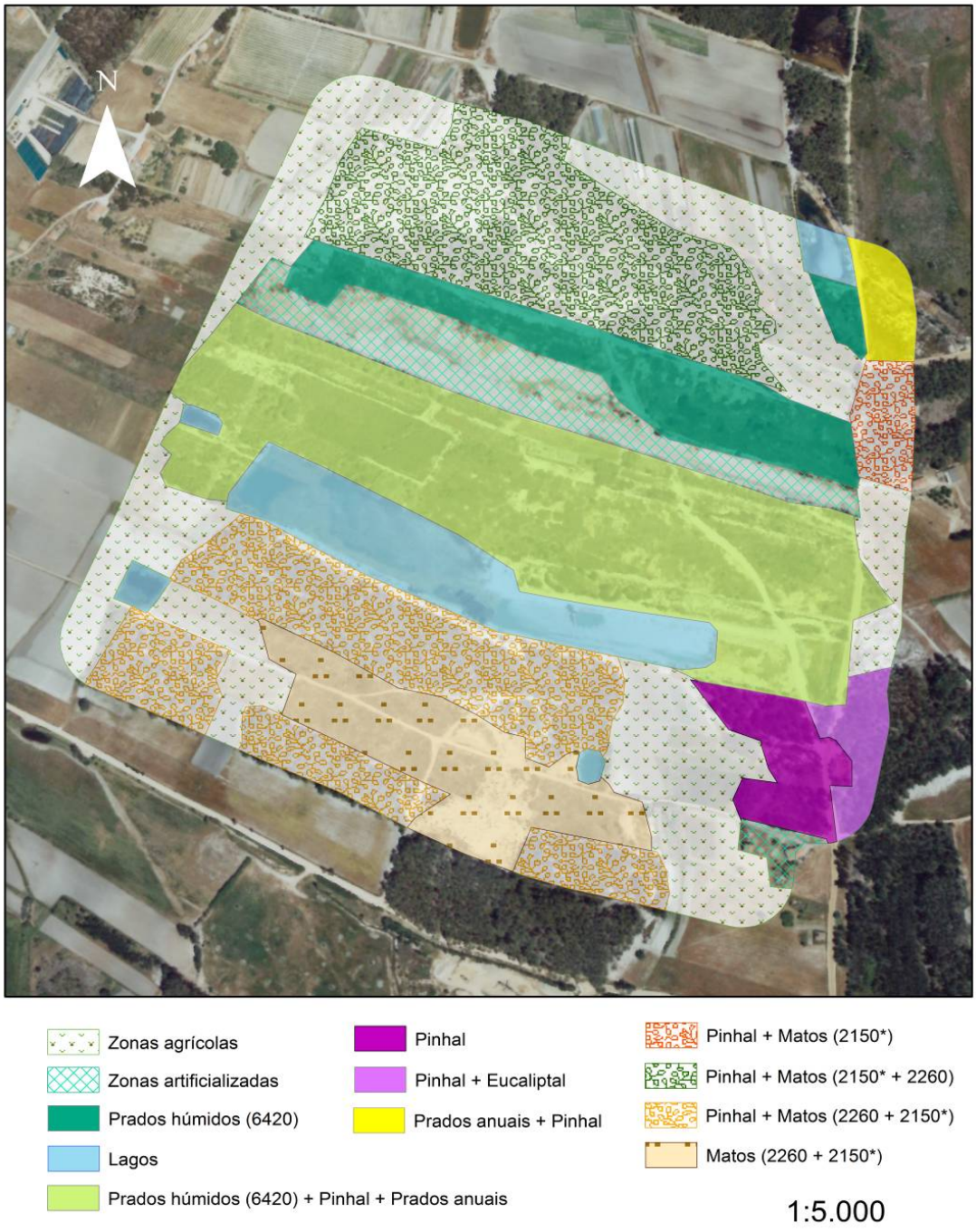


Figura III.43 - Carta de Habitats.

2150* - Dunas fixas descalcificadas atlânticas (*Calluna-Ulicetea*)

As comunidades arbustivas presentes na área de estudo incluem tojais psamófilos com *U. australis* subsp. *welwitschianus,* acompanhado de *Calluna vulgaris*, *Genista triacanthos* e *Halimium halimifolium*.

Estas comunidades são muito relevantes na protecção dos solos e do património vegetal da região. O seu grau de conservação não pode ser considerado bom devido à presença de espécies exóticas e de áreas de fraca cobertura e a sua conservação implica uma correcta gestão florestal. Ocorre na área de estudo em mosaico com a vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduletalia* (Figura III.44).

Figura III.44 - Tojal psamófilo (*Ulex australis* Clemente subsp. *welwitschianus* e *Calluna vulgaris*)

2260 - Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduletalia*

São formações arbustivas xerofíticas de areias consolidadas, maioritariamente espinhosas e dominadas por comunidades da *Stauracantho genistoidis-Halimietalia commutati* (Figura III.45). É um habitat muito relevante do ponto de vista ecológico, pois alberga espécies protegidas e tem funções de retenção de solos e de regulação do ciclo da água. A espécie com estatuto de protecção mais elevado registada na área de estudo, ocorre neste habitat - *Thymus camphoratus*.

É uma comunidade vegetal que ocupa boa parte da área de estudo, nomeadamente o subcoberto do pinhal. É bastante comum na envolvente e na região mas a sua conservação depende principalmente da gestão florestal (desmatações) e das alterações do uso do solo.

Figura III.45 - Dunas com vegetação esclerófila em regeneração (*Halimium halimifolium* e *Lavandula sampaioana*)

6420 – Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*

Este habitat é definido por juncais mediterrânicos não halófitos e não nitrófilos de elevado grau de cobertura, que coloniza solos húmidos e permeáveis com um lençol freático próximo da superfície.

Têm correspondência fitossociológica com a classe *Molinio-Arrhenatheretea* e são comunidades dominadas por *Scirpoides holoschoenus* e/ou *Juncus* spp (Figura III.46). Também frequentes são os restantes *taxa* característicos da classe *Molinio-Arrhenateretea*: *Agrostis castellana*, *Panicum repens*, *Cyperus* spp., *Dactylis glomerata* (panasco), *Holcus molis* (erva-lanar), *Juncus* spp., *Mentha pulegium* (mentrasto), *Paspalum dilatatum* (milha-gramineira), *Veronica anagallis-aquatica* (verónica) e *Lythrum* spp.

Figura III.46 - Prados húmidos e juncal.

Na área de estudo, em virtude da exploração de inertes já desenvolvida, observam-se lagoas nas quais já se encontram estabelecidas algumas comunidades higrófilas. Este é um habitat apetecível para inúmeras espécies pelo que é rapidamente colonizado.

Também se observam na envolvente da área de intervenção do Projecto, lagoas de dimensões reduzidas, vocacionados para a rega das áreas agrícolas. Nas margens das várias lagoas ocorrem comunidades idênticas que incluem os higrófitos (*Typha dominguensis, Scirpoides holoschoenus, Lythrum salicaria, Cladium mariscus* e *Juncus spp*.) e as ripícolas (*Tamarix africana, Salix atrocinerea* e *Salix salvifolia* - Figura III.47).

Figura III.47 - Lagoa da área de intervenção do Projecto.

Prados anuais

Nas áreas recentemente intervencionadas que não apresentam humidade edáfica, as comunidades pioneiras que colonizam estas areias correspondem aos prados anuais oligotróficos e tem correspondência fitossociológica à classe *Helianthemetea guttatae* (Figura III.48). Estes prados anuais possuem um grau de cobertura muito baixo e são floristicamente pouco diversos. No entanto, podem albergar espécies endémicas ou raras. Tal não foi confirmado na área de estudo, tendo-se observado espécies comuns, como as espécies do género *Agrostis, Rumex, Linaria* e *Vulpia, Briza maxima*, *Ononis natrix*, *Xolantha guttata,* etc.

Figura III.48 - Prados anuais

Pinhal/Eucaliptal

Os pinhais e/ou eucaliptais caracterizam-se pela presença de um estrato arbóreo correspondente a monoculturas de pinheiro e de eucalipto, respectivamente.

Como referido anteriormente, no subcoberto ocorrem diversas espécies de outros habitats (2150* e 2260-Figura III.49). Devido à gestão florestal (intensas desmatações), as comunidades vegetais apresentam-se muito fragmentadas, dispersas pela área de estudo e pouco fortalecidas.

Figura III.49- Habitat de Pinhal com matos

Zonas artificializadas

Denominam-se zonas artificializadas todos os espaços sem vegetação, acessos e áreas de areias nuas com influência humana frequente. Estes locais ou não apresentam vegetação ou englobam espécies ruderais. As espécies ruderais inserem-se principalmente nas classes *Stellarietea media* e *Helianthemetea guttati.*

Zonas agrícolas

Na área de estudo observam-se algumas culturas agrícolas que se estendem para a envolvente. São comuns as culturas de milho (*Zea mays*), amendoim (*Arachis hypogaea*), batata-doce (*Ipomoea batatas*) e feijão (*Vigna unguiculata*-Figura III.50).

Figura III.50 - Zonas agrícolas.

1.10.6. Síntese

A flora da área de estudo compreende um total de 81 espécies vegetais, maioritariamente psamófilas indicadoras de substratos arenosos, incluindo também espécies com interesse conservacionista. Observa-se a presença de 4 espécies endémicas confirmadas (*Salix salvifolia* Brot. ssp. *australis*, *Thymus camphoratus, Ulex australis* ssp. *Welwitschianu e Dittrichia viscosa* ssp. *revoluta*).

A grande maioria das formações vegetais foi alvo de intervenção e em muitas áreas a vegetação original foi removida. A vegetação potencial não se encontra representada, encontrando-se apenas representadas as respectivas etapas de degradação.

No total, foram identificados oito habitats, três são considerados habitats naturais incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de Fevereiro, nomeadamente: Dunas fixas descalcificadas atlânticas (2150*), Dunas com vegetação esclerófila da *Cisto-Lavanduletalia* (2260), Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion* (6420). Ocorrem ainda cinco habitats não incluídos no referido diploma, designadamente: Lagos, Prados anuais, Pinhal/Eucaliptal, Zonas artificializadas e Zonas agrícolas.

1.11. FAUNA E BIÓTOPOS

1.11.1. Introdução

A elaboração da situação de referência da fauna e biótopos presentes na área em estudo teve por base informação recolhida durante a pesquisa bibliográfica, posteriormente confirmada em trabalho de campo. Durante o trabalho de campo foi feito o reconhecimento dos biótopos e ainda a identificação de algumas espécies faunísticas.

Como seria expectável, devido às características de muitas espécies faunísticas (elevada mobilidade da maioria das espécies; comportamentos esquivos, com destaque para os mamíferos; diferentes fenologias, no grupo das aves; diferentes períodos de actividade, entre outras) apenas foi possível detectar a presença de algumas espécies potenciais. Assim, foi através dos biótopos existentes e de informação relativa à distribuição das espécies que se avaliou a ocorrência da "fauna potencial".

1.11.2. Metodologia

Durante o trabalho de campo foi feito o reconhecimento dos biótopos e ainda a identificação de algumas espécies faunísticas. A metodologia utilizada na caracterização da fauna da área analisada baseou-se essencialmente em prospecções de campo para identificação dos principais biótopos e inventariação de espécies, pesquisa bibliográfica; e avaliação da importância das zoocenoses.

A compilação de informação sobre a ocorrência de espécies de herpetofauna no local baseou-se em Loureiro *et al*. (2010). Para as aves recorreu-se à Equipa Atlas (2008), Matias (2002), Elias *et al* (1998) e Bolton (1987). A lista de mamíferos foi baseada em Mathias (coord.) (1999), Mathias *et al* (1998) e Rainho *et al*. (1998).

As prospecções no local realizaram-se nos dias 18 e 19 de Julho de 2010, por dois técnicos sendo um especialista em fauna, e incidiram sobre uma área de estudo (AE) que incluiu a área de implantação da pedreira e uma faixa envolvente de 100 m. As metodologias aplicadas variaram de acordo com a especificidade de cada grupo analisado conforme se apresenta seguidamente.

- **Para o grupo dos anfíbios –** identificação de vocalizações e observações directas diurnas e nocturnas das áreas alagadas;

- **Para o grupo dos répteis –** observações directas ao longo dos transeptos estabelecidos para o grupo dos mamíferos, observações *ad hoc* e levantamento de pedras e paus;

- **Para o grupo das aves –** realização de transeptos e de pontos de escuta diurnos e nocturnos de modo a amostrar toda a área em estudo. A inventariação das espécies foi efectuada por observação directa e por identificação de vocalizações.

- **Para o grupo dos mamíferos –** com excepção dos Lagomorfos, que são relativamente conspícuos, todos os outros mamíferos são de observação difícil. A principal metodologia utilizada para a inventariação deste grupo faunístico foi a realização de transeptos aproveitando a

rede de caminhos e os trilhos existentes. Durante a realização dos transeptos foram efectuadas observações directas e pesquisa de indícios de presença (essencialmente pegadas e dejectos). Relativamente à amostragem de quirópteros realizaram-se 5 pontos de escuta na área de estudo, com uma duração de 10 minutos cada, recorrendo à utilização de um detector de ultra-sons Pettersson Elektronik D 240X.

A avaliação da importância das comunidades de vertebrados terrestres da área de estudo baseou-se em três critérios:

- Avaliação da contribuição da área de estudo para a conservação das espécies. Neste âmbito, é dada particular importância à presença de espécies com Estatuto de Conservação Nacional diferente de "Pouco Preocupante", de distribuição geográfica restrita e incluídas nos Anexos que se seguem:
    - I e II da Convenção de CITES;
    - I e II da Convenção de Bona;
    - II e III da Convenção de Berna;
    - A-I, B-II, B-IV, B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.
- Avaliação do valor cinegético das comunidades presentes.
- Avaliação segundo a sua fenologia.

1.11.3. Resultados

1.11.3.1. Composição específica "potencial" da área de estudo

Na análise da composição específica potencial[1] da área de estudo apenas foram considerados os vertebrados terrestres e semi-aquáticos (anfíbios, répteis, aves e mamíferos).

Todas as espécies cuja presença na área de estudo e na sua envolvente mais próxima está confirmada ou é considerada provável encontram-se coligidas nos Quadros 1, 2, 3 e 4 do Anexo VII deste EIA. A listagem de espécies apresentada no referido Anexo encontra-se organizada taxonomicamente por classes, ordens e famílias, sendo indicado, para cada espécie, o seu nome científico, o nome vulgar e os estatutos de conservação em Portugal. A terminologia e nomenclatura utilizadas são adaptadas de Cabral *et al.* 2006. Nos estatutos de Conservação apresenta-se também a situação legal dos *taxa* relativamente a:

[1] Uma espécie é considerada potencial quando, não sendo confirmada durante as prospecções de campo, está referenciada para a região e ocorre em biótopos semelhantes aos existentes na área em estudo e em zonas próximas.

- Anexos da Convenção CITES (Decreto n.º 50/80, de 23 de Julho - aprovação da Convenção de Washington; Decreto-Lei n.º 114/90 de 5 de Abril (Anexos I, II e III) - regulamenta a aplicação da Convenção em Portugal; Portaria n.º 352/92, de 19 de Novembro); Regulamento (CE) n.º 338/97 do Conselho, de 9 de Dezembro de 1996, complementado pelo Regulamento (CE) n.º 1332/2005 da Comissão de 9 de Agosto (Anexos A, B, C e D);

- Anexos das Convenções de Bona (ratificada pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de Outubro);

- Anexos das Convenções de Berna (ratificada por Portugal pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de Julho, regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de Setembro);

- Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro (revê a transposição para Portugal da Directiva Aves - Directiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, alterada pelas Directivas n.º 91/244/CE, da Comissão, de 6 de Março, 94/24/CE, do Conselho, de 8 de Junho, e 97/49/CE, da Comissão, de 29 de Junho; e da Directiva Habitats – Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, com as alterações que lhe foram introduzidas pela Directiva n.º 97/62/CE, do Conselho, de 27 de Outubro).

A complexidade do ciclo anual da avifauna faz variar fortemente a composição das suas comunidades ao longo do ano. Por este motivo, para este grupo, indica-se também e numa escala regional a sua fenologia, isto é, as variações sazonais dos hábitos das espécies. Deve considerar-se que, tanto as espécies estivais como as residentes são espécies nidificantes.

1.11.3.2. Anfíbios

A maioria dos anfíbios concentra-se em zonas com águas doces paradas ou com fraca corrente. Apesar das limitações adaptativas, muitos anfíbios vivem quase todo o ciclo de vida em habitats terrestres, regressando aos biótopos aquáticos apenas para se reproduzirem (em zonas pelo menos temporariamente alagadas), sendo o período mais comum para esta fase o compreendido entre Outubro e meados da Primavera (podendo, para algumas espécies, começar mais cedo a prolongar-se até ao Verão).

Na área de estudo existem 2 pontos de água (lagoas não naturais) que potenciam a presença de espécies deste grupo. Durante as prospecções de campo foram observadas duas espécies, a Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) e a Rã-verde (*Rana perezi*) (Figura III.51).

Figura III.51 - Esquerda: Rã-verde (*Rana perezi*); Direita: Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi)*

As treze espécies referenciadas no Quadro 1 do Anexo VIII pertencem a duas Ordens (Caudata e Anura) e a sete Famílias (Salamandridae, Discoglossidae, Pelobatidae, Pelodytidae, Bufonidae, Hylidae e Ranidae). Segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal apenas a Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) apresenta um estatuto desfavorável de "Quase Ameaçado". Seis das espécies encontram-se listadas no Anexo II da Convenção de Berna (espécies da fauna estritamente protegidas), as restantes sete espécies encontram-se listadas no Anexo III (espécies da fauna protegidas). Sete espécies estão incluídas no Anexo B-IV do Decreto Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro (espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa), uma dessas espécies é a Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) que também está presente no Anexo B-II (espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação). A Rã-verde (*Rana perezi*) pertence ao Anexo B-V do mesmo diploma (espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão).

1.11.3.3. Répteis

Relativamente aos répteis, a diversidade de nichos ecológicos ocupados é maior que nos anfíbios – de quase exclusivamente aquáticos a totalmente terrestres, de fossoriais a arborícolas. Esta variedade de modos de vida torna extremamente difícil estabelecer metodologias que amostrem todas as espécies que existem num determinado local[1]. Durante a prospecção de campo não foi observada qualquer espécie pertencente a este grupo.

As espécies consideradas basearam-se em pesquisa bibliográfica. Foram referenciadas como de ocorrência potencial 15 espécies, (Quadro 2 do Anexo VIII) pertencentes a três Ordens (Testudines, Sauria e Serpentes) e a sete Famílias (Emydidae, Gekkonidae, Amphisbaenidade, Lacertidae, Scincidae, Colubridae e Viperidae). De acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal o Cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*) apresenta um estatuto desfavorável de "Em Perigo", a Lagartixa de Carbonell (*Podarcis carbonelli*) e a Víbora-cornuda (*Vipera latastei*) apresentam estatuto desfavorável de "Vulnerável", e a Lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*) de "Quase Ameaçada". Das

[1] Rebelo & Crespo, 1999

espécies referidas, de acordo com a Convenção de Berna, cinco são consideradas como estritamente protegidas (Anexo II): Cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*), Cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*), Sardão (*Lacerta lepida*), Cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*) e a Víbora-cornuda (*Vipera latastei*). As restantes estão listadas como protegidas (Anexo III). Três espécies estão incluídas no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro (espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa) - Cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*), Cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*) e Cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*), as duas primeiras estão também incluídas no Anexo B-II.

1.11.3.4. Aves

O estudo da avifauna tem-se revelado indispensável, não só pelo valor do conhecimento do seu papel nos ecossistemas, mas também por se ter demonstrado que a monitorização das populações de aves pode ser utilizada como indicador da qualidade ambiental e como referencial na detecção de determinadas alterações sofridas pelo meio[1].

A classe das aves apresenta numerosas vantagens relativamente a outros grupos de vertebrados, as quais permitem chegar directamente a aplicações práticas. As manifestações visuais e acústicas da maior parte das espécies faz com que estas sejam particularmente acessíveis ao observador e não se coloquem grandes problemas de identificação. Durante as prospecções de campo foram confirmadas 42 (51%) das 82 espécies potenciais, quase todas consideradas como comuns em Portugal e com um estatuto de conservação de "Pouco Preocupante", com excepção para o Pássaro-bique-bique (*Tringa ochropus*) por apresentar um estatuto de conservação de "Quase Ameaçado" (Quadro III.24).

[1] Vicente *et al.*, 1999

Quadro III.24 - Exemplo Espécies de aves confirmadas durante a prospecção de campo.

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO
Tachybaptus ruficollis	Mergulhão-pequeno	LC
Ardea cinerea	Garça-real	LC
Bubulcus ibis	Garça-boieira	LC
Buteo buteo	Buteo	LC
Coturnix coturnix	Codorniz	LC
Gallinula chloropus	Galinha-de-água	LC
Charadrius dubius	Borrelho-pequeno-de-coleira	LC
Tringa ochropus	Pássaro-bique-bique	NT
Streptopelia turtur	Rola-brava	LC
Streptopelia decaoto	Rola-turca	LC
Athene noctua	Mocho-galego	LC
Apus apus	Andorinhão-preto	LC
Alcedo athis	Guarda-rios	LC
Merops apiaster	Abelharuco	LC
Upupa epops	Poupa	LC
Picus viridis	Peto-verde	LC
Dendrocopus major	Pica-pau-malhado-grande	LC
Galerida cristata	Cotovia-de-poupa	LC
Riparia riparia	Andorinha-das-barreiras	LC
Hirundo rustica	Andorinhas-das-chaminés	LC
Delichon urbicum	Andorinha-dos-beirais	LC
Motacilla cinerea	Àlveola-cinzenta	LC
Lanius meridionalis	Picanço-real	LC
Oriolus oriolus	Papa-figos	LC
Sturnus unicolor	Estorninho-preto	LC
Garrulus glandarius	Gaio	LC
Cyanopica cyanus	Pega-azul	LC
Corvus corone	Gralha-preta	LC
Cisticola juncidis	Fuinha-dos-juncus	LC
Sylvia melanocephala	Toutinegra-de-cabeça-preta	LC
Saxicola torquata	Cartaxo	LC
Turdus viscivorus	Tordeia	LC
Turdus merula	Melro	LC
Parus caeruleus	Chapim-azul	LC
Passer domesticus	Pardal	LC
Fringilla coelebs	Tentilhão	LC
Serinus serinus	Chamariz	LC

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO
Carduelis chloris	Verdilhão	LC
Carduelis carduelis	Pintassilgo	LC
Carduelis cannabina	Pintaroxo	LC
Emberiza cirlus	Escrevedeira-de-garganta-preta	LC
Estrilda astrild	Bico-de-lacre	NA

Das espécies confirmadas durante o trabalho de campo apenas uma - *Athene noctua (*Mocho-galego) é tipicamente nocturna.

A diversidade de espécies confirmada reflecte bem a diversidade de habitats que ainda ocorre no interior da área de estudo. Assim, típicas de biótopos aquáticos tem-se, por exemplo, *Tachybaptus ruficollis (*Mergulhão-pequeno), *Ardea cinerea* (Garça-real), *Gallinula chloropus* (Galinha-de-água), *Charadrius dubius* (Borrelho-pequeno-de-coleira) e *Tringa ochropus* (Pássaro-bique-bique). Como espécies típicas de biótopos florestais refiram-se *Buteo buteo* (Buteo), *Picus viridis* (Peto-verde), *Dendrocopus major* (Pica-pau-malhado-grande), *Garrulus glandarius* (Gaio) e *Parus caeruleus* (Chapim-azul). Características de áreas agrícolas são as espécies *Bubulcus íbis* (Garça-boieira), *Streptopelia turtur* (Rola-brava), *Coturnix coturnix* (Codorniz), *Upupa epops* (Poupa), *Galerida cristata* (Cotovia-de-poupa) e *Carduelis carduelis* (Pintassilgo). Finalmente, e associada especificamente aos matos, refira-se a *Sylvia melanocephala* (Toutinegra-de-cabeça-preta).

De referir, ainda, a ocorrência de cerca de 113 ninhos de *Riparia riparia* (Andorinha-das-barreiras) dentro da área de intervenção do Projecto. A Andorinha-das-barreiras é uma espécie colonial que nidifica em barreiras de areia, escavando um túnel com cerca de 1 m de profundidade.

Para além das espécies observadas são ainda consideradas como de ocorrência potencial mais 40 espécies. As 82 espécies consideradas na totalidade distribuem-se por 37 famílias e 14 ordens (Quadro 3 do Anexo VIII).

Em termos de estatuto de ameaça, destacam-se o Peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*), a Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), o Pássaro bique-bique (*Tringa ochropus*), o Bufo-real (*Bubo bubo*) e o Picanço-barreteiro *(Lanius senator*) por apresentarem um estatuto de conservação de "Quase Ameaçado"[1].

Ao nível da protecção e conservação da natureza da União Europeia verifica-se que de entre as espécies referenciadas, 3 estão incluídas no Anexo A da Convenção de CITES que diz respeito a espécies em perigo de extinção e em que o comércio destes espécimes apenas é permitido em condições excepcionais, e 8 estão incluídas no Anexo A-II, pelo que, apesar de não se encontrarem em perigo de extinção, o seu comércio deve ser controlado de modo a evitar uma comercialização não compatível com a sua sobrevivência. De salientar que 25 espécies estão classificadas ao abrigo do Anexo II da Convenção de Bona, que representam as espécies migradoras com estatuto desfavorável e que exigem

[1] Cabral *et al.,* 2006

acordos internacionais para assegurar a sua conservação. A grande maioria das espécies referenciadas (77 das 82 espécies listadas) está classificada ao abrigo da Convenção de Berna, sendo 58 consideradas como estritamente protegidas (Anexo II) e 19 como protegidas (Anexo III). Relativamente ao Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro verifica-se a ocorrência de 11 espécies que constam do Anexo A-I, o que indica que são espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial e outras 11 do Anexo D que cita quais as espécies cinegéticas.

1.11.3.5. Mamíferos

Durante a saída de campo apenas foi confirmada a presença de espécies de morcegos. Das 18 vocalizações gravadas, foi possível confirmar a presença de Morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) e de Morcego-de-água (*Myotis daubentonii*). Devido ao facto de algumas espécies emitirem ultra-sons na mesma gama de frequências, sendo na maioria das vezes impossível a distinção de qual a espécie, em alguns casos a análise não foi conclusiva, pelo que, admite-se ainda a possibilidade de ocorrerem uma ou várias das seguintes espécies: Morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), Morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*) *e/*ou Morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*). De acordo com a bibliografia consultada parece ser mais provável que as vocalizações detectadas sejam de Morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*), que apresenta uma distribuição ampla no país ou a Morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), mais frequente no Sul de Portugal e confirmado em algumas vocalizações.

Foi ainda detectada a vocalização de três indivíduos do Género Myotis, todas no mesmo ponto de amostragem (junto a uma lagoa). Os indivíduos da espécie Myotis podem ser divididos em dois grupos (Myotis spp. grandes e Myotis spp. pequenos) dependendo da frequência emitida. Uma das gravações permitiu a identificação até à espécie, concluindo-se que se trata de um Morcego-de-água (*Myotis daubentonii*). Relativamente às outras duas vocalizações, tendo em conta as frequências registadas é possível estar-se na presença de Morcego-de-franja (*Myotis nattereri*) ou de mais um Morcego-de-água (*Myotis daubentonii*), ambos Myotis spp. pequenos.

No Quadro 4 do Anexo VIII listam-se todas as espécies consideradas no âmbito deste estudo (confirmadas e potenciais). De salientar que algumas delas podem não ocorrer na área de estudo propriamente dita, no entanto, a possibilidade de poderem ocorrer na envolvente levou à sua inclusão (ex.: gato-bravo, *Felis silvestris*). As 36 espécies consideradas distribuem-se por 6 Ordens (Artiodactila, Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia, Carnivora) e por 15 Famílias.

Em relação ao estatuto de conservação das espécies, segundo a classificação do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, são de salientar:

- Morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehely*) e Morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*), por serem espécies com o estatuto de "Criticamente em Perigo";

- 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) e Gato-bravo (Felis silvestris), por serem espécies com o estatuto de "Vulnerável";

- Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), por ser uma espécie com o estatuto de "Quase Ameaçado".

Quanto às Convenções Internacionais ratificadas por Portugal no âmbito da Conservação da Natureza, verifica-se que todas as espécies de morcegos são consideradas como espécies cujo estado de conservação é desfavorável pela Convenção de Bona (Anexo II). Segundo a Convenção de Berna, 13 espécies de mamíferos são consideradas como estritamente protegidas (Anexo II) e 12 como protegidas (Anexo III). Segundo o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, 6 espécies são de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação (Anexo B-II) estando todas elas incluídas no Anexo B-IV, juntamente com outras 9 espécies de interesse comunitário. Três espécies são de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração pode ser objecto de medidas de gestão (Anexo B–V), estando uma destas - o Sacarrabos (*Herpestes ichneumon*), incluída também no Anexo D (espécies cinegéticas).

1.11.3.6. Síntese

A área a licenciar, apesar de já apresentar alguma intervenção, ainda possui uma diversidade de biótopos que permite a ocorrência de várias espécies, tendo sido consideradas no âmbito deste estudo 146 espécies de vertebrados terrestres e semi-aquáticos, das quais 46 (31,5%) foram observadas durante as prospecções de campo realizadas em Julho de 2010.

Algumas das espécies listadas, segundo a legislação nacional e internacional, apresentam algum interesse conservacionista. No entanto, das espécies observadas, apenas o anfíbio Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) e a ave Pássaro-bique-bique (*Tringa ochropus*) apresentam um estatuto de conservação que, apesar de não ser de ameaça, já é desfavorável - "Quase Ameaçado".

1.12. PAISAGEM

1.12.1. Introdução

A paisagem é a expressão mais facilmente captável do estado geral do ambiente que nos rodeia. Assim, um território biologicamente equilibrado, esteticamente bem conformado, culturalmente integrado e ambientalmente saudável, terá como resultado uma paisagem de elevada qualidade, que será imediatamente apreendida em termos da qualidade visual da mesma.

Neste descritor são analisados os recursos paisagísticos de acordo com as suas características fisiográficas e de ocupação: hipsometria, geomorfologia, declives, uso actual do solo.

Quanto à sensibilidade visual da paisagem, considera-se que esta se encontra directamente dependente da sua qualidade e da sua fragilidade que dependem, também, do potencial de visualização a que esta se encontra sujeita. O potencial de visualização é estudado em função das condições topográficas do local, grau de incidência visual e acessibilidade natural, e da proximidade de áreas urbanas e vias de comunicação de hierarquia superior (acessibilidade adquirida) das unidades de paisagem identificadas.

A metodologia utilizada recorreu, assim, à análise da paisagem baseada em parâmetros como a qualidade paisagística e a fragilidade visual, no sentido de se identificar a sua sensibilidade.

A definição da qualidade da paisagem encontra-se subjacente à ideia de uma valorização ou avaliação dessa paisagem ou dos seus atributos. Esta valorização ou avaliação pressupõe uma atitude interveniente por parte do Homem.

Uma intrusão visual é um factor a ter em conta na avaliação da qualidade da paisagem, podendo ocorrer associada a estruturas ou infraestruturas que, pela sua localização, altura, volumetria, cor, falta de qualidade arquitectónica, emissão de fumos, etc., comprometam a sua qualidade.

A fragilidade visual é uma medida da susceptibilidade ou absorção visual da paisagem, ou seja, da sua maior ou menor capacidade para suportar um impacte visual. Esta dependerá essencialmente da morfologia do território e da ocupação do solo observada na área em estudo.

Finalmente, a vulnerabilidade ou sensibilidade da paisagem é o grau de susceptibilidade face a uma qualquer intervenção na paisagem, podendo definir-se também como o inverso da capacidade de absorção. Quanto maior a absorção visual, menor é a sua fragilidade e menor é a sua sensibilidade a eventuais alterações sem perda de qualidade.

1.12.2. Enquadramento paisagístico

Considera-se Unidade de Paisagem (UP), uma área em que a paisagem apresenta um padrão específico, que se repete e a que está associado um determinado carácter. A sua definição deverá ainda considerar a multiplicidade de factores que caracteriza a paisagem onde se insere.

Esta é uma "*área que pode ser cartografada, relativamente homogénea quanto ao solo, topografia, clima e potencial biológico, cujas margens são determinadas pela mudança de uma ou mais características*"[1].

Estas unidades permitem uma maior homogeneidade nas suas características visuais e uma análise mais correcta das incidências locais. A homogeneidade é, no entanto, relativa uma vez que é estabelecida em função da escala de trabalho utilizada (1:25 000).

A área de intervenção, insere-se na unidade de paisagem denominada por "Litoral Alentejano e Vicentino", praticamente na fronteira com a unidade de paisagem "Serras de Monchique e envolventes" que se desenvolve para Este[2].

As características mais relevantes da área de estudo são o relevo suave, ondulado, uso do solo bastante fragmentado entre o uso florestal, o agrícola e os incultos (devido ao reduzido tamanho das propriedades), baixa densidade populacional e edificação dispersa. Predomina a cor verde seco, com

[1] Naveh e Lierberman (1994).

[2] ABREU (2004)

contrastes pouco evidentes ao longo do ano (devido ao forte domínio dos matos e das espécies de folha perene como os pinheiros).

Estas características paisagísticas, associadas a uma escassa presença humana, faz com que esta paisagem seja associada a sensações de uma certa monotonia e isolamento, contrastando com a riqueza paisagística da costa litoral.

No que diz respeito à fisiografia, trata-se de uma área de relevo ondulado, geologicamente formada por areias e arenitos, tornando-se mais escarpado para Este, à medida que se encontram as formações de xisto da serra de Espinhaço de Cão, localizada a cerca de 3 km a Este da área a licenciar.

No que se refere à estrutura da paisagem, foi efectuada uma análise mais aprofundada da fisiografia (hipsometria e declives) e da ocupação actual do solo, com vista à diferenciação de unidades de paisagem. A área abrangida por esta análise abrange, para além da área de projecto propriamente dita, a sua envolvente próxima uma vez que a influência visual da pedreira extravasa os seus limites reais.

REDE HIDROGRÁFICA

Trata-se de uma área que apresenta relevo ondulado, de baixa altitude (predominando as cotas abaixo dos 100 metros). As condições geomorfológicas existentes (relevo suave e a geologia arenosa) resultam numa rede hidrográfica bastante ramificada, com linhas de água de fraca expressão e de carácter temporário e sazonal.

HIPSOMETRIA

O conhecimento das variações altimétricas de um território é fundamental para a percepção das formas de relevo e do carácter cénico da paisagem, constituindo um passo importante para a definição de unidades de paisagem.

A área de estudo, tendo em conta a sua dimensão, apresenta uma variação altimétrica reduzida, na ordem dos 100 m (entre os 40 m e os 140 m de altitude), sendo que as classes hipsométricas predominantes são as dos 60-80 m e as dos 80-100 m. No quadrante Este da área em estudo, as cotas tendem para cima dos 100 m, reduzindo, no quadrante Oeste, para valores inferiores a 60 m (Figura III.52). No que diz respeito à área do Projecto, a variação altimétrica verificada situa-se na ordem dos 15 m, entre os 82 m junto ao limite Sudoeste da pedreira e os 97 m de altitude, junto ao limite Norte.

DECLIVES

O estudo dos declives permite uma leitura da topografia natural e ainda efectuar uma caracterização objectiva sobre os tipos de usos possíveis e apropriados para um determinado local, dado que condicionam directamente a ocupação do solo e as acessibilidades. A escolha das classes de declives do presente trabalho relacionou-se com três factores: relevo na área de estudo e escala de trabalho utilizada (1:25 000).

Da análise da carta de declives (Figura III.53) verifica-se o predomínio de declives suaves, abaixo de 5% de inclinação. Surgem pontualmente declives entre os 5 e os 8%, não sendo evidentes inclinações superiores a 15 %.

A área de implantação do projecto insere-se na sua globalidade numa zona de declives suaves sempre menores 5%.

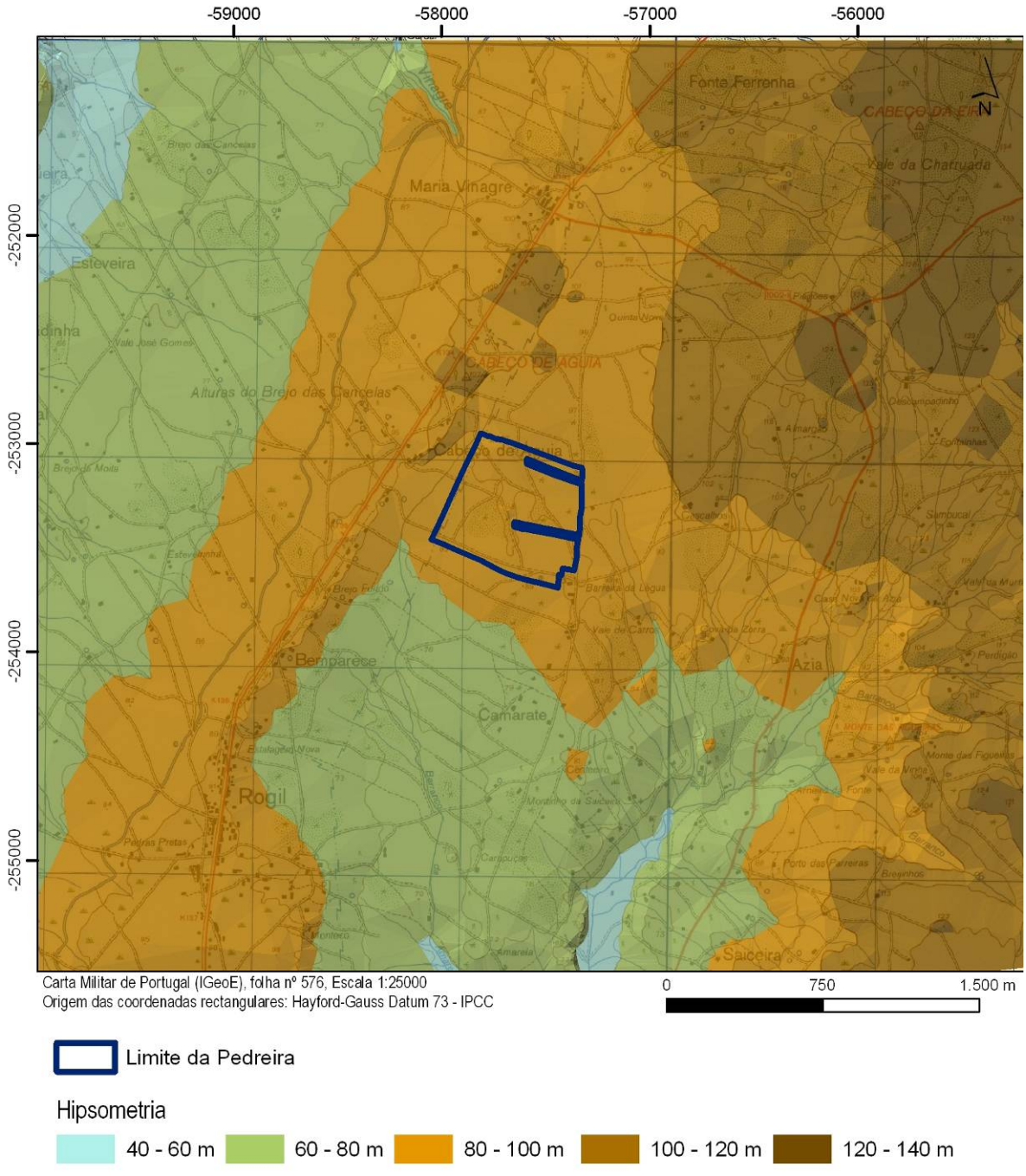


Figura III.52 - Hipsometria da área em estudo.

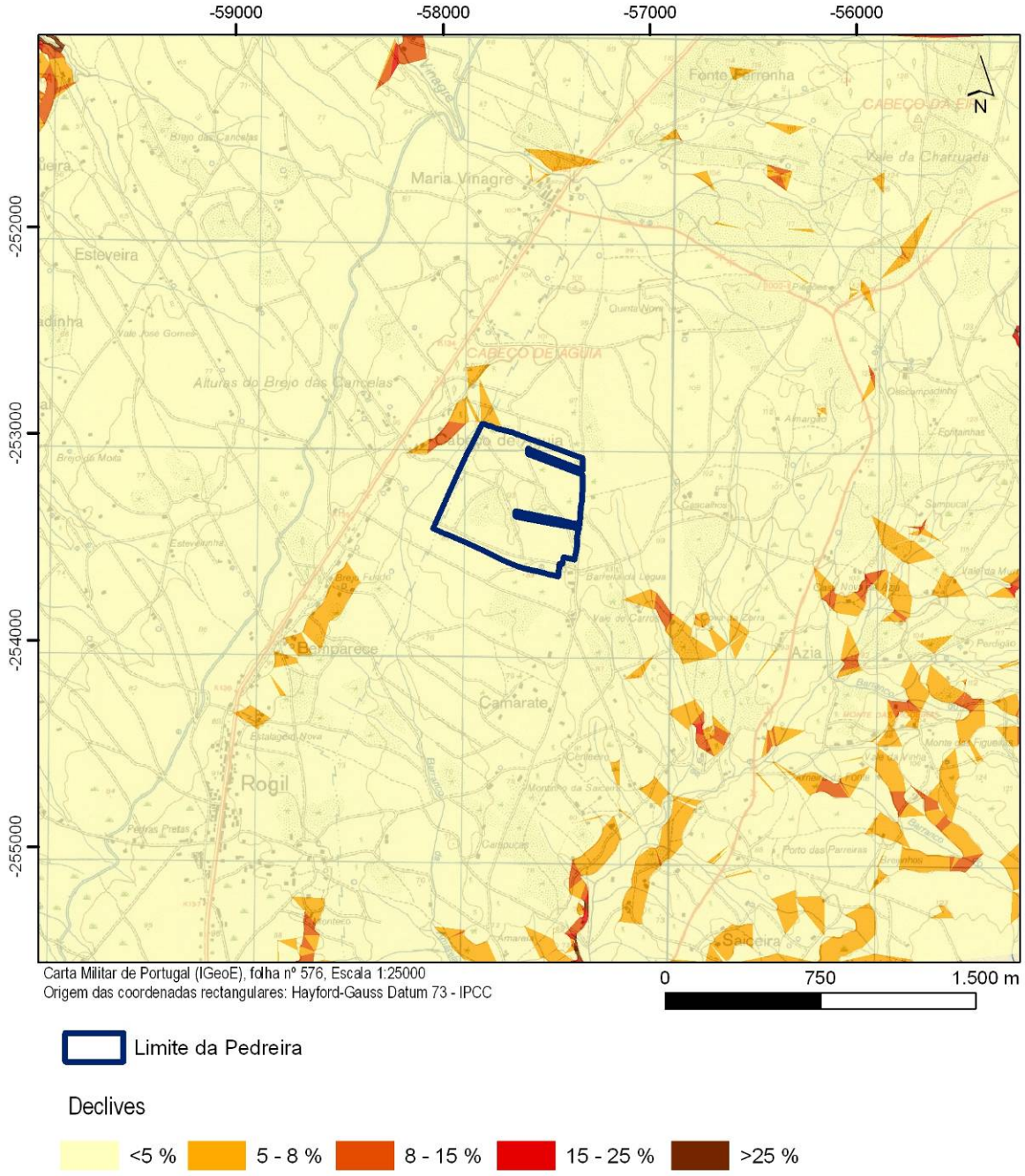


Figura III.53 - Declives da área em estudo.

ACTIVIDADE ANTRÓPICA NA PAISAGEM

A humanização desta paisagem corresponde à transformação possível das condições biofísicas presentes, que resultou numa adequação dos diferentes usos, geralmente diferenciados, consoante a sua capacidade produtiva. Nas áreas com maior capacidade de uso do solo, desenvolve-se a actividade

agrícola, embora grande parte dos terrenos estejam actualmente em situação de inculto, e nos solos com menor capacidade surge a ocupação florestal.

A culturas agrícolas, essencialmente hortícolas, são sobretudo de subsistência, verificando-se, em algumas explorações, a existência de infra-estruturas de apoio à actividade, tais como estufas e ou sistemas de rega automática, apesar da reduzida dimensão das propriedades.

No entanto, muitos destes terrenos agrícolas, que agora se encontram abandonados (incultos), estão ocupados por matos rasteiros autóctones e rebentos de toiças de espécies outrora cultivadas.

Figura III.54 – Áreas agrícolas não cultivadas (incultos) na área de intervenção do Projecto.

As áreas florestais são também predominantes na área em estudo, verificando-se sobretudo a utilização da espécie arbórea *Pinus pinaster* (pinheiro bravo) (Figura III.55).

Figura III.55 - Uso florestal na área de intervenção do Projecto.

Devido ao forte emparcelamento dos terrenos, as propriedades são bastante reduzidas, dando origem a uma paisagem bastante compartimentada, composta sobretudo por fracções ocupadas com espécies florestais, outras por espaços agrícolas cultivados ou matos e incultos.

Em termos de uso urbano, na área de estudo verifica-se uma edificação bastante dispersa no território, com algumas habitações e quintas agrícolas a pontuar a área em estudo, mas sem dimensão suficiente para se considerar um núcleo urbano consolidado (Figura III.56).

Figura III.56 - Edificação existente na envolvente da área de intervenção do Projecto.

Assinala-se, ainda, a existência de algumas zonas intervencionadas em termos de exploração de areias, tendo sido, grande parte delas alvo de recuperação paisagística, designadamente as áreas já intervencionadas da pedreira "Barreira da Légua" e a pedreira "Meia Légua", localizada a 150 m para Sul da pedreira "Barreira da Légua".

1.12.3. Sensibilidade paisagística

A análise da sensibilidade paisagística e visual pretende determinar a capacidade de uma dada unidade de paisagem para manter as suas características e qualidades intrínsecas, face a possíveis alterações. A Sensibilidade Paisagística (SP) encontra-se directamente dependente quer da sua qualidade visual quer do potencial de visualização a que se encontra sujeita (fragilidade visual). De uma forma geral, pode afirmar-se que quanto maior a Fragilidade Visual e maior a Qualidade Visual, maior será a Sensibilidade da unidade de paisagem analisada (Quadro III.25).

A Qualidade Visual da paisagem pretende constituir uma quantificação dos aspectos estéticos da paisagem, como sejam a grandeza, a ordem, a diversidade, a raridade e a representatividade. Neste

sentido, a Qualidade Visual da unidade de paisagem constitui o resultado de um somatório das "classificações" dos diferentes atributos como o relevo, coberto vegetal, uso do solo, harmonia, singularidade, diversidade, estrutura visual dominante.

Quadro III.25 - Matriz para avaliação da sensibilidade da paisagem (SP)

FRAGILIDADE VISUAL	QUALIDADE VISUAL		
	ELEVADA	MÉDIA	BAIXA
Baixa	SP Média	SP Baixa	SP Baixa
Média	SP Elevada	SP Média	SP Baixa
Elevada	SP Muito elevada	SP Elevada	SP Média

A Fragilidade Visual (ou potencial de visualização) representa a capacidade de uma determinada paisagem para absorver uma alteração. As unidades que apresentam maior Fragilidade Visual serão aquelas que evidenciam as actuações e alterações externas nas suas características visuais. Pelo contrário, as de baixa Fragilidade serão as que não acusam a presença de acções externas, nem sofrem modificações visuais ou de estrutura consideráveis. É função das condições topográficas principais, (das quais resulta o grau de incidência visual), do número de potenciais observadores e das tipologias dominantes na ocupação do solo.

Para a área em estudo, verifica-se que a Fragilidade Visual é relativamente reduzida dada a sua fraca exposição visual. Isso resulta essencialmente das suas características topográficas, a vegetação existente, a localização afastada dos núcleos urbanos de dimensão significativa e de eixos viários importantes. Estas condições, traduzem-se num número de potenciais observadores bastante reduzido, sendo portanto maior a capacidade de absorção que esta área tem em sofrer alterações visuais.

Da aplicação dos 3 conceitos acima referidos à unidade de paisagem identificada, e da utilização da matriz para a sensibilidade da paisagem, conclui-se que a área em estudo apresenta uma Sensibilidade Paisagística Baixa, consequência das suas características mais evidentes. A sua baixa susceptibilidade a potenciais alterações na sua estrutura é, certamente, resultado de dois factores preponderantes: o relevo aplanado e a ocupação florestal (Figura III.54).

1.13. SÓCIO-ECONOMIA

O empreendimento cuja avaliação sócio-económica se apresenta desenvolve-se no lugar de Barreira da Légua, pertencente à freguesia de Rogil e concelho de Aljezur, que por sua vez se insere na Região Algarve (NUTII).

Com o objectivo de avaliar correctamente os efectivos impactes associados ao licenciamento da pedreira de areia industrial "Barreira da Légua", a caracterização da situação ambiental de referência baseia-se na análise de três grandes componentes:

- a importância da indústria extractiva no contexto nacional, regional e local;
- o quadro socio-demográfico e económico do concelho de Aljezur e o seu enquadramento na região e Portugal;
- a importância económica da actividade exercida pela empresa "Américo de Jesus & Viegas, Lda." no contexto da base económica local e regional.

A informação de base utilizada na caracterização social e económica foi disponibilizada pela Direcção-Geral de Geologia e Energia, pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), em particular no que respeita aos dados compilados nos Recenseamentos Gerais da População e da Habitação, Anuários Estatísticos Regionais, publicação "Portugal em Números" (versão CD-ROM), bem como nos das Estatísticas Industriais, no Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve e ainda por outros estudos/relatórios específicos.

1.13.1. Enquadramento regional

A região onde se insere o concelho de Aljezur foi alvo de um processo de planeamento materializado pela aprovação do Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROTAlgarve) através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007, publicada em Diário da República, I Série, n.º 149, de 3 de Agosto de 2007, e alterada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 188/2007, de 28 de Dezembro.

De acordo com esse plano, a Visão estabelecida para a Região para o ano de 2030 traduz-se sinteticamente na afirmação do Algarve como: "Uma Região Dinâmica, Competitiva e Solidária no Contexto da Sociedade do Conhecimento".

Para a concretização da ambição para a Região foram definidos os seguintes objectivos estratégicos:

- Qualificar e diversificar o cluster turismo/lazer;
- Robustecer e qualificar a economia, promover actividades intensivas em conhecimento;
- Promover um modelo territorial equilibrado e competitivo;

- Consolidar um sistema ambiental sustentável e durável.

A região do Algarve organiza-se em quatro espaços territoriais bem distintos, que não resultam apenas das suas características biofísicas, edafo-climáticas e socio-económicas, mas que resultam também das transformações estruturais operadas na região ao longo das últimas décadas em função do significativo desenvolvimento das actividades turísticas e de algum declínio das actividades económicas tradicionais. Estes quatro espaços territoriais coincidem também com as quatros unidades de paisagem da região: a Costa Vicentina, a Serra, o Baixo Guadiana e o Litoral Sul e Barrocal.

O concelho de Aljezur insere-se na Costa Vicentina, correspondendo a um espaço em grande parte objecto de medidas de protecção dos valores naturais, designadamente a área abrangida pelo Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, com acessibilidades interna e externa relativamente reduzidas, e um menor dinamismo económico comparado com as outras sub-unidades da Região Algarve.

A população da região do Algarve era, em 2001, e de acordo com os dados do INE, de 395 218 habitantes, o que representa um aumento de cerca de 16% relativamente ao valor apurado nos Censos de 1991, constituindo um aumento muito superior a todos os crescimentos verificados nas outras regiões do país. Este crescimento fortemente positivo coloca o Algarve como a região de maior dinamismo demográfico do país e contribui para o fortíssimo crescimento demográfico registado pelo Algarve nas três últimas décadas do século XX: cerca de 47%.

A evolução da população na Região revela comportamentos diferentes dos vários concelhos, assim como o peso relativo da população de cada um no conjunto da região. A variação demográfica não se processou de igual forma em todo o território. Tal como já vinha a suceder nas décadas anteriores, assistiu-se na década de 90:

- a um generalizado e persistente decréscimo populacional nos concelhos do interior serrano-designadamente em Alcoutim (-18%) e Monchique (-5%);

- enquanto os concelhos do litoral continuaram a apresentar, nalguns casos, fortíssimos crescimentos – nomeadamente em Albufeira (51%), Loulé (27%), Vila Real de Stº. António (25%), Lagoa (23%), Lagos (18%), Portimão (15%) e Faro (14%).

Merece destaque o facto de Aljezur ter invertido, na década de 90, o sentido de variação populacional negativa que apresentava nas décadas anteriores, precisamente o contrário do que sucedeu com o concelho de Vila do Bispo.

A densidade populacional no Algarve em 2001 era de 80 hab/km^2, valor este consideravelmente inferior ao valor apurado para o total do País: 113 hab/km^2. Todavia, as diferenças intra-regionais eram bastante pronunciadas:

- os concelhos que possuem frente litoral e que se estendem consideravelmente para o interior-Castro Marim (22 hab/km^2), Tavira (41 hab/km^2), Silves (50 hab/km^2) e Loulé (79 hab/km^2) – apresentavam densidades inferiores ou semelhantes à média da região;

- os restantes concelhos da frente litoral Sul – Albufeira, Faro, Lagoa, Lagos, Olhão, Portimão e Vila Real de Sto. António - apresentavam densidades claramente superiores às médias nacional e da região (variando de 120 hab/km^2, em Lagos, a 316 hab/km^2, em Olhão);

- os concelhos de Alcoutim, Aljezur, Monchique, S. Brás de Alportel (mais interiores) e Vila do Bispo (mais longe do centro do Algarve e das comunicações rápidas) apresentavam densidades claramente inferiores às médias nacional e da região, com um mínimo de 6 hab/km^2, em Alcoutim e um máximo de 68 hab/km^2, em S. Brás de Alportel.

A importância económica do Algarve é superior à importância da actividade que se desenvolve na região. Embora esta represente apenas 3,6% da economia do País, o Algarve é responsável por cerca de metade do turismo internacional de Portugal e, consequentemente, por cerca de 8% das exportações nacionais de bens e serviços. É ainda possível afirmar que o Algarve é responsável por cerca de 5% do total da procura final da economia nacional.

A evolução da economia da Região do Algarve, assente nas actividades turísticas e num mercado imobiliário muito activo, tem sido acompanhada por uma desvalorização relativa dos outros recursos regionais. Apesar do Algarve ser uma das regiões de mão-de-obra mais qualificada, tem revelado uma evolução relativa das remunerações não muito positiva.

O desenvolvimento vivenciado pela Região do Algarve durante as décadas de 70 e 80 implicou sérios desequilíbrios na economia regional. Esses desequilíbrios são evidentes, em particular a três níveis:

desequilíbrios nas relações extra-regionais, com o Algarve, apesar das receitas turísticas, a ter um défice de cerca de 20% do seu PIB nas relações extra-regionais;

desequilíbrios na organização territorial da economia, com cerca de 2/3 da economia regional concentrada nos concelhos de Faro, Loulé, Portimão e Albufeira, e um processo que não se tem conseguido estancar de despovoamento da Serra;

desequilíbrios na estrutura económica que ameaçam a posição relativa do Algarve no contexto nacional.

No entanto, o Algarve continua a ser um dos espaços economicamente mais "desenvolvidos" do País. A nível de NUTS III – que por maior equilíbrio na dimensão territorial é mais adequada a comparações envolvendo o Algarve – ocupava, em 2000, a 4ª posição em termos de PIB *per capita*, a seguir à Grande Lisboa, Região Autónoma da Madeira e Grande Porto.

A economia do Algarve assenta em três pilares fracamente controlados pela região. Cerca de 3/5 da economia regional estão associados – directa ou indirectamente – à procura turística, à construção civil e às despesas da administração pública. Trata-se de uma forte dependência de procura sobre cujos determinantes a região tem uma fraca capacidade de influência, na medida em que mesmo a construção se destina em grande parte a compradores de fora da região. Acresce que, do lado da oferta, o controlo regional é também limitado como é evidenciado pelo reduzido peso das sociedades sedeadas no espaço algarvio.

Outra característica marcante da economia do Algarve é o fraco peso da indústria transformadora. Não se trata apenas da indústria transformadora não ter conseguido acompanhar a forte dinâmica regional,

mas de um verdadeiro declínio do emprego industrial. Entre 1991 e 2000 os empregos formais no sector reduziram-se em 1200, redução que afectou todos os concelhos mais relevantes industrialmente, à excepção de Loulé. Para além de sobrevivência de algumas unidades de transformação de produtos da pesca e da agricultura (semente de alfarroba) e da adaptação de algumas indústrias que anteriormente se encontravam inseridas noutras cadeias de valor (tipografias, construção naval), o essencial da indústria do Algarve funciona dentro da lógica das actividades dominantes – turismo e construção civil.

A construção civil é o sector mais dinâmico da economia do Algarve, com uma taxa de crescimento do VAB, entre 1995 e 2000, que representa o dobro da do conjunto da economia regional. No país, a construção civil foi, também, indiscutivelmente o sector motor, mas a taxa de crescimento no Algarve foi 1,5 vezes a verificada a nível nacional.

Quando se toma como padrão o volume da população e por comparação com o espaço nacional, constata-se que o turismo ainda não teve o impacte que se poderia esperar em serviços como o comércio, os transportes e os serviços sociais. O VAB destes sectores por habitante na região mantém-se abaixo do correspondente índice nacional.

Indiciando as grandes potencialidades da região, a evolução da economia do Algarve revela no período mais recente um traço muito significativo que importa destacar e que se traduz num crescimento globalmente mais rápido do que a economia nacional, em resultado de, por um lado, uma especialização no sector dos serviços que, no geral, teve um comportamento mais rápido do que a média da economia, e por outro, de todos os sectores na região - à excepção do alojamento e restauração, e das actividades financeiras - terem tido no Algarve um melhor comportamento do que no conjunto do país. Mesmo o VAB da indústria transformadora teve no Algarve um crescimento superior ao do conjunto do País.

Em síntese, a economia do Algarve tem vindo a evidenciar um crescimento mais rápido do que a economia nacional, embora no período 1995-2000 o sector do "alojamento e restauração" não tenha, na região, acompanhado o crescimento que registou no conjunto do País. O melhor desempenho regional, em relação à média do país, nos restantes sectores (à excepção dos transportes) coloca em evidencia as potencialidades da região e permite perspectivar uma maior diversificação da sua estrutura produtiva.

A nível prospectivo, também se pode inferir sobre a evolução económica possível da região no horizonte 2015, a partir dos cenários tendenciais que o Gabinete de Estudos e Prospectiva Económica (GEPE) do Ministério da Economia elaborou para a economia nacional. Assim, se se mantiver o diferencial de crescimento dos diferentes sectores entre a região e a economia nacional, o Algarve poderá ter o VAB a crescer a taxas médias anuais que poderão ser de cerca de 6 décimas de ponto percentual superiores às da economia nacional. Isto significará um reforço do peso do Algarve na economia nacional, mas poderá, nalguns cenários demográficos, não ser suficiente para compensar o diferencial de crescimento da população, o que poderá degradar a posição do Algarve no que respeita ao índice de PIB *per capita*. Se os ganhos de produtividade continuarem a ser responsáveis por 70% do crescimento do VAB, o cenário tendencial poderá significar um acréscimo de emprego à taxa anual de 1% (hipótese baixa) ou 1,4% (hipótese alta). A evolução dos diferentes sectores aponta, no entanto, para a importância de encarar três questões fundamentais:

O desafio de melhorar significativamente o desempenho do sector terciário, a começar pelas actividades de alojamento e restauração, para resistir à possível degradação da posição competitiva no contexto nacional;

O desafio da sustentabilidade de taxas elevadas de crescimento no sector da construção, até aqui tornadas possíveis pela produção de habitação para usos sazonais;

O desafio de encontrar formas de sustentar o recente diferencial de crescimento do sector agrícola, piscatório e industrial, que poderá ser transitório se não houver medidas adequadas de suporte.

1.13.2. A importância da indústria extractiva no contexto nacional, regional e local

1.13.2.1. Produção e comércio externo

Em Portugal, a produção global das pedreiras em 2007 cifrou-se em torno das 95 mil toneladas, equivalendo a 530 502 mil euros. O subsector das rochas industriais lidera neste conjunto, com cerca de 97% da produção em toneladas e com cerca de 67% do valor em euros. Todavia, a evolução registada nos últimos anos no sector das rochas industriais tem sido marcada por uma tendência decrescente nos volumes extraídos e nos valores de produção, ao contrário das rochas ornamentais, que apesar de algumas oscilações, tem evidenciado uma evolução crescente em ambas as situações.

Nesse mesmo ano as 1005 pedreiras em actividade no país eram responsáveis por 6 689 postos de trabalho directos. A evolução nos últimos anos relativamente a estes dois itens foi igualmente decrescente.

Apesar do volume de produção ter decrescido nos últimos anos, assim como o emprego directo associado às pedreiras, assistiu-se ao aumento dos níveis de produtividade da mão-de-obra afecta a este sector. Entre 2001 e 2005 a produtividade média nacional passou de 11 388,9 toneladas/trabalhador para 11 637,5 toneladas/trabalhador.

De referir ainda o decréscimo dos níveis de investimento nas pedreiras, passando de 48 694 mil euros em 2001 para 40 627 mil euros em 2005. Em matéria de consumos, os gastos energéticos aumentaram no período em análise, embora os custos com a aquisição de materiais tenha diminuído. Ou seja, ainda que se tenha verificado um abrandamento da actividade de exploração das pedreiras, assistiu-se a um aumento dos custos energéticos.

Quadro III.26 - Principais indicadores da actividade das pedreiras em Portugal, 2007

INDICADORES		2007
Produção	(mil euros)	530 502,0
	(mil toneladas)	95 388,5
Estabelecimentos em actividade (n.º)		1 005,0
Emprego directo (n.º)		6 689,0

Fonte: Direcção Geral de Geologia e Energia

A produção de rochas industriais sofreu um decréscimo entre 1991 e 2007, tendo alcançando neste último ano o valor mais baixo (menos 17% do volume produzido relativamente a 2002, ano em que foi registado a mais elevada produção no período em análise). Este sector de actividade encontra-se fortemente dependente do sector da construção civil e obras públicas, que nos últimos anos tem vivenciado uma situação de recessão, em especial no segmento da construção habitacional.

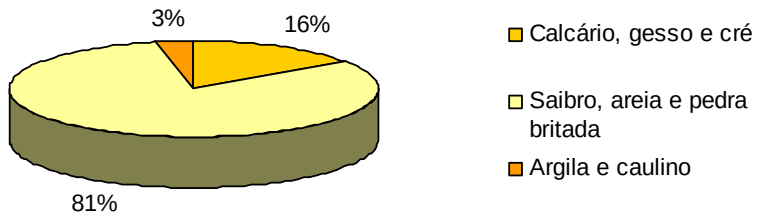
O consumo anual das rochas industriais passou de 10,7 toneladas por habitante em 2001 para 8,7 toneladas por habitante em 2007, o que apesar da quebra verificada, continua a evidenciar a importância deste subsector na economia nacional.

De facto, o decréscimo na produção destas rochas está fortemente associado à evolução registada no sector da construção civil e obras públicas que, segundo dados da Associação de Empresas de Construção e Obras Públicas (AECOPS), atravessa a pior recessão dos últimos 20 anos. Os anos mais recentes têm revelado alguma instabilidade na recuperação.

Quadro III.27 - Produção da Indústria Extractiva de Rochas Ornamentais e Industriais em Portugal Continental, 2001, 2003, 2005 e 2007

SECTORES	2001		2003		2005		2007	
	10^3t	10^3 €	10^3t	10^3 €	10^3t	10^3 €	10^3t	10^3 €
ROCHAS ORNAMENTAIS	3.297	172.238	2.793	151.692	2.949	166.336	3.202	176.197
ROCHAS INDUSTRIAIS	110.955	462.871	95.918	420.675	100.517	377.734	92.187	354.305

Fonte: Direcção Geral de Geologia e Energia



Fonte: Direcção Geral de Geologia e Energia

Figura III.57 - Estrutura de produção de rochas industriais em 2007

De acordo com o Quadro III.28, o número de estabelecimentos que se dedicam à exploração de rochas industriais apresentou uma certa oscilação entre 2002 e 2007, tendo apresentado o valor mais baixo em 2005 (477 estabelecimentos). Do total de estabelecimentos em actividade em 2007 (489), cerca de 73% respeitavam à produção de argila e caulino e somente 7% a saibro, areia e pedra britada.

Quadro III.28- Estabelecimentos de exploração de rochas industriais, 2002 a 2007.

SUB-SECTOR	2002	2003	2004	2005	2006	2007
CALCÁRIO, GESSO E CRÉ	94	95	90	98	94	100
SAIBRO, AREIA E PEDRA BRITADA	27	29	33	33	29	34
ARGILA E CAULINO	363	372	358	346	358	355

Fonte: Direcção Geral de Geologia e Energia

As importações de rochas industriais evidenciaram uma evolução relativamente estável no período temporal em apreço, alcançando em 2002 cerca de 1,6 milhões toneladas, no valor de cerca de 61 milhões de euros. As principais substâncias importadas em 2005 foram o gesso, o caulino e outras argilas caulínicas, a bentonite e as areias.

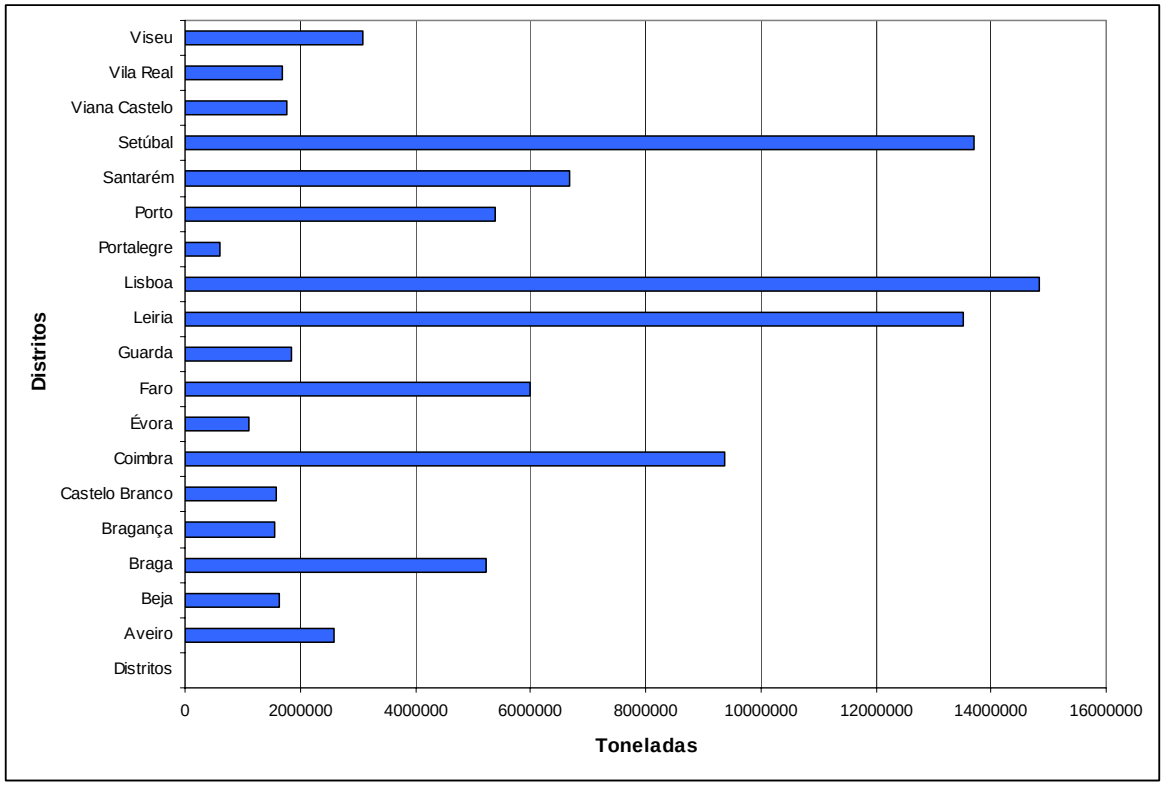
Quadro III.29 - Importações da Indústria Extractiva de Rochas Ornamentais e Industriais, de 2001 a 2005.

SECTORES	2001		2002		2003		2004		2005	
	10^3t	10^3 Euros	10^3t	10^3 Euros	10^3t	10^3 Euros	10^3t	10^3 Euros	10^3t	10^3 Euros
ROCHAS ORNAMENTAIS	237	66 339	228	66 066	195	61 701	162	53 064	159	52 466
ROCHAS INDUSTRIAIS	1453	59 146	1581	60 969	1421	57 862	1474	62 108	1458	61 995

Fonte: Direcção Geral de Geologia e Energia

A exportação de rochas industriais não é significativa no contexto da indústria extractiva, sendo as areias e o conjunto do caulino e outras argilas, as substâncias que apresentam maiores valores.

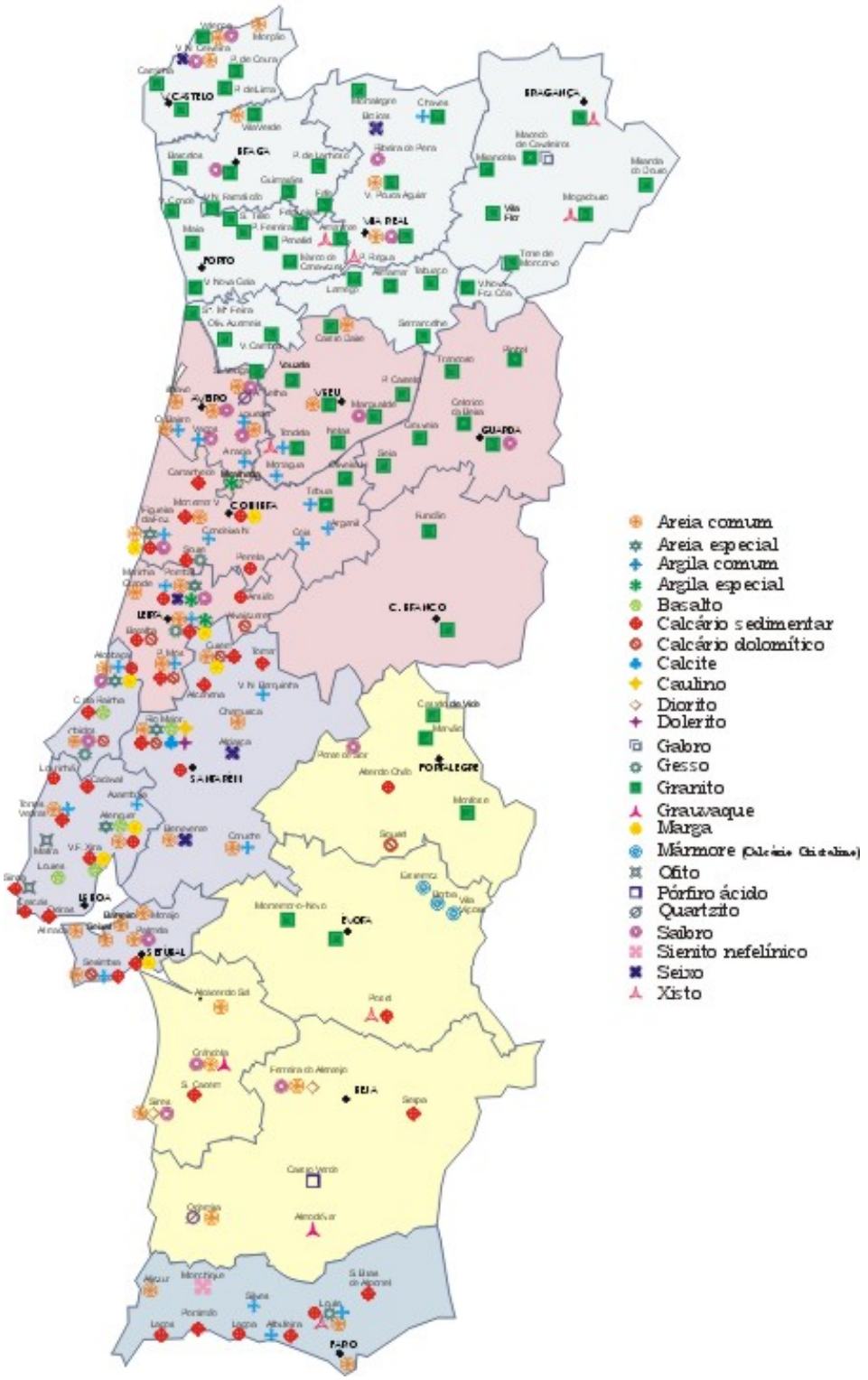
Decompondo a situação nacional descrita nos seus constituintes regionais, é possível afirmar que o distrito de Lisboa foi o que apresentou o maior valor de produção de rochas industriais, com cerca de 16,1% do total global de 2007, logo seguida dos distritos de Setúbal (14,9%), Leiria (14,7%) e Coimbra (10,2%), como se pode verificar na Figura III.58.



Fonte: Direcção Geral de Energia e Geologia

Figura III.58 - Distribuição do valor de produção de Rochas Industriais, por distritos, em 2007.

Na figura seguinte apresentam-se os principais centros produtores de rochas industriais a nível nacional, sendo de destacar Aljezur como centro produtor de areia comum.



Fonte: Direcção Geral de Energia e Geologia

Figura III.59 – Localização dos principais centros produtores de rocha industrial

A actividade extractiva na Região Algarve é marcada pelo facto de uma parte significativa das explorações de massas minerais em actividade não se encontra devidamente licenciada. De acordo com

o Plano Regional de Ordenamento do Território Algarve (PROT Algarve), o processo de regularização da actividade tem vindo a ser dificultado por duas razões principais:

- Os Planos Directores Municipais em vigor são praticamente omissos relativamente à exploração de massas minerais;

- Muitas das explorações actualmente em funcionamento localizam-se em áreas sobre as quais impendem fortes restrições de ordem ambiental, nomeadamente em resultado da sua sobreposição total ou parcial com áreas da Reserva Ecológica Nacional ou da Rede Natura 2000.

À data da publicação do PROT Algarve existiam 190 explorações de massas minerais, distribuindo-se do seguinte modo no que respeita à tipologia de massa extraída:

- 118 explorações de saibro-areia;

- 10 explorações de argila;

- 14 explorações de calcário-brechas;

- 41 explorações de calcário;

- 1 exploração de gesso;

- 3 explorações de grauvaque-xisto;

- 3 explorações de sienito nefelínico.

Predominavam as explorações de saibro-areia (62,1% do total da explorações), por oposição a tipos de explorações pouco significativas a nível regional, como sejam o gesso (0,5%), o grauvaque-xisto (1,6%) e o sienito nefelínico (1,6%).

No Algarve apenas 23% das explorações existentes estavam activas, e de entre estas explorações:

- 42% correspondiam a saibro-areia;

- 32% eram de calcário;

- 11% eram de calcário-brechas;

- 9% eram de argila;

- 6% correspondiam a todos os outros tipos de explorações (gesso, grauvaque-xisto e sienito nefelínico, em proporções equivalentes).

Em relação às explorações de rocha, existiam 72 explorações na Região, estando o grande volume de negócio extractivo relacionado com o calcário (extracção de calcário e calcário-brecha), ou seja, 76,3% do total das explorações.

Na proposta do PROT Algarve está previsto que nos espaços agrícolas, florestais e agro-florestais possam vir a ser delimitadas áreas de aptidão para a indústria extractiva a sujeitar a estudos geológicos para definição de áreas de reserva geológica, com vista à futura extracção mineral. Nestas zonas não podem ser autorizadas nem previstas acções que, pela sua natureza ou dimensão, comprometam o aproveitamento dos recursos existentes. No entanto, a tradução das propostas do PROT Algarve na revisão dos planos directores municipais demorará ainda algum tempo.

À data da publicação do PROT Algarve, das 190 explorações extractivas existentes apenas 68 (ou seja, 36%) estavam de acordo com o Decreto-Lei n.º 270/01, de 6 de Outubro, encontrando-se licenciadas pela respectiva Câmara Municipal ou pela Direcção Regional de Economia.

Verifica-se, portanto, que 64% das indústrias extractivas a laborar no Algarve se encontravam em situação irregular relativamente à emissão de licenças. Esta situação assume uma notória gravidade, tendo em conta, desde logo, a grande importância do sector na economia Regional. Destes 64%, a grande maioria correspondia a explorações de saibro-areia (87,8%), sendo que as mesmas, no essencial, se encontravam localizadas fora de áreas condicionadas pela REN e pela Rede Natura.

No quadro seguinte apresenta-se a produção das pedreiras na Região Algarve em 2007, decomposta a nível concelhio. A produção regional atingiu nesse ano 6 051 556 toneladas, equivalendo um valor de cerca de 27 774 000 euros. O concelho de Loulé destaca-se no contexto regional como o principal centro produtor, cabendo a Aljezur uma posição mais modesta, com uma produção de 90 000 toneladas e um valor de 873 000 euros, equivalendo respectivamente a cerca de 1,5% e a 3,1% do total da Região Algarve.

De acordo com informação disponibilizada pela Direcção Geral de Energia e Geologia, em 2007 estavam registados na Região Algarve 16 estabelecimentos com produção no sector das rochas industriais e 15 no sector das rochas ornamentais. O pessoal ao serviço era de 241 no sector das rochas industriais e de 64 no sector das rochas ornamentais.

Quadro III.30 – Produção das pedreiras na Região Algarve em 2007.

UNIDADES TERRITORIAIS	PRODUÇÃO	
	TONELADAS	MIL EUROS

ALBUFEIRA	1 380 049	6 633
ALJEZUR	90 000	873
FARO	52 504	271
LAGOA	594 141	2 715
LAGOS	261 728	1 153
LOULÉ	3 159 613	11 356
MONCHIQUE	160 861	3 121
PORTIMÃO	200 171	887
SÃO BRÁS DE ALPORTEL	120 404	701
SILVES	32 000	64
TAVIRA	85	0
REGIÃO ALGARVE	6 051 556	27 774
PORTUGAL	95 388 528	530 502

Fonte: Direcção Geral de Energia e Geologia

1.13.2.2. O mercado

Em termos gerais, a produção de areias em Portugal destina-se fundamentalmente ao sector da construção civil, actividade essa que, por sua vez, tem um impacte muito significativo noutros ramos económicos.

Segundo dados do INE para 2006, o sector da construção civil empregava nesta data cerca de 28 413 pessoas na região Algarve (representando esta região 5,8% do emprego nacional no sector), estando estas distribuídas por mais de 7784 empresas. O volume de negócios por elas gerado constituía, nesta época, cerca de 5,1% do total do gerado no sector a nível nacional.

No Quadro III.31 encontra-se patente alguma informação complementar, sob a forma de indicadores indirectos, sobre o dinamismo do sector da construção civil a nível nacional, regional e local. Tendo em conta, a representatividade demográfica da população residente na região Algarve no total nacional e que a de Aljezur representa apenas cerca de 0,05%, pode-se verificar a existência de um importante dinamismo tanto da região, como do próprio concelho de Aljezur, no que concerne ao sector da construção civil. Este dinamismo traduz-se tanto em níveis de licenciamento como de obras concluídas, superiores ao seu peso demográfico relativo no total do país.

Quadro III.31 - Alguns dados sobre licenciamento e obras concluídas, 2007.

UNIDADE TERRITORIAL	LICENÇAS CONCEDIDAS PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS	LICENÇAS CONCEDIDAS PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS PARA HABITAÇÃO	LICENÇAS CONCEDIDAS PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS – CONST. NOVAS	LICENÇAS CONCEDIDAS PARA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS PARA HABITAÇÃO – CONST. NOVAS	OBRAS CONCLUÍDAS – TOTAL DE EDIFÍCIOS	OBRAS CONCLUÍDAS EDIFÍCIOS PARA HABITAÇÃO
PORTUGAL	45 369	34 643	33 993	28 132	37 383	30 847
ALGARVE	3165	2757	2483	2308	2412	2231
ALJEZUR	202	195	179	172	155	150
PORTUGAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ALGARVE	7,0	8,0	7,3	8,2	6,5	7,2
ALJEZUR	0,4	0,6	0,5	0,6	0,4	0,5

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Algarve, 2008

Apesar de nos últimos anos se ter assistido a um abrandamento da dinâmica de licenciamento de novas construções, em virtude da crise dos mercados financeiros e da consequente crise económica generalizada que o País se debate actualmente, o sector da construção civil continua a absorver grandes quantidades de areia. No entanto, as areias industriais constituem um produto de pouco valor acrescentado, com massa elevada, pelo que a concorrência é condicionada pela capacidade de transporte do produto, verificando-se que a capacidade de efectuar o transporte a grandes distâncias diminui na proporção directa da intensidade competitiva. Surgem, deste modo, mercados regionais, operando normalmente num raio de até 50 km do local de implantação das pedreiras. Acresce que na Região do Algarve existem menos de 2 dezenas de pedreiras de areia, licenciadas e em lavra activa, localizadas predominantemente no Sotavento, nos concelhos de Faro e Loulé.

Salienta-se que, apesar do território nacional possuir abundantes reservas de areias a maior parte destas reservas encontra-se indisponível para a maioria dos exploradores, quer por pertencerem a terceiros, quer por se encontrarem condicionadas por questões de ordenamento do território, onde se destacam a Reserva Agrícola Nacional, a Reserva Ecológica Nacional, os sítios classificados pela Rede Natura 2000, a Rede Nacional de Áreas Protegidas, ou outras Servidões e Restrições de Utilidade Pública.

Pelo atrás exposto, considera-se que o mercado para a areia do concelho de Aljezur parece estar perfeitamente assegurado.

1.13.3. Caracterização sócio-económica do concelho de Alzejur

1.13.3.1. Caracterização demográfica

O concelho de Aljezur encontra-se limitado a Norte pelo município de Odemira, a Este por Monchique, a Sudeste por Lagos, a Sudoeste por Vila do Bispo e a Oeste tem uma extensa costa com o Oceano Atlântico. Está inserido na Região Algarve e distrito de Faro.

Com efeito, de acordo com a análise do Quadro III.32, é possível afirmar-se que nos últimos anos ocorreu um crescimento generalizado da população em todas as unidades territoriais em estudo, em especial durante a década de 90. A Região Algarve apresentou taxas de crescimento amplamente superiores à média nacional, ao contrário do concelho de Aljezur que no último período inter-censitário cresceu menos em termos relativos que o total do país.

De acordo com as estimativas do INE, Aljezur possuía 5336 habitantes em 2007, concentrando cerca de 1,25% da população da Região Algarve, revelando assim tratar-se de um pequeno concelho quanto ao seu efectivo demográfico. No que respeita à densidade demográfica, constata-se que Aljezur é também um território pouco povoado, com apenas 16,5 habitantes/km^2, rácio muito inferior ao registado pela Região (85,3 habitantes/km^2) ou pelo País.

Quadro III.32 - População Residente, Densidade Populacional e Taxa de Variação Intercensitária no concelho de Aljezur, 1991 a 2007.

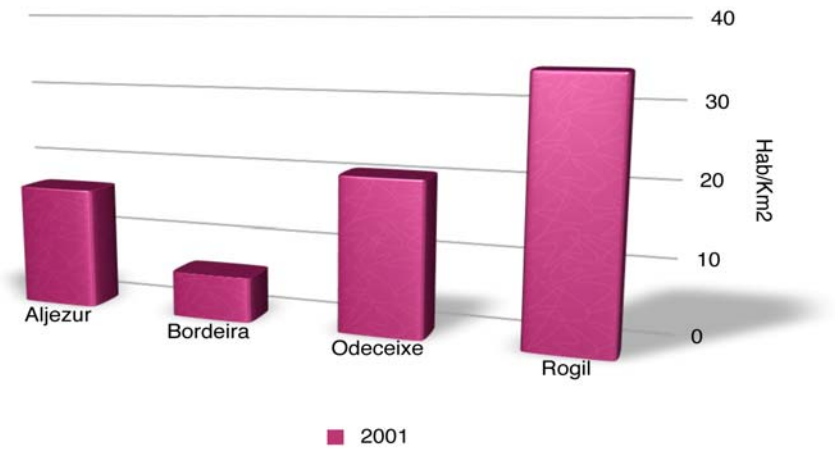
Unidades Territoriais	População Residente			Área km^2	Densidade Populacional hab./km^2			Taxa de Variação Intercensitária	
	1991	2001	2007		1991	2001	2007	2001/1991	2007/2001
Portugal	9 862 540	10 356 117	10 617 575	92 090,1	107,0	112,4	115,3	5,0	2,5
Algarve	341 404	395 218	426 386	4 996,0	68,4	79,2	85,3	15,8	7,9
Aljezur	5 006	5 288	5 336	323,5	15,5	16,3	16,5	5,6	0,9

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação 1991 e 2001
INE, Anuário Estatístico da Região Algarve, 2007

Em 2001, as freguesias do concelho de Aljezur variavam, em termos populacionais, entre os 492 habitantes da freguesia de Bordeira e os 2687 habitantes na freguesia de Aljezur. A freguesia de Rogil detinha nesse mesmo ano 1 182 habitantes, sendo a segunda freguesia mais populosa do Concelho.

As freguesias do concelho de Aljezur apresentaram comportamentos muito distintos na sua dinâmica demográfica. No último período inter-censitário a freguesia de Rogil foi a única a apresentar um crescimento da sua população (cerca de 60%). Esta situação mostra que Rogil é de facto uma freguesia dinâmica, tendo inclusivamente sustentado em termos demográficos o comportamento positivo do concelho na sua globalidade ao longo da década de 90.

A freguesia com maior densidade populacional em 2001 é Rogil, com 34,2 hab./km^2. Apesar de ser uma densidade muito baixa, atestando assim o reduzido peso demográfico local, é a freguesia do concelho de Aljezur que apresenta uma maior pressão populacional sobre a área territorial da sua jurisdição (Figura III.60).



Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e da Habitação, 2001

Figura III.60 - Densidade populacional nas freguesias do concelho de Aljezur, 2001

Importa referir que a população residente no concelho de Aljezur encontra-se relativamente bem distribuída pelas diversas freguesias, embora seja na sede de concelho que se concentra a maioria da população (50,8% em 2001). A freguesia de Rogil concentrava cerca de 22,4% da população total do Concelho, evidenciando uma vez mais a sua importância no sistema urbano do Município de Aljezur.

Em 2007, a Taxa Bruta de Natalidade de Aljezur situava-se nos 7,7‰, valor inferior ao apresentado pela Região Algarve (11,5‰) e pela média nacional (9,7‰), mas superior à média regional (8,2‰). Os valores da Taxa Bruta de Mortalidade concelhia situam-se nos 19,3‰, fazendo com que a taxa de crescimento natural fisiológico final seja negativa (-1,16%), à semelhança do que acontece a nível nacional, uma vez que na Região Algarve o saldo natural é positivo. Como a Taxa de Crescimento Efectivo é igualmente negativa em 2007, pode-se inferir que a capacidade de renovação demográfica do concelho de Aljezur poderá vir a estar comprometida no futuro próximo se não se inverter esta tendência negativa.

Quadro III.33 - Taxas Brutas de Natalidade e Mortalidade e Taxas de Crescimento Natural e Efectivo, 2007

UNIDADES TERRITORIAIS	TAXA BRUTA DE NATALIDADE ‰	TAXA BRUTA DE MORTALIDADE ‰	TAXA DE CRESCIMENTO NATURAL %	TAXA DE CRESCIMENTO EFECTIVO %
PORTUGAL	9,7	9,8	- 0,01	0,17
ALGARVE	11,5	11,0	0,05	1,15
ALJEZUR	7,7	19,3	-1,16	-0,24

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Algarve, 2007

O aumento da população residente no concelho de Aljezur nem sempre se traduziu num incremento da população mais jovem. Efectivamente, e decompondo o volume populacional identificado nos diversos grupos etários que o constituem, é possível aferir que em 2007 todas as unidades territoriais em análise o grupo dos idosos possuía um peso relativo bastante superior ao dos mais jovens (Quadro III.34).

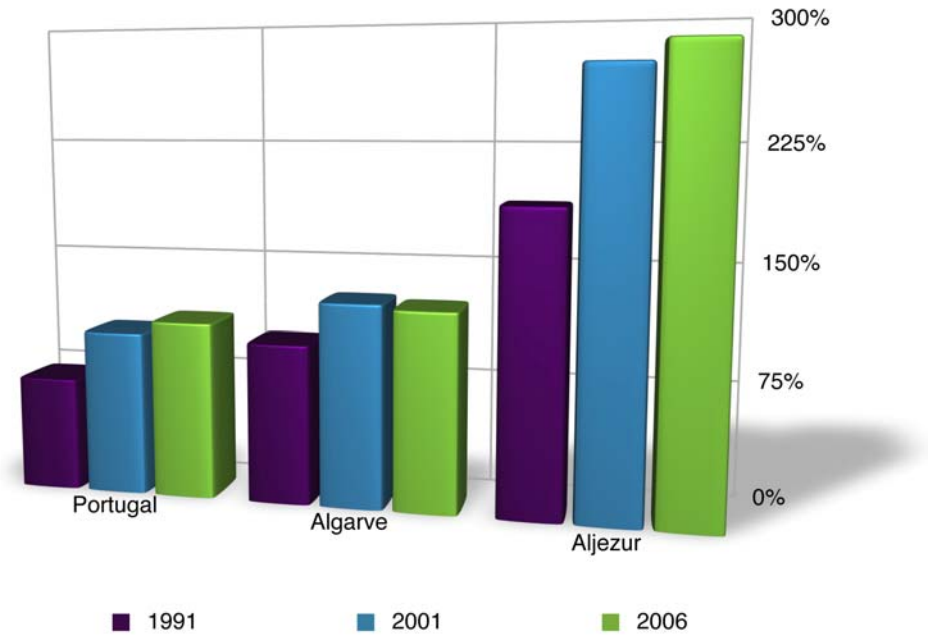
Quadro III.34 - População Residente por Grandes Grupos Etários no concelho de Aljezur, 2007.

UNIDADE TERRITORIAL	0-14	15-24	25-64	65 E MAIS
PORTUGAL	15,3	11,6	55,6	17,4
ALGARVE	15,2	10,9	55,1	18,9
ALJEZUR	11,1	9,9	48,1	31,0

Fonte: INE, "Portugal em Números", 2008 (versão em CD-ROM)

A redução do peso das classes etárias mais jovens, mais do que o aumento da representatividade da população mais idosa, tem conduzido a um progressivo aumento do Índice de Envelhecimento, que resulta do processo de transição demográfica em curso.

Com efeito, o Índice de Envelhecimento do concelho de Aljezur apresentou entre 1991 e 2007 um agravamento, passando de 189 para 285 idosos por cada 100 jovens. Os valores apresentados por Aljezur revelam-se amplamente superiores às médias registadas na Região e no País (Figura III.61). Aljezur apresenta uma população bastante envelhecida, com um rácio de quase 3 idosos por cada jovem. Esta situação constitui um forte constrangimento à dinamização da base económica concelhia em resultado da escassez de mão-de-obra disponível no mercado de trabalho.



Fonte: INE, "Portugal em Números", 2008 (versão CD-ROM)

Figura III.61 - Índice de Envelhecimento no concelho de Aljezur, 1991, 2001 e 2006

1.13.3.2. Condição social da população perante o Emprego

A análise do grau de instrução da população residente permite conhecer a qualificação da mão-de-obra do concelho em estudo. Assim, no que respeita aos níveis de alfabetização, e de acordo com os valores expostos no Quadro III.35, verifica-se que o concelho de Aljezur apresentava uma percentagem de população residente sem nenhum nível de ensino bastante superior à média nacional e regional (24,8% em 2001). A maioria da população residente no concelho apresentava como nível de formação o 1.º ciclo do Ensino Básico. Aljezur apresenta uma população com baixos níveis de qualificação, em virtude do elevado envelhecimento da sua estrutura demográfica. De referir a este propósito que a população com formação de nível superior representava em 2001 apenas 5,2% da população residente, situando-se muito abaixo das médias regionais e nacionais.

Quadro III.35 - População residente segundo o nível de ensino atingido no concelho de Aljezur, 2001.

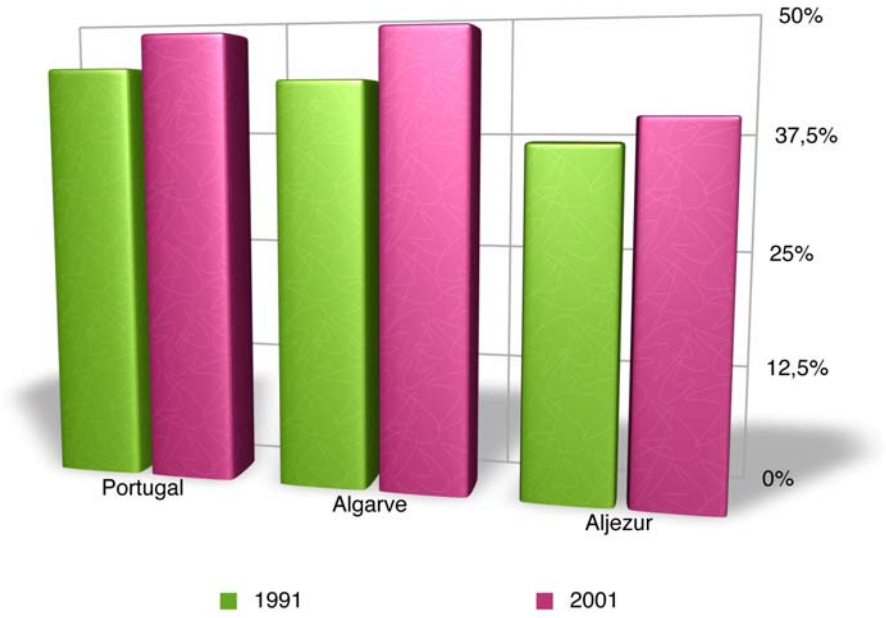
UNIDADES TERRITORIAIS	NENHUM	ENSINO BÁSICO			ENSINO SECUNDÁRIO	ENSINO MÉDIO	ENSINO SUPERIOR
		1º CICLO	2º CICLO	3ºCICLO			
PORTUGAL	14,3	35,1	12,6	10,9	15,7	0,8	10,8
ALGARVE	14,9	34,5	10,9	11,8	18,0	0,7	9,2
ALJEZUR	24,8	35,7	10,2	10,3	13,1	0,7	5,2

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001

O nível de instrução da população residente em Aljezur reflecte-se na qualificação da mão-de-obra que, por sua vez, tem consequências ao nível da Taxa de Actividade, da Taxa de Desemprego e da Repartição da População Activa por Sectores de Actividade Económica.

A Taxa de Actividade da população residente no concelho de Aljezur era, em 2001, de 39,6%, valor muito inferior ao apresentado pelas restantes unidades territoriais em apreço (Figura III.62). Esta situação é amplamente influenciada pelo elevado envelhecimento da população residente.

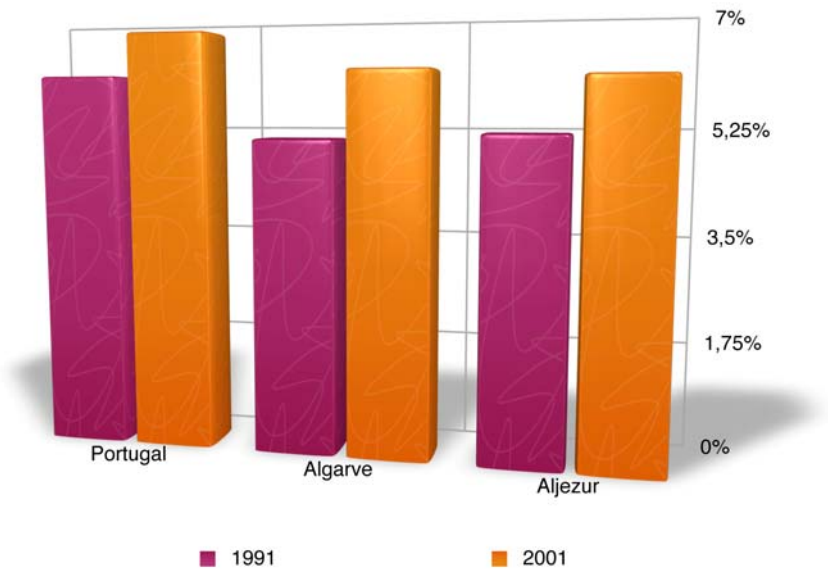
Contudo, entre 1991 e 2001 assistiu-se a um crescimento da Taxa de Actividade de Aljezur, facto que poderá estar relacionado com a afluência ao concelho de migrantes em idade activa, assim como com a progressiva entrada no mercado de trabalho de mão-de-obra feminina.



Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 1991 e 2001

Figura III.62 -Taxa de Actividade no concelho de Aljezur, 1991 e 2001.

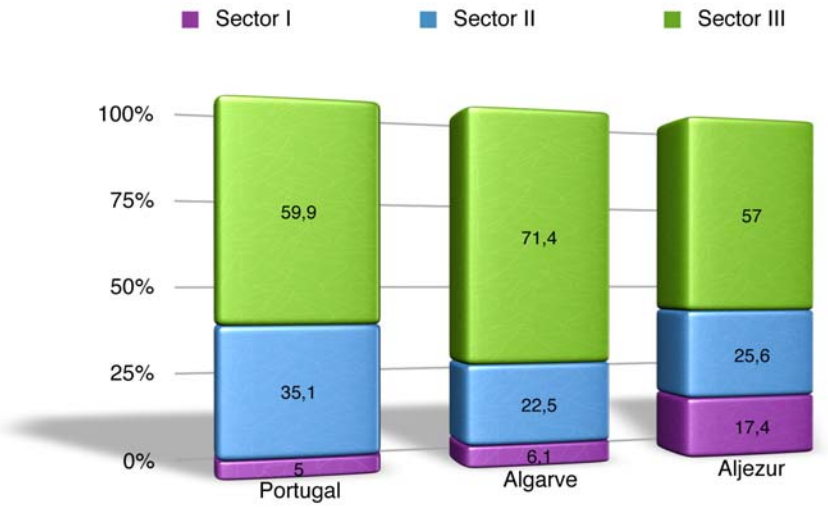
A taxa de desemprego concelhia, à semelhança da tendência verificada nas restantes unidades territoriais em análise, apresenta uma tendência crescente, sendo, contudo, mais favorável em Aljezur que nas restantes unidades territoriais em análise. Neste município, com uma taxa de desemprego de 6,7% em 2001, a grande maioria dos desempregados são mulheres (Figura III.63). A freguesia de Rogil apresentava nesse ano uma taxa de desemprego de apenas 4%, sendo a mais baixa entre as freguesias do concelho em análise.



Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 1991 e 2001

Figura III.63 - Taxa de Desemprego no concelho de Aljezur, 1991 e 2001

A distribuição da população activa por sectores de actividade no concelho de Aljezur revela que o sector predominante é o Sector Terciário, com 57% do total da população activa (Figura III.64), à semelhança das restantes unidades territoriais em análise, embora com um peso relativo inferior. Em consequência do peso do Sector Terciário, o Sector Secundário apresenta uma menor importância relativa na absorção da mão-de-obra, mas detém, contudo, uma representatividade ainda importante (absorvendo cerca de 25,6% do total da população activa). O Sector Primário detém uma grande importância, com 17,4%.



Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001

Figura III.64 - Distribuição da População Activa Empregada por Sectores de Actividade no concelho de Aljezur, 2001.

1.13.3.3. Estrutura económica e empresarial

Para além dos dados apresentados no ponto anterior sobre o emprego, é possível ter uma noção mais ampla sobre as actividades económicas concelhias pela análise de alguns dados disponíveis sobre a estrutura económica e empresarial local, que se analisam neste capítulo.

Como pode ser analisado no Quadro III.36, a estrutura empresarial concelhia segue de perto a média nacional, centrando-se fundamentalmente no sector terciário, com 73,3% das empresas sedeadas neste sector (valor inferior ao apresentado pelas restantes unidades em apreço). O sector secundário em Aljezur representa cerca de 21,6% do total de empresas aí sediadas, tendo o Sector Primário um peso amplamente superior ao das restantes unidades territoriais (5,1%). Esta repartição reflecte, de uma forma geral, a repartição da população activa por sectores de actividade anteriormente analisada.

Quadro III.36 - Alguns dados sobre as características das empresas sedeadas, 2006.

Unidades Territoriais	Empresas sedeadas (nº)	Peso no total das Empresas sedeadas (%)	Volume de vendas nas Empresas sedeadas Milhares de euros	Peso no total das vendas das Empresas sedeadas (%)	Volume médio de vendas Milhares de euros	Pessoal ao Serviço (nº)	Empresas		
							Sector primário (%)	Sector secund. (%)	Sector terciário (%)
Portugal	1 085 435	100,0	331 631 797	100,0	305,5	3 738 983	0,5	20,5	79,0
Algarve	55 819	5,1	8 631 113	2,6	154,6	150 777	2,7	19,2	78,1
Aljezur	652	0,1	56 125	0,02	86,1	1 253	5,1	21,6	73,3

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Algarve, 2007

Existem 652 empresas sedeadas no concelho de Aljezur, as quais são responsáveis por um volume de emprego registado (pessoal ao serviço) de 1 253 pessoas, o que corresponde a uma dimensão média de 1,9 trabalhadores por empresa. Esta situação revela que a grande maioria das empresas no concelho de Aljezur são micro-empresas.

O peso relativo do número de empresas no concelho de Aljezur no total nacional (0,1%), assim como o respectivo peso relativo do volume de vendas (0,02%) associado, é similar ao peso demográfico do concelho em análise (0,05%).

Com efeito, o volume médio de vendas das empresas sedeadas em Aljezur é de 86,1 milhares de euros, valor inferior à média da Região Algarve (de 154,6 milhares de euros) e do País (305,5 milhares de euros).

Quadro III.37 - Comércio internacional de mercadorias, 2007.

Unidades	Saidas	Entradas	Saldo da Balança Comercial

TERRITORIAIS	Milhares Euros	%	Milhares Euros	%	Milhares Euros
PORTUGAL	36 756 660	100,0	55 501 416	100,0	-18 744 756
ALGARVE	127 935	0,3	299 089	0,5	-171 154
ALJEZUR	311	0,001	1903	0,003	-1 592

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Algarve, 2007

A balança comercial no concelho de Aljezur em 2007 era claramente negativa, evidenciando um saldo negativo de 1 592 mil euros, estando assim em consonância com as restantes unidades territoriais em análise.

A caracterização da dinâmica económica local pode ainda ser obtida mediante a análise de outros indicadores de carácter indirecto, de que é exemplo a referência à actividade bancária e à movimentação financeira ou, ainda, sobre os dados relativos a consumos energéticos e sobre o poder de compra da população.

No que concerne aos indicadores sobre o sistema bancário e sobre alguns movimentos financeiros gerados localmente, a informação existente encontra-se sintetizada no Quadro III.38. Do confronto entre os dados referentes ao número de unidades do sistema bancário existentes, depósitos efectuados e crédito concedido em Portugal, na região Algarve e no concelho de Aljezur, e tendo em conta o peso demográfico de cada uma desta unidades, nota-se que, no essencial, o sistema financeiro terá maior tendência a drenar recursos para as áreas urbanas mais competitivas.

Com efeito, verifica-se que quer os valores das poupanças captadas através de depósitos (o crédito concedido), quer a aplicação dessas poupanças estão coadunantes com seu peso demográfico, situação que indicia um dinamismo económico reduzido.

Quadro III.38 - Bancos, Caixas Económicas e Caixas de Crédito Agrícola Mútuo, 2006.

UNIDADES TERRITORIAIS	UNIDADES EXISTENTES		DEPÓSITOS		CRÉDITO CONCEDIDO		CRÉDITO HIPOTECÁRIO A PARTICULARES	
	número	%	milhares de euros	%	milhares de euros	%	milhares de euros	%
PORTUGAL	5 715	100,0	146 688 431	100,0	291 839 394	100,0	83 200 183	100,0
ALGARVE	299	5,2	5 197 836	3,5	7 205 172	2,5	3 178 666	3,8
ALJEZUR	4	0,1	74 136	0,05	30 781	0,01	22 381	0,02

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Algarve, 2007

Por seu lado, da informação sobre os consumos médios de electricidade (Quadro III.39), é possível inferir que:

- o consumo doméstico médio de Aljezur é inferior ao das restantes unidades territoriais em apreço, indiciando eventualmente de forma indirecta um nível de vida inferior à média nacional e regional;

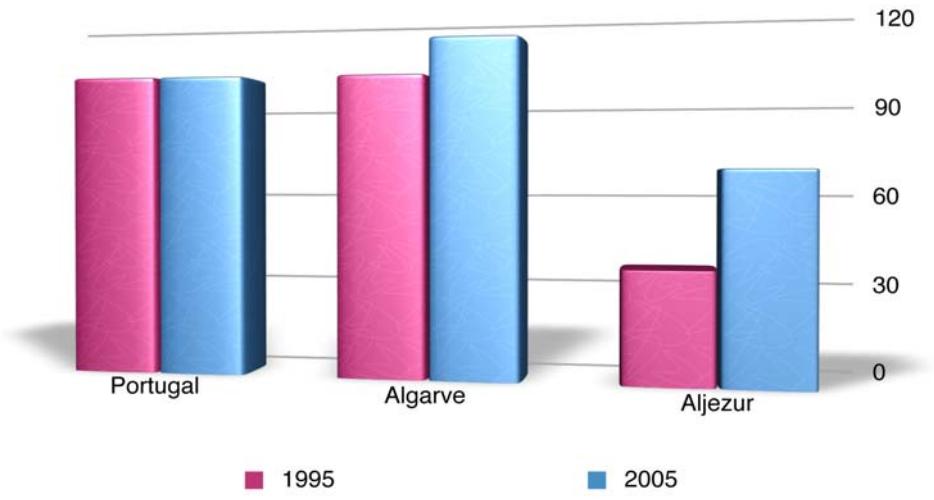
- o consumo para fins industriais está bastante abaixo da média nacional e da região Algarve, revelando o reduzido desenvolvimento industrial da base económica concelhia.

Quadro III.39 - Consumo médio de electricidade, 2006.

UNIDADES TERRITORIAIS	CONSUMO DOMÉSTICO DE ELECTRICIDADE POR CONSUMIDOR	CONSUMO INDUSTRIAL DE ELECTRICIDADE POR CONSUMIDOR
	Milhares de kwh por consumidor	Milhares de kwh por consumidor
PORTUGAL	2,5	143,9
ALGARVE	2,6	99,8
ALJEZUR	1,9	5,6

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Algarve, 2007

No entanto, constata-se que o poder de compra da população *per capita* no concelho de Aljezur cresceu entre 1995 e 2005, situando-se neste último ano em cerca de 69% face ao total nacional (Figura III.65). Ainda que todas as unidades territoriais tenham melhorado as suas prestações neste domínio, Aljezur revela um índice de poder de compra da população *per capita* significativamente inferior ao das unidades territoriais de nível hierárquico superior, o que deixa antever um nível de vida mais baixo da população do concelho em apreço.



Fonte: INE, "Portugal em Números", 2008 (versão CD-ROM)

Figura III.65 - Poder de compra *per capita*, 1995 e 2005 (%)

1.13.3.4. Qualidade de vida

A qualidade de vida da população pode ser avaliada de forma diversa. Um dos métodos mais utilizados prende-se com a análise dos níveis de serviços prestados às populações, em domínios como a saúde, a educação, a cultura e o desporto.

De acordo com os dados do INE, o concelho de Aljezur possui um Centro de Saúde sem internamento e 3 extensões de Saúde, ao qual estão afectos 4 médicos e 6 enfermeiros. De referir ainda que Aljezur dispõe de 2 farmácias.

No que respeita à educação, o Concelho dispõe de todos os níveis de ensino entre o pré-escolar e o 3.º Ciclo do Ensino Básico, como se pode verificar através do Quadro III.40.

Quadro III.40 - Estabelecimentos de ensino no concelho de Aljezur, 2006/2007.

GRAUS DE ENSINO	N.º ESTABELECIMENTOS	
	Público	Privado
ENSINO PRÉ-ESCOLAR	3	0
1.º CICLO EB	3	0
2.º CICLO EB	1	0
3.º CICLO EB	1	0
ENSINO SECUNDÁRIO	0	0

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Algarve, 2007

No Quadro III.41 são apresentados alguns indicadores gerais de qualidade de vida, referentes ao ano de 2006 e 2007. Verifica-se que o volume de investimento do município de Aljezur em actividades culturais e desportivas é inferior à média regional, mas superior à média nacional, sendo de referir que os gastos *per capita* neste concelho são de 125,2 euros/habitante. No entanto, quando comparamos o valor percentual da despesa municipal em actividades de cultura e desporto no total das despesas da Câmara Municipal, constata-se que os valores são inferiores à média regional e nacional.

No domínio da saúde os indicadores apresentados revelam uma situação bastante desfavorável para o concelho em apreço, com apenas 1 médico por cada mil habitantes e nenhuma cama em estabelecimentos de saúde.

Quadro III.41 - Indicadores gerais de qualidade de vida

REGIÃO	DESPESA TOTAL DA CÂMARA MUNICIPAL EM ACTIVIDADES CULTURAIS E DE DESPORTO POR HABITANTE (EUROS) 2006	DESPESA EM ACTIVIDADES CULTURAIS E DE DESPORTO DA CÂMARA MUNICIPAL NO TOTAL DAS DESPESAS (%) 2006	MÉDICOS POR 1.000 HABITANTES 2007	N.º DE CAMAS POR 1.000 HABITANTES EM ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE 2006
PORTUGAL	75,8	11,2	3,6	3,5
ALGARVE	169,2	12,5	2,9	2,4
ALJEZUR	125,2	6,2	1,0	0

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Algarve, 2007

1.13.3.5. O ambiente sócio-económico local

Feita a caracterização sócio-económica do concelho de Aljezur, importa descrever os traços principais do ambiente local onde se insere a pedreira em análise e sua envolvente imediata.

Como já referido atrás, a área de intervenção situa-se no lugar da Barreira da Légua, pertencente à freguesia de Rogil. Os aglomerados populacionais mais próximos da pedreira são Cabeço da Águia (a 150 m a Oeste), Bemparece (a 520 m para Sudoeste), Maria Vinagre (a 900 m para Norte), Camarate (a 540 m para Sul) e Cascalhos (a 500 m para Este), tratando-se de pequenas povoações, fundamentalmente residenciais e com um número muito reduzido de outras funções (serviços e comércio). O lugar de Rogil, sede de freguesia, e a cerca de 1 300 m para Sudoeste da pedreira, constitui a povoação de maior importância, concentrando algum comércio e serviços de apoio local.

As povoações mais importantes atrás mencionadas desenvolvem-se ao longo da EN 120, assumindo esta via um carácter mais urbano nos troços que atravessam esses aglomerados. O tecido urbano é constituído por moradias unifamiliares, não ultrapassando regra geral os 2 pisos de cércea.

Para além da exploração de areias, e de algum comércio de proximidade, a actividade económica local é ainda caracterizada por uma importância da agricultura de subsistência, com particular destaque para a produção de batata-doce, morangos, pomar e alguns hortícolas.

1.13.4. A empresa Américo de Jesus & Viegas Lda.

A empresa Américo de Jesus & Viegas Lda. centra a sua actividade na exploração e comercialização de areias, possuindo uma pedreira de areia denominada "Meia Légua", com a licença de exploração n.º 6038, localizada a 150 m para Sul da área em análise. A empresa abastece a indústria de construção, constituindo um importante fornecedor de toda a região algarvia.

Actualmente as reservas da pedreira "Meia Légua" estão esgotadas e a área possível para a sua ampliação é relativamente restrita, encontrando-se condicionada por questões de posse de terrenos e de

ordenamento do território, pelo que assume particular importância para a sustentabilidade desta empresa assegurar reservas que lhe permita fazer face às solicitações dos seus clientes e do mercado em geral.

1.13.5. Síntese da caracterização

Em síntese, pode afirmar-se que, o concelho de Aljezur:

- Apresenta um crescimento populacional que resulta essencialmente da dinâmica migratória;
- Revela uma estrutura demográfica bastante envelhecida;
- Apresenta uma baixa qualificação da mão-de-obra, influenciada pelo envelhecimento da população, embora não registe níveis de desemprego significativos pelo facto da mão-de-obra disponível no mercado de trabalho ser escassa;
- Demonstra um sector terciário dominante da base económica concelhia, embora o sector primário assuma ainda uma importância muito relevante;
- É caracterizado por um tecido empresarial centrado fundamentalmente em empresas de pequena dimensão;
- É um concelho que não consegue evitar a drenagem de poupanças para o exterior, por meio do sistema financeiro, com uma aplicação de poupanças e criação de investimento muito modestas.

Em suma, Aljezur é um concelho onde o sector da extracção de areias industriais (pelo valor e os empregos que cria e por todos os efeitos indirectos induzidos sobre a economia local que gera) pode ser uma peça importante na promoção do desenvolvimento local, aproveitando o saber-fazer e os recursos autóctones existentes.

1.14. PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO

1.14.1. Introdução

Como âmbito de caracterização do património arqueológico e arquitectónico, consideraram-se achados (isolados ou dispersos), construções, monumentos, conjuntos, sítios e, ainda, indícios-toponímicos, topográficos ou de outro tipo, de natureza arqueológica, arquitectónica e etnológica, independentemente do seu estatuto de protecção ou valor cultural. Nesta caracterização estes dados são denominados, de forma abreviada, como ocorrências.

A metodologia seguida teve como base a Circular do Instituto Português de Arqueologia, de 10 de Setembro de 2004, sobre os "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental".

Para caracterizar este descritor foi efectuada, numa primeira fase, uma pesquisa documental incidindo sobre a área de estudo (AE), seguida de uma prospecção sistemática da zona definida como área de incidência (AI) a qual corresponde à área correspondente à futura exploração da pedreira.

Consideraram-se as seguintes definições:

- Área de estudo (AE): conjunto formado pela AI do projecto e pela ZE.
- Área de incidência (AI) do projecto: Área correspondente à futura exploração da pedreira e respectivo acesso .
- Zona envolvente (ZE): faixa envolvente da AI com pelo menos 1 km de largura.

1.14.2. Pesquisa documental

No âmbito do trabalho realizou-se uma pesquisa documental prévia de modo a tomar conhecimento do potencial cultural da AI e a dotar o trabalho de campo com cartografia actualizada em relação ao património pré-existente. De modo a evidenciar o potencial arqueológico da região, a pesquisa documental abrangeu a área envolvente até cerca de 1 km de distância.

As fontes de informação utilizadas incluíram bibliografia arqueológica, o Plano Director Municipal de Aljezur (PDM), as bases de dados de organismos públicos com tutela sobre o Património, nomeadamente o Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR) e a antiga Direcção Geral de Edifícios e Monumentos Nacionais (DGEMN- página actualmente gerida pelo IHRU), a cartografia geológica (CGP) e militar (CMP), instituições com trabalhos realizados dentro da área do Projecto e a Câmara Municipal, tendo-se obtido os seguintes resultados:

- A pesquisa documental não forneceu qualquer registo de natureza arqueológica tanto na AI como na ZE;
- O PDM de Aljezur não assinala ocorrências na AE;
- A base de dados do Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR) não assinala ocorrências na AE do Projecto, isto é, não se encontram referenciados imóveis classificados ou em vias de classificação.

Solicitaram-se, também, informações à Câmara Municipal de Aljezur, não se tendo obtido resposta até à presente data.

No Quadro III.42 apresenta-se um resumo das fontes documentais consultadas no âmbito da pesquisa documental.

Quadro III.42 - Síntese da pesquisa documental.

FONTES DE INFORMAÇÃO	RESULTADOS

Lista de imóveis classificados (IPPAR)	Não contempla ocorrências de interesse cultural na AE.
Bases de dados de sítios arqueológicos (IGESPAR)	Não contempla ocorrências de interesse cultural na AE.
Inventário do Património Arquitectónico (DGEMN)	Não contempla ocorrências de interesse cultural na AE.
Instrumentos de planeamento	Plano Director Municipal: Não contempla ocorrências de interesse cultural na AE.
Cartografia	Carta Geológica de Portugal (CGP): Não contempla ocorrências de interesse cultural na AE. Carta Militar de Portugal (CMP): Não contempla ocorrências de interesse cultural na AE.
Bibliografia	Não contempla ocorrências de interesse cultural na AE.
Contactos com instituições e investigadores	Consultou-se a base de dados com sítios geo-referenciados nos Serviços Centrais do IGESPAR Lisboa, não existindo registos de sítios arqueológicos na AE. Foi enviado pedido de informações à Câmara Municipal de Aljezur, não se tendo obtido resposta até à presente data.

1.14.3. Trabalho de campo

O trabalho de campo decorreu em Agosto de 2010 tendo como objectivo a prospecção sistemática da AI do Projecto.

Como base de trabalho foi utilizada a Carta Militar de Portugal à escala 1: 25 000, o levantamento topográfico e a fotografia aérea da área de intervenção do Projecto (Desenho 1 em Anexo), efectuados no âmbito deste Projecto.

Os trabalhos de campo foram realizados por três prospectores e as condições climáticas foram adequadas aos objectivos da pesquisa, tendo resultado as seguintes conclusões:

- A AI situa-se em terreno de ondulação suave possuindo cotas altimétricas na ordem dos 90 m. O solo é arenoso, sendo a visibilidade do solo na AI muito variada uma vez que existem diversas utilizações, destacando-se a áreas já afectadas pela actividade extractiva estando algumas delas já em recuperação paisagística. Junto dos acessos notam-se níveis de cascalheira (com seixos rolados de quartzo e quartzito), a uma cota pouco profunda;

- Não se identificou património cultural na AI. Contudo, deve admitir-se a possibilidade de existirem vestígios de interesse arqueológicos ocultos no solo. Deu-se especial atenção às frentes de exploração já existentes, não se tendo detectado, contudo, qualquer vestígio de ocupação humana;

- Pontualmente, na AI, observaram-se poços de construção em tijolo de cerâmica ou de cimento, ainda activos, para abastecer pequenas hortas. Optou-se por não registá-los dado que o carácter de antiguidade e as características da construção não os definem como ocorrências culturais com interesse.

O trabalho de campo foi zonado no que concerne às características da ocupação do terreno e de visibilidade do solo para a detecção de estruturas e materiais arqueológicos (Figura III.66).

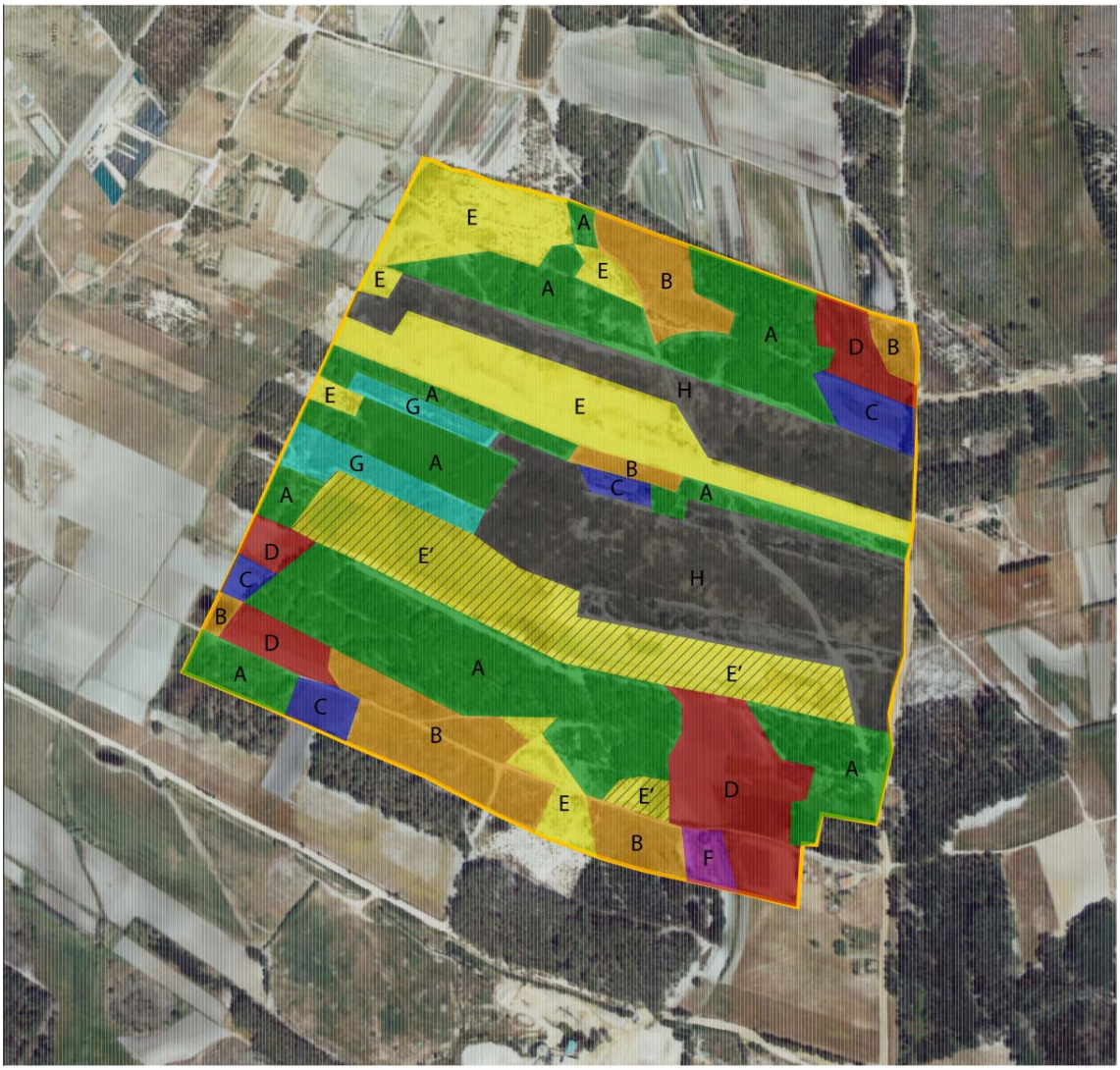


Figura III.66 - Zonamento (visibilidade do solo) da prospecção arqueológica sobre fotografia aérea.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Quadro III.43- Zonamento e caracterização da área prospectada.

ZONA	VE VA	CARACTERIZAÇÃO	REGISTO FOTOGRÁFICO
A	M R a N	Pinhal graúdo. Plantio de pinheiros bravos, de alto porte, dispersos. Solo quase totalmente coberto com caruma. Pontualmente, observam-se pequenas áreas de extracção superficial de areias. Corresponde, em grande parte, a "áreas de escavação" de acordo com a planta de "zonamento da área da pedreira" do Projecto (Desenho 2 do Anexo).	
B	M a E R a N	Baldio. Cobertura arbustiva de reduzido porte, herbácea e de espécies arbustivas não identificadas. Pinheiro jovem espontâneo. Solo quase totalmente coberto por resíduos lenhosos. Pontualmente, observam-se pequenas áreas de extracção superficial de areias. Corresponde, em grande parte, a "áreas de escavação" de acordo com a planta de "zonamento da área da pedreira" do Projecto (Desenho 2 do Anexo)..	
C	E E a M	Horticultura e lavradio de reduzida dimensão. Por vezes com pomares. As parcelas identificadas com estas características têm diferentes usos previstos de acordo com a planta de "zonamento da área da pedreira" (área de escavação e de defesa, a Sudoeste, zona a preservar, a Nordeste).	
D	M N	Pousio. Vegetação herbácea densa ao nível do solo. Corresponde, em grande parte, a "áreas de escavação" de acordo com a planta de "zonamento da área da pedreira" do Projecto (Desenho 2 do Anexo).	
E	E E a M	Zona com terrenos limpos de vegetação ou com vegetação arbustiva e pinheiros jovens, distribuídos de forma muito esparsa. Observam-se níveis de areias, cascalheira com seixos rolados de quartzo e quartzito e, pontualmente, rochas xistosas. Corresponde a parcelas já afectadas pela exploração entretanto recuperadas (a Norte) e a áreas destinadas à exploração (a Noroeste e a Sul).	
E'	N N	Corresponde a áreas já intervencionadas pela lavra, com lagoas artificiais. Atinge níveis de areias, cascalheira com seixos rolados de quartzo e quartzito e, pontualmente, rochas xistosas.	
F	E a M E a R	Ocupação mista. Zona de pomares, pousios e baldios de reduzida dimensão. Visibilidade variável. Corresponde a "zona a preservar".	
G	R N	Zonas ocupadas por pinhal de médio porte, denso, com caruma no solo. Corresponde a "área de escavação" e a "zona a preservar" de acordo com a planta de "zonamento da área da pedreira" do Projecto (Desenho 2 do Anexo).	
H	M a R R a N	Terreno baldio. Cobertura arbustiva de reduzido porte, herbácea e de espécies arbustivas não identificadas. Pinheiro jovem espontâneo. Pontualmente, ocorrem resíduos lenhosos. Corresponde, em grande parte, a área que já foi explorada, e entretanto recuperada, de acordo com a planta de "zonamento da área da pedreira" do Projecto (Desenho 2 do Anexo).	

LEGENDA:

Zona

Identificação e delimitação de áreas sequenciais, em termos de ocupação actual e/ou visibilidade, com dimensão significativa à escala cartográfica utilizada.

Parâmetros.

VE = visibilidade para detecção de estruturas, acima do solo (elementos imóveis); *VA* = visibilidade para detecção de artefactos, ao nível do solo (elementos móveis).

Graus de visibilidade.

Elevado (E) = ausência de vegetação (arbórea, arbustiva e herbácea) devido a incêndio, desmatação ou lavra recente. Observa-se a totalidade (ou quase) da superfície do solo; *Médio (M)* = a densidade da cobertura vegetal é mediana ou existem clareiras que permitem a observação de mais de 50% da superfície do solo; *Reduzido (R)* = a densidade da vegetação impede a progressão e/ou a visualização de mais de 75% da superfície do solo; *Nulo (N)* = zona artificializada, impermeabilizada ou oculta por se encontrar ocupada por construções, depósitos de materiais, pavimentos ou vegetação densa impedindo, desta forma, a progressão e a visualização do solo na totalidade da área considerada; Div = diversos graus de visibilidade.

Caracterização.

Descrição da ocupação e visibilidade do solo e registo fotográfico.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

1.15. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

1.15.1. Considerações iniciais

A diversidade de figuras de ordenamento existentes na legislação portuguesa demonstra uma crescente preocupação pelas questões relacionadas com a gestão do território, embora coloque muitas vezes, graves problemas a essa mesma gestão. Com frequência, ocorrem situações de sobreposição, e muitas vezes de contradição, de dois planos de ordenamento para uma mesma região. Tendo em conta as características objectivas destes planos: ordenamento do território, conservação da natureza, preservação da qualidade do ambiente, entre outros, pode afirmar-se, sem grande erro, que estes acabam por condicionar, de uma forma mais ou menos gravosa, as actividades industriais em geral e a indústria extractiva em particular.

Grande parte dos instrumentos de ordenamento do território existentes na legislação portuguesa é constituída por regulamentos administrativos que, por sua vez, são regulados por outros, de âmbito mais lato, que constituem mecanismos de enquadramento que se pretende ajudem à boa elaboração do planeamento.

De acordo com a Lei nº 48/98, de 11 de Agosto (alterada pela Lei nº 54/2007, de 31 de Agosto), e com o Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de Setembro (posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 53/2000, de 7 de Abril, pelo Decreto-Lei n.º 310/2003, de 10 de Dezembro, pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, pela Lei n.º 56/2007, de 31 de Agosto, pelo Decreto-Lei nº 316/2007, de 19 de Setembro, Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 181/2009, de 7 de Agosto), a política nacional de ordenamento do território assenta num sistema de gestão territorial com três níveis de actuação:

- o âmbito nacional, que é concretizado através de instrumentos como a Política Nacional de Ordenamento do Território, planos sectoriais consubstanciados, por exemplo, no Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa, e os planos especiais, que compreendem os Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas, Planos de Ordenamento de Albufeiras de Águas Públicas e os Planos de Ordenamento da Orla Costeira e os Planos de Ordenamento dos Estuários;

- o âmbito regional, expresso através de Planos Regionais de Ordenamento do Território;

- o âmbito municipal, materializado através de Planos Inter-municipais de Ordenamento do Território, de Planos Municipais de Ordenamento do Território onde se integram os Planos Directores Municipais, Planos de Urbanização e os Planos de Pormenor.

A análise do estado de referência no âmbito da infra-estruturação e ordenamento do território foi efectuada a dois níveis, em função dos Planos vigentes sobre a área em estudo. Considerou-se, assim, o nível regional, correspondente ao Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve), e o nível concelhio consubstanciado no Plano Director Municipal (PDM) de Aljezur.

No que respeita a áreas sensíveis, destaca-se que ainda que a área de estudo se encontre muito próximo do sítio da Rede Natura 2000 – Sítio Costa Sudoeste (PTCON0012) e do Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina, a implementação do projecto não irá ter impactes sobre esta figura de ordenamento do território vocacionada para a Conservação da Natureza.

1.15.2. Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve) foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 03 de Agosto, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 188/2007, de 28 de Dezembro, e abrange as opções estratégicas de base territorial, o modelo territorial e as normas orientadoras para a região. O PROT Algarve é constituído por diversos documentos e cartografia orientadora, sendo que a sua aplicação vincula as entidades públicas, que terão que transpor estas normas e directivas para os respectivos Planos Municipais de Ordenamento de Território (PMOT). Ainda assim, optou-se por analisar as directivas constantes neste Plano uma vez que, no decurso da vida útil prevista para esta exploração, estas terão aplicação sobre o projecto.

O PROT Algarve estabelece quatro unidades territoriais, em função dos padrões actuais de ocupação do solo resultado das suas características biofísicas, edafo-climáticas e sócio-económicas, conjugadas com as transformações estruturais operadas ao longo das últimas décadas, fruto da aposta no desenvolvimento das actividades turísticas e do declínio das actividades económicas tradicionais. A pedreira "Barreira da Légua" integra-se na unidade territorial Costa Vicentina, na sub-unidade de Aljezur.

No que respeita à implementação do projecto, o PROT Algarve estabelece um conjunto de normas específicas de carácter sectorial para as actividades extractivas (item 4.9 do ponto 4 do Capítulo V do Volume I – Relatório do Plano).

Nestas normas é determinado que "*a estratégia regional para a indústria extractiva elege, como princípio fundamental, a minimização dos conflitos de uso do solo que se geram sobretudo ao nível dos impactes paisagísticos e ambientais das pedreiras. Neste sentido, em sede de revisão do PDM, deverão ser rigorosamente delimitadas as áreas de incidência das actividades extractivas: quer as que se encontram em exploração, quer as áreas de reserva para exploração futura, quer ainda aquelas em que a exploração já foi abandonada.*

As normas orientadoras para estas áreas, que distinguem as três situações de exploração referidas, são as seguintes:

a) Todas as áreas que contenham pedreiras em actividade, deverão dispor de Plano Ambiental e de Recuperação de Pedreira (PARP) elaborado nos termos da legislação específica em vigor. As medidas de gestão e de minimização de impactes, incluídas nestes planos, deverão ser complementadas, em sede de plano municipal de ordenamento do território, por regulamentação específica que assegure o enquadramento na envolvente, nomeadamente em termos de integração paisagística, acessos e circulação de veículos pesados, afastamento ao edificado envolvente (faixas non-aedificandi), sistemas de escoamento e drenagem de águas e localização de escombreiras;

b) As áreas de reserva para futura exploração de recursos minerais, ou de expansão de pedreiras existentes, devem ser objecto de regulamentação em sede de revisão do PDM, no sentido de manter o

uso actual do solo até ao futuro início de exploração ou, em alternativa, permitir usos não edificáveis que não inviabilizem a futura exploração do recurso mineral;

c) As áreas em que a actividade extractiva tenha cessado, ou que venha a cessar no futuro, devem ser objecto de recuperação ambiental e paisagística nos termos do PARP, se existir, ou com base num projecto de recuperação e reconversão de uso a desenvolver pela Autarquia Local, ou com base num acordo contratualizado entre o município e o promotor privado, ou pelo promotor privado. Este projecto, caso implique a reclassificação do uso do solo estabelecido nos instrumentos de gestão territorial em vigor, deverá adoptar a figura legal de plano de pormenor, eventualmente numa modalidade simplificada;

d) Os projectos de recuperação a que se refere a alínea anterior poderão prever o desenvolvimento de actividades compatíveis com os valores em presença, sem prejuízo do respeito pelos regimes próprios exigíveis, como sucede no caso da edificabilidade. A recuperação das pedreiras, dependendo da localização, poderá envolver a deposição controlada de resíduos de construção e demolição."

No Volume III do PROT Algarve - Elementos Complementares, são definidas as estratégias sectoriais regionais que complementam as opções estratégicas de base territorial, sendo que Capítulo 6 é dedicado à industria extractiva.

"*A estratégia relativamente à indústria extractiva visa assegurar a exploração ordenada do potencial existente, assegurando simultaneamente a compatibilização das indústrias extractivas com as restantes ocupações do território no âmbito dos instrumentos de planeamento.*

Neste sentido, definem-se os seguintes objectivos operativos:

- *Resolução dos conflitos territoriais e legais entre as áreas destinadas e a destinar a indústrias extractivas e a protecção dos valores naturais, as necessidades de infraestruturação e de edificação, recorrendo á delimitação de áreas de protecção geológica;*

- *Delimitação em PDM, no âmbito dos respectivos processos de revisão, dos zonamentos das áreas exploradas a reconverter, das áreas em exploração e das áreas de reserva para futura exploração, bem como das disposições regulamentares aplicáveis e definição das zonas non aedificandi, de forma por forma a minimizar os impactes resultantes das emissões de poeiras e ruido gerados pela actividade extractiva;*

- *Definição dos usos do solo anteriores ao início da exploração nas áreas de reserva para futura exploração, e dos usos posteriores ao termo da exploração para as áreas esgotadas ou cuja exploração tenha cessado, com indicação dos termos em que será efectuada a recuperação paisagística do loca*l."

1.15.3. Plano Director Municipal de Aljezur

A análise do ordenamento do território a nível local baseou-se no PDM de Aljezur (ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/95, de 21 de Novembro, alterado pela Declaração n.º 161/2004 de 11 de Junho (2ª série), e adaptado ao PROT Algarve através do Aviso n.º 3571/2008, 13 de Fevereiro (2ª série), onde foi republicado), com especial incidência nas suas cartas de Ordenamento e Condicionantes e no respectivo regulamento.

De acordo com a Carta de Ordenamento do PDM, toda a propriedade em que se insere a pedreira "Barreira da Légua" está integrada em "Espaços agrícolas – Áreas agrícolas especiais" (Figura III.67). Esta classe de espaços integra as áreas com características adequadas à actividade agrícola, ou que as possam vir a adquirir (ponto 1 do Artigo 44.º). No ponto 2 do Artigo 44.º é estipulado que no território abrangido pelo PDM -Aljezur existem dois tipos de espaços agrícolas:

a) Áreas agrícolas especiais, que integram as áreas de RAN, do perímetro de rega do Mira e do perímetro de emparcelamento da várzea de Aljezur.

b) Áreas agro-florestais, que integram áreas de potencial agrícola e florestal de protecção/recuperação e de desenvolvimento.

A pedreira "Barreira da Légua" integra-se na sua totalidade em áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN) pelo que, neste caso, se aplica o ponto 1 do Artigo 45.º, onde é disposto que nestas áreas o regime de uso, ocupação e transformação do solo é regido pela legislação específica referente a esta restrição de utilidade pública. A análise da compatibilização da implementação do projecto com esta restrição de utilidade pública é efectuada no capítulo seguinte.

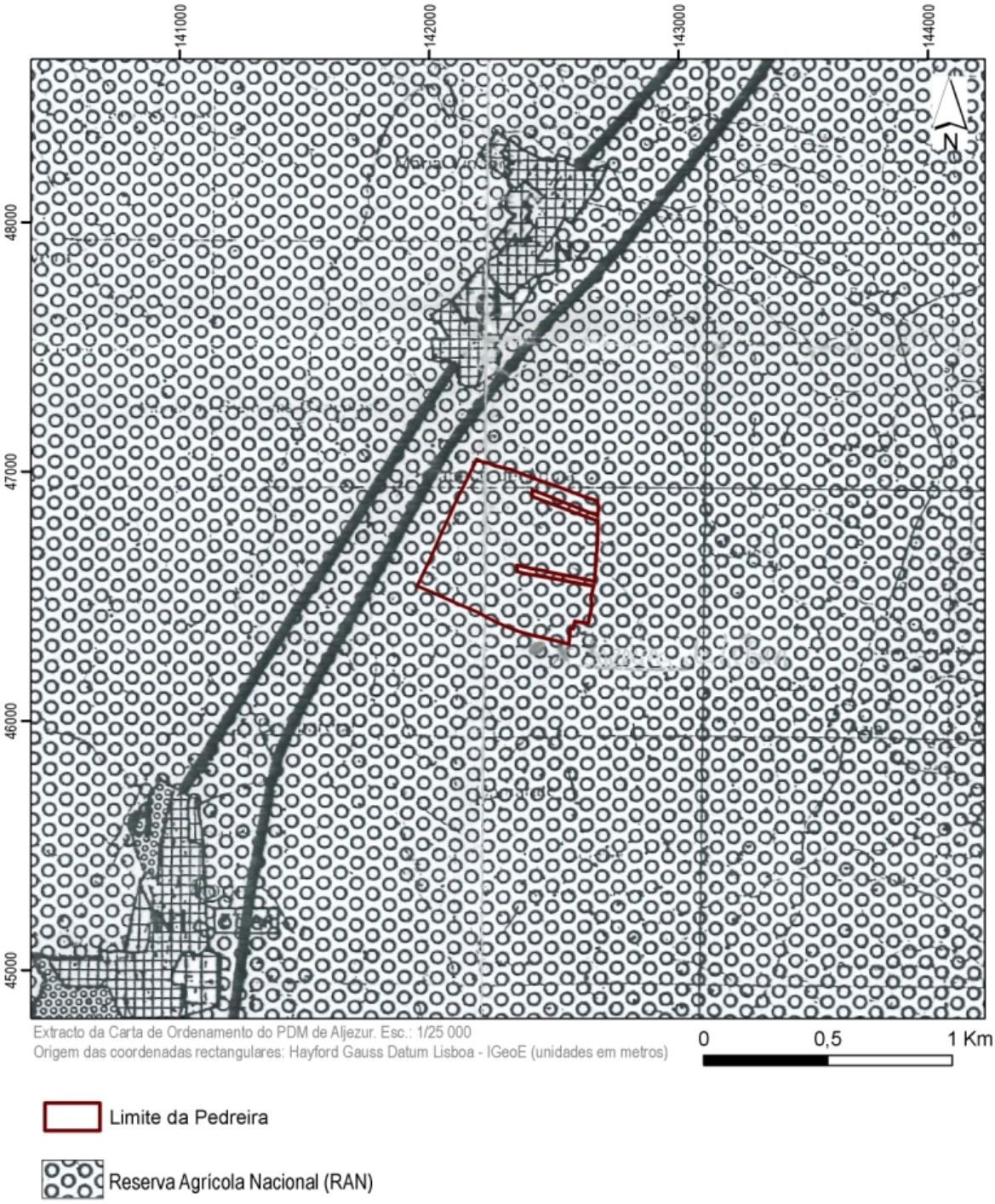


Figura III.67– Planta de Ordenamento do PDM de Aljezur.

1.15.4. Servidões e restrições de utilidade pública

No presente capítulo são analisadas as condicionantes legais que constituem o "*conjunto das servidões e restrições de utilidade pública que impendem sobre um determinado território, condicionando a sua*

utilização."[1] Este tipo de informação encontra-se compilada na carta de Condicionantes do PDM "*planta, de presença obrigatória no conteúdo documental dos planos municipais de ordenamento do território, que identifica as servidões e restrições de utilidade pública em vigor que possam constituir limitações ou impedimento a qualquer forma específica de aproveitamento do solo*[2]".

De acordo com a Carta de Condicionantes do PDM de Aljezur, a área da propriedade está totalmente integrada em Reserva Agrícola Nacional (RAN) e o seu limite Oeste é atravessado por uma linha de alta tensão (Figura III.68).

Destaca-se que no decurso dos trabalhos de campo efectuados, confirmados pelo levantamento topográfico da área a intervencionar, verificou-se que não existe qualquer linha de alta tensão na área em estudo. Existem sim, duas linhas de média tensão cujos postes foram devidamente salvaguardados no Projecto, em cumprimento do estabelecido no Decreto-Lei nº 270/2001, de 6 de Outubro, alterado pelo Decreto-Lei nº 340/2007, de 12 de Outubro, que determina que as que as explorações de recursos minerais terão que garantir um afastamento da corta de exploração com um raio mínimo de 30 m.

O regime da RAN foi alterado pelo Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de Março[3]. A RAN "*é o conjunto das áreas que em termos agro-climáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a actividade agrícola*." Desta forma, integram-se na RAN as "*unidades de terra que apresentam elevada ou moderada aptidão para a actividade agrícola*".

De acordo com o Artigo 4.º constituem objectivos da RAN:

"a) Proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da actividade agrícola;

b) Contribuir para o desenvolvimento sustentável da actividade agrícola;

c) Promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;

d) Contribuir para a preservação dos recursos naturais;

e) Assegurar que a actual geração respeite os valores a preservar, permitindo uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos às gerações seguintes pelo menos análogos aos herdados das gerações anteriores;

f) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;

g) Adoptar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso «solo»."

[1] DGOTDU, 2005.

[2] DGOTDU, 2005.

[3] Que revogou o Decreto-Lei nº 196/89, de 14 de Junho.

Ainda assim, é permitida a utilização de áreas da RAN para outros fins que só se podem verificar quando não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar -se nas terras e solos classificadas como de menor aptidão, e quando estejam em causa, entre outra actividades a "*prospecção geológica e hidrogeológica e exploração de recursos geológicos, e respectivos anexos de apoio à exploração, respeitada a legislação específica, nomeadamente no tocante aos planos de recuperação exigíveis*" (alínea e) do ponto 1 do Artigo 22.º)

Quando a utilização em causa esteja sujeita a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, a pronúncia favorável da entidade regional da RAN compreende a emissão de parecer prévio vinculativo relativamente ao projecto.

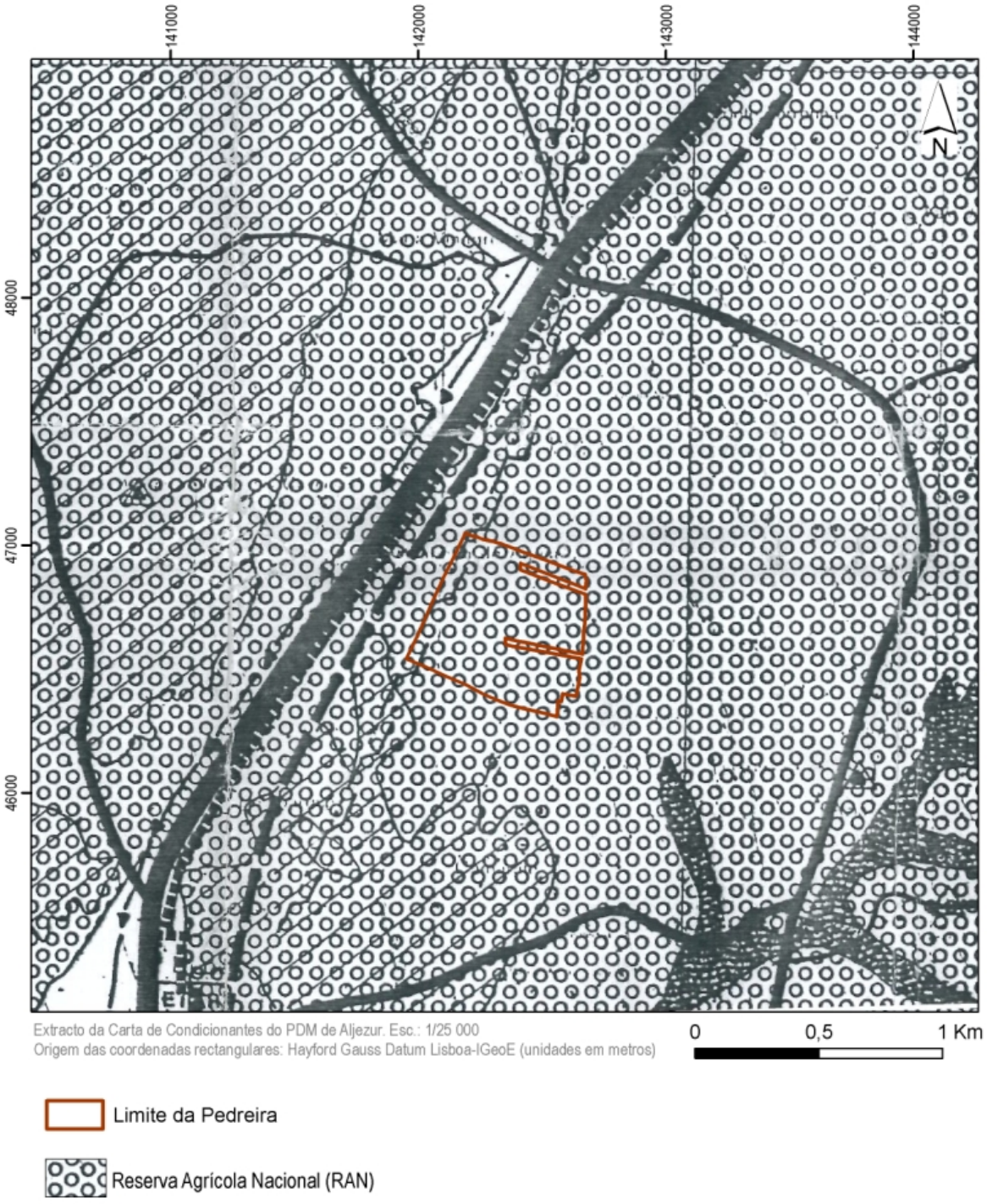


Figura III.68 – Planta de Condicionantes do concelho de Aljezur.

Refere-se, ainda, que a cerca de 125 m para Sul da área proposta para a pedreira se desenvolve o perímetro de rega do Mira. Foi contactada a Associação de Beneficiários do Mira com vista à obtenção de cartografia actualizada do perímetro de rega, tendo sido fornecido o extracto que se apresenta na Figura III.69 e com o qual foi possível constatar a não interferência do Projecto quer com as áreas beneficiadas pela rega quer com as infra-estruturas.

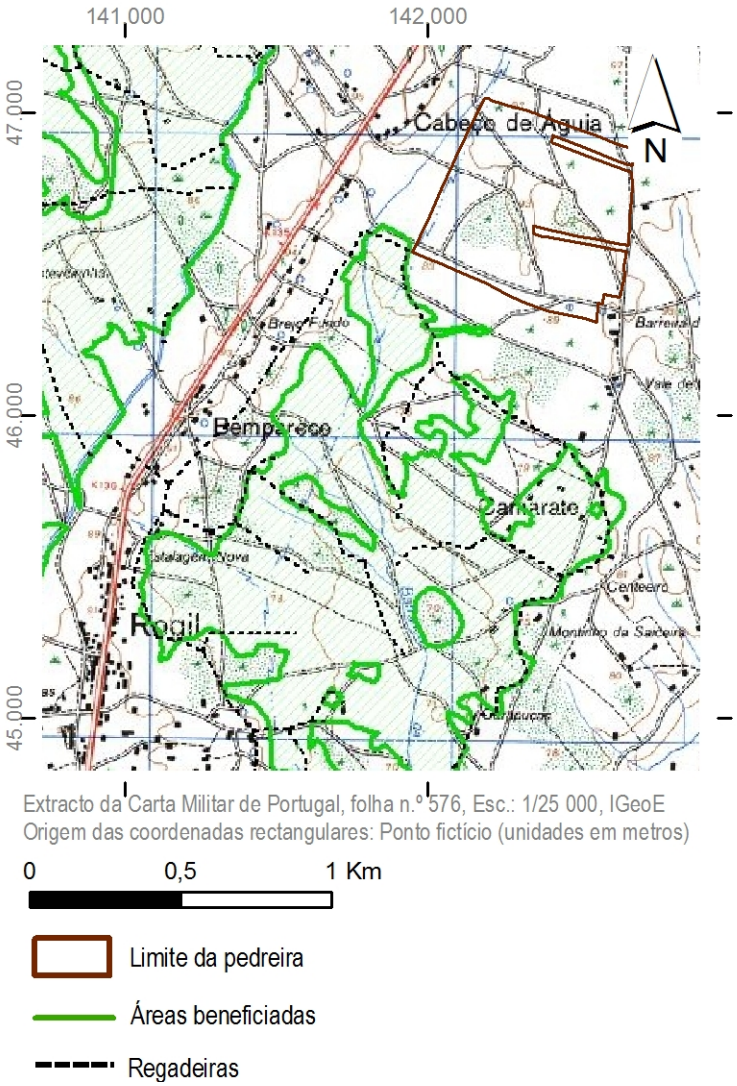


Figura III.69 – Extracto da Planta da Cartografia de Rega do Mira.

2. PROJECÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Neste capítulo procede-se à análise e avaliação da evolução da situação actual da área de estudo sem o licenciamento da pedreira de areia "Barreira da Légua". Este exercício, tal como qualquer outro tipo de projecção, define, essencialmente, uma evolução tendencial dos descritores ambientais considerados na situação actual, por um lado e, por outro, considera o enquadramento institucional em que se insere o projecto em causa com base, sobretudo, nos instrumentos de planeamento e ordenamento do território definidos para a área.

Este exercício prospectivo tem por objectivo principal fundamentar a avaliação dos impactes ambientais que se apresenta no capítulo seguinte. Não se pretende, desta forma, proceder a uma análise exaustiva dos efeitos resultantes da não implementação do projecto, mas sim perspectivar a evolução tendencial de alguns dos descritores ambientais.

A análise efectuada incide, essencialmente, sobre os efeitos que terá, como acima referido, a opção de não ser efectuado o licenciamento da pedreira (opção zero) e tem por base o estado actual do ambiente da área em estudo.

No que respeita ao Plano Director Municipal (PDM) de Aljezur, destaca-se que a zona em que se insere a área de exploração da pedreira se encontra classificada como "Espaços Agrícolas Especiais", coincidindo com solos da Reserva Agrícola Nacional. No entanto, e tal como foi analizado no descritor solos, questiona-se sobre a importância dos solos em apreço para a prática agrícola, atendendo a que correspondem a solos pouco evoluídos e com limitações severas sobretudo a nível radicular. Assim, considera-se que no âmbito do processo de revisão do Plano Director Municipal de Aljezur esta situação venha a ser revista no que respeita à vocação do território, pelo que na área de intervenção do projecto poderá ocorrer uma ocupação muito semelhante à que se pretende. Concorre para esta situação o facto de a Câmara Municipal já ter dado parecer favorável a esta pretensão[1].

Por outro lado, como cenário igualmente provável, existe a hipótese de não haver lugar à implementação de nenhum projecto de extracção de inertes, pelo que a área em estudo poderá manter-se com o uso do solo actual, marcado pela actividade de explorações de areias no passado e pela presença de matos e terrenos incultos, pequenas áreas agrícolas e alguma ocupação florestal. Neste caso, a manutenção da situação actual terá sobretudo, reflexos significativos nos factores de ordem sócio-económica, dado que as vertentes de carácter biofísico e ecológico se apresentam alteradas em função de anteriores explorações. Nesta situação, a área em apreço continuará a apresentar as características atrás referidas, referenciado a finalização da recuperação das áreas já afectadas, sem a exploração económica do recurso mineral existente.

Assim sendo, analisam-se seguidamente as perspectivas de evolução do descritor ambiental considerado mais relevante, face às principais características do projecto em causa e a sua relação com o meio e a área em que se insere – a Sócio-economia.

[1] Anexo III.

A projecção efectuada, que incide acima de tudo sobre a inviabilização do licenciamento da pedreira, tem que atender a um conjunto alargado de factores que se relacionam não apenas com a pedreira em si, mas também com as actividades que lhe poderão estar conexas.

A nível local, a não implementação do projecto e a manutenção da actual ocupação do solo não contribuirá para a alteração do panorama socio-económico da região, cuja estrutura assenta em grande parte no sector dos serviços. Do ponto de vista biofísico, caso o projecto não venha a ser aprovado, é de prever que no decurso do seu período de vida útil não ocorram alterações significativas nesta área. De facto, dado que esta zona se encontra relativamente afastada de qualquer povoação, e consequentemente não sofre grandes pressões urbanísticas, e tendo em conta que na envolvente à área de projecto o contexto é marcadamente agro-florestal, é de prever que as alterações nesta área se restrinjam à manutenção de matos e parcelas agrícolas de subsistência nas áreas a intervencionar com o projecto.

De modo mais imediato, esta situação irá traduzir-se numa menor dinâmica económica local e consequentemente na não criação de novos postos de trabalho. Do mesmo modo, através de efeitos indirectos, terá reflexos mais ou menos imediatos sobre o sector da construção civil e toda uma fileira de actividades a jusante, que integram a economia concelhia e regional.

Face à empresa Américo de Jesus & Viegas, Lda. e a prazo, a não aprovação do projecto da pedreira "Barreira da Légua" poderá conduzir à pesquisa, prospecção e abertura de nova pedreira de areia na envolvente próxima. A abertura de uma nova pedreira irá significar um maior consumo de tempo e recursos financeiros na pesquisa, prospecção e desenvolvimento do processo técnico e burocrático para a sua abertura, tempo esse que terá necessariamente reflexos nas vantagens competitivas da empresa a nível local/regional.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

IV.AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

1. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

1.1. INTRODUÇÃO

O objectivo do Estudo de Impacte Ambiental é a identificação e a avaliação dos efeitos ambientais resultantes da implementação do projecto da pedreira de areia "Barreira da Légua", considerando-se como *impacte* todas as modificações significativas, em relação à previsível evolução da situação actual, que decorram directa ou indirectamente da sua execução.

A distinção dos impactes consoante a fase em que se desenvolve um dado projecto é, quando se trata de um projecto de exploração de inertes, em geral, pouco nítida, quer quando se foca o referencial temporal, quer quando se observa o desenvolvimento da actividade no espaço. Enquanto noutro tipo de projectos é clara a distinção entre a fase de construção, a fase de exploração/funcionamento e a fase de desactivação/desmantelamento, num projecto de extracção de inertes estas fases tendem a sobrepor-se e a actuar de forma conjunta. De facto, as duas primeiras fases não são de forma alguma separáveis, já que a extracção do recurso mineral implica uma série de acções geralmente associadas à fase de construção de um determinado empreendimento – desmatação, decapagem, desmonte e escavação do maciço – existindo uma transição directa para a desactivação, podendo ocorrer todas em simultâneo numa mesma exploração.

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

Em virtude do exposto, a análise de impactes que se apresenta para cada um dos factores ambientais, considera uma exploração contínua (a qual implica a instalação de um conjunto de estruturas no terreno), estando implícito que a desactivação irá decorrer continuamente no espaço ao longo do período de lavra. A requalificação ambiental das áreas afectadas durante o período de exploração trará, no geral, impactes positivos e permanentes para a generalidade dos factores ambientais analisados.

No presente EIA, para a avaliação dos impactes ambientais decorrentes da exploração da pedreira "Barreira da Légua" consideram-se duas fases de projecto, a que correspondem acções e afectações completamente distintas:

- Fase de exploração – nesta fase procede-se à exploração do recurso geológico, sendo que as operações de lavra serão seguidas pelas de aterro e posterior recuperação faseada das áreas afectadas;

- Fase de desactivação/desmantelamento – correspondente à cessassão da lavra e à finalização da recuperação paisagística da área da pedreira.

Adicionalmente, refere-se que parte dos impactes já se encontram instalados pelo facto de a pedreira já se encontrar me actividade.

Assim, neste capítulo, procedeu-se à caracterização dos impactes gerados pelo projecto de acordo com sete parâmetros. Para cada parâmetro foram ainda definidas classes, procedimento que permitiu efectuar uma avaliação semi-quantitativa. Os parâmetros e as classes considerados foram as seguintes:

Natureza - Foram considerados impactes positivos, negativos ou nulos;

Grau de certeza - Parâmetro que avalia a probabilidade da ocorrência dos impactes descritos e que depende do grau de conhecimento existente sobre as acções geradoras de impactes e sobre os sistemas sobre os quais actua. Os impactes previsíveis foram considerados como: possíveis, prováveis e certos;

Duração - Parâmetro que avalia o carácter permanente ou temporário de cada um dos impactes;

Reversibilidade - Parâmetro que avalia o carácter reversível, parcialmente reversível ou irreversível de cada um dos impactes;

Ordem - Consoante se trate de impactes directamente causados pela implementação do projecto (impactes directos) ou causados de forma indirecta pelos processos que gera (impactes indirectos);

Magnitude - Parâmetro que corresponde a uma avaliação, tão objectiva quanto possível, das consequências do projecto sobre as diferentes variáveis ambientais e sócio-económicas. Consideram-se as classes muito reduzida, reduzida, média, elevada e muito elevada.

Significado – Parâmetro integrador que permite estabelecer uma comparação entre a importância dos diversos impactes. Pesa outros parâmetros, designadamente, a área afectada, a reversibilidade e a interacção entre impactes. Os impactes são classificados como pouco significativos, significativos ou muito significativos.

A temporalidade do projecto está dependente do faseamento da sua implementação bem como do período de vida útil da pedreira, associado às reservas existentes. Uma vez que o consumo de areia previsto pode variar face à evolução do mercado da construção civil, local e regional, também o tempo de vida útil da pedreira poderá apresentar algum desvio em torno dos 15 anos estimados para a lavra.

No que diz respeito à graduabilidade, destaca-se o facto da implementação do projecto se realizar de forma faseada, sendo que os seus efeitos se farão sentir progressivamente, em função dos avanços da lavra e da recuperação paisagística.

Sempre que justificado, no âmbito da avaliação dos diferentes factores é ainda efectuada a identificação e a avaliação dos impactes cumulativos resultantes da implementação do Projecto.

De seguida serão detalhadas as metodologias de avaliação de impactes específicas adoptadas por cada um dos factores ambientais em causa e efectuada a sua avaliação. Destaca-se que, na avaliação de cada factor, se procurou realçar os parâmetros mais relevantes para a tipologia de impacte em questão, realçando o seu significado, em função dos parâmetros anteriormente pormenorizados.

1.2. CLIMA

1.2.1. Impactes directos

Com a implementação do projecto da pedreira "Barreira da Légua" não serão gerados impactes negativos mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas.

Ainda que pouco significativos, os impactes ambientais previstos resultantes do projecto são:

- Alteração do regime de escoamento de micro-escala das massas de ar;
- Redução da evapotranspiração, devido à remoção do coberto vegetal;
- Alteração da humidade relativa do ar, consequência da alteração da topografia e do regime hidrológico local.

No que respeita aos aspectos globais do clima, nomeadamente, a depleção da camada de ozono estratosférico e às alterações climáticas, a sua abordagem e quantificação em termos de impacte ambiental é diversa. As substâncias que promovem a destruição do ozono[1] não fazem parte dos processos normais das actividades em estudo.

Ao nível das alterações climáticas, o impacte resultante das emissões de gases com efeito de estufa, resultará, maioritariamente, dos consumos de combustíveis nos equipamentos móveis.

1.2.2. Influência do clima noutros factores ambientais

As variáveis climatológicas que mais condicionam a qualidade do ar, das águas e do ambiente sonoro que se observam na região de estudo são o regime de ventos e a precipitação. O regime de ventos porque dele depende o transporte dos poluentes atmosféricos, e, nomeadamente, o transporte a curta distância das partículas em suspensão. A precipitação porque, além de condicionar drasticamente as emissões fugitivas de partículas em suspensão, promove a deposição da generalidade dos poluentes atmosféricos por via húmida. Por outro lado, a precipitação será responsável por dois fenómenos que condicionam fortemente a qualidade das águas, e, nomeadamente, a das águas superficiais. Esses fenómenos são a diluição e a erosão/arrastamento de partículas mais ou menos finas, entre outras substâncias susceptíveis de afectar a qualidade da água.

As implicações das condicionantes climatéricas, vento e precipitação resultam, basicamente, ao nível da direcção predominante do escoamento das massas de ar na região de estudo, bem como ao nível da área afectada pela formação de eventuais plumas de dispersão de poluentes na zona de exploração e acessos.

[1] Listadas no Anexo do Protocolo de Montreal, datado de 16 de Setembro de 1987, alterado pelo Protocolo de Pequim de 3 de Dezembro de 1999 e ratificado pelo governo português.

No que se refere à precipitação, como factor de maior relevo salienta-se o número médio anual de dias sem precipitação ou com precipitações diárias abaixo dos 0,1 mm (276,9 dias). Este factor favorece a formação de plumas fugidias contendo partículas suspensas, nomeadamente a partir dos acessos não asfaltados e dos rodados das viaturas pesadas, durante uma fracção considerável do ano.

Em termos de ambiente sonoro, tem-se a influência exercida por factores como a temperatura, a humidade atmosférica e o regime de ventos, sobre os mecanismos de propagação das ondas sonoras. A velocidade de propagação do som no ar depende da temperatura e aumenta com esta. Por outro lado os meteoros agem como obstáculos à propagação do som, reduzindo a energia contida nas ondas sonoras, e diminuem o tempo de reverberação por aumento da área de absorção sonora equivalente do espaço em que as ondas se propagam. Quanto ao regime de ventos, ele condiciona a propagação das ondas sonoras que, como ondas mecânicas que são, ficam sujeitas ao campo de velocidades. Assim, os receptores localizados nas imediações das fontes de ruído ambiente deverão sentir com mais intensidade o ruído delas proveniente quando o vento sopra na sua direcção (na direcção dos receptores).

Salienta-se que estão consignadas medidas de minimização para cada um dos impactes identificados, e que se encontram enumeradas nos capítulos dos respectivos factores ambientais.

1.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

1.3.1. Considerações iniciais

Na área a intervencionar os impactes ao nível do descritor geologia e geomorfologia já se encontram instalados, pelo facto de a pedreira já se encontrar em actividade, reflectindo-se nos processos erosivos, na destruição das formações geológicas e do relevo e na instabilidade do maciço.

1.3.2. Processos erosivos

As actividades que decorrem da fase de funcionamento da actividade extractiva na área do projecto, tais como a destruição do coberto vegetal e a remoção das terras de cobertura, põem a descoberto as formações geológicas, facilitando os processos erosivos, o que constitui um impacte negativo.

No entanto, tendo em consideração a elevada permeabilidade das formações que ocorrem na área (essencilmente arenosoas) pode-se afirmar que a sua susceptibilidade aos agentes erosivos não será significativa. Para além disso, a exploração possuirá sempre uma corta em que as cotas serão sempre inferiores à envolvente, pelo que a erosão dos materiais, a ocorrer, será sempre para o interior da corta.

Dado que o maciço arenoso é relativamente homogéneo, pode-se afirmar que os impactes ocorrerão em toda a área da pedreira e que serão temporários, restringindo-se às operações de lavra. As operações de recuperação paisagística, principalmente a implantação da vegetação, irá permitir a fixação dos solos e a consequente reversibilidade dos impactes sobre os processos erosivos. Acresce que a modelação proposta irá repor a rede de drenagem natural, com excepção da zona da lagoa.

1.3.3. Alterações na morfologia local

A destruição das formações geológicas presentes na área de intervenção, como resultado das operações de desmonte, constituirá um impacte 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 impacte decorrente da modificação do relevo superficial, devido à actividade extractiva, será permanente, uma vez que não será reposta a topografia original. Este impacte será pouco significativo e parcialmente reversível, dado que a modelação proposta será enquadrada com a topografia envolvente.

A criação de depósitos temporários na área do projecto, como são o caso das pargas e das pilhas de material desmontado abaixo do nível freático, induzirá impactes ao nível da alteração na morfologia local e erosão dos materiais depositados. Esses impactes serão negativos mas pouco significativos, uma vez que terão carácter temporário.

Prevê-se, ainda, a criação de depósitos definitivos, nomeadamente através da modelação da corta da pedreira com os estéreis a produzir e com materiais exógenos. 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. A utilização destes materiais assegurará a estabilidade dos taludes de escavação, pelo que os impactes induzidos pela criação destes depósitos serão positivos, permanentes mas pouco significativos.

1.3.4. Instabilidade do maciço

Ao nível da geotecnia, os impactes expectáveis reflectem-se na integridade estrutural do maciço, com implicações directas na segurança de pessoas, animais e bens. De facto, a alteração de relevo resultante das actividades extractivas irá definir ângulos de talude com inclinações superiores às do relevo natural. Conforme preconizado na metodologia de desmonte da pedreira, as bancadas possuirão ângulos de talude bastante inclinados (com um máximo de 45º com a horizontal), o que condicionará as condições de estabilidade do maciço arenoso a explorar. No entanto, convém salientar que esse ângulo de talude permitirá a estabilidade dos taludes até ao desenvolvimento das operações de modelação topográfica, pelo que não se perspectivam grandes problemas de estabilidade dos taludes de escavação.

Na exploração abaixo do nível freático o ângulo de talude é de 20º, devido à presença da água, o que contribuirá também para a estabilidade dos taludes de escavação até às operações de modelação.

O método de desmonte a praticar nesta pedreira privilegiará o desenvolvimento das frentes de desmonte das cotas mais altas para as mais baixas, respeitando os ângulos definidos, de forma a assegurar a estabilidade estrutural do maciço.

Assim, o estudo da presença de factores que motivem o escorregamento ou fenómenos de aluimento, 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, a ocorrerem, serão, ainda, temporários, uma vez que as operações de recuperação paisagística prevêem a modelação da área, levando à estabilização dos taludes de escavação.

1.4. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

O projecto em análise afecta uma área mínima da cabeceira de uma linha de água de 1ª ordem, (Barranco da Amarela), sem no entanto interferir com a própria linha de água. Devido às características geológicas dos terrenos não se preconizam alterações no regime de escoamento, pelo que o impacte na rede de drenagem superficial, ao nível local, prevê-se pouco significativo, sem qualquer influência no regime de escoamento da ribeira do Arieiro e da ribeira de Aljezur. Na prática, nenhum dos troços das linhas de água estudadas é directamente afectado pela exploração da pedreira.

Durante a exploração da Pedreira "Barreira da Légua" os principais impactes estarão relacionados com a circulação de veículos e máquinas em troços não pavimentados que conduz ao aumento da compactação do solo, no entanto e uma vez que a área de intervenção se insere numa zona arenosa em que a escorrência das águas superficiais é diminuta, mesmo após regimes pluviais altos, não são previsíveis impactes significativos.

Refira-se que, de acordo com o PGBHRA, têm vindo a existir afectações decorrentes de cheias que originaram a inundação dos campos marginais e de habitações na baixa de Aljezur, tendo também ocorrido fortes erosões das margens e leitos dos cursos de água. Na ribeira de Aljezur as inundações abrangeram toda a planície aluvial já na proximidade de Aljezur, tendo a respectiva ponte da vila sido galgada. Todas estas ocorrências verificadas tiveram lugar a jusante da área em estudo, como tal, e atendendo a que ampliação do areeiro prevista não implica um aumento de zonas impermeáveis, entende-se que não haverá desta forma afectação dos caudais de ponta de cheia gerados.

Na fase de encerramento da pedreira e, após recuperação ambiental, com revegetação da superfície e modelação topográfica é expectável a existência de impactes positivos ao nível do restabelecimento da infiltração e escoamento natural.

1.5. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Os eventuais impactes nos recursos hídricos subterrâneos, no que respeita aos aspectos quantitativos, foram avaliados relativamente aos seguintes parâmetros:

a) Rebaixamento do nível freático – Atendendo à cota do piso base de exploração prevista no Projecto e ao mapa piezométrico resultante do inventário hidrogeológico, haverá intersecção do nível freático durante a fase de exploração. Prevê-se, contudo, que as alterações nos sentidos de fluxo de água subterrânea sejam pouco significativas porquanto não está contemplado no Projecto o bombeamento de água da corta para rebaixamento induzido do nível freático. Numa análise a nível regional este é, também, um impacte de reduzida significância atendendo à reduzida área de influência, à qual

acresce o facto de não existirem solicitações significativas a estas águas subterrâneas pouco profundas (poços inventariados na envolvente, maioritariamente em estado de abandono).

b) Alteração da taxa de infiltração – A remoção do solo de cobertura na fase preparatória da exploração irá contribuir para o aumento da taxa de infiltração na zona de escavação, o que constituirá um impacte positivo, embora pouco significativo, e parcialmente reversível após o aterro final das áreas exploradas (recuperação paisagística). 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 muito pouco significativo. Em suma, o balanço hídrico final, após a conclusão das actividades de projecto, nomeadamente as de recuperação paisagística (que avançarão em simultâneo com a exploração), deverá ser semelhante ao da situação natural do terreno pelo que não é de esperar diminuição das taxas de recarga;

c) Caudais extraídos – A água necessária para a rega dos caminhos e para a rega da estrutura verde a implantar no âmbito do PARP será proveniente do furo pertencente à empresa e localizado junto da sede. O impacte sobre a quantidade dos recursos hídricos subterrâneos será pouco significativo, dado os reduzidos caudais envolvidos;

d) Influência do projecto sobre captações municipais – não serão afectadas directa ou indirectamente captações de abastecimento público nem particulares, dado que na área de intervenção e nas suas proximidades não existem referenciados furos de captação (além do pertencente à Américo de Jesus & Viegas, Lda.).

Refere-se, ainda, que o Poço existente no interior da área a licenciar (referência P3 do inventário) está fora do limite de escavação, logo a estrutura será preservada.

Figura IV.1 - Aspecto dos Poços P3 e P4 existentes na área da pedreira e na envolvente.

Na fase de desactivação não são esperados impactes negativos que possam determinar uma alteração significativa do meio e das condições hidrogeológicas, tal como a diminuição da taxa de recarga dos aquíferos subjacentes à área do Projecto. De facto, de acordo com o PARP integrado no Projecto, no enchimento parcial da pedreira os materiais exógenos serão depositados em simultâneo com os rejeitados inertes provenientes da exploração da pedreira, de natureza argilosa, pelo que não serão

criadas zonas impermeáveis. Adicionalmente, ocorrerá recarga dos níveis aquíferos a partir da lagoa resultante da actividade extractiva.

1.6. QUALIDADE DAS ÁGUAS

1.6.1. Potenciais contaminantes aquáticos associados à actividade em estudo

Nas actividades de extracção mineral de inertes a céu aberto, o parâmetro que assume maior relevo sobre a qualidade da água é o transporte de sólidos para as linhas de água, com consequente incremento da concentração de Sólidos Suspensos Totais (SST). Este transporte pode ter origem natural (durante períodos de precipitação intensa e prolongada) ou resultar da acção do Homem (com libertação de efluentes para o meio hídrico). O primeiro pode ainda incidir sobre o meio geológico não intervencionado (natural ou semi-natural) ou intervencionado (*e.g.* frentes de exploração).

A erosão hídrica e eólica e o transporte por acção mecânica, associados ao deficiente acondicionamento dos materiais ou à falta de limpeza dos acessos, podem também ter como consequência a afectação das linhas de drenagem natural existentes na área. Por exemplo, uma deficiente concepção e manutenção dos taludes, pode conduzir a ravinamentos importantes e ao consequente arrastamento de partículas sólidas para os órgãos de drenagem pluvial, com prejuízo para a qualidade das linhas de água receptoras.

No caso da actividade em estudo, as instalações sociais e de apoio e o estabelecimento industrial de lavagem e classificação de areias, anexas à laboração da pedreira, localizam-se fora da área de intervenção do Projecto em análise.

Os efluentes domésticos provenientes das instalações sociais, localizadas junto à sede da empresa, são encaminhados para uma fossa séptica estanque, esgotada periodicamente por empresa licenciada para o efeito, não constituindo, por isso, fonte de contaminação.

O processo de tratamento e beneficiação das areias exploradas na pedreira "Barreira da Légua" no estabelecimento industrial instalado na pedreira "Meia Légua" gera efluentes industriais. No processo de beneficiação das areias (com lavagem para separação de siltes e argilas que intercalam com as areias) são gerados efluentes líquidos que consistem em águas com elevado teor de sólidos em suspensão. Estes efluentes são tratados no sistema de tratamento existente e que inclui hidrociclones, clarificador e prensas de lamas. Após a passagem pelo clarificador (Figura IV.2), as águas tratadas são encaminhadas para a lagoa de águas limpas e as lamas resultantes da clarificação são encaminhadas para as prensas de lamas. As águas tratadas são reutilizadas na lavagem das areias, funcionando em circuito fechado. As bolachas de argila obtidas na prensagem são reencaminhadas como material de enchimento na recuperação paisagística da pedreira.

Figura IV.2 - Aspecto do clarificador existente na pedreira "Meia Légua".

Figura IV.3 - Aspecto da lagoa de águas limpas existente na pedreira "Meia Légua".

De forma a caracterizar-se as águas provenientes do sistema de tratamento, e que são utilizadas em circuito fechado, procedeu-se à colheita de uma amostra no dia 29/6/2010 para análise laboratorial. No Quadro IV.1 apresentam-se os resultados obtidos e os valores de referência da legislação aplicável. No Anexo IV apresenta-se o boletim de análise.

Quadro IV.1 – Resultados obtidos na análise da água das lagoas de águas limpas.

PARÂMETROS	A1 DO ANEXO I DL 236/98, 1 DE AGOSTO		LAGOA (CENTRAL LAVAGEM)
	VMR	VMA	
pH	6,5-8,5	-	8,0

	A1 DO ANEXO I DL 236/98, 1 DE AGOSTO		
Condutividade eléctrica (μS/cm)	1000	-	572
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	NA	NA	210
Cloretos (mg/L)	200	-	86
Sulfatos (mg/L)	150	250	22
Nitrato total (mg/L)	25	50	3
Sódio (mg/L)	NA	NA	73
Bicarbonato (mg/L)	NA	NA	110
Potássio (mg/L)	NA	NA	6
Ferro total (mg/L)	0,1	0,3	<0,05
Cálcio (mg/L)	NA	NA	33
Magnésio (mg/L)	NA	NA	17
Sílica (mg/L)	NA	NA	3,1

Em termos de qualidade da água, a comparação dos valores obtidos nos parâmetros analisados com os valores estipulados na Categoria A1 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto, indica que os parâmetros analisados das águas da lagoa de águas tratadas se situam abaixo dos Valores Máximos Recomendados (VMR).

Outro aspecto importante, com eventuais consequências sobre a qualidade das águas superficiais e/ou subterrâneas, tem a ver com a possibilidade de ocorrência de situações acidentais anómalas, associadas a derrames de óleos, combustíveis ou outras substâncias tóxicas ou perigosas, necessários ao funcionamento dos equipamentos móveis que procedem à extracção das areias.

Relativamente aos resíduos não mineiros gerados pela actividade de exploração, prevê-se que existam essencialmente pneus, óleos e filtros de óleo usados. Estes resíduos serão armazenados em recipientes estanques, até recolha periódica por empresa licenciada para o efeito, localizados no parque de resíduos existente junto da sede da empresa. De igual modo, os pneus usados serão encaminhados para operadores de resíduos licenciados que garantirão o seu adequado tratamento e destino final. Salienta-se que estes resíduos não serão armazenados na pedreira "Barreira da Légua".

1.6.2. Potenciais contaminantes aquáticos associados a actividades na envolvente da área de intervenção

Na área de intervenção e na sua envolvente predomina uma ocupação florestal, agrícola e alguma pecuária, susceptível de, pontualmente, produzir aumento de salinização e nitratos na água subterrânea, em função dos residuos dos animais e agroquímicos utilizados na agricultura em geral e hortículas em particular.

1.6.3. Qualidade das águas superficiais

A qualidade das águas superficiais na envolvente da área de intervenção, apesar da sua ocorrência ser diminuta e limitada no tempo, poderá ser afectada pela actividade extractiva (na fase de exploração) devido a:

- Arrastamento de matéria orgânica das pargas (onde se encontram matéria vegetal e solos orgânicos) para as linhas de água por escorrência superficial;

- Descarga acidental de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis utilizados nas máquinas e veículos, afectos à exploração e transporte. Este impacte ainda que sendo pouco provável, a acontecer, será um impacte negativo, directo e de significância dependente da quantidade de contaminante libertada, da rapidez de actuação no confinamento da descarga e, dos caudais envolvidos nas linhas de água;

- Reduzida qualidade do efluente líquido depositado nas bacias de decantação, nomeadamente no que respeita ao teor de sólidos suspensos totais e eventual presença de aditivos químicos.

1.6.4. Qualidade das águas subterrâneas

A vulnerabilidade das águas subterrâneas à contaminação na área de intervenção resulta do compromisso entre a vulnerabilidade intrínseca do tipo de formação geológica presente, com elevada permeabilidade primária associada à granulometria das areias e, a profundidade do nível freático. Considera-se assim, durante a fase de exploração, existir uma vulnerabilidade crescente com o avanço em profundidade da lavra, distinguindo-se claramente duas fases: ante-intersecção do nível freático e, pós-intersecção do nível freático.

Na fase de exploração os possíveis impactes relacionam-se com:

- Derrames acidentais de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis, da maquinaria utilizada na extracção, no transporte, e na expedição dos materiais. Impacte pouco provável mas que, a acontecer, constituirá um impacte negativo e de significância dependente:

    - da magnitude da libertação do material contaminante, ou seja, do volume envolvido;

    - do tempo de resposta até ao confinamento da dispersão da contaminação;

    - da geologia local (à escala métrica), nomeadamente de características como a permeabilidade/porosidade do maciço arenoso com eventual presença de lentículas ou níveis argilosos.

- Arrastamento de matéria orgânica das pargas (onde se encontram matéria vegetal e solos orgânicos) para as lagoas criadas nas cortas;

Na fase de desactivação, a conexão hidráulica entre as águas superficiais armazenadas na lagoa e as águas de circulação subterrânea do aquífero freático, incrementará a vulnerabilidade destas últimas. O tipo de impacte possível de ocorrer (negativo ou positivo, porquanto a lagoa funcionará como recarga contínuas ou quase contínuas desses níveis aquíferos dependerá assim da qualidade das águas superficiais.

1.7. SOLOS E OCUPAÇÃO ACTUAL DOS SOLOS

1.7.1. Considerações iniciais

A qualidade do solo, bem como a sua capacidade de uso enquanto recurso, variam substancialmente no território; é com base nesse parâmetro, o qual conjuga um conjunto de factores físico-químicos e estruturais, que deve ser efectuada a opção que vise uma utilização regrada do mesmo, numa perspectiva de desenvolvimento sustentável.

Quanto maior for a potencialidade de uso agrícola ou florestal de um determinado solo, mais amplas serão as alternativas para a sua utilização. Desta forma, uma alteração profunda do uso, em particular quando essa utilização é não agrícola ou florestal, pode gerar impactes significativos, principalmente quando os solos com essas características são raros ou quando a tipologia da sua ocupação assume um interesse ou valor particular.

Um projecto para uma área de indústria extractiva implica sempre acções geradoras de impactes no solo levando à alteração das suas características. No entanto, o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) da pedreira "Barreira da Légua" prevê a preservação da camada superficial do solo, o seu armazenamento e preservação em pargas e a sua posterior utilização na recuperação das áreas afectadas após o término da exploração.

Tal como foi referido na caracterização da situação de referência, os solos a serem decapados na área de intervenção do Projecto apresentam capacidade de uso pertencentes à classe D – subclasse s (Ds), que se caracterizam por apresentarem limitações severas, sobretudo a nível radicular, pouca aptidão para um uso agrícola e poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal. Não obstante, a área da pedreira a licenciar, insere-se de acordo com a carta de condicionantes do PDM de Aljezur, em Reserva Agrícola Nacional (RAN), talvez devido às suas características específicas e interesse local.

Atendendo a este facto, e ao contexto da envolvente da área de intervenção, o Projecto, e concretamente o PARP, pretendem garantir que após a recuperação paisagística, toda a área intervencionada esteja apta a oferecer uso agro-florestal.

Deste modo, a concepção de recuperação/reabilitação do projecto, preconiza a modelação da área com várias camadas de materiais estéreis até obtenção das cotas finais de projecto, as quais serão rematadas com uma camada superior de terra vegetal com 0,3 m de espessura, de forma a possibilitar a posterior instalação de vegetação, à base de espécies autóctones e tradicionais da paisagem agrícola e florestal portuguesa. Refira-se, ainda, que o Projecto prevê a manutenção de uma lagoa, originada pela exploração do maciço arenoso, com cerca de 2 ha, própria para a rega das áreas revegetadas.

1.7.2. Fase de exploração

Na fase de exploração será necessário proceder à desmatação prévia da área a explorar, o que implica deixar, temporariamente, o solo exposto e desprotegido aos agentes de meteorização. Como tal, é expectável um incremento dos processos erosivos, de natureza hídrica ou eólica, que podem desagregar a estrutura do solo e levar à sua erosão. Os efeitos erosivos dependerão, em larga medida, da época do ano em que irão ser realizados os trabalhos, sendo mais intensos no semestre húmido devido ao aumento do escoamento superficial. No entanto, de acordo com o planeamento genérico da extracção, a remoção do coberto vegetal será articulada com o avanço da lavra e subsequente recuperação paisagística pelo que o impacte negativo gerado será minimizado, tornando-se pouco significativo. Acresce que o Projecto prevê a preservação e a manutenção das pargas que irão albergar os solos decapados, quer pela prevenção do parecimento de infestantes, quer pela fertilização e adequada drenagem.

Desta forma, prevê-se nas zonas a escavar e que ainda não foram intervencionadas pela actividade extractiva, um impacte certo, negativo, ainda que pouco significativo, temporário e localizado, uma vez que o recurso "solo" será devidamente acautelado e protegido, sendo recolocado nas áreas abrangidas pela exploração, prevendo-se que a sua qualidade não seja afectada.

No que se refere à compactação do solo, induzida pelos novos depósitos de material e pela circulação dos equipamentos móveis, não são expectáveis impactes significativos, prevendo-se que existam apenas alterações localizadas e pontuais do grau de compactação.

Deverá também garantir-se o manuseamento adequado de produtos tóxicos, como óleos, combustíveis e lubrificantes, uma vez que o derramamento deste tipo de produtos induz contaminação dos solos que se traduzem em impactes muito significativos e negativos. A magnitude deste potencial impacte dependerá da propriedade e quantidade dos produtos derramados. Desta forma, se forem cumpridas as medidas preconizadas no Projecto, que asseguram a manutenção adequada dos equipamentos, a sua descarga no solo resultará unicamente de uma situação acidental, pelo que o impacte negativo resultante se considera incerto e pouco significativo.

De acordo com o Projecto, a modelação do aterro proposta prevê a aceitação de estéreis exógenos, provenientes de obras e escavações da região, pelo que a configuração da mesma deverá, sempre que possível, colocar os materiais de maiores granulometrias nas zonas mais inferiores da corta compactados em camadas sucessivas de menores granulometrias e posteriormente revestidos com terras provenientes das pargas armazenadas, para então se proceder ao revestimento vegetal. Esta configuração permitirá o favorecimento da infiltração, de forma a promover a instalação e o normal desenvolvimento da vegetação induzindo impactes positivos. Deverá, contudo, garantir-se a adequada inspecção da qualidade dos solos a depositar, nomeadamente pelo controlo da existência de resíduos ou de vegetação estranha, de forma a não serem induzidos impacte negativos.

No que concerne ao uso actual do solo, não se prevêem impactes negativos significativos sobre a ocupação agrícola dos solos já que esta apresenta-se, neste momento, confinada a duas pequenas manchas da área da pedreira a licenciar. Ainda assim, verificar-se-á a conversão da actual ocupação do solo, ainda que se encontre em avançado estado de abandono e ocupada por matos rasteiros e incultos, para a actividade de exploração de areia. Estes impactes serão tanto mais significativos quanto menores

forem os cuidados de acautelar a preservação da camada superficial para posterior uso na recuperação paisagística da área afectada. Prevê-se assim, que o impacte gerado no uso do solo seja certo, negativo, pouco significativo, localizado e reversível, uma vez que, em última análise, no final da exploração de inertes, este tipo de ocupação, pelas características que apresenta e pelos povoamentos vegetais que o compõem, pode ser reposto novamente.

Acresce que projecto prevê a implementação faseada da recuperação paisagística, permitindo a compatibilização das actividades de lavra com as tarefas de deposição e de recuperação paisagística.

1.7.3. Fase de desactivação

A recuperação das áreas afectas à exploração configura-se como um impacte positivo significativo sobre as unidades pedológicas presentes. De facto, o restabelecimento de meios para a implantação e crescimento da vegetação nesta área e as condições de drenagem e infiltração da água naturais, irão permitir que existam de novo condições para que se processe a génese natural dos solos, o que trará benefícios sobre todo o ecossistema envolvente.

1.8. QUALIDADE DO AR

1.8.1. Considerações iniciais

As partículas em suspensão são o principal poluente atmosférico gerado na exploração de pedreiras. No caso em análise a geração deste poluente poderá ocorrer a partir de acessos não asfaltados no interior da área da futura pedreira "Barreira da Légua" e nos seus acessos.

Na pedreira existirão um conjunto de equipamentos que, por norma, possuem elevadas taxas de emissão de partículas em suspensão, com destaque para a circulação de viaturas e máquinas em acessos não asfaltados. O facto da exploração das areias também ser feita abaixo do nível freático reduz significativamente a emissão de partículas. Na pedreira "Barreira da Légua" o maciço arenoso é desmontado com recurso a escavadoras giratórias, sendo a areia carregada, por pá carregadora, directamente em camiões. Estes camiões encaminham as areias para a unidade de lavagem e crivagem instalada na pedreira "Meia Légua", que se situa a cerca de 150 metros a Sul do limite da pedreira "Barreira da Légua". Neste estabelecimento industrial, a areia sofre um processo de beneficiação por lavagem e classificação granulométrica, sendo constituídos *stock's* a partir dos quais se procede à expedição das areias. Esta fase do processo produtivo, apesar de ser desenvolvido noutra exploração e fora da área de intervenção do Projecto em análise, foi considerado no presente estudo como sendo parte integrande do processo produtivo da pedreira "Barreira da Légua".

A análise dos impactes gerados pela laboração da pedreira "Barreira da Légua" será realizada através da quantificação do nível de concentração de partículas em suspensão nos receptores mais próximos da área de exploração e do seu acesso. Serão considerados os receptores avaliados na situação de referência. Para tal é necessário proceder à análise detalhada das emissões associadas à circulação de viaturas nos acessos não asfaltados no interior da pedreira e na via utilizada para o transporte até à unidade de lavagem. Foi considerado ainda o tráfego de viaturas associado ao transporte dos materiais. Esta análise tem por base os critérios propostos pela Agência Americana para o Ambiente (EPA) em

"Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42)" (1995) aplicando-se o capítulo 13.2.2 - *Unpaved roads* - onde é descrita a metodologia a utilizar para o cálculo das taxas de emissão de vias de acesso não pavimentadas.

Com base no Projecto em análise, considerou-se, para efeitos de cálculo, que a produção média da pedreira será de 200 000 t/ano o que induzirá um tráfego médio de 4 viaturas por hora em cada sentido.

De acordo com o plano de pedreira em análise, e em termos de sequência de avanço da lavra, perspectiva-se que a exploração avance para Sul, juntando as duas cortas já existentes, até serem atingidos os limites de escavação. A área de exploração Norte será explorada após a finalização das operações de lavra na área Sul.

1.8.2. Tráfego em vias não pavimentadas

Para avaliar a magnitude dos impactes decorrentes do tráfego de veículos pesados ao longo das vias não pavimentadas efectuou-se a quantificação das emissões de partículas tendo por base a metodologia citada anteriormente.

A taxa de emissão de uma via não pavimentada pode ser determinada aplicando a expressão 1:

$$E = \frac{K\left(\frac{s}{12}\right)^{a}.\left(\frac{w}{3}\right)^{b}}{\left(\frac{M}{0,2}\right)^{c}}.(281,9) \qquad [1]$$

em que,

E – Taxa de emissão de PTS, PM2,5 ou PM10 (g/vkp)[1];
S – Percentagem de finos do pavimento;
W – Peso médio dos veículos (ton);
M – Humidade no pavimento (%).

As constantes k, a, b e c, dependem do tamanho específico da partícula e assumem os valores descritos no Quadro IV.2.

Quadro IV.2 - Valores assumidos pelas constantes a aplicar na equação 1.

CONSTANTE	PM10
k (g/vkp)	2,6
a	0,8

[1] g/vkp – gramas por veículo por quilómetro percorrido.

b	0,4
c	0,3

Para um cálculo mais realista, deverá ser incluído na equação 1 um factor que considere o número médio anual de dias sem precipitação. Assim, obtém-se a equação 2:

$$E = \frac{K\left(\frac{s}{12}\right)^{a}.\left(\frac{w}{3}\right)^{b}}{\left(\frac{M}{0,2}\right)^{c}}.\left[\frac{(365-p)}{365}\right].(281,9) \qquad [2]$$

em que:

P – Número médio anual de dias com precipitação superior a 0,1mm; assumindo as constantes K, a, b e c os valores descritos anteriormente.

Para o caso em estudo foram realizadas duas simulações, com o objectivo de determinar as emissões de PM_{10} nas situações de piso seco (sem controlo das emissões) e de piso húmido (com controlo das emissões), tendo-se obtido os resultados que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro IV.3 - Factores de emissão de partículas em acessos não pavimentados.

TIPO DE POLUENTE	FACTOR DE EMISSÃO [g/vkp]	
	SEM CONTROLO DAS EMISSÕES	COM CONTROLO DAS EMISSÕES
PM_{10}	641	357

Com base nos factores de emissão apresentados no Quadro IV.3 e tendo em conta a produção prevista para a pedreira é possível determinar as emissões globais PM_{10}, com e sem controlo das emissões. Tendo em conta que o percurso entre a corta da pedreira e a zona da central de lavagem possui cerca de 1000 m de extensão a emissão de partículas em suspensão será de cerca de 5,9 t/ano, caso não sejam controladas as emissões, e de 3,3 t/ano, no caso de haver controlo das emissões.

1.8.3. Avaliação quantitativa dos impactes ao nível da qualidade do ar

No presente Capítulo procede-se à análise dos impactes decorrentes da laboração individualizada da pedreira "Barreira da Légua" e à avaliação de impactes cumulativos da laboração da pedreira e das restantes fontes existentes na envolvente. Esta análise é realizada através da adição dos níveis de concentração previstos pelo modelo *Caline 4*, devidos à laboração da pedreira "Barreira da Légua", com os níveis de concentração medidos para a caracterização da situação de referência que se devem à laboração de todas as fontes existentes na envolvente.

Como já foi referido, o principal factor de degradação da qualidade do ar associado ao projecto em análise será a circulação de viaturas e máquinas nos acessos não asfaltados no interior da área de exploração e na via de acesso à unidade de lavagem e à EN 120. Com o objectivo de quantificar os impactes induzidos pelo projecto, foram realizadas simulações[1], que permitissem determinar a concentração de PM_{10} na envolvente, com e sem controlo das emissões. Para o efeito, foram simuladas as emissões de PM_{10} no interior da pedreira (entre as frentes de desmonte e a unidade de lavagem) e na via de acesso à EN 120. Foram considerados os quatro receptores caracterizados na situação de referência (Figura III.39 na página III.64).

Nas simulações realizadas considerou-se o volume de tráfego estimado, tendo em conta a produção da pedreira (200 000 t/ano a que corresponde um tráfego de cerca de 4 viaturas pesadas por hora), as condições climatéricas da região, a geometria dos acessos internos e externos e a localização dos receptores. As simulações foram realizadas para a situação mais desfavorável, que corresponde a condições de vento perpendicular à via.

No Quadro IV.4 apresentam-se os resultados obtidos, pela aplicação do *software Caline 4*.

Quadro IV.4 - Resultados das simulações realizadas pela aplicação do modelo CALINE 4.

PEDREIRA "BARREIRA DA LÉGUA"				
PONTO	**DISTÂNCIA [m]**		**CONCENTRAÇÃO DE PM_{10} [$\mu g.m^{-3}$]**	
	AO LIMITE DA PEDREIRA	**AO ACESSO**	**SEM CONTROLO**	**COM CONTROLO**
A1	50	40	40	15
A2	70	80	30	5
A3	180	200	15	0
A4	300	30	40	15
IMPACTES CUMULATIVOS				
PONTO	**DISTÂNCIA[m]**		**CONCENTRAÇÃO DE PM_{10} [$\mu g.m^{-3}$]**	
	AO LIMITE DA PEDREIRA	**AO ACESSO**	**SEM CONTROLO**	**COM CONTROLO**
A1	50	40	67	42
A2	70	80	63	38
A3	180	200	37	22
A4	300	30	40	15

[1] Foi aplicado o modelo de dispersão do tipo gaussiano EPA CALINE4 que permite simular a dispersão de poluentes a partir de fontes lineares (Caltrans, 1989).

De acordo com os resultados apresentados no quadro anterior verifica-se que a laboração da pedreira "Barreira da Légua" será responsável pela ocorrência de impactes negativos ao nível da qualidade do ar, relacionados com a circulação de viaturas e máquinas nos acessos não asfaltados no interior da área de exploração e na via de acesso à unidade de lavagem e à EN 120. Estes impactes poderão ser significativos no caso de não serem controladas as emissões de partículas em suspensão prevendo-se, neste caso, a ocorrência de níveis de concentração superiores ao valor limite estabelecido. Ainda assim, a laboração isolada da pedreira "Barreira da Légua" não deverá gerar níveis de concentração de Partículas em Suspensão (PM_{10}) superiores ao limite estabelecido pela legislação em vigor. Acresce que parte da exploração do maciço arenoso é efectuada abaixo do nível freático, o que minimiza a emissão de partículas.

Com o controlo das emissões, os níveis de concentração de partículas em suspensão deverão sofrer uma forte redução, correspondendo a níveis de concentração da ordem dos 30% do valor limite. O Porjecto já prevê a rega, por aspersão de água, dos caminhos internos e do acesso à pedreira. Refira-se que esta medida já é aplicada pela empresa que dispõe para tal de um tractor de rega (*Joper*).

O impactes decorrentes da laboração cumulativa da pedreira "Barreira da Légua" com as fontes actualmente existentes na envolvente deverão ser negativos e significativos na ausência de controlo das emissões. Controlando as emissões de partículas em suspensão através da aspersão de água nos acessos não asfaltados esses impactes negativos deverão ser pouco significativos prevendo-se o cumprimento dos valores limite estabelecidos na legislação em vigor.

Destaca-se que no ponto A4, que deverá ser influenciado principalmente pela circulação de viaturas pesadas associadas à expedição dos materiais, os níveis de concentração de PM10 não deverão sofrer uma alteração significativa face à situação actual, uma vez que o tráfego induzido pelo projecto em análise é semelhante ao tráfego actual da pedreira.

Em conclusão, os impactes negativos decorrentes da laboração da pedreira "Barreira da Légua" serão pouco significativos, temporários (ocorrendo apenas durante a laboração da pedreira) e reversíveis, com o encerramento e recuperação da área de exploração.

1.9. AMBIENTE SONORO

1.9.1. Metodologia de previsão

A avaliação de impactes no factor ruído ambiental foi realizada para a fase de exploração, entendida como a fase em que se procede ao desmonte das areias, ao seu transporte em camiões até à unidade de lavagem instalada na pedreira "Meia Légua", ao seu processamento e beneficiação e ao transporte de expedição a partir da pedreira "Meia Légua". Na pedreira "Barreia da Légua" as fases de exploração e recuperação/desactivação serão coincidentes, pelo que não se justifica a análise dos impactes de forma independente para estas duas fases.

De acordo com o plano de pedreira em análise, e em termos de sequência de avanço da lavra, perspectiva-se que a exploração avance para Sul, juntando as duas cortas já existentes, até serem atingidos os limites de escavação. A área de exploração Norte será explorada após a finalização das

operações de lavra na área Sul. A produção média da pedreira será de 200 000 t/ano o que induzirá um tráfego médio de 4 viaturas por hora em cada sentido.

A avaliação de impactes foi realizada com recurso a software específico, concretamente o programa de previsão e mapeamento de ruído *Predictor Type 7810, Version 6.10*. Este software permite a realização das simulações segundo um conjunto de normas internacionalmente reconhecidas, tendo-se recorrido às normas de cálculo propostas pela Recomendação da Comissão n.º 2003/613/CE de 6 de Agosto, nomeadamente a norma ISO 9613-2 "*Acoustics – Attenuation of Sound Propagation Outdoors, Part 2: General Method of Calculation*" no caso do ruído industrial (fontes pontuais-equipamentos associados ao processo produtivo) e a norma *NMPB-Routes-96* método nacional de cálculo francês (*SETRA, CERTU, LCPC, CSTB*), no caso do ruído de tráfego rodoviário.

O programa foi aplicado para a simulação dos níveis de ruído gerados pelas fontes fixas e móveis a instalar no local pela implementação do projecto.

Como fontes móveis foi considerado o transporte interno dos materiais explorados até à unidade de lavagem (através de camiões) e o transporte de expedição dos materiais até à EN 120.

Como fontes fixas foram considerados os equipamentos utilizados nas frentes de desmonte, nomeadamente as escavadoras giratórias e pás carregadoras, e ainda a unidade de lavagem (ainda que instalada na pedreira "Meia Légua", fora da área de intervenção do presente Projecto).

Foram utilizados dados de potência sonora dos equipamentos, disponíveis em bibliografia específica e fornecidos pelos pelos fabricantes dos equipamentos, concretamente 100 dB para os diferentes equipamentos utilizados nas frentes de desmonte e 110 dB para a unidade de lavagem.

O método de cálculo utilizado para simular os níveis de ruído gerados na pedreira recorre a um conjunto de dados de entrada nomeadamente à localização das fontes ruidosas (equipamentos existentes nas frentes de desmonte e vias de comunicação), à topografia do terreno e ao volume de tráfego de veículos pesados. A modelação foi realizada apenas para uma fase, uma vez que não existe faseamento de lavra previsto no projecto, modelando-se as fontes ruidosas junto ao limite da área de escavação, à superfície. Desta forma, é analisada a situação mais desfavorável uma vez se considerou a menor distância possível entre os receptores e as fontes ruidosas.

A norma ISO 9613.1/2 permite simular os níveis de ruído segundo a seguinte equação:

$$LA_{eq,\ per} = L_{dw} - C_m - C_{t,\ per},$$

em que:

$$L_{dw} = L_w - R - A$$

Sendo que:

$LA_{eq,\ per}$ – nível sonoro contínuo equivalente, no período de referência (dB(A));

C_m – Correcção devida às condições climatéricas (dB);

$C_{t,\ per}$ – Correcção devida ao número de horas que a fonte considerada se encontra activa, no período de referência em análise (dB);

L_{dW} – Nível de potência sonora

L_w – Nível de pressão sonora (dB(A)) por oitava;

R – Redução na fonte definida pelo utilizador, (dB(A)) por oitava (tendo-se utilizado um valor igual a 0);

A – Atenuação em dB por oitava.

A atenuação A é determinada segundo a equação:

$$A = D_c + A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{fol} + A_{site} + A_{hous}$$

Em que:

D_c – Correcção da directividade em dB;

A_{div} – Divergência geométrica em dB;

A_{atm} – Absorção pela atmosfera em dB por oitava;

A_{gr} – Efeito do solo em dB por oitava;

A_{bar} – Efeito de barreira em dB por oitava;

A_{fol} – Atenuação devido à vegetação em dB por oitava;

A_{site} – Atenuação devida a edifícios industriais em dB por oitava;

A_{hous} – Atenuação devida a edifícios habitacionais, em dB.

No caso da norma NMPB os níveis de emissão sonora são calculados através da seguinte equação:

$$L_{wi} = [(E_{vl} + 10*\lg(Q_{vl})) \oplus (E_{pl} + 10*\lg(Q_{pl})] + 20 + 10*\lg(l_i) + R\ (j)$$

em que:

$\oplus$ - Adição Logarítmica;

E_{vl} *e* E_{pl} – Nível de emissão sonora de veículos ligeiros e veículos pesados, respectivamente, calculado de acordo com a definição do "Guide du Bruit"[1];

Q_{vl} *e* Q_{pl} – Tráfego médio horário de veículos ligeiros e de veículos pesados, respectivamente;

L_i – Comprimento, em metros, do segmento de fonte linear modelada;

R(j) – Valor da ponderação A, de acordo com a norma EN 1793-2.

Após a determinação do nível de potência sonora nos acessos internos e externos, a aplicação da metodologia descrita na norma NMPB permite determinar o decaimento nos níveis de ruído tendo em consideração a segmentação das fontes lineares, o efeito de absorção e de reflexão do solo, a reflexão em écrans verticais e a difracção lateral.

No Quadro IV.5 apresentam-se os parâmetros de cálculo considerados no modelo utilizado.

Quadro IV.5 – Parâmetros de cálculo do modelo.

PARÂMETROS	VALOR
Margem de Erro Dinâmico	0,0
Efeito do solo	0,0 (reflector)
Ordem de reflexão	1ª
Distância máxima de reflexão	50 m
Interpolação do terreno	2
Malha de Cálculo	20 m x 20 m
Coeficiente de Absorção	0,0
Raio de busca	10.000 m
Equidistância das curvas de nível	10 metros
Altura de modelação	4 metros

1.9.2. Resultados obtidos

Na Figura IV.4 apresenta-se o mapa de ruído particular do período diurno à escala 1:25 000. As simulações efectuadas referem-se apenas ao ruído particular que será gerado pelos trabalhos de exploração, transporte interno entre as frentes de desmonte e a unidade de lavagem, pela laboração da unidade de lavagem e ainda o transporte de expedição dos materiais, pelo que os valores obtidos pela modelação deverão ser adicionados aos níveis de ruído residual medidos na situação de referência no

[1] Guide du Bruit des Transport Terrestres (Ministère des Transports France (Novembro 1980).

período diurno obtendo-se assim, o nível de ruído característico deste período, o qual será utilizado para determinar o parâmetro L_{den}.

No caso dos períodos enterdecer e nocturno, uma vez que não existirá qualquer alteração face à situação actual (inactividade da pedreira "Barreira da Légua") considera-se que os valores medidos na situação de referência não serão alterados.

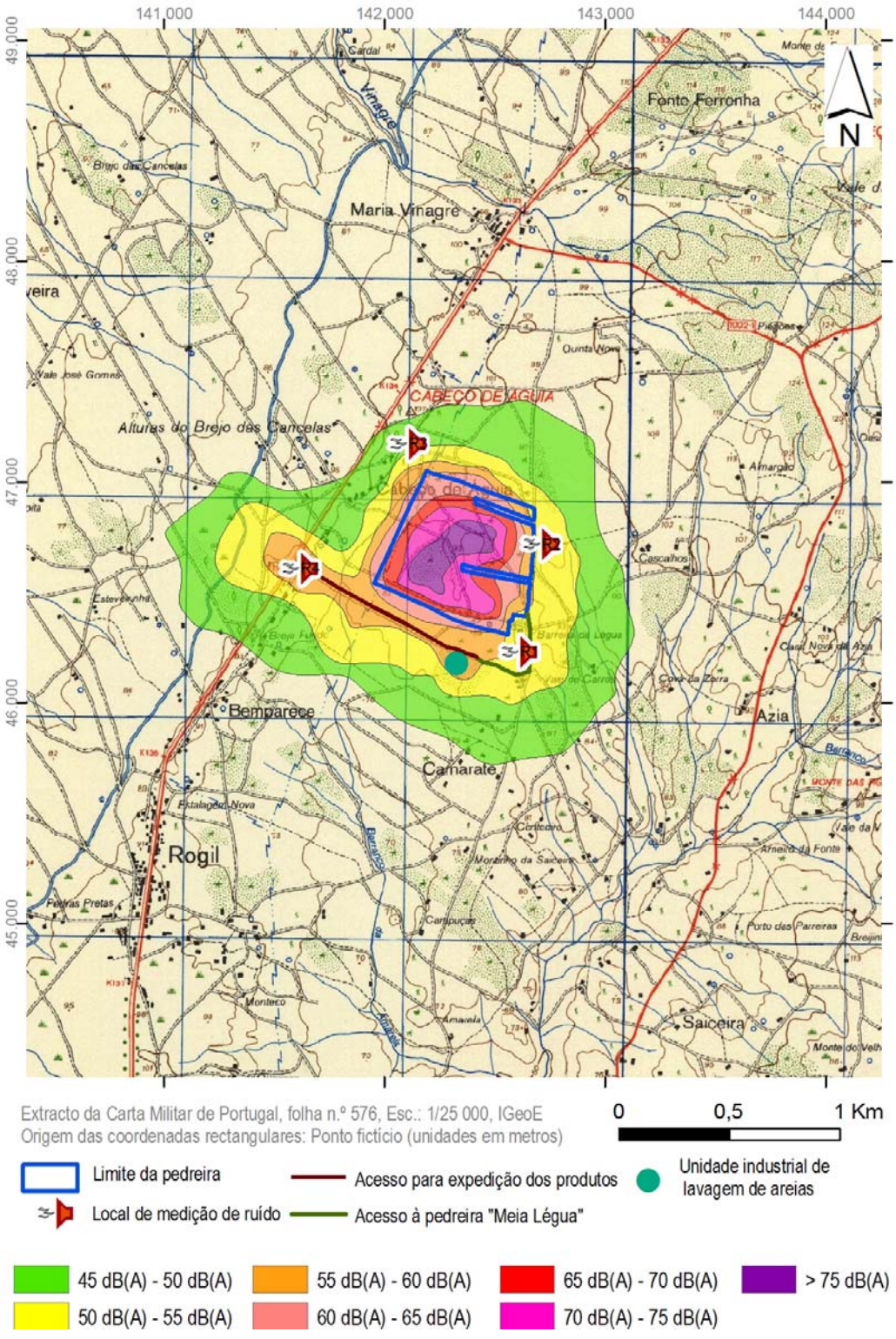


Figura IV.4 – Mapa de ruído particular da laboração da pedreira.

No Quadro IV.6 procede-se à determinação do nível de ruído característico do período diurno (L_{day}). Os valores obtidos serão aplicados na determinação do L_{den}, após a implantação da pedreira, de acordo com o apresentado no Quadro IV.7.

Quadro IV.6 – Determinação do parâmetro Lday.

PONTO	L_{DAY}		
	RUÍDO PARTICULAR (PREVISTO)	RUÍDO RESIDUAL (MEDIDO)	L_{DAY} (PREVISTO)
R1	54,0	49,8	**55,4**
R2	52,0	47,5	**53,3**
R3	46,0	41,4	**47,3**
R4	58,0	53,7	**59,4**

Quadro IV.7 – Análise do critério de exposição máxima.

PONTO	DIURNO (PREVISTO)	ENTARDECER (MEDIDO)	NOCTURNO (MEDIDO)	L_{DEN} (DB(A))	L_{DEN} (SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA)
R1	55,4	40,0	**31,7**	**53,9**	53,4
R2	53,3	32,5	**31,5**	**51,8**	51,1
R3	47,3	38,7	**37,3**	**47,6**	47,1
R4	59,4	52,6	**47,3**	**59,3**	58,8

Como foi referido anteriormente, a modelação de ruído foi realizada para a situação mais desfavorável que corresponde à laboração dos equipamentos à superfície e no limite da área de escavação a licenciar. O mapa de ruído apresentado na figura anterior foi produzido considerando a laboração em simultâneo desses equipamentos nos vários limites da área de escavação. Assim, foi modelada a laboração simultânea das diferentes fontes de ruído, o que na realidade não ocorrerá, dado que apenas uma frente de desmonte estará em laboração em cada momento. Deste modo, os valores previstos para os receptores sensíveis identificados poderão estar ligeiramente sobre-estimados. Foi considerada ainda a laboração da unidade de lavagem de areias que está instalada na pedreira "Meia Légua" que é explorada pelo proponente do projecto em análise.

No PDM de Aljezur ainda não se encontram definidas as zonas sensíveis e mistas, pelo que os valores limite aplicáveis aos receptores sensíveis mais próximos da pedreira são de 63 dB(A) para o parâmetro L_{den} e de 53 dB(A) para o parâmetro L_{night}.

Da análise dos valores apresentados no quadro anterior verifica-se que a implantação do projecto deverá gerar um aumento nos níveis de ruído da envolvente. Comparativamente com os níveis de ruído medidos na situação de referência, poderá observar-se um acréscimo inferior a 1 dB(A) em todos os pontos considerados. Como ocorre na situação actual, os níveis de ruído não deverão exceder o valor limite aplicável às zonas não classificadas.

No período nocturno não haverá quaisquer trabalhos de exploração da pedreira "Barreira da Légua" pelo que se assume que os níveis de ruído se manterão inalterados face à situação de referência, concluindo-se pelo cumprimento dos valores limite aplicáveis (para o período nocturno).

No Quadro IV.8 procede-se à análise do critério de incomodidade no período diurno. Esta análise não foi realizada para os períodos entardecer e nocturno uma vez que não haverá qualquer actividade extractiva nesses períodos de referência.

Quadro IV.8 – Análise do critério de incomodidade no período diurno.

PONTO	RUÍDO AMBIENTE (PREVISTO)	RUÍDO RESIDUAL (MEDIDO)	DIFERENÇA
R1	55,4	49,8	**5,6**
R2	53,3	47,5	**5,8**
R3	47,3	41,4	**5,9**
R4	59,4	53,7	**5,7**

O ruído particular da pedreira "Barreira da Légua" deverá manifestar-se entre as 8:00 e as 17:00, com interrupção para almoço entre as 12:00 e as 13:00, ou seja durante 8 horas no período. Desta forma o valor limite para o critério de incomodidade será de 6 dB(A) no período diurno.

Analisando os resultados apresentados no Quadro IV.8 verifica-se que o valor limite não será excedido em nenhum dos locais avaliados, ainda que os valores sejam muito próximos desse limite. O valor mais elevado ocorrerá no ponto R3 o que se justifica pelo reduzido nível de ruído residual. De facto este será o local mais afastado da pedreira e do seu acesso, no entanto é também o local que possui o nível de ruído residual mais baixo pelo que a laboração da pedreira se fará sentir mais significativamente. Nos restantes locais os valores previstos são ligeiramente mais reduzidos o que se justifica pelos níveis de ruído residual mais elevados.

1.10. FLORA E FAUNA

1.10.1. Considerações iniciais

O património vegetal da área de estudo não é muito diverso, mas foram registados espécies e habitats sensíveis. No entanto, estes encontram-se bastante fragmentados e as áreas com intervenção ocupam uma parte importante da área de estudo. Importa recordar que o Projecto em análise consiste na exploração de uma área parcialmente intervencionada e em cuja envolvente já ocorre, também, extracção de areias. Os impactes ambientais de qualquer intervenção humana dependem da sua natureza mas também da sensibilidade dos sistemas sobre os quais actua.

As principais acções decorrentes da exploração de pedreiras em geral podem-se agrupar, *grosso modo*, em: desmatação do coberto vegetal; decapagem da camada superficial do solo sem interesse comercial; desmonte do material; extracção de areias; tratamento do material; movimentação de máquinas e veículos afectos à pedreira para carregamento; transporte e expedição de material; permanência dos trabalhadores (aumento de pressão antrópica); e recuperação paisagística que acompanha o faseamento da lavra.

No geral, a destruição de áreas naturais através da exploração de inertes tem efeitos negativos sobre os habitats e respectiva flora e vegetação. Devido às características da actividade, a realização de acções como a desmatação, a escavação, a eliminação da camada fértil do solo, o aumento dos declives, a implementação de áreas de depósito e a remoção do substrato arenoso são inevitáveis em toda a área de extracção. Estas acções afectam negativamente as formações vegetais presentes, sendo que os impactes serão tanto mais expressivos quanto maior o número de habitats naturais/espécies importantes a afectar. A implementação do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP) de forma faseada promoverá a recuperação da área explorada e a criação de novos habitats naturais.

Na área de estudo existem habitats importantes do ponto de vista ecológico, assim como a zona envolvente engloba áreas classificadas (Parque Natural do Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina e Sítio Costa Sudoeste) onde estão presentes habitats e espécies relevantes para conservação.

Na área de projecto ocorrem desde habitats naturais com alguma sensibilidade a habitats fortemente intervencionados, onde as comunidades naturais estão ausentes.

Em relação à fauna, de um modo geral, apesar da diversidade de espécies observadas e esperadas para a área de estudo e envolvente, não é expectável que esta tenha relevância para a conservação de comunidades faunísticas com estatuto de conservação desfavorável. Esta afirmação baseia-se nos seguintes factos:

- ao nível dos mamíferos, grupo com maior número de espécies com estatuto de conservação desfavorável, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, verifica-se que a área em estudo propriamente dita não possui características especialmente relevantes para as espécies mais sensíveis como é o caso do gato-bravo que ocorre em locais mais afastados da presença humana; relativamente aos morcegos, em que a maioria das espécies apresenta estatuto de

ameaça, na área de estudo apenas foi confirmada a presença de espécies mais comuns e como tal não ameaçadas;

- no caso das aves, grupo com elevado número de espécies, verifica-se que nenhuma das consideradas, incluindo observadas e potenciais, apresenta estatuto de ameaça ("Criticamente em Perigo", "Em Perigo" e "vulnerável"), ocorrendo apenas algumas espécies com estatuto de quase ameaça ("Quase Ameaçada"), uma delas observada na área em estudo;

- para a herpetofauna (anfíbios e répteis) é de registar a potencial presença de uma espécie "Em Perigo" e a presença confirmada de uma espécie "Quase Ameaçada".

Assim, ao nível da fauna, os principais impactes resultantes das acções associadas ao normal funcionamento de uma pedreira são a perturbação das espécies e a mortalidade.

1.10.2. Flora e Vegetação

1.10.2.1. Fase de exploração

Com base na tipologia do Projecto e na experiência e conhecimento dos impactes provocados pela exploração de areias, pode-se dizer que os principais impactes sobre a flora e vegetação resultantes da execução deste projecto serão, essencialmente, eliminação do coberto vegetal e a decapagem da camada superficial do solo que impossibilita a regeneração da vegetação. Devido às características da actividade, a eliminação do coberto vegetal é inevitável, mas apenas na área de escavação (cerca de 21,7 ha).

As acções de desmatação, decapagem, extracção e transporte de areias terão impactes negativos, certos, de carácter permanente (com a excepção dos derivados do transporte que são temporários), irreversíveis e directos (com excepção dos impactes do transporte que são reversíveis e indirectos), têm uma magnitude moderada dado que a área a explorar é já considerada mediana embora os habitats naturais a explorar sejam pouco expressivos no contexto regional. No geral consideram-se estes impactes pouco significativos.

A emissão de poeiras e de gases provenientes da laboração da pedreira, associada essencialmente ao transporte para expedição das areias (dado que grande parte da exploração é feita abaixo do nível freático), provoca, também, alterações no coberto vegetal da envolvente, principalmente das espécies mais sensíveis. Considera-se que o impacte provocado por esta acção é negativo, indirecto, certo, temporário, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

No que se refere à recuperação paisagística da pedreira, esta será concomitante com a lavra, pelo que o aterro e a modelação do terreno, a colocação de terra vegetal e plantações e sementeiras nas margens da lagoa, serão progressivamente efectuados, promovendo a criação e a diversidade de habitats naturais e semi-naturais. Estes impactes são avaliados como positivos, directos, certos, permanentes, reversíveis, de moderada magnitude e significativos.

1.10.2.2. Fase de desactivação

Com a desactivação da Pedreira de areia "Barreira da Légua", irá decorrer a finalização da implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) o que permitirá tornar reversíveis alguns dos impactes referidos anteriormente. Esta fase final irá promover a recuperação da vegetação, facto que será potenciado pelo elenco vegetal preconizado neste plano.

A recuperação das áreas afectadas pela exploração trará impactes positivos, certos, permanentes, reversíveis, directos, de reduzida magnitude e significativos. A avaliação da significância dos impactes positivos teve em conta a adaptação do elenco florístico do Plano de Recuperação para as áreas em causa e a aplicação das medidas recomendadas no presente EIA.

1.10.3. Fauna e biótopos

1.10.3.1. Fase de exploração

Durante a fase de exploração da pedreira prevê-se que os impactes sobre a fauna sejam divididos em dois grandes grupos: a perturbação e a perda directa de elementos, também designada por mortalidade. Relativamente aos biótopos, o que se verifica é uma substituição dos existentes antes da exploração: mato, pinhal, eucaliptal, prado, agrícola, por novos biótopos criados pela exploração (escavações, pilhas de areia, pargas e lagoas resultantes da exploração abaixo do nível freático).

A exploração de inertes é uma actividade que afecta o solo, assim, esta actividade impossibilita/dificulta a posterior recuperação espontânea da vegetação autóctone se não forem tomadas medidas minimizadoras adequadas.

A destruição do coberto vegetal decorrente da exploração da pedreira tem como consequência directa a perda de biótopos para a fauna, o que leva ao afastamento de algumas espécies para áreas não intervencionadas. A perda de biótopos não é a única responsável pelo afugentamento das espécies. O impacte visual, o ruído e as poeiras resultantes da actividade de laboração normal da pedreira, provocam também, em maior ou menor escala, o afastamento de espécies faunísticas.

É expectável que as espécies mais afectadas sejam aquelas que apresentam um marcado comportamento antropofóbico. No entanto, na área já se verifica alguma perturbação, razão pela qual, actualmente, também já não é expectável a presença de muitas espécies sensíveis na área de estudo.

Durante a fase de exploração de uma pedreira, existe sempre uma mortalidade da fauna associada, no entanto, esta pode ser mais ou menos significativa. No caso em estudo, o atropelamento causado pelos veículos afectos à exploração da pedreira é uma fonte adicional de mortalidade individual. Este tipo de mortalidade afecta essencialmente espécies tipicamente de vida hipógea (herpetofauna e micromamíferos). Para além dos atropelamentos provocados pela movimentação de veículos, as acções de desmatação e decapagem também podem causar alguma mortalidade. As espécies de aves que fazem ninho no chão ou próximo deste, também são susceptíveis a esmagamentos, caso as acções de desmatação/decapagem ocorram durante o período de nidificação.

A degradação das condições físicas da envolvente, através do aumento do nível de poeiras na atmosfera, do aumento do ruído ou ainda de eventuais contaminações do meio, pode afectar as populações da fauna mais sensíveis provocando alterações fisiológicas e/ou comportamentais.

A eliminação dos habitats disponíveis neste local constitui para a fauna um impacte negativo, directo, de magnitude média, permanente, certo, local, reversível (se forem aplicadas as medidas de recuperação sequenciais) e pouco significativo.

O afugentamento das espécies constitui um impacte negativo, directo, de magnitude média, temporário, certo, local, reversível e pouco significativo.

A movimentação de veículos e máquinas e a remoção, compactação e movimentação de solos inerente à actividade de exploração da pedreira provocará alguma mortalidade, principalmente a indivíduos de espécies tipicamente associadas ao solo. Considerando a fauna potencial desta área, este impacte deverá ser negativo, directo, de magnitude reduzida, temporário, provável, local, reversível e pouco significativo.

Assim, de um modo global, pode considerar-se que os impactes resultantes são considerados negativos, mas pouco significativos.

É expectável que a manutenção da lagoa já existente na área de exploração, com a galeria ripícola a implantar, e a manutenção das frentes onde se observou a nidificação da andorinha-das-barreiras, por se localizarem em zonas a preservar e zonas já recuperadas onde não haverá exploração de areias, constituam um pólo de atracção para espécies faunísticas, promovendo o aumento da biodiversidade local. Este impacte é considerado positivo, directo, certo, permanente, reversível, de moderada magnitude e significativo.

1.10.3.2. Fase de desactivação

Durante a fase de desactivação espera-se uma diminuição da perturbação da fauna e consequente afugentamento, bem como uma diminuição do risco de mortalidade, dado que, nesta fase, a exploração da pedreira já terminou. Após a cessação dos trabalhos de escavação e de modelação do aterro, a continuação da implementação do PARP, através de acções de recuperação das áreas afectadas, originará impactes positivos.

A finalização do PARP, com a criação de novos habitats mais interessantes para a fauna, comparativamente aos habitats iniciais, irá promover a atracção de várias espécies. A recolonização do local pela fauna constitui um impacte positivo, indirecto, certo, reversível, permanente, de magnitude e significância moderada.

1.11. PAISAGEM

1.11.1. Aspectos gerais

A avaliação do impacte visual associado à implementação do projecto da pedreira "Barreira da Légua" é avaliado tendo por base a caracterização da situação de referência efectuada em termos paisagísticos

(nomeadamente, as características visuais da unidade de paisagem interceptada), com os dados relativos às características visuais mais relevantes da exploração em apreciação e as suas condições de observação.

A paisagem local, apresenta, uma sensibilidade paisagística baixa nas zonas a explorar. Pelo que se conclui que se está na presença de uma paisagem com elevada capacidade para absorver alterações na sua estrutura visual.

Como principais acções previsíveis no projecto da pedreira e no que se refere à avaliação dos impactes na paisagem pode-se, desde já, afirmar que a actividade extractiva a céu aberto gera sempre impactes negativos, alguns significativos, nomeadamente:

- Alteração dos usos do território e, em consequência, da paisagem;
- Destruição do coberto vegetal existente;
- Remoção da "terra viva" de cobertura;
- Contraste de cor com a remoção do coberto vegetal;
- Desertificação das áreas intervencionadas;
- Alteração topografia/morfologia original, fruto das escavações;
- Construção de acessos.

No entanto, estes impactes serão tanto mais significativos quanto maior for o período de vida útil da actividade extractiva (15 anos para o Projecto em análise), o número de potenciais observadores e quanto mais elevada for a sensibilidade paisagística (baixa para a área de intervenção do Projecto).

No que se refere, por sua vez, às características visuais do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística salientam-se, como muito importantes, as seguintes (Figura IV.5):

- a manutenção de um plano de água permanente, o que pode ser considerado um factor por si só positivo;
- a integração/recuperação paisagística implementada em paralelo com o avanço da lavra;
- a recuperação de todas as áreas não necessárias à exploração ou libertadas pela lavra, mediante aterro, a criação de uma camada de terra vegetal, a aplicação de hidrossementeira de prado e a plantação de espécies arbóreas adequadas;
- a criação de condições para utilização agro-florestal, indo ao encontro dos usos estipulados no PDM de Aljezur e atendendo ao contexto de inserção da área.

Figura IV.5 – Planta esquemática do Plano Geral do PARP (destaque para o plano de água a azul).

1.11.2. Visibilidade da pedreira

No âmbito do presente estudo foi efectuada uma análise "*in loco*", com o auxílio da carta militar e respectiva fotografia aérea, das visibilidades sobre a área a licenciar da pedreira a partir da envolvente. Foi efectuada efectuar uma análise de visibilidades baseada na topografia da área em estudo, não tendo considerando a ocupação actual do solo, logo considerou-se o cenário mais desfavorável.

Deste modo, as alterações paisagísticas, provocadas pela presença da pedreira são abordadas através da análise da visibilidade da pedreira para os locais mais sensíveis, em função das características de ocupação do solo existente na envolvente.

Durante a fase de exploração do Projecto, os impactes paisagísticos centram-se nas características visuais da paisagem local, afectada pela perda de elementos paisagísticos e pela criação de elementos de diferente valor.

O uso agro-florestal pré-existente será substituído pela lavra da pedreira e pela maquinaria em movimento, cujo significado paisagístico depende, em grande parte, do seu grau de extrusividade e das suas características morfológicas e de cor, externas, contribuindo para a "criação" de uma nova paisagem, desenquadrada da envolvente rural.

A metodologia de análise da extensão da influência da pedreira na paisagem baseou-se na definição da bacia visual potencial da área de escavação. O cálculo automático desta bacia visual teve por base a

informação digitalizada a partir das cartas militares abrangidas pela área em estudo, à escala 1/25 000 (Figura IV.6).

A análise realizada não considerou a existência de elementos na paisagem que possam "camuflar" a presença da pedreira, tais como vegetação arbórea bem desenvolvida, no entanto esta metodologia permite aferir a extensão dos impactes visuais. Assim, quanto maior, mais irregular e recortada for a área delimitada, maior é o impacte visual da infraestrutura analisada, já que existe uma maior variação na direcção dos raios visuais e, consequentemente, a sua presença é mais notória[1].

Podem-se, ainda, considerar três limiares de visibilidade, em função dos quais é avaliado o significado dos impactes expectáveis:

- a zona próxima, até 750 m de distância, na qual a pedreira é visível nitidamente e com pormenor;

- a zona média, com intervalo entre 750 m e 1 500 m, onde, apesar de se ver nitidamente a pedreira, os seus pormenores se esbatem, impondo-se na paisagem, pelo conjunto dos elementos que a constituem;

- a zona longínqua, ou cénica, com um limiar de visibilidade superior a 1 500 m, em que a pedreira e as suas infraestruturas de apoio se destacam na paisagem, englobados no cenário, isto é, como massas que se impõem cada vez menos, à medida que o observador se afasta. Dependendo das condições de visibilidade, condicionadas pelo clima local, (existência de neblinas e nevoeiros) a sua presença será, ou não, muito notória.

Do cruzamento das áreas visíveis com o zonamento dos limiares de visibilidade e a presença de povoações e ou vias de hierarquia superior, resulta a avaliação dos impactes visuais associados à pedreira.

Em função destes critérios, considera-se que o impacte visual da pedreira será pouco significativo uma vez que a sua bacia visual não afecta qualquer povoação com dimensão considerável ou via de comunicação de hierarquia superior.

1 Clark *et al*. 1981; Escribano *et al*. 1989; MOPU 1984 e 1989

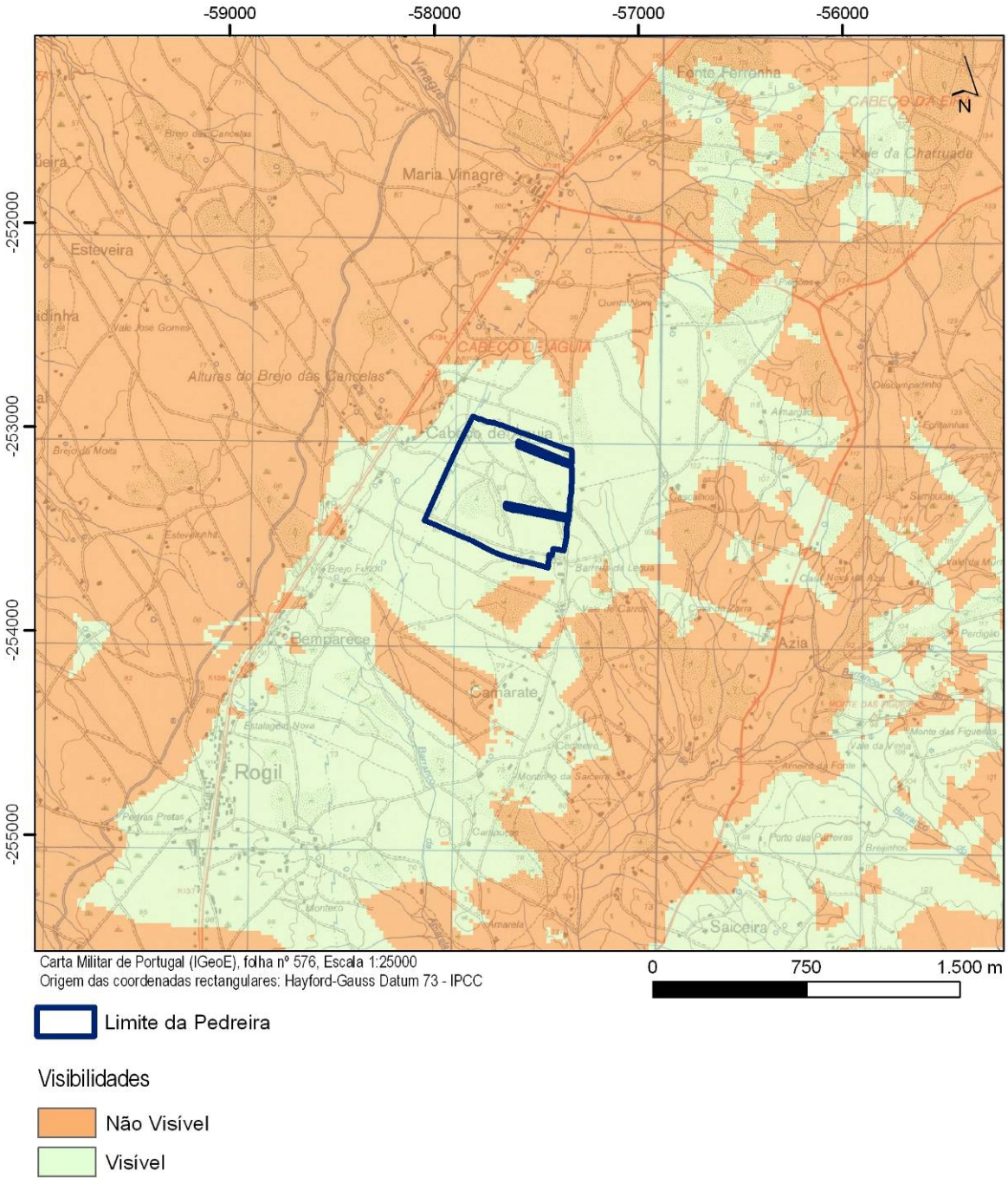


Figura IV.6 – Visibilidade potencial na área em estudo para a pedreira.

1.11.3. Impactes na paisagem

Os impactes paisagísticos expectáveis para o projecto da pedreira de areia serão variáveis e far-se-ão sentir de forma diversa consoante as fases de exploração e desactivação. No entanto, atendendo às características do projecto em questão e ao carácter biofísico e paisagístico da área de estudo, é de esperar que as principais interferências visuais negativas, se façam sentir apenas a um nível localizado.

Fase de exploração

A grande maioria dos impactes paisagísticos será gerada durante a fase de exploração, considerando-se, por isso, que estes serão significativos mas, na sua maioria, temporários. Uma vez que as maiores perturbações ocorrerão durante a lavra considera-se que a generalidade dos impactes ambientais associados à sua presença, irão sendo progressivamente eliminados à medida que vão executando as medidas previstas no PARP.

A fase de exploração corresponde, acima de tudo, a uma etapa de desorganização espacial e funcional do território, em que os impactes vão incidir não só na área de escavação da pedreira, mas também sobre toda a envolvente. Assim, os impactes temporários previstos para a fase de exploração são os seguintes:

- Perturbação da visibilidade junto das zonas onde se efectua a escavação e manobras de máquinas, incluindo os acessos, pelo aumento do nível de poeiras no ar;
- Deposição de poeiras no coberto vegetal envolvente (mais grave nos meses de menor precipitação, correspondente ao período estival, e na exploração acima do nível freático);
- Existência de elementos "estranhos" na ocupação rural, nomeadamente maquinaria pesada.

Os principais impactes previsíveis nesta fase são:

- Alteração da morfologia do território;
- Eliminação do coberto vegetal existente;
- Remoção da camada superficial de terra viva.

O avanço da recuperação paisagística em concomitância com a lavra permitirá atenuar, de uma forma eficaz, a generalidade dos impactes paisagísticos e visuais esperados.

Por outro lado, a manutenção de um plano de água e de margens implantação de vegetação arbórea pertencente à galeria ripícola nas margens da lagoa, pode ser considerada como positiva e significativa, constituindo um impacte positivo, directo, permanente, de magnitude moderada.

Fase de desactivação

A fase de desactivação da pedreira corresponde ao seu encerramento e à conclusão da recuperação paisagística da área. Assim, e tendo em conta que, nesta fase, se procurará restituir, dentro da medida do possível, a morfologia e o elenco florístico pré-existente na área da pedreira, enquadrando-a na paisagem vizinha, e cessando igualmente a actividade extractiva e, deste modo, as perturbações sobre o ar, a água e o solo, serão de esperar impactes muito positivos, permanentes, directos e de magnitude elevada.

Em síntese, a reduzida sensibilidade visual e paisagística da área a intervencionar contribui para que se considerem como pouco significativos os impactes negativos associados à exploração da pedreira. As afectações esperadas não colocam em causa a prossecução da sua actividade, mas tornam imperiosa a necessidade de respeitar todas as medidas incluídas no Plano de Pedreira, com especial relevo para o PARP.

Desde que a recuperação se desenvolva em articulação com a lavra e que sejam tomadas todas as medidas que se encontram definidas e integradas no PARP, estes impactes poderão ser progressivamente minimizados até se obter, após o encerramento da pedreira, uma área potencialmente produtiva e sustentável.

1.12. SÓCIO-ECONOMIA

1.12.1. Considerações iniciais

Os impactes no sistema sócio-económico, associados a uma dada actividade ou projecto, revestem-se de duas características que os distinguem, no geral, das restantes categorias de impactes: a sua considerável incerteza e a sua extensão temporal de influência.

Relativamente à incerteza, ela decorre em boa parte do crescente fenómeno de globalização dos mercados e liberalização das economias, bem como de aspectos associados à resposta social e institucional a essas realidades. No que se refere ao emprego, esses aspectos traduzem-se, a nível europeu, em modelos mais baseados na flexibilidade e na mobilidade dos recursos humanos do que na especialização e localização desses recursos. As respostas dos agentes locais de desenvolvimento são portanto, hoje em dia, cada vez mais horizontais dependendo, por um lado, dos recursos e forças endógenas de cada espaço, mas por outro, também de factores exógenos.

A actividade extractiva representa, do ponto de vista da sócio-economia, um factor de desenvolvimento importante, quer pelo aproveitamento dos recursos minerais existentes, quer pelas indústrias que alimenta a jusante, sendo, neste domínio, um pólo de dinamização económica, gerador de emprego directo e indirecto e polarizador de diversidade das actividades económicas locais e regionais. Neste sentido, os impactes resultantes desta actividade são evidentemente positivos.

Os eventuais impactes negativos prendem-se, sobretudo, com problemas de carácter ambiental, tratados com maior profundidade nos descritores de Ambiente Sonoro, Qualidade do Ar e Paisagem. Porém, não deixam de ser importantes do ponto de vista sócio-económico se influírem de forma negativa na qualidade de vida das populações.

1.12.2. Fase de exploração

Os impactes expectáveis com a concretização do projecto em apreço são analisados em 3 domínios distintos: qualidade de vida das populações locais, tráfego e acessibilidades e actividades económicas e emprego. No Quadro IV.9 estão sistematizadas as acções de projecto e respectivos impactes associados.

Quadro IV.9 - Identificação das acções do projecto e impactes socio-económicos associados.

ACÇÕES	IMPACTES SOCIO-ECONÓMICOS	
	POSITIVOS	NEGATIVOS
Desmatação e decapagem - Remoção do coberto vegetal existente e remoção das terras superficiais para pargas.	Emprego para operadores de escavadoras giratórias, de pás carregadoras e dumpers	Poeiras e ruído
Desmonte - Desagregação do maciço por acção de escavadoras	Emprego para operadores de escavadoras	Poeiras, ruído e vibrações
Remoção - Carregamento do camião através de pás carregadoras frontais	Emprego para operadores de pás carregadoras frontais	Poeiras e ruído
Transporte - Transporte da areia até à instalação de beneficiação e classificação	Emprego para operadores de *dumpers* e camiões	Poeiras e ruído
Tratamento - Lavagem e classificação da areia, com separação dos materiais finos	Emprego para operários do estabelecimento industrial de lavagem e classificação de areias	Ruído
Expedição - Carregamento do material útil para expedição	Emprego para operadores de camiões	Poeiras e ruídos

1.12.2.1. Qualidade de vida, tráfego e acessibilidades

As acções de projecto que irão ser desenvolvidas na fase de exploração serão responsáveis pela emissão de poeiras e pela produção de ruído e vibrações e por maiores dificuldades de tráfego.

Contudo, a área onde se pretende licenciar a pedreira de areia "Barreira da Légua" integra-se numa zona já intervencionada pela exploração de areias e relativamente afastada de aglomerações populacionais. Os aglomerados populacionais mais próximos da pedreira em análise são Cabeço da Águia (a cerca de 150 m a Oeste), Barreira da Légua (a 75 m para Sudeste), Maria Vinagre (a 900 m para Norte) e Cascalhos (a 500 m para Este). Existem, ainda, habitações isoladas a distâncias mais reduzidas da área

de exploração, que variam entre os 50 m e os 150 m, e que se consideraram receptores sensíveis. Contudo, não são de esperar impactes negativos significativos a nível de ruído e da dispersão de poeiras sobre os receptores sensíveis, conforme demonstra a análise efectuada nos capítulos referentes aos respectivos descritores ambientais.

O acesso à pedreira em apreço é efectuado a partir da EN 120, seguindo-se para Este cerca do km 135, em direcção da Barreira da Légua. Percorre-se, então, cerca de 1 500 m numa via regularizada em *tout-venant* até ao extremo Sudeste da área. O acesso à zona de escavação, e entre a zona de escavação e o estabelecimento industrial de lavagem e classificação de areias localizado na pedreira "Meia Légua", será feito através das vias já existentes. Devido ao fluxo regular de veículos, estes acessos serão alvo de uma manutenção sistemática.

No interior da área da pedreira os acessos são regularmente alvo de operações de manutenção e regas periódicas nas épocas mais secas, de forma a garantir uma menor taxa de emissão de poeiras.

A EN 120 é uma estrada desclassificada no Plano Rodoviário Nacional 2000, apresenta um perfil transversal de 6 m e dispõe de duas faixas de rodagem sem separador central. O traçado da via não apresenta grande sinuosidade e o pavimento em betuminoso encontra-se em razoável estado de conservação. Esta via atravessa algumas aglomerações populacionais, como é o caso de Rogil e Maria Vinagre, assumindo nesses trechos um carácter de via urbana. Não foi possível determinar em rigor o volume médio de tráfego diário nesta via uma vez que não estão disponíveis contagens de tráfego por parte da Estradas de Portugal e por parte da Câmara Municipal de Aljezur.

Estima-se que o tráfego de camiões a sair da pedreira com areia para a central de lavagem seja de 4 camiões por hora. Concluído o processamento e a beneficiação, as areias vendáveis, que se encontrarão em pilhas, serão carregadas por pás carregadoras para camiões, sendo transportado para a zona de parqueamento, onde constituirão um depósito temporário. As areias destinam-se ao abastecimento do mercado regional e serão expedidas nos camiões dos clientes e da empresa, que serão pesados na báscula existente na pedreira "Meia Légua".

Desta forma, não é possível avaliar em rigor quais os impactes do tráfego associado à pedreira na rede viária local, nomeadamente na EN 120, uma vez que a expedição da areia para os clientes dependerá da procura por parte destes. Todavia, atendendo ao tráfego existente na via em apreço e às boas condições da mesma em termos de traçado e pavimento, considera-se que o impacte, embora negativo, será pouco significativo, podendo ser mais penalizador aquando dos atravessamentos das povoações que marginam a EN 120, nomeadamente no que respeita às emissões de ruído e de poeiras.

Face ao reduzido movimento expectável de veículos pesados afecto à pedreira em análise, não é esperado que o mesmo contribua de forma relevante para a degradação do pavimento das vias. No entanto, importa salientar que, para a eventual degradação do pavimento concorrerá a qualidade do asfalto e a ausência de trabalhos de manutenção apropriados, não podendo ser relacionado de forma estrita com a passagem de veículos oriundos da pedreira em estudo, pelo que, a ocorrer não constituirá um impacte significativo, já que apresenta sobretudo um carácter local e apenas decorre em parte da laboração desta pedreira.

De referir ainda que a exploração vai inviabilizar temporariamente duas serventias de passagem para os terrenos vizinhos. No entanto, o projecto contempla 2 novos caminhos para manter as serventias

actualmente existentes na fase de exploração (Figura II.5 na página II.15 deste EIA), sendo repostos os caminhos e as servidões originais após a exploração e recuperação da pedreira em apreço. As serventias a criar não terão um acréscimo relevante em termos de extensão comparativamente com as originais (mais 90 m no acesso Sul e mais 140 m no acesso Norte), sendo também de salientar que estas não são exclusivas, existindo outras alternativas para aceder aos prédios vizinhos.

1.12.2.2. Efeitos nas actividades económicas e emprego

O licenciamento da pedreira de areia "Barreira da Légua" destina-se, fundamentalmente, a produzir matéria-prima para ser utilizada na construção civil. Estima-se que o volume de areia útil para venda da pedreira em análise seja de 2 922 700 toneladas, correspondendo a um tempo de vida útil de exploração de 15 anos. A produção média anual estimada situa-se em torno das 200 000 toneladas.

Face ao esgotamento de reservas da pedreira "Meia Légua", também pertença da Américo de Jesus & Viegas Lda., torna-se imperativo para a sustentabilidade da empresa e para a manutenção dos postos de trabalho que lhe estão afectos, garantir novas reservas que lhe permitam fazer face às solicitações do mercado regional, em especial dos clientes que possui em carteira, nomeadamente centrais de betão pronto.

O licenciamento da pedreira deterá assim impactes positivos que podem ser sistematizados em torno de três grandes aspectos:

- Efeitos directos, associados ao funcionamento da pedreira, concretamente postos de trabalho que existem, valor acrescentado gerado na região, receitas em taxas e impostos geradas e entregues à administração pública local;

- Efeitos indirectos sobre outros sectores de actividade que a este ramo fornecem inputs produtivos ou serviços de apoio: fornecedores de água e electricidade, empresas que efectuam o transporte de matérias-primas, estéreis e produtos finais, revendedores de combustível, empresas de reparação e conservação, concessionários de bares e refeitórios, empresas de segurança e limpeza, fornecedores de outros serviços de apoio à empresa, etc.

- Efeitos induzidos mais genéricos sobre o tecido económico e produtivo local e regional: por exemplo, pelo facto de se criarem postos de trabalho que induzirão depois receitas/actividades através da sua distribuição, ou receitas fiscais, pelo incremento dos rendimentos, o que implica que haja uma maior procura, pois é maior o rendimento disponível na região.

No que respeita ao emprego, importa referir que ao licenciamento da pedreira estará associado o seguinte quadro de pessoal: 1 encarregado, 2 administrativos, 4 condutores manobradores e 4 condutores. Na central de lavagem estarão a laborar 4 funcionários. Trata-se de um impacte positivo e localmente significativo atendendo ao reduzido dinamismo da base económica local.

Em termos dos impactes indirectos sobre outras actividades, existe toda uma gama de sectores e unidades produtivas na região passíveis de serem afectados pelo projecto em apreço. De facto, para além dos diversos fornecedores de serviços de energia e de outros recursos necessários ao

funcionamento da pedreira (combustíveis, serviços de apoio, etc.), destacam-se sobretudo os transportes.

Este efeito pode ser particularmente importante nos sectores situados a jusante do sector extractivo, de que é exemplo o da construção civil, que tem impactes consideráveis num conjunto de actividades de importância fulcral na região e no país. Importa não esquecer que a competitividade do sector da extracção de areias é fortemente dependente do factor transporte, estimando-se um raio de 50 km como área vital para a actuação da exploração em análise. O reduzido número de pedreiras de areia neste sector da Região do Algarve vinca a premência de se assegurar a continuação de matéria-prima para empresas que actuam a jusante, nomeadamente as centrais de betão pronto.

Salienta-se, ainda, que as actividades de recuperação paisagística e de gestão de impactes ambientais consignadas no Plano de Pedreira irão gerar igualmente impactes positivos com algum significado, ao nível da criação de empregos, directa ou indirectamente, ligados à área do ambiente.

Assim, o nível do emprego indirecto suscitado, a montante e a jusante, pela actividade de exploração de calcário na pedreira em análise é de quantificação difícil.

Em síntese, os impactes do projecto de licenciamento da pedreira "Barreira da Légua", ao nível sócio-económico, são na sua generalidade positivos, tendo algum significado à escala local no que concerne à manutenção/criação de emprego directo, contribuindo para a diversificação e reforço do tecido económico local e regional.

1.12.3. Fase de desactivação

No que respeita ao local afecto à exploração desta pedreira, destaca-se que a implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), após o seu encerramento, irá promover uma transição para uma paisagem agro-florestal. A manutenção de uma lagoa, que poderá constituir uma reserva estratégica de água quer para rega quer no combate a incêndios. Esta intervenção terá impactes positivos e muito significativos atendendo à importante ocupação agro-florestal na região e ao risco acrescido de ocorrência de incêndios.

Com a implementação do PARP, designadamente com as operações de modelação final e revegetação, é expectável a ocorrência de impactes positivos ao nível da criação de empregos associados ao ambiente.

1.13. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO

Na caracterização da Situação de Referência não se detectaram quaisquer valores patrimoniais que inviabilizem a execução do projecto.

Como medida de precaução deve-se admitir que existe alguma probabilidade de haver intersecção de testemunhos de interesse arqueológico, ocultos no solo, na fase de descubra do terreno (desmatação e decapagem do solo).

Os impactes da exploração da pedreira, em profundidade, são indeterminados, visto que se desconhece a existência de níveis com depósitos de interesse arqueológico, embora se considere tal possibilidade pouco provável.

1.14. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

1.14.1. Considerações iniciais

No que respeita aos Planos de Ordenamento do Território em vigor sobre a área em estudo, destaca-se que não foram detectados conflitos insuperáveis entre os usos neles preconizados e a implementação do projecto da pedreira "Barreira da Légua", procedendo-se à avaliação da sua compatibilização seguidamente.

1.14.2. Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve

Tal como mencionado no Capítulo III.1.15, a prossecução do projecto de licenciamento da pedreira "Barreira da Légua " vai de encontro às recomendações veiculadas no Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve), uma vez que com a implementação do presente projecto se está a garantir o devido ordenamento da actividade no seu local de implantação bem como a sua compatibilização com os restantes usos e ocupações deste território.

1.14.3. Plano Director Municipal (PDM) de Aljezur

Relativamente à Planta de Ordenamento do PDM de Aljezur, a área de implantação da pedreira "Barreira da Légua" integra-se em "Espaços agrícolas – Áreas agrícolas especiais", as quais integram áreas de RAN. Para esta classe de espaços o regime de uso, ocupação e transformação do solo é regido pela legislação específica referente à RAN, a qual é compatível com a industria extractiva, em função do cumprimento dos condicionamentos descritos no capítulo seguinte.

Adicionalmente refere-se que, no âmbito da compatibilização da exploração com o PDM de Aljezur, a Américo de Jesus & Viegas, Lda. fez uma exposição à Câmara Municipal de Aljezur no sentido de se incluir na futura revisão do PDM as áreas de exploração das pedreiras "Barreira da Légua" e "Meia Légua" e para que a autarquia proponha à Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve a exclusão destas áreas da RAN. A autarquia deliberou favoravelmente a estas pretensões conforme ofício n.º 95225, de 20 de Maio de 2010[1].

1.14.4. Servidões e restrições de utilidade publica

Relativamente às condicionantes ao uso do solo, destaca-se o facto de toda a área para a implantação da pedreira "Barreira da Légua" se encontrar integrada na Reserva Agrícola Nacional (RAN).

[1] Anexo III.

Tal como explicitado no Capítulo III.1.15.4, a exploração de recursos geológicos é compatível com a RAN desde que não exista alternativa viável para a instalação desta indústria. De facto, e tal como é explicitado no Capítulo II.3, a instalação desta exploração de areias neste local deve-se ao facto de existir recurso de qualidade e com aptidão para ser utilizada na construção civil. Adicionalmente, a área classificada como RAN no concelho de Aljezur abrange uma percentagem elevada do concelho e, consequentemente, solos onde existe este recurso geológico.

No âmbito da concepção do Plano de Pedreira teve-se em consideração o facto de o recurso pedológico (solo) necessitar de ser preservado, pelo que o Plano de Lavra contempla a preservação da terra viva aqui presente através da sua recolha, previamente às operações de lavra, e armazenamento em pargas. De igual modo, após a exploração de cada fase será dado inicio às operações de recuperação através do aterro da corta com terras e rochas limpas, provenientes de obras de escavação, respectiva modelação para garantir as cotas finais de projecto, espalhamento da terra viva previamente armazenada, sementeira e plantação da vegetação prevista no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).

Desta forma, após a recuperação paisagística da área, considera-se que os impactes associados à afectação da RAN são nulos pois será reposto o fundo de fertilidade dos solos previamente decapados e armazenados.

Considera-se, pois, que os aparentes conflitos entre as figuras de ordenamento do território vigentes e a implementação do projecto não colocam em causa a sua viabilidade, ainda que obriguem a um cuidado adicional na compatibilização de todos interesses em causa – ambientais, económicos e sociais.

2. IMPACTES CUMULATIVOS

2.1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo procede-se à identificação e análise dos impactes cumulativos resultantes da implementação do projecto da pedreira "Barreira da Légua". Neste âmbito, considera-se como impacte cumulativo, o impacte ambiental que resulta do somatório das afectações provenientes de acções humanas passadas, presentes ou previstas para determinada área, independentemente do facto de a entidade responsável pela acção ser pública ou privada.

A identificação dos impactes cumulativos é realizada obedecendo ao seguinte esquema de análise:

- Determinam-se os impactes directos e indirectos decorrentes da implementação do projecto da pedreira "Barreira da Légua", o que foi efectuado no Capítulo IV.1;

- Identificam-se e avaliam-se os projectos, infra-estruturas e acções, existentes e previstas para a área de influência do projecto, tendo por base a ocupação actual do solo e o estipulado nos planos de ordenamento do território vigentes sobre a área;

- Identificam-se que recursos, ecossistemas e populações podem ser afectados;

- E, em função da sua actuação em conjunto, quais destes efeitos são significativos.

Quanto aos projectos e infra-estruturas existentes, verifica-se que a ocupação do solo[1] na envolvente da área do projecto da pedreira "Barreira da Légua" é essencialmente agro-florestal. As propriedades, devido ao forte emparcelamento das terras, apresentam, de um modo geral, uma reduzida dimensão, sobretudo culturas de subsistência. Várias parcelas florestais e sobretudo agrícolas encontram-se actualmente em situação de abandono (incultos), estando ocupadas por matos rasteiros e toiças de antigas culturas que rebentaram naturalmente. A edificação existente na envolvente da área de intervenção é do tipo dispersa, composta sobretudo por habitações unifamiliares secundárias ou quintas de apoio aos campos agrícolas.

Refere-se, ainda, a existência da pedreira "Meia Légua", localizada a 150 m para Sul da área de intervenção do Projecto, também pertencente à Américo de Jesus & Viegas, Lda., e das instalações anexas da pedreira, nomeadamente as instalções sociais e de apoio e o estabelecimento industrial de lavagem e classificação de areias.

Pela sua proximidade deverá ainda considerar-se como infra-estruturas com relevância na avaliação de impactes cumulativos a EN 120, que serve a área de estudo, e o perímetro de rega do Mira, cujas áreas beneficiadas e regadeiras se localizam imediatamente a Sul da área de intervenção do Projecto.

[1] Sobre este assunto rever Capítulo III.1.7 – Ocupação actual do solo

Assim, e tendo em conta a caracterização da situação de referência efectuada no Capítulo III e a avaliação de impactes sobre os diferentes factores efectuada (Capítulo IV.1), nos pontos seguintes procede-se à avaliação de impactes cumulativos nas vertentes ambientais consideradas relevantes: Qualidade do Ar, Ambiente sonoro, Habitats e Sócio-economia.

2.2. QUALIDADE DO AR

No local onde está instalada a pedreira "Barreira da Légua" as fontes de poluentes atmosféricos que se destacam são vias de comunicação como a EN 120, e os acessos não asfaltados, e a pedreira de areia "Meia Légua".

Para a análise dos impactes induzidos pela pedreira "Barreira da Légua", no Capítulo IV.1.8, foram realizadas simulações da dispersão de poluentes atmosféricos devidos à laboração da pedreira "Barreira da Légua", acrescidos dos níveis de concentração medidos para a caracterização da situação de referência que se devem à laboração de todas as fontes existentes na envolvente.

Os valores previstos pela modelação foram então adicionados aos níveis de concentração de PM_{10} medidos na situação de referência, pelo que os valores finais apresentados reflectem já a influência cumulativa das actuais fontes de poluentes e das fontes associadas ao projecto em análise. Considera-se por isso que a análise efectuada é desde logo uma análise de impactes cumulativos.

2.3. AMBIENTE SONORO

Para a análise dos impactes ao nível do ambiente sonoro foi realizada uma modelação da propagação das ondas sonoras geradas pelas fontes ruidosas associadas à laboração da pedreira. Os valores obtidos pela modelação foram adicionados aos níveis de ruído medidos na situação de referência que se devem às restantes fontes ruidosas existentes na envolvente (pedreira e estabelecimento industrial de lavagem e classificação de areias e circulação nos acessos) (Capítulo IV.1.9). Assim, considera-se que a análise realizada é já uma análise de impactes cumulativos, concluindo-se que poderá ocorrer um acréscimo nos níveis de ruído ambiente sem que, no entanto, ocorra a violação dos limites legais aplicáveis.

2.4. HABITATS

Dado que na área envolvente já se observam áreas de extracção de areias e respectivo transporte, espera-se um aumento dos efeitos já sentidos bem como um acréscimo na perda de habitats naturais para a região, durante as fases de extracção dos recursos geológicos.

Os impactes cumulativos são avaliados como negativos, certos, permanentes, directos, de magnitude moderada e pouco significativos.

2.5. SÓCIO-ECONOMIA

Como foi possível constatar anteriormente, à pedreira "Barreira da Légua" estão associados impactes predominantemente confinados à área de implantação efectiva da pedreira.

Na Base de Dados das Pedreiras do INETI não estão identificadas as pedreiras existentes no concelho de Aljezur. Por sua vez, no Anuário Estatístico da Região Algarve apenas surge referenciada uma empresa do sector extractivo no concelho de Aljezur (ano de 2006).

Face ao reduzido número de pedreiras em laboração no concelho em análise, e concretamente a pedreira "Meia Légua", não são esperados impactes cumulativos relevantes com o licenciamento da pedreira em apreço uma vez que não se prevê um acréscimo significativo de veículos pesados afectos à exploração e consequentemente um agravamento dos impactes associados ao congestionamento rodoviário e à perturbação da qualidade de vida (emissão de ruído, vibrações e poeiras) das populações residentes na proximidade dos percursos dos camiões. Refira-se que, actualmente, as reservas da pedreira "Meia Légua" estão esgotadas e a área possível para a sua ampliação é relativamente restrita, encontrando-se condicionada por questões de posse de terrenos e de ordenamento do território.

Assim, a significância e a magnitude dos impactes negativos cumulativos será muito pouco relevante.

3. ANÁLISE DE RISCO

3.1. INTRODUÇÃO

Embora tenha sido introduzido nos procedimentos de avaliação de impactes ambientais mais recentemente que outros factores, a análise de risco é actualmente prática comum em projectos industriais. A sua inclusão justifica-se devido ao facto de muitos projectos introduzirem alterações na probabilidade de ocorrência de acontecimentos indesejáveis a que estão sujeitos o património natural, pessoas e bens.

A análise de risco apresentada refere-se, essencialmente, aos riscos sobre a segurança e integridade de pessoas e estruturas e aos riscos ao nível do ambiente. A análise de risco baseia-se em dois conceitos distintos:

- **Perigo** – Pode ser definido como uma situação física, com potencial para causar danos ao Homem, bens e/ou ao ambiente. Trata-se, portanto, de uma qualidade inerente a uma determinada actividade. Por exemplo, a manipulação de uma substância tóxica constitui um perigo, consequência das propriedades químicas que possui;

- **Risco** – Existem várias definições de risco, consoante se trate de saúde pública, acidentes naturais, etc. Assim, o Risco pode ser definido como:

    - a probabilidade de um resultado adverso[1];

    - a probabilidade de um determinado desastre ou fenómenos potencialmente destruidores, naturais ou induzidos mais ou menos directamente pelo Homem ocorrerem num dado intervalo temporal, envolvendo portanto uma noção de incerteza[2];

    - a estimativa da incidência e da gravidade dos efeitos adversos que podem ocorrer numa população humana ou num compartimento ambiental[3];

    - o cruzamento da perigosidade natural e da vulnerabilidade do território.

Contudo, na análise a efectuar, apenas de forma qualitativa, será utilizada a seguinte definição de risco[4]:

1 Gonçalves & Benzinho, 1998.

2 Lima, 1989; Rodrigues, 1993.

3 Regulamento (CE) N.°1488/94 da Comissão, de 28 de Junho de 1994.

4 Lopes Porto, 1994.

R = P x G

em que :

- P é a probabilidade de ocorrência de um acidente;
- G é a gravidade ou severidade do mesmo acidente.

Assim, facilmente se conclui que a limitação do risco (com o objectivo de obter um mais elevado nível de segurança) pode fazer-se adoptando medidas que reduzam, quer a probabilidade de ocorrência do acidente, quer a sua gravidade. Ora, sem excluir a possibilidade de medidas que produzam ambos os efeitos, pode-se então atribuir ao primeiro caso o campo da **prevenção**, enquanto que no segundo se está no âmbito da **protecção**.

Um determinado território torna-se tanto mais vulnerável quanto maior for a sua ocupação (humana, ecológica, etc.). O mesmo é dizer que, face à ocorrência de um fenómeno destruidor, a vulnerabilidade do território corresponde ao grau de perda de pessoas, equipamentos, biótopos, aquíferos de qualidade, etc. Assim, os efeitos que podem resultar de um desastre, quer de origem natural quer de origem tecnológica, não estão dependentes apenas da sua origem e da magnitude atingida, mas também das características do espaço em que ocorre, ou seja, determinado território tem um comportamento de acordo com as suas características, existindo territórios mais vulneráveis do que outros aos perigos de ordem natural ou humana. A noção de vulnerabilidade depende de vários aspectos como a densidade populacional, os valores e a organização sócio-culturais e a capacidade de cada sociedade para enfrentar os factores de risco ambiental.

3.2. METODOLOGIA

A metodologia seguida neste estudo consta de cinco passos distintos:

1. Identificação e análise de perigo;
2. Caracterização dos diferentes riscos, nomeadamente quanto às suas causas, probabilidade e consequências. Neste passo, procurou-se identificar com especial cuidado os riscos de elevada probabilidade e de consequências de muito alta gravidade;
3. Comparação sucinta da situação actual com a situação após implementação do projecto;
4. Definição de medidas de prevenção, redução e controlo dos riscos, no âmbito do qual é analisada a pertinência de se implementarem Planos de Emergência ou de Contingência;
5. Medidas minimizadoras ou compensatórias (quer em termos de consequências - protecção, quer em termos de probabilidade de ocorrência - prevenção), sempre que se justifique.

Por último, salienta-se que foram excluídas desta análise as situações de afectação de património arqueológico e construído, uma vez que não foram detectados quaisquer valores no interior da área de intervenção ou na sua envolvente próxima.

3.3. ANÁLISE DE PERIGOS

A análise dos perigos inerentes à implementação do projecto parte da análise das principais acções, tendo-se procurado identificar as fontes de perigo mais significativas, bem como as potenciais causas e tipologias de acidentes.

Os principais perigos identificados a partir da análise do projecto, decorrem das seguintes acções:

- Alteração, embora temporária da morfologia dos terrenos;
- Criação temporária de paredes;
- Modificação da rede de drenagem superficial;
- Alterações ao trânsito local, devidas à expedição da areia;
- Trânsito de máquinas, equipamentos e pessoas;
- Criação, embora temporária, lagoas geradas pela extracção de areia;
- Criação definitiva de uma lagoa.

No Quadro IV.10 apresenta-se uma caracterização das situações de perigo mais importantes, geradas pelas acções acima descritas.

3.4. ANÁLISE DE RISCO

No âmbito da análise dos riscos, são identificados os seguintes aspectos principais:

- Deslizamento de terrenos;
- Queda em altura e afogamento;
- Acidentes rodoviários na entrada da pedreira, no acesso à central de lavagem na pedreira "Meia Légua" e na via que liga à EN120;
- Contaminação das linhas de água, solos ou aquíferos (derrames).

Quadro IV.10 – Caracterização das fontes de perigo geradas pelas principais acções de Projecto.

ACÇÕES	FONTES DE PERIGO	CAUSAS DE ACIDENTE	TIPOLOGIA DE ACIDENTES
Aterros e escavações	Modificações na morfologia do terreno	Microinstabilidade geológica local	Deslizamento de terrenos

ACÇÕES	FONTES DE PERIGO	CAUSAS DE ACIDENTE	TIPOLOGIA DE ACIDENTES
Criação de taludes	Presença de desníveis acentuados	Acessos à pedreira inadequadamente sinalizados, área mal vedada	Queda em altura de pessoas ou animais
Alteração da rede de drenagem	Depósito inadvertido de terras nas linhas de escorrência	Condições de elevada pluviosidade	Ocorrência de subida de níveis de água em zonas de trabalhos
Alterações ao trânsito local	Perturbação da circulação rodoviária	Acessos à pedreira inadequadamente sinalizados e ligeiro acréscimo de tráfego	Acidentes rodoviários na via que liga à EN 120
Acções de lavra e transporte interno	Presença de materiais contaminantes (fuel, óleos, etc.)	Fuga ou derrame de substâncias poluentes	Contaminação da zona da pedreira, linhas de água e aquífero
Criação de lagoas	Lagoas durante a exploração	Sinalização e vedação inadequados	Afogamento

Em seguida efectua-se o seu enquadramento e a análise sumária dos riscos anteriormente mencionados.

Deslizamento de terrenos

A necessidade de definir taludes, poderá gerar deslizamentos para os patamares e para as rampas. No entanto, a aplicação de metodologias correctas, respeitando a geometria definida no Plano de Pedreira para os taludes marginais permitirá reduzir este tipo de riscos.

Acidentes rodoviários

Os acidentes rodoviários têm causas múltiplas e, em muitos casos, vários factores concorrem para a sua ocorrência. No entanto, estudos realizados em diversos países demonstram que a principal causa de acidente são as falhas humanas, seguindo-se, por ordem decrescente, deficiências nas rodovias e por último deficiências nos veículos.

O Projecto em análise contempla um Plano de sinalização e circulação que introduzirá a sinalização de segurança necessária à circulação dos veículos de expedição, e, concretamente, no acesso à central de lavagem localizada na pedreira "Meia Légua", pelo que a principal causa de acidentes (factor humano) será minimizado.

Assim, com as medidas acima referidas, considera-se que os impactes são nulos.

Contaminação das linhas de água, solos ou aquíferos

A presença da actividade da pedreira torna mais provável a ocorrência de acumulações e circulação de materiais diversos necessários à laboração, os quais podem nem sempre ser manuseados e acondicionados de forma correcta. Neste contexto, a área e a envolvente encontram-se mais sujeitas a micro-acidentes, como sejam derrames e fugas de produtos contaminantes (lubrificantes e combustíveis). Essas ocorrências podem dar origem à contaminação dos solos e eventualmente das águas (superficiais e subterrâneas). No entanto, este impacte parece assumir uma magnitude muito baixa ou nula, tanto devido às precauções que são tomadas, como ao manuseamento de materiais e produtos em local apropriado.

Quedas em altura e afogamento

Durante as actividades da pedreira, a permanência de pessoal especializado na pedreira reduz o risco de entrada inadvertida de pessoas externas. No entanto, uma deficiente sinalização e vedação poderão motivar a entrada de pessoas ou animais. Contudo, está prevista a vedação da área afecta à pedreira e a sua sinalização, conforme o Plano de Segurança e Saúde constante no Plano de Pedreira, este impacte parece assumir uma magnitude muito baixa ou nula devido às precauções tomadas, como à baixa possibilidade de entradas inadvertidas.

3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância que a Américo de Jesus & Viegas, Lda. atribui à prevenção e protecção de acidentes, nesta pedreira e em todas as suas instalações, contribuirá para a redução dos riscos associados à actividade da pedreira.

Os estudos de pormenor desenvolvidos no âmbito deste estudo são também um valioso contributo para a prevenção de eventuais acidentes, alertando para riscos associados às actividades e ao meio envolvente.

Atendendo à tipologia de actividade, mesmo considerando-se o meio com uma vulnerabilidade média a elevada, não se prevê que os riscos existentes sejam importantes ou condicionem de forma gravosa o desenvolvimento da pedreira.

4. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

4.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Após a identificação dos principais impactes, associados à implementação do projecto, torna-se necessário definir medidas correctivas e minimizadoras que garantam o adequado equilíbrio do ambiente na área de intervenção e na sua envolvente.

Neste capítulo são apresentadas as medidas de minimização a adoptar durante as várias fases de implementação do projecto (exploração, desactivação e pós-desactivação) com vista à mitigação das perturbações previstas.

Algumas destas medidas constituem aspectos integrados ou complementares das intervenções inscritas no Plano de Pedreira que são incluídas tanto nos respectivos Projectos parcelares (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 este Projecto constitua uma referência no domínio da integração e protecção ambiental.

Destaca-se, assim, a existência de algumas regras e procedimentos comuns a praticamente todos os factores que permitirão atenuar de uma forma eficaz os impactes perspectivados. Estas medidas são consideradas no próprio Plano de Pedreira mas, devido à sua importância, são retomadas no presente capítulo e integradas nas intervenções preconizadas.

Estas acções passam pela correcta gestão da exploração do recurso mineral, já que é nesta fase que os impactes mais significativos foram detectados e, posteriormente, pela implementação e manutenção adequada do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística preconizado.

4.2. MEDIDAS GERAIS

Na **fase de exploração** as medidas de minimização de carácter geral a implementar passam pelas seguintes actuações que, na sua maioria, já foram integradas na concepção do projecto:

- o avanço da exploração será efectuada de forma sequencial, com o objectivo de promover a revitalização das áreas intervencionadas no mais curto espaço de tempo possível, concentrando as afectações em áreas bem delimitadas, evitando a dispersão de frentes de lavra em diferentes locais e em simultâneo;

- as acções respeitantes à exploração serão confinadas ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afectem, desnecessariamente, as zonas limítrofes;

- todo o perímetro da área de intervenção será vedado e sinalizado, de forma a limitar o mais possível a entrada de estranhos à pedreira e, desta forma, evitar acidentes;

- a destruição do coberto vegetal será limitada às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e a prossecução do projecto garante que estas são convenientemente replantadas no mais curto espaço de tempo possível (pela avanço faseado da recuperação em função da lavra);

- 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 foram definidos clara e antecipadamente na Planta de Zonamento (Desenho 2 em Anexo);

- o PARP contempla a decapagem, armazenamento e preservação da camada superficial do solo para posterior utilização dos trabalhos de recuperação paisagística e desta forma garantir um maior sucesso na implantação da vegetação;

- os estéreis serão transportados e depositados o mais rapidamente possível para as áreas a modelar definitivamente, evitando a permanência e acumulação destes materiais no interior da pedreira;

- será implementado o plano de Gestão de Resíduos integrado no Plano de Pedreira, que garante a correcta gestão e manuseamento dos resíduos produzidos e associados à pedreira, nomeadamente, óleos e combustíveis, resíduos sólidos, através da sua recolha e condução a depósito/destino final apropriado (devidamente credenciado pela Agência Portuguesa do Ambiente - APA), reduzindo, assim, a possibilidade de ocorrência de acidentes e contaminações;

- os equipamentos a utilizar na pedreira respeitarão as normas legais em vigor, relativas às emissões gasosas e ruído, minimizando os efeitos da sua presença;

- a vegetação integrada no PARP respeitou o elenco florístico da região, garantindo desta forma um maior sucesso na sua implantação com menor esforço e custos de manutenção;

- o projecto prevê a manutenção periódica dos equipamentos e maquinaria associada à exploração, garantindo assim o cumprimento das normas relativas à emissão de poluentes atmosféricos e ruído;

- o transporte de materiais será efectuado de forma acondicionada limitando-se a emissão de poeiras ao longo do seu percurso;

- os acessos serão mantidos em boas condições de trafegabilidade, por aplicação de "*tout-venant*";

- o caminho de acesso à pedreira e entre a pedreira e a central de lavagem e classificação de areias será regado regular e sistematicamente, durante as épocas mais secas, de forma a minimizar a emissão de poeiras;

- a Américo de Jesus & Viegas, Lda. irá realizar acções de formação e divulgação aos trabalhadores da pedreira sobre as normas e cuidados a ter em conta no decorrer dos trabalhos;

- o Plano de Monitorização integrado no presente EIA será implementado, de forma a detectar a existência de eventuais desvios aos impactes esperados e proceder à sua correcção atempada;

- a Américo de Jesus & Viegas, Lda. irá 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.

Na **fase de desactivação** preconizam-se no Plano de Pedreira as seguintes medidas gerais:

- será efectuado a 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;

- será efectuada uma vistoria a fim de garantir que todas as áreas afectadas pelas actividades associadas à exploração da pedreira são devidamente recuperadas, de acordo com o PARP definido, procedendo-se aos necessários ajustes de forma a que exista, no mais curto espaço de tempo possível, uma ligação formal entre a área intervencionada e a paisagem envolvente.

Finalmente, para a **fase de pós-desactivação** destacam-se as seguintes medidas gerais:

- efectuar vistorias regulares à área da pedreira de forma a verificar o estado de conservação da vedação e sinalização, de forma a garantir a adequada protecção contra acidentes.

A implementação destas medidas de minimização, na sua maioria integradas no Plano de Pedreira, trará benefícios, directos e indirectos, sobre a generalidade dos descritores ambientais, pelo que seguidamente só se procede à sua descrição quando existem acções concretas com influência sobre os domínios de análise em causa.

4.3. MEDIDAS ESPECÍFICAS

GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

As medidas de minimização dos impactes negativos sobre estes factores encontram-se incorporadas nas técnicas e na execução dos diversos aspectos do projecto. De facto, as principais medidas de minimização são acções previstas na forma como se irá processar a actividade extractiva nas frentes de desmonte.

Durante a lavra recomenda-se a análise, em contínuo, por parte do Responsável Técnico, ou por pessoa em quem este delegue essa função, a estabilidade dos taludes escavados, no sentido de identificar situações de ravinamentos, de escorregamentos, ou assentamento indesejados, motivados por aparecimento de heterogeneidades no maciço arenoso ou no aterro. Qualquer indício de instabilidade será alvo de intervenção imediata, evitando situações de rotura.

A estabilidade dos taludes de escavação da pedreira será reforçada pela construção do aterro cumprindo o descrito no Plano de Aterro e no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística que integram o projecto.

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Ainda que não se prevejam quaisquer impactes significativos, em termos meramente quantitativos, sobre as águas subterrâneas da envolvente da área de Projecto, sugerem-se as seguintes medidas minimizadoras de impactes que, de resto, já foram incluídas no Projecto:

- Nas actividades de aterro e modelação da pedreira, proceder à diluição dos materiais argilosos resultantes da exploração com os materiais exógenos de forma a garantirque não se criam zonas impermeáveis e que venham a reduzir a taxa de infiltração;

- O fundo da lagoa a criar no PARP deverá ter uma permeabilidade tal que não impeça a normal e eficiente infiltração das águas da chuva.

QUALIDADE DAS ÁGUAS

A exploração da pedreira ocorrer em simultâneo com a recuperação paisagística constitui só por si uma medida de minimização de degradação da qualidade das águas. Contudo, complementarmente, com o objectivo de minimizar os potenciais impactes negativos na qualidade das águas enumeram-se as seguintes medidas de minimização, tendo em vista a protecção da qualidade do recurso hídrico:

- Exploração (corta)

    - Será assegurada a manutenção e revisão periódica dos equipamentos que procedem à extracção, sendo mantidos registos actualizados dessa manutenção e/ou revisão por equipamento (do tipo fichas de revisão) de acordo com as especificações do respectivo fabricante;

    - As pargas depositadas na bordadura da escavação, afastadas cerca de 2 m, não poderão drenar para área de corta inundada;

    - Os materiais exógenos que serão depositados em aterro (solos e rochas não contendo substâncias perigosas) não deverão ser portadores de minerais cuja dissolução provoque alteração significativa dos valores de pH e potencial redox.

- Viaturas e acessos

    - 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;

    - Máquinas com fugas de óleo ou gasóleo devem ser de imediato conduzidas para reparação, e sob nenhuma circunstância devem continuar a operar;

    - Em caso de avaria deverá ser de imediato colocado um tabuleiro metálico no inferior da máquina de forma a recolher o derrame. As máquinas a operarem devem ter tabuleiros de forma a serem minimizadas as eventuais contaminações;

- Qualquer derrame acidental de óleo, gasóleo, ou qualquer outro produto nocivo ao ambiente, deverá ser de imediato recolhido e retirado para local apropriado e autorizado;

- Devem existir zonas de parqueamento de máquinas, devendo estas ficar afastadas da lagoa criada com a exploração.

SOLOS E USO ACTUAL DO SOLO

As principais medidas de minimização relativas a este descritor, encontram-se incluídas no Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP), destacando-se:

- A camada de terra viva será decapada e armazenada em pargas, com altura média de 2 m e coroamento côncavo de 0,3 m de largura, para permitir uma boa infiltração de água, minorar a compactação do solo e permitir um suficiente arejamento. A deposição das pargas será efectuada em camadas alternadas de terras decapadas, material verde escalcilhado e cal apagada Estas pargas serão localizadas em zonas afastadas das frentes de desmonte e das vias de circulação adstritas ao circuito produtivo;

- Nos trabalhos de preparação da lavra irá proceder-se à análise da tipologia da vegetação a desmatar e à avaliação da viabilidade da sua integração nas pargas, uma vez que o material lenhoso com diâmetro superior a 0,10 m não é passível de ser compostado, salvo se for previamente escalcilhado;

- As pargas serão, ainda, semeadas com uma mistura de tremoço ou tremocilha e centeio no Outono, ou com abóboras, na Primavera, de modo a conservar a terra ensombrada e fresca e evitar o aparecimento de infestantes;

- Será efectuada a remoção e arejamento dos solos com máquinas ligeiras, sempre que o armazenamento da terra viva se efectue por períodos superiores a um ano, de forma a garantir a manutenção da sua qualidade pedológica e diminuir a quantidade de infestantes potencialmente ocorrentes;

- Os solos provenientes das acções de decapagem serão posteriormente utilizados na recuperação e integração paisagística da área explorada. A terra vegetal será aplicada em camada uniforme sobre as áreas a recuperar, de preferência antes do Outono, para que a sua aderência ao solo-base se faça nas melhores condições, após o que serão efectuadas as plantações e sementeiras previstas no PARP;

- Deverá assegurar-se que os materiais exógenos destinados ao aterro da pedreira são inertes e livres de quaisquer substâncias que possam contaminar o local;

- Deverá ser cumprido o Plano de Monitorização dos solos armazenados nas pargas, proposto netes EIA e integrado no Plano de Pedreira.

QUALIDADE DO AR

As partículas em suspensão constituem o principal poluente atmosférico emitido na pedreira "Barreira da Légua". Este poluente é gerado por ressuspensão a partir dos acessos não asfaltados no interior e exterior da área de exploração, tendo-se concluído que existe a possibilidade de limitar as suas emissões. Face a essa conclusão recomenda-se o controlo das emissões fugitivas de partículas provenientes dos caminhos não asfaltados no interior das áreas de exploração e nos seus acessos internos, recorrendo à rega por aspersão de água. Esta medida foi já implementada na pedreira "Barreira da Légua".

Os resultados apresentados na avaliação de impactes ambientais demonstram que a aspersão de água nos acessos não pavimentados poderá conduzir à redução das emissões em cerca de 75 a 85 %. A obtenção desta taxa de eficiência no controlo das emissões de partículas poderá ser conseguida através da aspersão de cerca de 1,3 litros de água por m^2 de acesso não asfaltado por dia na época de maior geração de partículas (entre Maio e Setembro). A aspersão de água poderá ser realizada com recurso a um Joper ou, em alternativa, poderá ser criado um sistema permanente por aplicação de aspersores ao longo dos acessos não pavimentados. Actualmente é utilizado um Joper na pedreira "Barreira da Légua" tendo sido obtidos resultados satisfatórios, prevendo-se por isso a manutenção deste método de aplicação de água.

A implementação destas medidas contribuirá para o cumprimento dos limites impostos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro.

Para além das medidas de minimização de impactes enunciadas, deverão ser aplicadas outras, de cariz preventivo, tendo em vista a limitação da emissão de poeiras, em especial nos acessos não asfaltados. Este objectivo poderá ser alcançado através das seguintes medidas organizacionais:

- Restrições aos veículos: a velocidade de circulação dos veículos no interior da pedreira deverá ser limitada;

- Melhoramento dos acessos: a via deverá ser pavimentada ou ser aplicado seixo ou *tout-venant*.

AMBIENTE SONORO

Com vista à limitação da exposição de zonas habitacionais a níveis elevados de ruído, sugere-se que a delimitação de zonas sensíveis e mistas, da responsabilidade da Câmara Municipal de Aljezur, tenha em conta as previsões efectuadas na avaliação de impactes, não devendo ser autorizada a construção de habitações em áreas onde se perspectiva a ocorrência de níveis de ruído superiores a 55 dB(A).

Por outro lado, 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.

FLORA E FAUNA

De forma a garantir que os impactes identificados para a Flora, Vegetação, Fauna e Habitats sejam minimizados e compensados, apontam-se as seguintes medidas específicas:

- realizar as acções de desmatação preferencialmente após o Verão, não só devido à flora como também devido à fauna, evitando ao máximo a Primavera pois constitui o principal período reprodutor para a maioria das espécies;

- garantir a implementação do elenco florístico constante do PARP nomeadamente *Daphne gnidium, Halimium calycinum*, *Lavandula sampaioana*, *Thymus camphoratus* e *Ulex australis* subsp. *Welwitschianu*;

- confinar as acções respeitantes à exploração ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afectem (através de pisoteio e circulação de veículos), as zonas limítrofes, nomeadamente as "áreas a preservar" e "as áreas já recuperadas paisagisticamente", definidas na planta de Zonamento (Desenho 2 em Anexo). Nestas zonas deverão ser mantidas e preservadas as barreiras arenosas onde se observou a ocorrência ninhos de Andorinha-das-barreiras;

- as áreas em recuperação deverão ser alvo de manutenção de forma a garantir que são criadas as condições para o normal desenvolvimento dos habitats naturais ripícolas. Desta forma, propõem-se o adequado controlo de espécies exóticas, a substituição de perdas e o adensamento de manchas de vegetação mais ralas, factores que permitem acelerar os processos de recuperação natural.

Estas medidas permitirão criar e/ou reforçar as condições para o desenvolvimento e manutenção dos habitats naturais que constituem o objectivo da recuperação. Assim, após a desactivação da pedreira permanecerão habitats novos a nível local. Se o sucesso e as boas práticas da recuperação forem asseguradas, daqui resulta uma promoção da biodiversidade, quer de habitats, quer de espécies com interesse ecológico e conservacionista.

PAISAGEM

A minimização dos impactes visuais negativos associados à exploração de areia na pedreira "Barreira da Légua" será conseguida através da execução da recuperação paisagística que obedecerá ao estipulado no PARP. Essa recuperação paisagística da exploração reporá o revestimento vegetal na área da pedreira, permitindo o arranque do processo de regeneração ambiental.

Em seguida apresentam-se as principais medidas de minimização a adoptar durante as fases de implementação do projecto (exploração e desactivação) com vista à mitigação das perturbações previstas.

Para minimização dos impactes da **fase de exploração** serão seguidas as seguintes orientações:

- Promover-se-á a decapagem da camada de terra viva nas áreas a explorar, que será depositada (sem ser comprimida) e preservada em zonas previamente definidas para o efeito. Estas terras serão posteriormente utilizadas na recuperação e integração paisagística da área explorada;

- A recuperação paisagística será iniciada assim que se atingem as cotas finais de exploração (apenas nas áreas que não prejudiquem a laboração), com a deposição nestas áreas dos

estéreis da exploração e a recepção de materiais de enchimento provenientes do exterior (rochas e terras limpas);

- Assim que se atinjam as cotas finais de recuperação, todas as áreas definidas no PARP que já não sejam necessárias para o normal funcionamento da pedreira, serão totalmente revestidas com terra viva e semeadas/plantadas;

- Interditar a circulação de veículos e pessoas, nas zonas já recuperadas, com excepção apenas para os trabalhos de manutenção e conservação.

Para a **fase de desactivação** recomenda-se que sejam seguidas as seguintes orientações:

- Concluir-se a solução de recuperação proposta no PARP, tendo em vista a reconversão de todas as áreas intervencionadas no decurso da actividade extractiva em áreas que permitam o normal crescimento e desenvolvimento da vegetação;

- Restabelecimento de uma Paisagem perfeitamente integrada na envolvente, equilibrada e sustentável.

- Verificar, no local, a eficácia das medidas de recuperação e integração paisagística adoptadas e proceder à sua eventual correcção/aferição.

SÓCIO-ECONOMIA

Serão adoptadas medidas de protecção individual dirigidas aos trabalhadores mais expostos à poluição sonora e atmosférica resultante da exploração de acordo com as normas legais em vigor.

Irá privilegiar-se a contratação de mão-de-obra local, de forma a promover o emprego no concelho e freguesia em apreço.

A circulação de veículos pesados junto a aglomerados populacionais, ou no interior destes, irá processar-se apenas entre as 8h e as 20h, de forma a salvaguardar a qualidade de vida das populações nas horas de descanso.

Caso se verifique a degradação dos pavimentos das vias rodoviárias locais como consequência do tráfego de veículos pesados afectos à exploração, deverá a empresa responsável pela exploração da pedreira assegurar a reposição das condições originais das mesmas.

Deverá proceder-se à lavagem de rodados dos camiões aquando da expedição dos materiais extraídos na pedreira.

Deverá prever-se um sistema de sinalização horizontal e vertical no entroncamento entre o acesso à pedreira e a EN 120 que minimize o conflito de uma entrada directa de veículos pesados na estrada nacional.

PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E CONSTRUÍDO

Como medida geral de minimização de impactes, deve ser executado o acompanhamento arqueológico das acções com impacte no solo, durante a qual deverá ocorrer a remoção do coberto vegetal e da camada superficial do solo.

A presença de um arqueólogo nesta fase permitirá avaliar preventivamente a importância arqueológica do local, uma vez que as condições actuais de observação do terreno reduzem tal objectivo.

5. LACUNAS DE INFORMAÇÃO

Na elaboração deste EIA não se registaram lacunas técnicas ou de conhecimento susceptíveis de comprometer a avaliação do projecto. No entanto, destacam-se aqui os aspectos incontornáveis que foram detectados:

- 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 ambiente sonoro, destaca-se a ausência de delimitação das zonas previstas na lei como "sensíveis" ou "mistas", do ponto de vista do ruído ambiente.

V.PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

1. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

1.1. INTRODUÇÃO

Neste plano de monitorização definem-se os procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis na sequência da análise de impactes efectuada anteriormente.

Na concepção deste plano de monitorização considerou-se a caracterização da situação de referência, as acções decorrentes da exploração e desactivação da pedreira bem como as medidas de minimização propostas. Considerou-se ainda que, enquanto instrumento pericial, deveria ser capaz de:

- Avaliar a eficácia das medidas adoptadas para prevenir ou reduzir os impactes previstos;
- Detectar impactes diferentes, na tipologia ou na magnitude, daqueles que haviam sido identificados;
- Permitir a distinção entre as consequências das acções do Projecto e a variabilidade natural do meio ambiente;
- Definir técnicas de amostragem e de leitura e unidades de medida padronizadas, de forma a ser possível estabelecer comparações entre dados, incluindo o seu enquadramento legal, e definir padrões de evolução dos parâmetros monitorizados, ao longo do tempo;
- Incluir ferramentas de análise expeditas que permitam uma intervenção pronta capaz de minimizar os desvios verificados, em tempo útil.

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, gerando uma experiência notável num sector onde persiste uma tradição de fraco desempenho ao nível da preservação da qualidade ambiental.

1.2. METODOLOGIA

Os factores ambientais considerados críticos para integrarem este plano de monitorização foram: a qualidade das águas (superficiais e subterrâneas), os solos, a qualidade do ar, o ambiente sonoro e o património arqueológico.

Para cada um destes factores foram estabelecidas acções de monitorização parcelares, recorrendo-se à seguinte metodologia:

Estabelecimento dos objectivos da monitorização

Para cada factor foi estabelecido um quadro de objectivos a cumprir e que, genericamente, perspectivam confrontar, sempre que possível, o desempenho ambiental previsto no presente processo e aquele que irá ocorrer no terreno.

Discriminação das actividades de monitorização

Para cada factor são apresentadas especificações técnicas de execução das acções de monitorização, incluindo: parâmetros a monitorizar; locais de amostragem, leitura ou observação; técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários (quando aplicável); frequência de amostragem, leitura ou observação; duração do programa.

Definição de critérios de avaliação de desempenho

Foi necessário estabelecer critérios de avaliação de desempenho, que especifiquem os níveis de mudança ou de tendência que o programa de monitorização deverá estar habilitado a detectar, a partir dos quais será necessário intervir com a introdução de medidas de gestão ambiental.

Os critérios de avaliação de desempenho, por comparação com as observações efectuadas, irão determinar uma das seguintes avaliações:

- Excede o desempenho previsto;
- Cumpre o desempenho previsto;
- Não cumpre o desempenho previsto.

Contudo, para alguns dos factores considerados não existe um registo histórico que permita projectar quantitativamente o desempenho esperado. Esta situação decorre, normalmente, da ausência de informação para a área estudada ou do fraco nível de confiança dos dados disponíveis. Para estes casos, a avaliação de desempenho far-se-á por confrontação dos valores observados com aqueles que foram obtidos na caracterização da situação actual ou de referência, muito embora a determinação das causas dos desvios e a consequente implementação de medidas de gestão ambiental apenas possa ser efectuada na sequência de trabalhos periciais a realizar no âmbito do próprio programa de monitorização.

Determinação das causas do desvio ao desempenho previsto

Perante a hipótese de desvio ao desempenho ambiental previsto, preconizou-se a imediata implementação de trabalhos periciais tendentes a identificar as causas que lhe estão subjacentes e que se considera poderem ter quatro formatos distintos:

- A) Não conformidade na implementação do Projecto;
- B) Ineficácia ou desadequação das medidas de gestão ambiental preconizadas no Projecto;
- C) Acidente;

- D) Causa exterior ao Projecto.

Medidas de gestão ambiental a adoptar em caso de desvio ao desempenho previsto

Tendo sido detectados desvios ao desempenho previsto e estabelecido o nexo de causalidade, enunciaram-se as acções de resposta a implementar e que poderão ser de três tipologias distintas:

- Medidas correctivas: destinadas a corrigir situações de não conformidade entre as acções de prevenção ou de mitigação de impactes previstos e sua implementação efectiva (Causa do tipo A);

- Redefinição dos objectivos de desempenho ambiental do Projecto e/ou de acções do Projecto: nos casos em que se verificar a ineficácia ou a desadequação das medidas de prevenção ou de minimização de impactes propostas ou ainda, devido a uma alteração significativa dos pressupostos de base que presidiram à sua elaboração (Causa do tipo B);

- Planos de contingência: destinados a corrigir danos decorrentes de impactes não previstos (Causa do tipo C).

No Quadro V.1 apresenta-se a síntese do Plano de Monitorização a implementar.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

Quadro V.1 - Síntese do Plano de Monitorização a implementar

DESCRITOR AMBIENTAL	PARÂMETROS A AVALIAR	LOCAL DE AMOSTRAGEM	MÉTODOS DE AMOSTRAGEM	FREQUÊNCIA E PERÍODO DE AMOSTRAGEM	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO	MEDIDAS A IMPEMENTAR EM CASO DE DESVIO	DURAÇÃO
QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	pH, Sólidos Suspensos Totais, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH's), Azoto amoniacal, CBO_5, Metais (Arsénio, Bário, Cádmio, Crómio, Cobre, Mercúrio, Níquel, Chumbo Zinco).	Lagoa da área de exploração	Normas técnicas e cuidados específicos para este tipo de procedimentos nomedamente NP 916:1972, NP 409:1966, e ISO 5667	Campanhas semestrais	Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de Setembro	Implementação ou revisão do projecto, consoante a tipologia detectada	Fases de exploração e de desactivação do Projecto. **17 anos**
QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	Azoto amoniacal, Microrganismos a 22ºC e a 37ºC, Condutividade, COR, pH, Manganês, Nitratos, Oxidabilidade, Cheiro a 25ºC, Sabor a 25ºC, Turvação, Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAH's) e Metais (Arsénio, Bário, Cádmio, Crómio, Cobre, Mercúrio, Níquel, Chumbo Zinco).	Furo de captação existente junto à sede da empresa	Normas técnicas e cuidados específicos para este tipo de procedimentos nomedamente NP 916:1972, NP 409:1966, e ISO 5667	Campanhas semestrais	Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de Agosto	Implementação ou revisão do projecto, consoante a tipologia detectada	Fases de exploração e de desactivação do Projecto. **17 anos**
SOLOS	- Análise dos solos depositados em pargas: Teor em matéria orgânica; Textura; pH; Condutividade eléctrica; Azoto; Fósforo disponível; Potássio disponível; - Avaliação da forma como a deposição das pargas é efectuada;	Pargas	Normas técnicas e cuidados específicos para este tipo de procedimentos	Campanha anual	Manutenção e reposição de um solo fértil e capaz de sustentar a reposição/instalação de um ecossistema bem adaptado	Revisão das medidas de correcção dos solos a espalhar nas áreas a semear e plantar	Fases de exploração e de desactivação do Projecto. **17 anos**
QUALIDADE DO AR	Concentração de partículas em suspensão PM10 ($\mu g/m^3$)	Locais A1 a A4 caracterizados na situação de referência. Os 4 pontos de amostragem deverão ser desabrigados (não cobertos, por exemplo, por copas de árvore ou outros obstáculos à deposição de poluentes atmosféricos). Figura III.39	EN 12341, "Qualidade do ar - Procedimento de ensaio no terreno para demonstrar a equivalência da referência dos métodos de amostragem para a fracção PM10 das partículas em suspensão"	Campanha anual No período seco (Abril a Setembro.) Somatório dos períodos de medição ≥ 7 dias e colheitas de 24 h.	Valores limite estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro - Condicionada aos resultados obtidos na monitorização do 1º ano. Se não se ultrapassar 80% do valor-limite diário (ou seja 40 $\mu g/m^3$) em 50% do período de amostragem, só será necessária nova campanha passados 5 anos. Se os valores forem ultrapassados a monitorização será anual.	Limite e controlo da velocidade de circulação no acesso; Regularização dos acessos internos da pedreira, por aplicação de uma camada de asfalto betuminoso ou de agregados; Reforço do procedimento de aspersão com água; Criação de barreiras artificiais à dispersão dos poluentes, utilização de estabilizadores químicos, aplicação de lâminas filtrantes sintéticas.	Fases de exploração e desactivação do Projecto **17 anos**
AMBIENTE SONORO	LAeq em modo fast; LAeq em modo impulsivo; Análise em classes de frequência da banda de terços de oitava.	Locais R1 a R4 caracterizados na situação de referência Figura III.40	NP 1730 (1996) – "Acústica – Descrição e medição do ruído ambiente" Circular Clientes n.º 2/2007 do IPAC.	Campanha anual	Valores limite estabelecidos para as zonas sensíveis e mistas, para os parâmetros L_{den} e L_n, de acordo com o RGR (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro). Critério de incomodidade estabelecido pela alínea b do ponto 1 do artigo 13º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.	Técnicas – Reavaliação do equipamento utilizado e/ou das técnicas de desmonte. Acústicas – Implementação de equipamentos acústicos, tais como barreiras acústicas. Medidas Organizacionais – Revisão da alocação espacial e temporal de meios e da organização espacial da área de intervenção. Medidas Gerais - Sensibilização e informação dos trabalhadores.	Fases de exploração e de desactivação do Projecto. **17 anos**
PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO	Existência de vestígios arqueológicos sob a vegetação ou a camada superficial do solo.	Áreas recém-desmatadas ou decapadas e das primeiras escavações de exploração	Acompanhamento dos trabalhos de desmatação e decapagem	Sempre que for efectuada uma desmatação ou decapagem	Detecção e preservação atempada de eventuais achados arqueológicos	Reforço da formação do encarregado, responsável técnico e outros trabalhadores da pedreira, no sentido de melhor identificarem outros vestígios que possam vir a surgir; Informar as entidades competentes, interrupção dos trabalhos de exploração, avaliação dos vestígios encontrados, propostas de acções a tomar para melhor identificação dos vestígios e ou para a sua protecção.	Fase de exploração, enquanto existirem frentes a desmatar e a decapar **Cerca de 14 anos**

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

1.3. RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO

Os relatórios de monitorização deverão apresentar, feito o enquadramento do projecto, a descrição das acções desenvolvidas, a descrição dos resultados obtidos e a sua interpretação e confrontação com as previsões efectuadas neste EIA. Serão elaborados a partir da informação de base fornecida pelos relatórios parcelares e deverão reportar-se, pelo menos, a um ciclo completo do programa de monitorização, pelo que se preconiza que sejam realizados e enviados para a entidade licenciadora, com uma periodicidade anual.

1.4. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Este plano de monitorização deverá apresentar a agilidade necessária para se adaptar a um quadro de referência sempre renovado pelo conhecimento carreado por sucessivas campanhas de amostragem e pela interpretação de novos dados, de acordo com o estipulado legalmente. Essa capacidade de auto-regulação será fundamental para garantir a continuação da sua eficácia, principalmente se se considerar a extensão temporal da execução do Projecto.

Neste âmbito, a revisão do plano de monitorização poderá decorrer da necessidade da sua adequação à evolução, a médio e a longo prazos, das condições que determinaram a sua elaboração, nomeadamente:

- Da alteração dos pressupostos que sustentaram a elaboração do Projecto e que, consequentemente, possam alterar a avaliação de impactes ambientais agora efectuada;
- Da detecção de impactes negativos com natureza ou magnitude distintas daqueles que foram previstos neste documento;
- Da constatação do desajustamento entre as acções de monitorização e os objectivos estabelecidos;
- Da alteração do quadro legal aplicável;
- Da obsoletização dos meios técnicos preconizados.

As eventuais propostas de revisão do programa de monitorização deverão ser devidamente fundamentadas e incluídas nos relatórios de monitorização a apresentar à entidade licenciadora.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

VI. CONCLUSÕES

1. CONCLUSÕES

A Américo de Jesus & Viegas, Lda. centra a sua actividade na exploração e comercialização de areias, possuindo uma pedreira de areia denominada "Meia Légua", com a licença de exploração n.º 6038, localizada a 150 m para Sul da área objecto do presente estudo, e um Estabelecimento Industrial de Lavagem e Classificação de Areias, instalado na pedreira "Meia Légua", para beneficiação das areias exploradas. A empresa abastece a indústria de construção, constituindo um importante fornecedor de toda a região algarvia.

Actualmente as reservas da pedreira "Meia Légua" estão esgotadas e a área possível para a sua ampliação é relativamente restrita, encontrando-se condicionada por questões de posse de terrenos e de ordenamento do território. A ampliação da pedreira "Meia Légua" apenas garantirá o fornecimento de areias numa perspectiva de curto prazo. Desta forma, torna-se imperativo para a Américo de Jesus & Viegas, Lda. assegurar reservas que lhes permita fazer face aos compromissos assumidos com empresas a jusante da sua actividade, nomeadamente centrais de betão pronto, e adicionalmente como uma consequência natural da estratégia de crescimento da empresa, assumindo-se como um dos pilares da sua sustentabilidade.

Tendo presente a necessidade de assegurar reservas que permitam a continuidade da empresa, a Américo de Jesus & Viegas, Lda. investiu nos terrenos onde se pretende implantar a pedreira "Barreira da Légua", nos quais ocorrem, comprovadamente, reservas de areia com características tecnológicas adequadas para aplicação na indústria de construção civil e obras públicas. A área a licenciar para a instalação da pedreira "Barreira da Légua" irá abranger cerca de 34,5 ha. As areias exploradas na pedreira "Barreira da Légua" serão posteriormente processadas no Estabelecimento Industrial de Lavagem e Classificação de Areias existente na pedreira "Meia Légua", beneficiando-se o recurso geológico e aproveitando-se as sinergias existentes.

A elaboração do Plano de Pedreira da pedreira "Barreira da Légua" 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 "Barreira da Légua". Acresce que, com estes elementos, a Américo de Jesus & Viegas, Lda. fica dotada de informação que lhe permitirá efectuar uma adequada Gestão Ambiental da implementação do projecto, de forma a maximizar o equilíbrio entre a área de inserção da pedreira e o meio biofísico, cultural e social que o irá enquadrar.

No que respeita aos diversos factores ambientais contemplados no presente EIA, os impactes ambientais previstos estarão, de um modo geral, confinados à área de intervenção do Projecto e sua envolvente próxima.

Com a implementação do Plano de Pedreira em avaliação no presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) e cumprindo as medidas de minimização preconizadas, os impactes ambientais remanescentes (impactes residuais) verão, em muitos dos factores ambientais analisados, o seu significado e magnitude reduzidos. Salienta-se, mais uma vez, que a concepção do Plano de Pedreira e a elaboração do EIA

decorreram em paralelo e de uma forma concomitante, pelo que o projecto avaliado já integra todas as medidas de minimização conceptuais consideradas adequadas, restando as acções de cariz voluntário, da responsabilidade do explorador.

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 factores ambientais relevantes neste Estudo de Impacte Ambiental (EIA) são a Qualidade do Ar, o Ambiente Sonoro, a Paisagem, os Solos, a Sócio-economia e o Ordenamento do Território.

A área da pedreira "Barreira da Légua" já se encontra parcialmente afectada pela actividade extractiva, da qual ainda resultou a criação de uma lagoa pela intercepção do nível freático, sendo que a maior parte da área se encontra ocupada com matos e terrenos incultos, apresentando as restantes parcelas uso florestal e agrícola. Parte da área afectada pela extracção de areias foi já objecto de recuperação paisagística.

Os impactes previstos, e que terão maior significado sobre os recursos naturais, dizem respeito, sobretudo, à fase de exploração e correspondem às próprias acções de extracção e de transporte das areias, uma vez que estas operações implicam a emissão de poeiras e ruído, o que irá afectar as comunidades florísticas e faunísticas existentes na envolvente. No entanto, o facto de a implementação do projecto ser sequencial e da recuperação paisagística vir a ocorrer concomitantemente com avanço da lavra, leva a que estes impactes venham a ser atenuados.

Toda a área de intervenção do Projecto encontra-se definida no Plano Director Municipal (PDM) de Aljezur como "Espaços agrícolas – Áreas agrícolas especiais", as quais integram áreas de RAN. Para esta classe de espaços o regime de uso, ocupação e transformação do solo é regido pela legislação específica referente à RAN, a qual é compatível com a industria extractiva, em função do cumprimento dos respectivos condicionamentos. No entanto, os trabalhos efectuados neste EIA demonstram que a área da pedreira "Barreira da Légua" apresenta solos com capacidade de uso pertencentes à classe D, que se caracterizam por apresentarem limitações severas, sobretudo a nível radicular, pouca aptidão para um uso agrícola e poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal. Não obstante, a área da pedreira a licenciar, insere-se de acordo com a carta de condicionantes do PDM de Aljezur, em Reserva Agrícola Nacional (RAN), provavelmente devido às suas características específicas e interesse local. Adicionalmente refere-se que a Américo de Jesus & Viegas, Lda. obteve parecer favorável da Câmara Municipal de Aljezur no sentido de se incluir na futura revisão do PDM as áreas de exploração das pedreiras "Barreira da Légua" e "Meia Légua", e para que a autarquia proponha à Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Algarve a exclusão destas áreas da RAN.

Os impactes positivos mais significativos resultantes da implementação do projecto da Pedreira "Barreira da Légua" decorrem da garantia da viabilidade económica de toda uma estrutura empresarial associada à Américo de Jesus & Viegas, Lda., a criação dos 11 postos de trabalho desta pedreira e a manutenção dos 4 postos de trabalho do Estabelecimento Industrial de Lavagem e Classificação de Areias instalado na pedreira "Meia Légua".

Procedeu-se à identificação e análise dos impactes cumulativos resultantes da implementação do projecto da pedreira "Barreira da Légua", face à pedreira "Meia Légua" e ao respectivo Estabelecimento

Industrial de Lavagem e Classificação de Areias anexo, tendo-se verificado que o resultado do somatório das afectações resultantes de acções humanas são, de uma forma geral, bastante semelhantes à situação actualmente existente.

Foram estabelecidos procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais apuradas como mais sensíveis na avaliação de impactes efectuada neste estudo, estando consubstanciados no Plano de Monitorização deste EIA.

De acordo com a avaliação da equipa técnica que executou este EIA, não é previsível que o projecto da pedreira "Barreira da Légua" venha a induzir impactes ambientais negativos significativos que o possam inviabilizar. De facto, os principais impactes negativos identificados sobre os sistemas biofísico, ecológico, sócio-económico e cultural/patrimonial terão, predominantemente, incidência local e carácter temporário, uma vez que só se farão sentir durante a fase de exploração. Quanto aos impactes positivos associados ao projecto, estes relacionam-se sobretudo com a componente sócio-económica, sendo muito significativos às escalas regional e local, pela criação de emprego directo e indirecto, contribuindo eficazmente para a diversificação do tecido económico nacional.

As actividades de extracção de areia decorrerão num período de 15 anos, e as de recuperação paisagística 17 anos, concomitantemente com a lavra. Existirá, ainda, um período de 2 anos subsequente à desactivação da pedreira, relacionado com as actividades de monitorização do aterro e de manutenção da recuperação paisagística.

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 "Barreira da Légua", 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.

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

VII.BIBLIOGRAFIA

ABREU, A.C. (1989). "Caracterização do sistema biofísico com vista ao ordenamento do território". Relatório de Doutoramento apresentado à U.E. Évora (policopiado). Não editado.

ABREU, A. C., CORREIA, T., OLIVEIRA, R. (2004) Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano. Évora.

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (1995) - ATLAS DO AMBIENTE, LISBOA.

ALARCÃO, Jorge de (1988) - Roman Portugal, Aris & Phillips LTD, Warminister, England.

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.

ALLER, L.; BENNET, T.; LEHR, J.H. & PETTY, R. J. (1987) – DRASTIC: a standardized system for evaluating groundwater pollution potential using hydrogeologic settings, U.S. EPA Report 600/2-85/018, 1987.

ALMEIDA, C. (1979). CEGEVAP: Programa automático para cálculo de balanço hídrico sequencial mensal. Faculdade de Ciências da Univ. de Lisboa, Lisboa.

ALMEIDA, C.; Mendonça, J. J.; Jesus, M. R., Gomes, A. J (2000) – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Instituto da Água. Lisboa, 2000, 661 pp.

ANDRESEN, M.T.L.M.B., "The Assessement of Landscape Quality. Guideline for Four Planning Levels", Department Landscape Architecture and Regional Planning.

ANTÓNIO C. QUINTELA (1974) - Atlas do Ambiente. Carta de Escoamentos. Quantidade de água na rede hidrográfica (valores médios anuais). Atlas do Ambiente. Escala 1 :1 000 000

AYALA, R.M.; RAMIREZ, J.P. & CAMARGO, S.S. (2003) Valoración de la Calidad y Fragilidad Visual del Paisaje en el Valle de Zapotitlán de las Salinas, Puebla (México). Boletin de la A.G.E, nº 35.

BASTOS, M. J. N. (1999). "A estabilidade estrutural na segurança de pedreiras a céu aberto - maciços terrosos". Comunicações Técnicas, VISA, Lda.. Junho de 1999, Linda-a-Velha.

BASTOS, M. J. N. (2000). "Os Planos Previsionais de Encerramento para Pedreiras". Comunicações Técnicas, VISA, Lda.. Janeiro de 2000, Linda-a-Velha.

BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D.; HILL, D. A.; MUSTOE, S. H. (2000). "Bird Census Techniques" (Second edition). Academic Press - Elsevier, London.

BOLTON, M. (1987). "An Atlas of Wintering Birds in the Western Algarve". A Rocha Trust, Portimão.

BRANDÃO, C., RODRIGUES, R. & PINTO DA COSTA, J. (2001) – "Análise de fenómenos extremos. Precipitações intensas em Portugal Continental". Direcção dos Serviços de Recursos Hídricos, Instituto da Água, Dezembro.

BRAUN-BLANQUET, J., BRAUN-BLANQUET, G., ROZEIRA, A., & PINTO DA SILVA, A. R., 1972. "Rélsultats de trois excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen – IV Esquisse sur la végetation dunale". Agronomia lusitanica, 33: 217-234.

BRUUN, B.; DELIN, H.; SVENSSON, L. (1995). "Guias Fapas - Aves de Portugal e Europa". FAPAS, Porto.

CABRAL, F.C. (1993) – "Fundamentos da Arquitectura Paisagista". Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

CABRAL M. J., J. ALMEIDA, P. R. ALMEIDA, T. DELLINGER, N. FERRAND DE ALMEIDA, M. E. OLIVEIRA, J. M. PALMEIRIM, A. L. QUEIROZ, L. ROGADO E M. SANTOS-REIS (2006) - Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.

CALDEIRA CABRAL, F. (1993) "Fundamentos de Arquitectura Paisagista", I.C.N., Lisboa.

CALDEIRA CABRAL, F., RIBEIRO TELLES, G. (1999). "A Árvore em Portugal". Assírio & Alvim, Lisboa.

CANTER, L.W. (1996). Environmental Impact Assessment. 2ªed., McGRaw-Hill International Editions, Singapura.

CARVALHO CARDOSO, J.V.J. (1965). Solos de Portugal. Sua Classificação, Caracterização e Génese. 1- A Sul do Rio Tejo. Lisboa. Direcção Geral dos Serviços Agrícolas.

CARVALHO & VASCONCELOS, J., 1974. Plantas das areias e rochedos litorais (Fanerogâmicas). Secretaria de Estado da Agricultura. Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas.

CASIMIRO MENDES, J. & BETTENCOURT, M. L. (1980) - O clima de Portugal. Contribuição para o estudo do balanço climatológico de água no solo e classificação climática de Portugal continental. Fascículo XXIV, Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, Lisboa, 1980, pp. 287.

CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; CIRUJANO, S.; LAÍNZ, M.; MONTSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; NAVARRO, C,; PAIVA, J. & SORIANO, C. (1995). Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol III (Plumbaginaceae-Capparaceae). Real Jardín Botánico, Madrid.

CASTROVIEJO, S.; Aedo, C.; Gómez Campo, C.; Laínz, M.; Montserrat, P.; Morales, R.; Muñoz Garmendia, F.; Nieto Feliner, G.; Rico, E.; Talavera, S. & Villar, L. (1996). Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol IV (Cruciferae-Monotropaceae). Real Jardín Botánico, Madrid.

CASTROVIEJO, S.; Laínz, M.; López González, G.; Montserrat, P.; Muñoz Garmendia, F.; Paiva, J. & Villar, L. (1986). Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol I (Lycopodiaceae-Papaveraceae). Real Jardín Botánico, Madrid.

CASTROVIEJO, S.; Laínz, M.; López González, G.; Montserrat, P.; Muñoz Garmendia, F.; Paiva, J. & Villar, L., (1990). Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol II (Plantanaceae-Plumbaginaceae). Real Jardín Botánico, Madrid.

CAXARIA, C. A. (1996). "Aproveitamento de Recursos Geológicos. Acesso à Actividade, Ordenamento, Ambiente e Acompanhamento Técnico". II Jornadas da Indústria Mineral Portuguesa, APIMINERAL, Abril de 1996, Lisboa.

CHOW, V.T. (1981) – "Open-channel hydraulics". International student edition, McGraw-Hill International Book Company, pp. 120-123.

CLARK, B. D.; CHAPMAN, K; BISSET, R; WATHERN, P; BARRET, M. (1981). "A manual for the assessment of major development proposals", HMSO, Londres.

CCDR ALGARVE (2007) - Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve, Volumes I e II.

CONESA Fernández-Vítora, V. (2003). Guía Metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Madrid.

CORREIA, F. N. (1984) - Proposta de um método para a determinação de caudais de cheia em pequenas bacias naturais e urbanas. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, LNEC, ICT, Informação Técnica. Hidráulica. ITH 6. Lisboa.

COSTA, JOAQUIM BOTELHO (1999). Caracterização e Constituição do Solo – 6ª Edição. Lisboa. Serviços de Educação – Fundação Calouste Gulbenkian.

COSTA, J.C., Aguiar, C., Capelo, J., Lousã, Neto, C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea. Vol. 0, 5-55pp.

COUTAGNE, A. (1954) – Quelques considérations sur le pouvoir évaporant de l`atmosphére, le déficit d`écoulement effectif et le déficit d`écoulement maximum. La Houille Blanche, pp. 360-369.

DEPARTAMENT DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES - GENERALITAT DE CATALUNYA (1987) – "Recomanacions Tècniques per a la Restauració I condicionament dels espais afectats per activitats extractives". Barcelona.

DIRECÇÃO GERAL DE ENERGIA E GEOLOGIA. Dados Estatísticos. 2007.

DGOTDU. Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, 1999. Sistema Urbano Nacional. Cidades Médias e Dinâmicas Territoriais, vol I. Lisboa

ELIAS, G. L.; REINO, L. M.; SILVA, T.; TOMÉ, R.; GERALDES, P. (Coords.) (1998). "Atlas das Aves Invernantes do Baixo Alentejo". Sociedade Portuguesa para o estudo das Aves, Lisboa.

EPPNA (1998) - Informação Cartográfica dos Planos de Bacia. Sistematização das Figuras e Cartas a Imprimir em Papel. Equipa de Projecto do Plano Nacional da Água. versão de Outubro de 1998, 29 pp., Lisboa, 1998.

EQUIPA ATLAS (2008). Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.

ERHSA (2003) – Projecto de Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo. Relatório Final CD & Atlas. CCDR Alentejo. Évora, 2003.

ESCRIBANO BOBÍN, M. M; FRUTOS, M.; IGLESIAS, E.; MATAIX, C.; TORRECILLA, I. (1989). "El Paisaje", MOPU, Madrid.

ESPENICA, A. (1994). Paisagem e Sustentabilidade in "Paisagem"; Colecção Estudos 2. Edição da Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.

ESPÍRITO-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.

ESPÍRITO-Santo, M.D.; Costa, J.C.; Lousã, M.F.; Capelo, J.H. & Aguiar, C. (1995). Listagem dos habitats naturais contidos na Directiva 92/43/CEE presentes em Portugal. Instituto Superior de Agronomia. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (1995) Environment in the European Union 1995, Report for the review of the Fifth Environmental Action Programme, Copenhagen.

FABOS, J.; Caswell, S .J. (1977). "Composite Landscape Assessement. Procedures for Special Resources Hazards and Development Suitability", Part 2 of the Metropolitan Landscape Planning, Model METLAND, M.A.E.S. - U.M.A.C.F.N.R., Research Bolletin, n.637, Jan. 1977.

FERRAND DE ALMEIDA, N.; FERRAND DE ALMEIDA, P.; GONÇALVES, H.; SEQUEIRA, F.; TEIXEIRA, J.; FERRAND DE ALMEIDA, F. (2001) "Guias Fapas – Anfíbios e Répteis de Portugal". FAPAS, Porto.

FRANCO, J.A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Sociedade Astória, Ltd. Lisboa. vol. I.

FRANCO, J.A. (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Sociedade Astória, Ltd. Lisboa. vol. II.

FRANCO, J.A., AFONSO, M.L.R. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Escolar Editora. Lisboa. vol. III (II).

FRANCO, J.A.; AFONSO, M.L.R. (1994). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Escolar Editora. Lisboa. vol. III (I).

FRANCO, J.A.; AFONSO, M.L.R. (2003). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Escolar Editora. Lisboa. vol. III (III).

GAMA, C. DINIS DA (1995). "Elementos da Disciplina de Estabilidade de Taludes". Mestrado em Georrecursos - Área de Geotecnia, IST, Lisboa.

GAMA, C. DINIS DA (1999). "Geotecnia Ambiental". Lição Manuel Rocha, Sociedade Portuguesa de Geotecnia, Lisboa.

GUERREIRO, H. P. (1999). "Sinalização de segurança a implementar nas pedreiras a céu aberto". Comunicações Técnicas, VISA, Lda.. Junho de 1999, Linda-a-Velha.

ICN (2006). Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (www.icn.pt/psrn2000).

INAG (2001) – Plano Nacional da Água – Introdução, Caracterização e Diagnóstico da Situação Actual dos Recursos Hídricos, vol. 1, 2001.

INE (1981, 1991 e 2001) - X a XIII Recenseamentos Gerais da População e da Habitação.

INE (2007) - Anuário Estatístico da Região Algarve.

INE (2008) - "O País em Números" (versão em CD-ROM).

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA E GEOFÍSICA (1991) - "O Clima de Portugal", Normais Climatológicas da Região de <<Alentejo e Algarve>> correspondentes ao período 1951-1980, publicados no fascículo XLIX, volume 4-4ºRegião, Lisboa.

KENT, M. & COKER, P. (1992) "Vegetation description and analysis. A practical approach". John Wiley & Sons, Ltd. Chichester.

Lencastre, A. & Franco, F.M. (1984) – "Lições de hidrologia". Universidade Nova de Lisboa.

LOPEZ JIMENO,C. (1999). "Manual de estabilización y revegetación de taludes". Entorno Gráfico.

LOUREIRO, 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. (1999) "Guias Fapas – Mamíferos de Portugal e Europa". FAPAS, Porto.

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". Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

MULLARNEY, K. & Svensson, L. (2003) "Guia de Aves – Guia de campo das aves de Portugal e da Europa". Assírio & Alvim, Lisboa. 400 pp.

NETO, Carlos, CAPELO, Jorge, CARACA, Rute et al. XXIX: Nota sobre a vegetação halocasmofíticadas arribas areníticas e conglomeráticas do superdistrito Sadense. Silva Lus., dez. 2001, vol.9, no.2, p.267-269. ISSN 0870-6352.

NICOLAI, J. (1998) "Aves de Rapina – Diurnas e Nocturnas".Everest Editora, Lisboa.

NORONHA, S.M.P. (1999). "Valorização e Recuperação da Gruta do Zambujal, Pedreira e Envolvente". Relatório do Trabalho de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista, UTL, ISA, Lisboa.

NUNES, J.A.R.F. (1985). "Análise da Qualidade Visual da Paisagem". Relatório de Estágio do Curso de Arquitectura Paisagista, I.S.A., U.T.L., Lisboa.

OLIVEIRA DA VELHA, M. & PAULO MONTEIRO, J. (1999) – Contribuição para a Caracterização Hidrogeológica do Aquífero Aluvionar de Aljezur. Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua official Portuguesa. APRH, ABRH, AMCT. CD-Rom, 15pp.

PARALTA, E.; FRANCÉS, A. & RIBEIRO, L. (2006) - Modelação da recarga do aquífero livre miocénico da Bacia de Alvalade e implicações ao nível da contaminação agrícola (um caso de estudo na Infra-estrutura 12 – Bloco de Rega de Canhestros/Ferreira do Alentejo). Actas/CD do 5º Congresso Ibérico – Gestão e Planeamento da Água. Faro, 4-8 de Dezembro de 2006, 12 pp.

PARKHURST, D. L. (1995) - User`s Guide to PHREEQC – a computer program for speciation, reaction-path, advective-transport and inverse geochemical calculations. Water- Res. Inv. Report, 95-4227, 143 pp.

PARTIDÁRIO, M. R. (1999). "Introdução ao ordenamento do Território". Lisboa:" Universidade Aberta.

PGBHRA (2000) - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve, 2000. Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Algarve. - Análise e Diagnóstico da Situação de Referência. Volume IV – Diagnóstico.

RABAÇA, J. E. (1995). "Métodos de Censo de Aves: Aspectos Gerais, Pressupostos e Princípios de Aplicação". Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.

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.

RAU, J.G., Wooten, D.C. (1980). "Environmental impact analysis handbook." Ed. por McGraw-Hill Book Co. New York

RIBEIRO, A.; ANTUNES, M. T.; FERREIRA, M. P.; ROCHA, R. B.; SOARES, A. F.; ZBYSZEWSKI, G.;MOITINHO DE ALMEIDA, F.; CARVALHO, D.; MONTEIRO, D. (1979) – "Introduction à la Géologie Générale du Portugal". Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.

RIBEIRO, L. (2001) – Vulnerabilidade de aquíferos e medidas de protecção das águas subterrâneas em Portugal continental. Seminário de Geotecnia Ambiental. Porto, 2001, 29 pp.

RIVAS-Martínez, et al., (1990). Tipologia biogeográfica de Portugal Continental.

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.

SOBREIRO, MARIA JOSÉ (s.d.), "A Indústria extractiva em Portugal continental no período de 2001 a 2005 – elementos estatísticos", INETI.

SME Mining Engineering Handbook (1992), Vols. 1, 2. Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc.

SOUSA, N. V. (1993). "Recuperação de Paisagens Degradadas e Recuperação das Pedreiras da Secil". Relatório do Trabalho de Fim de Curso de Arquitectura Paisagista, UTL, ISA, Lisboa.

TANDY, C. (1975) – "Landscape of Industry". Leonard Hill Books, London.

THORNTHWAITE, C. W. (1948) – An approach toward a national classification of climate. Georg. Review, 38 (1): 55-94.

TOMÁS OLIVEIRA (1983). "Carta Geológica de Portugal à escala 1:200 000, folha 7". Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.

TUCKER, G. M.; EVANS, M. I. (1997). "Habitats for birds in Europe. a conservation strategy for the wider environment". BirdLife International, Cambridge.

TURC, L. (1955) – Le bilan dèau des sols: relations entre les précipitations l`évaporation et l`écoulement. Ann. Agron. : 5-131.

VALDÉS, B.; TALAVERA, S. FERNANDEZ-GALIANO, E. (1987). Flora Vascular de Andalucía Occidental. Ketres, S.A. Ed. Barcelona. vol. I, II e III.

VV AA (2005-2008) Al-Rihana Revista Cultural do Município de Aljezur, 1 (2005), 2 (2006), 3 (2007) e 4 (2008), Aljezur.

CARTOGRAFIA

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (1995). Atlas do Ambiente, Lisboa.

INSTITUTO DO AMBIENTE - Carta do Tipo de Solos do Atlas do Ambiente Digital

INSTITUTO DO AMBIENTE - Carta da Capacidade de Uso do Solos do Atlas do Ambiente Digital

SERVIÇOS CARTOGRÁFICOS DO EXÉRCITO (1977). "CARTA MILITAR DE PORTUGAL À ESCALA 1:25 000, FOLHA N.º 576. LISBOA.

SERVIÇOS GEOLÓGICOS DE PORTUGAL (1983) – Tomás Oliveira, J. (Coord.) - Carta Geológica de Portugal, folha 7. Escala 1:200 000. Lisboa.

SERVIÇOS GEOLÓGICOS DE PORTUGAL (1986) – Esteves Costa, F. (Coord.) - Carta Hidrogeológica de Portugal, folha 7. Escala 1:200 000. Lisboa.

SERVIÇO DE RECONHECIMENTO E ORDENAMENTO AGRÁRIO DO CENTRO NACIONAL DE RECONHECIMENTO E ORDENAMENTO AGRÁRIO. Carta de Solos de Portugal, folha nº 576, Escala 1:50 000.

SÍTIOS DA INTERNET

Câmara Municipal de Aljezur: www.cm-aljezur.pt
Direcção Geral de Edifícios e Monumentos Nacionais (DGEMN - IHRU): www. monumentos.pt
Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade: http://portal.icnb.pt
Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR – Base de dados Endovélico): www.igespar.pt
Instituto Geográfico Português (IGEO): www.igeo.pt.
Instituto Geográfico do Exército (IGEOE): www.igeoe.pt.
Instituto Nacional de Estatística (INE): www.ine.pt
Instituto Português de Arqueologia (IPA): www.ipa.min-cultura.pt
Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR): www.ippar.pt
Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR): http://insaar.inag.pt/
Programa Regional de Ordenamento do Território do Algarve: www.territorioalgarve.pt
Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH): www.inag.pt
Sistema Nacional de Informação Geocientífica do Laboratório Nacional de Energia e Geologia I.P (LNEG): http://e-geo.ineti.pt

Desenho 1 - Levantamento topográfico (escala 1:2000)

Desenho 2 – Zonamento da área da pedreira (escala 1:2000)

Desenho 3– Configuração final de escavação (escala 1:2000)

Desenho 4 – Planta de sinalização e circulação (escala 1:2000)

Desenho 5 – Modelação final do aterro (escala 1:2000)

Desenho 6 – Plano geral de recuperação paisagística (escala 1:2000)

Desenho 7 – Plano de plantações e sementeiras (escala 1:2000)

Desenho 8 – Perfis da lavra e da recuperação paisagística (escala 1:2000)

Nota: Os desenhos apresentados foram impressos em formato A3, pelo que não se encontram à escala

Esta página foi intencionalmente deixada em branco

ANEXO I

- Parecer da Comissão de Avaliação sobre a Proposta de Definição do Âmbito

ANEXO II

- Ofício n.º S-3923/2009 de 15 de Junho de 2009 da Direcção Regional de Economia do Algarve

ANEXO III

- Parecer da Câmara Municipal de Aljezur (Ref.ª 95225 de 20 de Maio de 2010)

ANEXO IV - Recursos Hídricos Subterrâneos

- Inventário Hidrogeológico

ANEXO V - Qualidade das águas

- Boletins de Análise
- Especiação Hidrogeoquímica

ANEXO VI - Qualidade do Ar

- Relatório de Análises Físicas a Filtro com Poeiras

ANEXO VII - Ruído Ambiental

- Certificado de calibração
- Registo Medições
- Gráficos

ANEXO VIII – Ecologia

- Quadro 1. Lista potencial de Anfíbios
- Quadro 2. Lista potencial de Répteis
- Quadro 3. Lista potencial de Aves
- Quadro 4. Lista potencial de Mamíferos
- Elenco Florístico