GEOMEGA
GEOTECNIAEAMBIENTE,LDA.

OSVILARINHOS
SOCIEDADEDEEXTRACÇÃODEGRANITOS,LDA.

AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6559 "ALTO DAS BOUÇAS"
(VILA POUCA DE AGUIAR E SABROSA)

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RELATÓRIO SÍNTESE

VOLUME II

DEZEMBRO DE 2009

Geomega-Geotecnia e Ambiente, Lda.
Rua João Lúcio Azevedo, n.º 53 - 1.º - Sala 5
4200-339 Porto
Tel: 22 5501328 Fax: 22 5501387
www.geomega.pt - email:geral@geomega.pt

Os Vilarinhos
Sociedade de Extracção de Granitos, Lda.
Quintã de Jales
5450-343Vreia de Jales
Tel/Fax: 259 929 223

GEOMEGA
GEOTECNIA E AMBIENTE, LDA.

OS VILARINHOS
SOCIEDADE DE EXTRACÇÃO DE GRANITOS, LDA.

AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6559 "ALTO DAS BOUÇAS"

(VILA POUCA DE AGUIAR E SABROSA)

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE

Dezembro de 2009

EQUIPA TÉCNICA

Ana Maria Carvalho – Arqueóloga, UC

Hermínia André – Geóloga, UM

Isabel Marques – Socióloga, UP

M. J. Russo Monteiro – Engenheiro de Minas, UP

MBA em Comércio e Gestão, IEP/ESADE

Manuel Cerveira Pinto – Engenheiro Geólogo, UA

Nuno Teixeira de Sousa – Engenheiro Agrícola, UTAD

Arquitecto Paisagista, UTAD

Coordenação:

Eng.º M. J. Russo Monteiro

ÍNDICE

I – INTRODUÇÃO I.1
I.1 – IDENTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS DO PROJECTO I.1
I.2 – ENQUADRAMENTO LEGAL E OBJECTIVOS DO EIA I.2
I.3 – ANTECEDENTES I.3
I.4 – METODOLOGIA GERAL SEGUIDA NO EIA I.5
I.5 – ESTRUTURA DO EIA I.8
II – CARACTERIZAÇÃO DO PROJECTO II.1
II.1 – LOCALIZAÇÃO E ACESSOS II.1
II.2 – JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO II.3
II.3 – DESCRIÇÃO DO PROJECTO II.4
II.3.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS II.4
II.3.2 – RECURSOS HUMANOS II.5
II.3.3 – EQUIPAMENTOS, POTÊNCIA INSTALADA E FONTES DE ENERGIA II.5
II.3.4 – ANEXOS DE PEDREIRA II.6
II.3.5 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA E TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS II.6
II.3.6 – PRODUTOS E PRODUÇÕES II.7
II.3.7 – REMOÇÃO E EXPEDIÇÃO DOS PRODUTOS II.7
II.3.8 – RESERVAS DE GRANITO E PRAZO DE EXPLORAÇÃO II.8
II.3.9 – MÉTODO DE EXPLORAÇÃO II.8
II.3.10 – FASEAMENTO DA EXPLORAÇÃO II.10
II.3.11 – RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E PAISAGÍSTICA II.15
II.3.11.1 – ASPECTOS GERAIS II.15
II.3.11.2 – DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E PAISAGÍSTICA II.16
II.4 – ALTERNATIVAS AO PROJECTO II.22
III – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA III.1
III.1 – GEOLOGIA E TECTÓNICA III.1
III.1.1 – ENQUADRAMENTO REGIONAL III.1
III.1.2 – GEOLOGIA DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO III.7
III.2 – GEOMORFOLOGIA III.8
III.3 – SÍSMICA III.11
III.4 – SOLOS III.16
III.4.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS III.16

III.4.2 – CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS OCORRENTES NA ÁREA EM ESTUDO III.16
III.4.3 – CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO III.17
III.5 – ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO III.18
III.5.1 – ÂMBITO DE CARACTERIZAÇÃO III.18
III.5.2 – PLANOS MUNICIPAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO III.19
III.5.2.1 – ENQUADRAMENTO DA ÁREA DO PROJECTO NO PDM DE VILA POUCA DE AGUIAR III.19
III.5.2.2 – ENQUADRAMENTO DA ÁREA DO PROJECTO NO PDM DE SABROSA III.27
III.5.3 – PLANOS REGIONAIS DE ORDENAMENTO FLORESTAL (PROF) III.33
III.5.4 – ÁREAS SENSÍVEIS III.35
III.5.5 – OUTRAS SERVIDÕES E RESTRIÇÕES AO USO DO SOLO III.35
III.6 – CLIMA III.37
III.6.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS III.37
III.6.2 – DADOS CLIMATOLÓGICOS III.37
III.6.3 – ANÁLISE TERMOPLUVIOMÉTRICA III.40
III.6.4 – CLASSIFICAÇÃO DO CLIMA III.42
III.6.5 – REGIME DE VENTOS III.43
III.7 – PAISAGEM III.44
III.7.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS III.44
III.7.2 – ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO ESPACIAL DA PAISAGEM III.50
III.7.2.1 – UNIDADE HOMOGÉNEA DE PAISAGEM FALPERRA / PINHÃO III.52
III.7.2.2 – UNIDADE HOMOGÉNEA DE PAISAGEM FALPERRA / CORGO III.56
III.7.3 – ENQUADRAMENTO PAISAGÍSTICO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO III.58
III.7.3.1 – QUALIDADE DA PAISAGEM III.59
III.7.3.2 – ACESSIBILIDADE VISUAL III.60
III.7.3.3 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL III.63
III.8 – RECURSOS HÍDRICOS III.66
III.8.1 – HIDROLOGIA SUPERFICIAL III.66
III.8.2 – HIDROGEOLOGIA III.68
III.8.3 – HIDROLOGIA SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO III.70
III.8.4 – BALANÇO HÍDRICO AO NÍVEL DO SOLO III.72
III.8.5 – QUALIDADE DA ÁGUA III.74
III.8.5.1 – FONTES DE POLUIÇÃO III.74
III.8.5.2 – QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL III.76
III.8.5.3 – QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA III.80
III.8.5.4 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS III.81
III.9 – FLORA E FAUNA III.83

III.9.1 – Âmbito de Caracterização III.83
III.9.2 – Caracterização da Flora III.83
III.9.3 – Caracterização da Fauna III.85
III.9.4 – Estatutos de Protecção das espécies Florísticas e Faunísticas III.88
III.9.5 – Caracterização da Área de Implantação do Projecto III.94
III.10 – Qualidade do Ar III.95
III.10.1 – Âmbito de caracterização III.95
III.10.2 – Caracterização Regional da Qualidade do Ar III.97
III.10.2.1 – Dióxido de Enxofre (SO_2) III.97
III.10.2.2 – Óxidos de Azoto (NOx) III.99
III.10.2.3 – Partículas em Suspensão (PM_{10} e $PM_{2,5}$) III.100
III.10.2.4 – Ozono (O_3) III.102
III.10.2.5 – Índice da Qualidade do Ar III.105
III.10.3 – Caracterização do Empoeiramnento (PM_{10}) na Área do Projecto III.106
III.10.3.1 – Fontes Emissoras III.106
III.10.3.2 – Metodologias de Amostragem e Avaliação III.107
III.10.3.3 – Resultados Obtidos III.109
III.10.3.4 – Análise Preliminar dos Resultados III.111
III.11 – Ambiente Acústico III.112
III.11.1 – Metodologia e Condições de Amostragem III.112
III.11.2 – Parâmetros e Definições III.113
III.11.3 – Resultados Obtidos III.115
III.11.4 – Análise Preliminar dos Resultados III.116
III.12 – Vibrações e Onda Aérea III.117
III.12.1 – Considerações gerais III.117
III.12.2 – Metodologias de Amostragem e Avaliação III.118
III.12.3 – Resultados Obtidos III.118
III.13 – Resíduos Industriais III.119
III.14 – Sócio-Economia III.122
III.14.1 – Considerações Gerais III.122
III.14.2 – Demografia III.123
III.14.3 – Escolaridade III.127
III.14.4 – Economia III.129
III.14.5 – Estrutura do Emprego III.133
III.14.6 – Equipamentos e Serviços Colectivos III.137

III.14.7 – RETRATO SÓCIO-ECONÓMICO DA FREGUESIA DE VREIA DE JALES III.139
III.14.8 – RETRATO SÓCIO-ECONÓMICO DA FREGUESIA DE TORRE DO PINHÃO III.142
III.15 – REDE RODOVIÁRIA III.144
III.15.1 – REDE RODOVIÁRIA REGIONAL III.144
III.15.2 – ACESSIBILIDADES RODOVIÁRIAS DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO III.146
III.16 – PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO III.147
III.16.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS III.147
III.16.2 – ENQUADRAMENTO HISTÓRICO DA ÁREA EM ESTUDO III.147
III.16.3 – PATRIMÓNIO REFERENCIADO NA ÁREA DE ESTUDO III.149
III.16.4 – PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA NA ÁREA DA PEDREIRA III.152
IV – ANÁLISE DE IMPACTES E MEDIDAS PRECONIZADAS IV.1
IV.1 – METODOLOGIA IV.1
IV.2 – IMPACTES NA GEOLOGIA IV.4
IV.2.1 – ASPECTOS GERAIS IV.4
IV.2.2 – ANÁLISE DE IMPACTES NA GEOLOGIA IV.5
IV.2.3 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES NA GEOLOGIA IV.6
IV.2.4 – MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTES NA GEOLOGIA IV.6
IV.3 – IMPACTES NA PAISAGEM IV.8
IV.3.1 – ASPECTOS GERAIS IV.8
IV.3.2 – ANÁLISE DE IMPACTES NA PAISAGEM IV.9
IV.3.3 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES NA PAISAGEM IV.12
IV.3.4 – MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTES NA PAISAGEM IV.13
IV.4 – IMPACTES NOS SOLOS IV.15
IV.4.1 – ASPECTOS GERAIS IV.15
IV.4.2 – IMPACTES DA REMOÇÃO DOS SOLOS IV.15
IV.4.3 – IMPACTES DA COMPACTAÇÃO DOS SOLOS IV.17
IV.4.4 – IMPACTES DOS RESÍDUOS INDUSTRIAIS IV.18
IV.4.5 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES NOS SOLOS IV.21
IV.4.6 – MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTES NOS SOLOS IV.21
IV.5 – ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO IV.24
IV.5.1 – ASPECTOS GERAIS IV.24
IV.5.2 – IMPACTES NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO IV.24
IV.5.3 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO IV.26
IV.5.4 – MEDIDAS PRECONIZADAS IV.26

IV.6 – IMPACTES NO CLIMA IV.27
IV.7 – IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS IV.28
IV.7.1 – ASPECTOS GERAIS IV.28
IV.7.2 – IMPACTES NA HIDROLOGIA SUPERFICIAL IV.28
IV.7.3 – IMPACTES NA HIDROLOGIA SUBTERRÂNEA IV.29
IV.7.4 – IMPACTES NA QUALIDADE DA ÁGUA IV.31
IV.7.5 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS IV.32
IV.7.6 – MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS IV.33
IV.8 – FLORA E FAUNA IV.34
IV.8.1 – ASPECTOS GERAIS IV.34
IV.8.2 – IMPACTES NA FLORA E NA FAUNA IV.34
IV.8.3 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES NA FLORA E FAUNA IV.37
IV.8.4 – MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTES NA FLORA E FAUNA IV.37
IV.9 – QUALIDADE DO AR IV.39
IV.9.1 – ASPECTOS GERAIS IV.39
IV.9.2 – IMPACTES DO EMPOEIRAMENTO IV.40
IV.9.3 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES NA QUALIDADE DO AR IV.42
IV.9.4 – MEDIDAS MITIGADORAS DO EMPOEIRAMENTO IV.43
IV.10 – AMBIENTE ACÚSTICO IV.44
IV.10.1 – ASPECTOS GERAIS IV.44
IV.10.2 – IMPACTES SONOROS IV.44
IV.10.3 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES SONOROS IV.47
IV.10.4 – MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTES SONOROS IV.47
IV.11 – VIBRAÇÕES E ONDA AÉREA IV.48
IV.11.1 – ASPECTOS GERAIS IV.48
IV.11.2 – ANÁLISE DE IMPACTES IV.48
IV.11.3 – MEDIDAS CAUTELARES IV.49
IV.12 – SÓCIO-ECONOMIA IV.50
IV.12.1 – ASPECTOS GERAIS IV.50
IV.12.2 – IMPACTES NA ECONOMIA IV.50
IV.12.3 – IMPACTES NO EMPREGO E NA DINÂMICA POPULACIONAL IV.53
IV.12.4 – IMPACTES EM EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS COLECTIVOS IV.55
IV.12.5 – SÍNTESE GLOBAL DOS IMPACTES SÓCIO-ECONÓMICOS IV.57
IV.12.6 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES SÓCIO-ECONÓMICOS IV.58

IV.12.7 – MEDIDAS POTENCIADORAS DOS IMPACTES SÓCIO-ECONÓMICOS IV.58
IV.13 – IMPACTES DA EXPEDIÇÃO DOS PRODUTOS IV.60
IV.13.1 – ASPECTOS GERAIS IV.60
IV.13.2 – IMPACTES EM RODOVIAS E EM AGLOMERADOS POPULACIONAIS IV.60
IV.13.3 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES DA EXPEDIÇÃO DE PRODUTOS IV.62
IV.13.4 – MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTES DA EXPEDIÇÃO DOS PRODUTOS IV.62
IV.14 – PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO IV.63
IV.14.1 – ASPECTOS GERAIS IV.63
IV.14.2 – IMPACTES NO PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO IV.64
IV.15 – MATRIZ DE IMPACTES IV.64
V – PLANO DE MONITORIZAÇÃO V.1
V.1 – ÂMBITO E OBJECTIVOS DA MONITORIZAÇÃO PROPOSTA V.1
VI – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES VI.1
VII – LACUNAS DE CONHECIMENTO VII.1
VIII – FONTES E BIBLIOGRAFIA VIII.1
VIII.1 – BIBLIOGRAFIA VIII.1
VIII.2 – INFORMAÇÃO COMPUTORIZADA VIII.9

ANEXOS:

ANEXO I – DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS DA PEDREIRA
ANEXO II – ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
ANEXO II.1 - MUNICÍPIO DE VILA POUCA DE AGUIAR
ANEXO II.2 - MUNICÍPIO DE SABROSA
ANEXO II.3 - ÁREA DE RESERVA PARA GRANITOS NA SERRA DA FALPERRA
ANEXO III – CLIMA
ANEXO IV – RECURSOS HÍDRICOS
ANEXO V – QUALIDADE DO AR
ANEXO VI – AMBIENTE ACÚSTICO
ANEXO VII – VIBRAÇÕES
ANEXO VIII – RESÍDUOS INDUSTRIAIS
ANEXO IX – ARQUEOLOGIA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura I.4.1 – Esquema geral da metodologia seguida no EIA. I.7
Figura II.1.1 – Enquadramento Geográfico da Pedreira Alto da Bouças. II.2
Figura II.3.1 – Diagrama de fogo. II.9
Figura II.3.2 – Esquema do carregamento dos furos. II.10
Figura II.3.3 - Representação do faseamento da exploração. II.11
Figura II.3.4 – Deposição dos escombros à retaguarda das frentes de desmonte. II.12
Figura II.3.5 – Modelo da situação final de exploração. II.13
Figura II.3.6 - Modelo final da lavra, extraído do Plano de Pedreira (DES. N.º 3). II.14
Figura II.3.7 – Malha de plantio da cortina arbórea. II.16
Figura II.3.8 – Ilustração do modelo de recuperação paisagística. II.19
Figura II.3.9 - Projecto de recuperação paisagística, extraído do Plano de Pedreira (DES. N.º 6). II.21
Figura III.1.1 – Extracto da Carta Geológica de Portugal (Fonte: IGM, 2000). Adaptação com a localização aproximada da Pedreira Alto das Bouças. III.3
Figura III.2.1 – Carta Hipsométrica da Região Norte (adaptação com a área em estudo). III.9
Figura III.2.2 – Modelo geomorfológico da área de implantação do projecto. III.11
Figura III.3.1 - Enquadramento neotectónico regional da Península Ibérica. III.12
Figura III.3.2 – Carta de Isossistas de intensidades máximas no território continental português. Adaptado do Instituto de Meteorologia. III.14
Figura III.7.1 – Carta Hipsométrica. III.45
Figura III.7.2 - Carta Fisiográfica. III.46
Figura III.7.3. - Carta de Declives. III.47
Figura III.7.4 - Carta de Bacia Visual e Tomadas de Vista. III.48
Figura III.7.5- Carta de Qualidade da Paisagem. III.49
Figura III.8.1 – Bacia Hidrográfica do Douro em território português. Adaptado de INAG. III.66
Figura III.8.2 – Classificação da qualidade da água superficial na bacia hidrográfica do rio Douro em 2007 (INAG, 2009). Adaptação com localização da área da pedreira em estudo. III.78
Figura III.10.1 – Rede de Medida da Qualidade do Ar da Região Norte (adap. de U.A., 2009). III.96
Figura III.14.1- Densidade populacional por freguesias, em 2001, no concelho de Vila Pouca de Aguiar. III.124
Figura III.15.1 – Rede rodoviária da região em estudo (Fonte: Aenor, 2007). III.145
Figura III.15.2 – Esquema das principais rodovias utilizadas para o escoamento dos blocos de granito extraídos na pedreira em estudo (s/ escala). III.146

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro II.1.1 – Localização dos aglomerados populacionais. II.1
Quadro II.3.1 – Recursos humanos. II.5
Quadro II.3.2 – Equipamentos. II.5
Quadro II.3.3 – Produtos e produções. II.7
Quadro III.4.1 – Características dos solos na área em estudo III.17
Quadro III.6.1 – Classificação climática de Thornthwaite. III.42
Quadro III.8.1 – Balanço hídrico ao nível do solo. III.72
Quadro III.8.2 – Estimativas das cargas poluentes totais geradas na bacia hidrográfica do Douro (PBHD, 2001). III.74
Quadro III.8.3 – Classes de classificação da qualidade da água. III.78
Quadro III.8.4 – Evolução da qualidade da água superficial (INAG, 2009). III.79
Quadro III.8.5 – Qualidade das águas subterrâneas no aquífero Maciço Antigo Indiferenciado (INAG, 2009). III.81
Quadro III.8.6 – Indicadores referentes ao INSAAR 2007. ..... III.82
Quadro III.9.1 – Nota explicativa dos Estatutos de Conservação e Categorias de Ameaça. III.89
Quadro III.9.2 – Espécies vegetais assinaladas na região. III.90
Quadro III.9.3 – Aves assinaladas na região. III.91
Quadro III.9.4 – Mamíferos assinalados na região. III.92
Quadro III.9.5 – Répteis assinalados na região. III.93
Quadro III.9.6 – Anfíbios assinalados na região III.93
Quadro III.9.7 – Peixes assinalados nos cursos de água da região. III.93
Quadro III.10.1 – Concentrações diárias de PM_{10} obtidas. III.109
Quadro III.10.2 – Valor médio e máximo das concentrações diárias de PM_{10}. III.110
Quadro III.11.1 – Parâmetros e Definições. III.113
Quadro III.11.2 – Níveis Sonoros obtidos nos locais de medição L1 e L2. ..... III.115
Quadro III.11.3 – Valores utilizados para a avaliação acústica. III.116
Quadro III.13.1 – Resíduos industriais produzidos na pedreira em estudo. III.120
Quadro III.14.1 - Taxas de abandono escolar, saída antecipada e saída precoce. III.128
Quadro III.14.2 - Indicador *per Capita*. III.132
Quadro III.14.3 – Indicadores na área da saúde (valores por mil habitantes). III.137
Quadro III.14.4 – Estabelecimentos de Educação/Ensino no município, 2006/2007. ..... III.138
Quadro III.14.5 – Equipamentos e serviços. III.138
Quadro III.16.1 - Sítios Arqueológicos referenciados nas freguesias em estudo. III.150
Quadro IV.1.1 – Critério de classificação de impactes. IV.2
Quadro IV.15.1 – Matriz de Impactes IV.65
Quadro V.1.1 - Plano de Monitorização. V.3

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico III.6.1 – Valores médios mensais da temperatura do ar III.38
Gráfico III.6.2 – Índices pluviométricos mensais e diários. III.39
Gráfico III.6.3 – Diagrama termopluviométrico. III.40
Gráfico III.6.4 – Hidrotermograma III.41
Gráfico III.6.5 – Frequência e velocidade média anual nos oito rumos. III.43
Gráfico III.8.1 – Representação gráfica dos resultados obtidos. III.73
Gráfico III.10.1 – IQAr para o ano de 2008, relativo à estação de Lamas d'Olo (APA, 2009). III.105
Gráfico III.10.2 – AR1 - Concentrações médias diárias de PM10. ..... III.110
Gráfico III.10.3 – AR2 - Concentrações médias diárias de PM10. ..... III.110
Gráfico III.14.1 – Pirâmide etária da população residente. III.125
Gráfico III.14.2 – Índices de Dependência e de Envelhecimento em 1991 e 2001. ..... III.126
Gráfico III.14.3 – Nível de ensino da população residente em 2001. ..... III.127
Gráfico III.14.4 - Distribuição por actividades das empresas sediadas no concelho. III.129
Gráfico III.14.5 – Distribuição da população activa por sectores de actividade. III.133
Gráfico III.14.6 – Distribuição da população activa por sectores de actividade. III.135
Gráfico III.14.7 – Distribuição da população activa por níveis de ensino. III.135
Gráfico III.14.8 – Estrutura etária da população residente em Vreia de Jales. III.139
Gráfico III.14.9 - Nível de ensino da população residente na freguesia, em 2001. ..... III.140
Gráfico III.14.10 – Estrutura etária da população residente na freguesia. III.142
Gráfico III.14.11 – Nível de ensino da população residente na freguesia. III.143

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia III.7.1 – Vista do cume e vertentes ocidentais da serra da Falperra. III.51
Fotografia III.7.2. – Vista do cume (ao fundo) e das vertentes orientais da serra da Falperra (caminho em terra batida que serve de acesso a várias pedreiras). III.51
Fotografia III.7.3 – Vista das vertentes orientais da serra da Falperra, a partir do vale do rio Pinhão (estrada de acesso à barragem de Torre do Pinhão). III.52
Fotografia III.7.4– Vista da serra da Falperra (oriente), a partir da povoação de Pinhão Cel. III.53
Fotografia III.7.5 – Vista da serra da Falperra (oriente), a partir da povoação de Vreia de Jales. Ao fundo o traçado do IP3/A24 pela zona de cumeada da serra. III.54
Fotografia III.7.6 – Vista da albufeira da barragem de Torre do Pinhão, a partir da envolvente da pedreira em estudo. III.55
Fotografia III.7.7 – Vista das vertentes da serra da Falperra (ocidente). III.56
Fotografia III.7.8 – Vista do vale do Corgo e da povoação de Tourencinho. III.57
Fotografia III.7.9 – Vista parcial da área da pedreira. III.58
Fotografia III.7.10 - Vista da vertente da serra da Falperra, onde se insere a pedreira em estudo, a partir da povoação de Vreia de Jales. III.61
Fotografia III.7.11 - Vista da vertente da serra da Falperra, onde se insere a área da pedreira, a partir da povoação (envolvente) de Quintã. III.61
Fotografia III.7.12 - Vista da vertente da serra da Falperra, onde se insere a área da pedreira, a partir da povoação de Barrela. III.62
Fotografia III.16.1 - Muragalho do Corisco (vista de Norte para Sul). III.151

AMPLIAÇÃO DA PEDREIRA N.º 6559 "ALTO DAS BOUÇAS"

(VILA POUCA DE AGUIAR E SABROSA)

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE

Dezembro de 2009

I – INTRODUÇÃO

I.1 – IDENTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS DO PROJECTO

O projecto alvo do presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) visa o licenciamento da ampliação da área de exploração da Pedreira Alto das Bouças, uma pedreira de granito ornamental inserida em terrenos baldios das freguesias de Vreia de Jales e de Torre do Pinhão, dos concelhos de, respectivamente, Vila Pouca de Aguiar e Sabrosa, distrito de Vila Real.

A empresa proponente tem a denominação social de OS VILARINHOS – SOCIEDADE DE EXTRACÇÃO DE GRANITOS, LDA., com sede em Quintã de Jales, 5450 - 343, Vreia de Jales - Vila Pouca de Aguiar.

A Pedreira Alto das Bouças obteve licença de exploração em Março de 2008, atribuída pela Direcção Regional da Economia do Norte (DRE-Norte), para uma área de 3,34 ha, sendo agora intenção da empresa proponente desencadear o processo de licenciamento da ampliação desta área para mais 10,76 ha, com o objectivo de assegurar a continuidade da pedreira.

O projecto encontra-se em Fase de Execução, sendo consubstanciado num Plano de Pedreira, composto por um Plano de Lavra e por um Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, elaborado de acordo com os requisitos do D. L. 270/2001, de 6 de Outubro, alterado e republicado pelo D. L. 340/2007, de 12 de Outubro.

A Entidade Licenciadora é a Direcção Regional de Economia do Norte (DRE-Norte).

I.2 – ENQUADRAMENTO LEGAL E OBJECTIVOS DO EIA

O projecto em análise está sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) por se tratar da ampliação de uma pedreira existente, para uma área superior a 5 ha e com a presença de outras unidades similares num raio inferior a 1 km, pelo que se insere no n.º 2, alínea a), do Anexo II, do D. L. 69/2000, de 3 de Maio, alterado e republicado pelo D. L. 197/2005, de 8 de Novembro.

No âmbito deste quadro legal, a realização do EIA seguiu as disposições da Portaria 330/2001, de 2 de Abril e atendeu ainda às determinações do D. L. 270/2001, de 6 de Outubro (alterado e republicado pelo D. L. 340/2007, de 12 de Outubro), no que respeita à promoção do desenvolvimento sustentável da indústria extractiva não energética.

O EIA assumiu, assim, como objectivos primordiais identificar, prever e avaliar os impactes ambientais que serão induzidos pelo projecto de exploração nos factores ambientais da área em estudo e definir as medidas que deverão ser implementadas face aos impactes mais significativos.

Como objectivo global, o EIA pretende constituir um instrumento essencial de suporte à tomada de decisão sobre a viabilidade do projecto, fornecendo, para tal, um conjunto de informação clara, sintética e fundamentada sobre as questões ambientais que se relacionam com a sua implementação.

A Autoridade de AIA é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-Norte).

I.3 – ANTECEDENTES

O projecto (inicial) de exploração da Pedreira Alto das Bouças, obteve, em Setembro de 2006, uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) Favorável, condicionada ao cumprimento do PDM de Vila Pouca de Aguiar, à observância dos limites do perímetro licenciado e à implementação das medidas mitigadoras e de monitorização que integravam essa mesma DIA.

Tratava-se, então, do processo de licenciamento de uma área de exploração com cerca de 3,34 ha, sobre a qual era já referido no EIA (Novembro de 2005) correspondente àquele processo, o seguinte *(EIA, pág. II.6):*

«A empresa "Os Vilarinhos, Lda." pretende promover o licenciamento de uma exploração de granito ornamental na serra da Falperra (V. Pouca de Aguiar), numa área com 3,34 ha que tem arrendada ao Conselho Directivo dos Baldios de Quintã de Jales.

Deve-se referir que o total da área arrendada pela empresa são 10 ha, a qual já se encontra parcialmente intervencionada por exploração de pedra processada noutras ocasiões, tal como tem acontecido um pouco por toda a serra da Falperra, existindo já tais condições quando a empresa proponente arrendou aqueles terrenos à entidade gestora dos baldios.

No entanto, dada a actual conjuntura de Ordenamento do Território, a empresa proponente optou por equacionar o eventual licenciamento dos restantes 6,66 ha numa fase posterior à revisão do PDM de Vila Pouca de Aguiar, no âmbito da regulamentação que vier a ser estabelecida para a actividade extractiva processada no interior do já referido polígono previsto afectar a esta indústria, em sede de revisão do PDM».

As condicionantes de Ordenamento do Território que, naquela altura, impediam o licenciamento da restante área da pedreira, para além dos 3,34 ha, prendiam-se com o facto daqueles terrenos serem classificados como Reserva Ecológica Nacional (REN), cujo regime jurídico, então em vigor, não permitia, à partida, a instalação de pedreiras.

Tal enquadramento legal deixou de se verificar com a publicação do D. L. 180/2006, de 6 de Setembro, passando este quadro legal a prever a implementação de usos e acções de exploração de recursos geológicos em espaços REN. Como se pode verificar, a publicação deste diploma legal ocorre quase simultaneamente com a emissão da DIA para a área de exploração, manifestamente pequena, com 3,34 ha.

Tal como sempre havia previsto, a empresa proponente desencadeou de imediato os procedimentos internos (estudos de viabilidade, ajustamentos contratuais de terrenos, etc.) necessários ao licenciamento da ampliação da pedreira, a par com o acompanhamento do processo de licenciamento então em curso, o qual viria a ser comunicado à empresa proponente pela DRE-Norte, em 11 de Março de 2008, com a emissão da licença de exploração *(ver licença de exploração, no Anexo I).*

Assim, por correspondência datada de 1 de Abril de 2008, a empresa requereu à entidade licenciadora, a adaptação da área da pedreira não titulada por licença, ao abrigo do Art.º 5.º, do D. L. 340/2007, de 12 de Outubro, incluindo, para além dos 6,66 ha acima mencionados, mais 4,1 ha que entretanto havia contratado com a entidade gestora dos terrenos baldios, perfazendo um total de 10,76 ha.

Este procedimento (ao abrigo do Art.º 5.º), embora ainda não concluído, encontra-se numa fase avançada, tendo já sido efectuada a prevista visita técnica à pedreira e sido solicitados os elementos adicionais que evidenciam o término do procedimento com uma decisão favorável à pretensão da empresa, como todos os elementos disponíveis levam a crer *(ver ofício da DRE-Norte, no Anexo I)*.

Entretanto, e posto que o projecto de exploração desta área de exploração de 10,76 ha estaria sempre sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental, a empresa proponente desencadeou a realização do Plano de Pedreira e deste EIA, após auscultadas as entidades envolvidas no referido procedimento do Art.º 5.º, e tendo, particularmente, em conta a tendência de decisão favorável ao licenciamento da área em causa.

I.4 – METODOLOGIA GERAL SEGUIDA NO EIA

A realização deste EIA iniciou-se em Abril de 2008, ano em que foram realizados os trabalhos de campo relativos às medições *in situ* do ruído, empoeiramento e vibrações. Os trabalhos de realização do EIA foram interrompidos em Janeiro de 2009, tendo sido retomados em Maio e finalizados em Dezembro deste ano. A mencionada interrupção deveu-se à necessidade de se aferir, o mais possível, a situação decorrente do processo desencadeado pela empresa proponente, ao abrigo do Art.º 5.º do D. L. 340/2007, de 12 de Outubro *(ver item I.3).*

A área em estudo fica compreendida entre as latitudes 41º 22' - 41º 25' N e as longitudes 7º 33' - 7º 40' W, abrangendo cerca de 50 km^2. Esta área, na qual fica centrada a área de implantação do projecto, pôde, contudo, variar, adquirindo maior ou menor dimensão, consoante a escala de manifestação de cada um dos descritores ambientais que integram este EIA e a abrangência territorial necessária à sua caracterização.

Em qualquer caso, os estudos foram sempre focalizados na área de implantação do projecto, sendo esta considerada como a área da pedreira e a sua envolvente, onde foram realizados levantamentos de campo e campanhas de medição *in situ*, abrangendo os aglomerados populacionais mais próximos da pedreira.

Foram verificadas as condições operativas da pedreira e analisadas as componentes do projecto de ampliação da sua área de exploração, com vista à identificação dos focos de impacte associados ao projecto e dos factores ambientais susceptíveis de serem afectados, estabelecendo-se, assim, as correlações causa/efeito.

Procedeu-se à pesquisa da bibliografia existente sobre a região em estudo, nos diversos domínios de análise do EIA, disponível em monografias, artigos e outras publicações, assim como em *websites* de entidades oficiais e de outras organizações, a fim de se reunir o conjunto mais vasto possível de informação acerca das componentes físicas, biofísicas, sócio-económicas e patrimoniais que caracterizam o ambiente da área em estudo.

Reuniu-se assim o conjunto de informação que sustentou a elaboração do capítulo de caracterização da situação ambiental de referência do EIA e forneceu os elementos de suporte à subsequente fase de análise de impactes, possibilitando ainda intervir ao nível do projecto, ajustando as suas componentes face aos resultados obtidos nessa análise.

A análise de impactes incidiu sobre os domínios ambientais que os estudos preliminares indicaram como susceptíveis de serem afectados pela implementação do projecto, abrangendo a situação actual, a fase de ampliação e a fase de desactivação da pedreira, não tendo sido considerada uma fase de "construção" ou de instalação porque se trata de uma pedreira já em actividade.

Tratando-se, portanto, da ampliação de uma pedreira em lavra activa, foram analisados os impactes cumulativos deste projecto relativamente aos impactes manifestos na situação actual de exploração, tendo, neste âmbito, presente as matérias analisadas no EIA (Novembro de 2005) anteriormente realizado para esta pedreira, em particular as condicionantes da respectiva DIA.

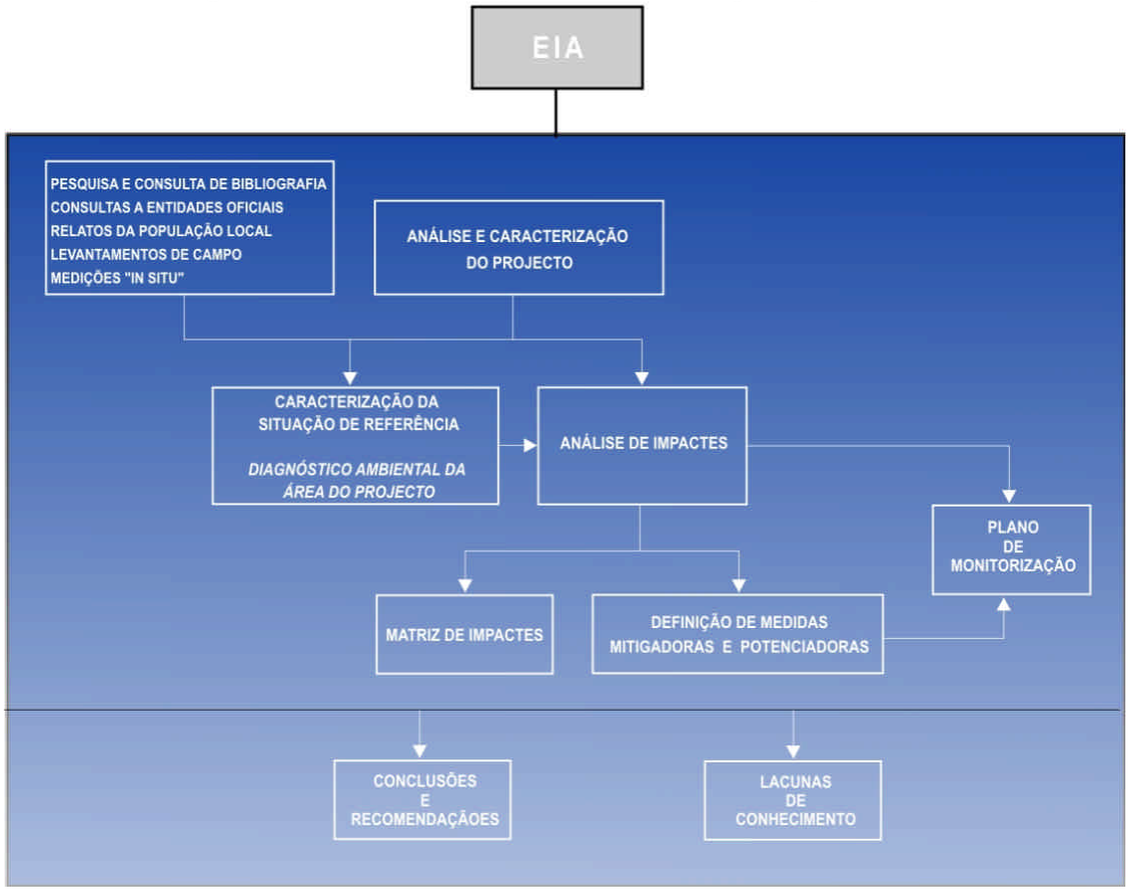
Face aos impactes negativos ou positivos mais significativos foram definidas, respectivamente, medidas mitigadoras ou potenciadoras, assentes, sempre que possível, no princípio de actuação na fonte de impacte. Com estas medidas pretendeu-se constituir um conjunto de técnicas e procedimentos ajustados ao projecto, ou seja, capazes de evitar, minorar ou potenciar eficazmente os impactes ambientais identificados, atendendo à necessária rentabilidade económica do projecto.

Foi elaborado um Plano de Monitorização com o objectivo de dotar a empresa de um meio eficaz de gestão ambiental, baseado num sistema de recolha sistemática de informação sobre o estado do ambiente na área de implantação do projecto.

Por fim, reflectiu-se sobre as lacunas de informação que pudessem ter afectado as análises realizadas e sintetizaram-se as principais conclusões do EIA, efectuando-se o balanço ambiental do projecto, expressando os impactes mais significativos e os efeitos que serão obtidos com a implementação das medidas propostas.

A figura seguinte esquematiza a metodologia seguida na realização do EIA.

Figura I.4.1 – Esquema geral da metodologia seguida no EIA.



De uma forma geral, a realização deste EIA teve o suporte da experiência adquirida pela equipa da GEOMEGA em estudos similares, sempre numa perspectiva de optimização dos métodos de avaliação e de promoção da melhor sustentabilidade ambiental do projecto em análise.

A este respeito deve referir-se que durante a última década, a GEOMEGA realizou vários estudos ambientais para pedreiras situadas na área alvo deste EIA, podendo mesmo afirmar-se que foi pioneira na realização de EIA de pedreiras situadas naquele espaço territorial, entre os quais o EIA e Plano de Pedreira relativos ao primordial licenciamento da Pedreira Alto das Bouças. Quer-se com isto dizer que este EIA pôde beneficiar do capital de experiência e do conjunto vasto de informação ambiental que a GEOMEGA detém sobre esta área, informação que foi por si pesquisada, tratada e desenvolvida no âmbito destes estudos.

Cabe ainda referir que a realização deste EIA envolveu o tratamento integrado das diferentes matérias que o compõem, reflectindo, assim, o trabalho integrado de uma equipa multidisciplinar e não uma mera justaposição de trabalhos individuais.

I.5 – ESTRUTURA DO EIA

O EIA é composto por dois volumes.

O Volume I – Resumo não Técnico – é o documento de suporte à participação pública, pelo que transcreve de forma sumária e em linguagem acessível ao público interessado, as informações mais relevantes contidas no Relatório Síntese relativas ao projecto, à situação ambiental de referência e aos resultados das análises de impactes e respectivas medidas preconizadas.

O Volume II é o presente Relatório Síntese que se apresenta estruturado nas seguintes secções:

I – Introdução;
II – Caracterização do Projecto;
III – Caracterização da Situação de Referência;
IV – Análise de Impactes e Medidas Preconizadas;
V – Plano de Monitorização;
VI – Conclusões e Recomendações;
VII – Lacunas de Conhecimento;
VIII – Bibliografia.

O volume II contém ainda, em anexo, os relatórios das medições de campo, documentos relativos ao licenciamento da pedreira e outros elementos considerados relevantes para uma melhor compreensão da informação tratada no EIA.

II – CARACTERIZAÇÃO DO PROJECTO

II.1 – LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A pedreira em estudo localiza-se no lugar de Alto das Bouças, abrangendo duas freguesias, Vreia de Jales, a norte, do concelho de Vila Pouca de Aguiar, e Torre do Pinhão, a sul, do concelho de Sabrosa, ambos os concelhos pertencentes ao distrito de Vila Real.

A área da pedreira fica inserida em terrenos baldios geridos pelas populações locais através do Conselho Directivo dos Baldios da Povoação de Quintã de Jales (concelho de Vila Pouca de Aguiar) e do Conselho Directivo dos Baldios da Povoação de Torre do Pinhão (concelho de Sabrosa), num meio de características rurais, afastado de aglomerados populacionais.

O quadro seguinte indica a distância e o posicionamento geográfico dos aglomerados populacionais, relativamente à área da Pedreira Alto das Bouças.

Quadro II.1.1 – Localização dos aglomerados populacionais.

Aglomerados populacionais	Distância à pedreira (m)	Posicionamento geográfico relativamente à pedreira
Quintã	1800	N
Vreia de Jales	3300	NE
Barrela	1800	ENE
Pinhão Cel	2650	S

Distância: medida de uma linha recta entre o limite da área da pedreira e o limite imediato do aglomerado populacional.

O acesso à pedreira faz-se a partir da EN 15, podendo esta ser acedida nos nós de Justes ou de Mouçós do IP4. Ao km 119+500 da EN 15 deriva-se para a EM 1237, percorrendo-se cerca de 7 km nesta rodovia até se encontrar, próximo da Ponte do Arco, um caminho de terra batida, direccionado para W, que conduz à pedreira, num percurso de cerca de 2 km.

A peça desenhada seguinte representa o enquadramento geográfico da Pedreira Alto das Bouças.

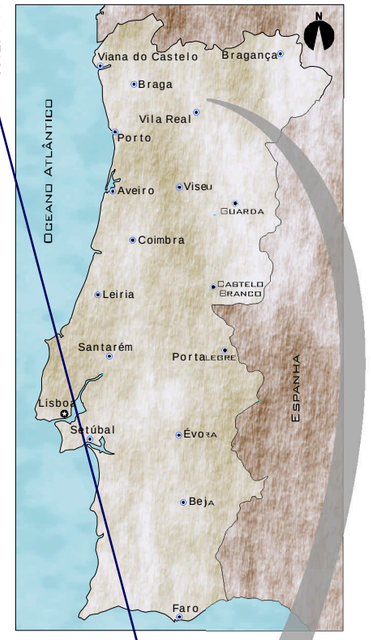
P=494800

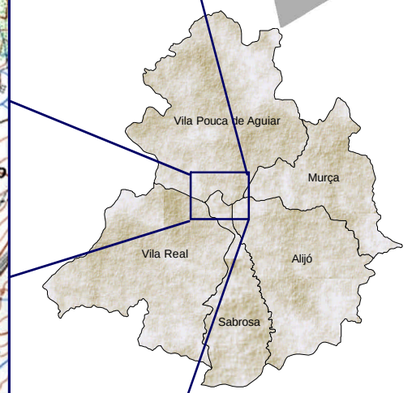
M=247900

M=238148

P=489669

Extractos das Cartas n.º 88 e n.º 102, do Instituto Geográfico do Exército. Edição 3 (1997 e 1998).





Unidade de Projecto: Pedreira N.º 6559 "Alto das Bouças" Freguesias: Vreia de Jales e Torre do Pinhão Concelhos:Vila Pouca de Aguiar e Sabrosa	Designação do Projecto: Projecto de Ampliação da Área de Exploração da Pedreira N.º 6559 "Alto das Bouças"
Empresa Proponente: OS VILARINHOS Sociedade de Extracção de Granitos, Lda. Quintã de Jales 5450-343 Vreia de Jales	Elaborado por: GEOMEGA GEOTECNIA E AMBIENTE, L.D.A. Rua João Lúcio Azevedo n.º 53 - 1.º Andar - Sala 5 4200-339 Porto
Designação da Peça Desenhada: Enquadramento Geográfico da Pedreira Alto das Bouças	Figura 1 / Novembro de 2009 Coordenadas Rectangulares Hayford-Gauss Datum Lisboa / Escala: 1/25 000

II.2 – JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

Encontrando-se em lavra activa há cerca de seis anos e com uma área licenciada relativamente exígua devido aos condicionalismos do foro administrativo que, na altura em que foi desencadeado aquele processo de licenciamento, não configuravam a viabilidade da exploração na área agora proposta *(ver item I.3)*, o contínuo desenvolvimento da lavra na Pedreira Alto das Bouças torna premente o licenciamento da ampliação da área de exploração, tal como sempre foi intenção da empresa proponente, logo que tais condicionalismos deixassem de se verificar, como efectivamente veio a suceder.

A ampliação da exploração desta pedreira visa assegurar a continuidade da actividade extractiva que a empresa proponente processa naquele local da serra da Falperra, em melhores condições de exploração e de recuperação paisagística, indo, assim, proporcionar ganhos, não só a nível técnico-económico, como também a nível ambiental.

O prolongamento no tempo da actividade desenvolvida na Pedreira Alto das Bouças, possibilitará à empresa proponente continuar a contribuir para o desenvolvimento económico e social da região onde se insere, através da preservação dos postos de trabalho directos e indirectos associados àquela actividade, assim como da criação e aplicação de riqueza nessa região, no cumprimento das regras de protecção ambiental e da qualidade de vida das populações.

Com efeito, a actividade extractiva constitui actualmente o principal motor da economia regional, facto amplamente reconhecido pelos órgãos do poder local, tal como demonstram as políticas postas em prática pelas duas autarquias – Sabrosa e Vila Pouca de Aguiar –, por cujos concelhos se repartem os recursos geológicos da serra da Falperra, consubstanciadas num conjunto de iniciativas que visam a dinamização e valorização da actividade extractiva, de forma coadunável com as questões ambientais e do ordenamento do território, na prossecução dos objectivos de desenvolvimento económico e social daqueles concelhos.

Destas iniciativas são de destacar a definição da Área de Reserva afecta à actividade extractiva (D. R. 6/2009, de 2 de Abril), a ser inserida nos PDM de ambos os concelhos em sede de revisão, abrangendo os terrenos da serra da Falperra, e a promoção da instalação de unidades industriais de transformação de granito ornamental, de que é exemplo o Parque Empresarial especificamente criado para este fim, no concelho de Vila Pouca de Aguiar.

Elucidativas da importância que a actividade extractiva tem para a região, são as declarações do edil de Vila Pouca de Aguiar proferidas a um órgão de comunicação regional, que se transcrevem: *"…existe (no concelho) uma forte potencialidade que pode ser explorada, em termos de novos contactos comerciais e relações, através da exportação…de granito variado e de extrema qualidade, impar no mercado. No concelho o sector (extractivo) é o mais empregador…como emprego, directo ou indirecto, cerca de três mil pessoas estão ligadas a esta actividade. Julgo que se acabasse o granito em Vila Pouca de Aguiar entrávamos numa situação no limiar da pobreza que seria difícil de ultrapassar". (in* A Voz de Trás-os-Montes, n.º 2872, Junho de 2005).

Neste contexto, o projecto em análise justifica-se ainda por se tratar de uma unidade extractiva que se insere nas políticas de desenvolvimento regional, importante para consolidar a vocação extractiva desta região, sendo através da actuação conjunta de várias empresas deste ramo de actividade que, de acordo com critérios de desenvolvimento sustentado, se poderão alcançar os níveis de competitividade necessários ao fortalecimento do sector e, assim, levar à concretização dos objectivos estratégicos de fazer do granito ornamental um produto de excelência, uma "marca da região", visando gerar mais riqueza, promover o emprego e o bem-estar social, numa óptica de desenvolvimento sustentado.

II.3 – DESCRIÇÃO DO PROJECTO

II.3.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

O projecto em análise refere-se à ampliação da área de exploração da Pedreira Alto das Bouças, dos actuais 3,34 ha licenciados para mais 10,76 ha, em terrenos baldios da serra da Falperra, que se encontram arrendados à empresa proponente pelas respectivas entidades gestoras, designadamente os Conselhos Directivos dos Baldios das Povoações de Quintã de Jales (concelho de Vila Pouca de Aguiar) e de Torre do Pinhão (concelho de Sabrosa).

Trata-se de uma pedreira da Classe 2, de acordo com o estipulado no Art.º 10.º-A, do D. L. 270/2001, de 6 de Outubro (com a redacção actual).

A área de ampliação já se encontra em parte intervencionada por extracção de granito, tendo a empresa proponente seguido o procedimento previsto no Art.º 5.º, do D. L. 340/2007, de 12 de Outubro.

A exploração visa a extracção do granito amarelo que ocorre na capa superficial de alteração do maciço rochoso, em média com 15 metros de espessura, condições que requerem a utilização de uma metodologia de lavra apropriada a este tipo de actividade com a finalidade de extracção de blocos de granito ornamental.

A pedreira não terá estruturas industriais anexas, uma vez que os blocos de granito extraídos serão expedidos "em bruto" para unidades de transformação.

Seguidamente descreve-se o projecto de exploração da Pedreira Alto das Bouças, tendo por base as peças escritas e desenhadas do Plano de Lavra e do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, constantes do Plano de Pedreira que acompanha este EIA.

II.3.2 – RECURSOS HUMANOS

O quadro seguinte indica as funções e o número dos trabalhadores afectos à pedreira.

Quadro II.3.1 – Recursos humanos.

Funções	Número
Encarregado	1
Operador de máquinas	1
Marteleiros de 1.ª	4
Marteleiros serventes	3
Total	**9**

II.3.3 – EQUIPAMENTOS, POTÊNCIA INSTALADA E FONTES DE ENERGIA

O quadro seguinte indica o tipo e a quantidade dos equipamentos afectos à pedreira.

Quadro II.3.2 – Equipamentos.

Designação	Características	Quantidade
Retro-escavadora giratória	Komatsu 340 NLC	1
Pá carregadora	Volvo 220 D	1
Compressor diesel	Atlas Copco (186 XAS e 286 XAS)	2
Martelos pneumáticos	Atlas Copco e Toyo	4
Dumper articulado	Moxy MT	1
Total		**9**

Como se pode observar no quadro acima, o sistema produtivo utiliza uma pequena quantidade de equipamentos. Os compressores destinam-se a fornecer ar comprimido aos martelos pneumáticos que efectuam a perfuração da rocha nas frentes de desmonte, a retro-escavadora giratória é utilizada na preparação das frentes de desmonte, o dumper articulado efectua a movimentação de rocha não aproveitável (escombros) e a pá-carregadora tem como função a movimentação dos blocos extraídos, seja da frente de desmonte para a zona de aparcamento ou para o carregamento dos camiões de expedição.

A potência total instalada na pedreira, equivalente à soma da potência dos seus equipamentos, é de 1145 cv, o que é revelador da baixa complexidade tecnológica deste tipo de exploração.

O gasóleo é a fonte energética utilizada pelos equipamentos da pedreira, estando previsto um consumo anual na ordem dos 45 000 litros.

II.3.4 – ANEXOS DE PEDREIRA

Os anexos de pedreira consistem numa instalação pré-fabricada destinada a escritório, sanitários e vestiários, e dois contentores metálicos destinados, um ao armazenamento de pequenos equipamentos (martelos pneumáticos, barrenas de perfuração, mangueiras, peças mecânicas, etc.), e outro ao armazenamento de óleos e lubrificantes.

II.3.5 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA E TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

A água utilizada nas instalações sociais é proveniente de um furo de captação de água subterrânea realizado próximo das mesmas, tendo a empresa proponente, no âmbito das obrigações impostas pelo D. L. 226-A/2007, de 31 de Março (alterado pelo D. L. 391-A/2007, de 21 de Dezembro, pelo D. L. 93/2008, de 4 de Junho e pelo D. L. 245/2009, de 22 de Setembro), submetido à Administração da Região Hidrográfica (ARH) do Norte, Gabinete do Douro Interior, em 8 de Maio de 2009, o respectivo pedido de autorização de utilização dos recursos hídricos para captação de água *(ver pedido de autorização no Anexo IV)*.

No que diz respeito à água para o consumo humano, a empresa proponente adquire e armazena nas instalações sociais água engarrafada.

Junto das instalações sociais foi construída uma fossa séptica seguida de poço absorvente, para o tratamento das águas residuais domésticas, o único efluente líquido que é originado na pedreira. A fossa séptica está dimensionada para o número previsto de utilizadores, tendo a empresa já solicitado à Administração da Região Hidrográfica (ARH) do Norte, Gabinete do Douro Interior, em 8 de Maio de 2009 a respectiva licença de utilização dos recursos hídricos para descarga de águas residuais, conforme previsto no D. L. 226-A/2007, de 31 de Março *(ver pedido de licença no Anexo IV)*.

O projecto contempla também a instalação de duas bacias de decantação a construir, uma no sector norte e outra no sector sul da pedreira, destinadas a decantar/clarificar as águas que precipitem no interior da área da pedreira, antes de as devolver à rede de drenagem natural.

II.3.6 – PRODUTOS E PRODUÇÕES

O quadro seguinte indica o tipo de produtos e a produção anual prevista.

Quadro II.3.3 – Produtos e produções.

Designação	Características	Produção anual (m^3)
Bloco	Granito amarelo 2,5 m^3	6 000
Semi-bloco	Granito amarelo 1,5 m^3 < V < 2,5 m^3	4 200
Perpianho		1 800
	Total	**12 000**

O perpianho é um produto secundário, resultante do aproveitamento da rocha que não tem qualidade ou dimensão para fazer blocos ou semi-blocos. Este aproveitamento faz-se com o intuito de rentabilizar a exploração e ao mesmo tempo diminuir o volume de rocha a depositar em escombreira.

II.3.7 – REMOÇÃO E EXPEDIÇÃO DOS PRODUTOS

Os blocos de granito são removidos da frente de desmonte por uma pá-carregadora munida de um "garfo" frontal para erguer e deslocar os blocos até à zona de parqueamento (junto das instalações anexas), onde estes são marcados (numerados) e acondicionados para serem expedidos da pedreira.

Esta mesma pá carregadora é utilizada para carregar os camiões das empresas clientes da pedreira (a empresa proponente não tem camiões de expedição), sendo o tráfego médio diário (TMD) de 2 camiões.

II.3.8 – RESERVAS DE GRANITO E PRAZO DE EXPLORAÇÃO

O Plano de Pedreira indica um volume total de material a movimentar de 817 606 m^3, prevendo-se que, após a fase inicial de traçagem e preparação dos desmontes, se consiga atingir um índice de aproveitamento de rocha útil da ordem dos 60%, o que equivale a um total de 490 564 m^3 de rocha granítica comercializável.

Assim, e estando a produção anual estimada em 12 000 m^3, o prazo de exploração, ou vida útil da pedreira, será de cerca de 40 anos.

II.3.9 – MÉTODO DE EXPLORAÇÃO

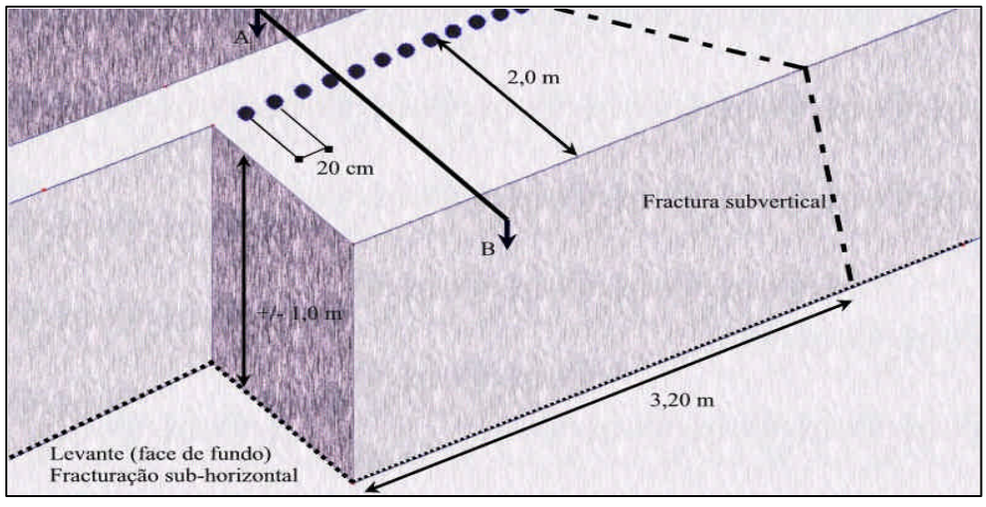
O projecto de exploração da Pedreira Alto das Bouças, consubstanciado no Plano de Lavra que integra o Plano de Pedreira, incide sobre uma área total de 14,1 ha, dos quais 3,34 ha correspondem à área licenciada e 10,76 ha à área de ampliação agora proposta a licenciamento.

Embora os solos sejam escassos na área de ampliação da pedreira, ocorrendo apenas em pequenas bolsadas entre os afloramentos, o Plano de Lavra estabelece que os mesmos deverão ser removidos durante a preparação das frentes de desmonte, de forma faseada ao longo da vida útil da pedreira, e armazenados em pargas, de modo a poderem serem utilizados posteriormente nos trabalhos de recuperação paisagística.

A exploração será realizada através do tradicional método de desmonte de rocha a céu-aberto por degraus direitos, em flanco de encosta, tirando partido das condições geomorfológicas e da fracturação sub-vertical e sub-horizontal (vulgarmente designada por levante) do maciço granítico.

A perfuração da rocha será efectuada por acção de martelos pneumáticos manuais, sendo o ar comprimido fornecido por compressores móveis, a gasóleo. A malha de perfuração será rectangular (3,2 m x 2,0 m), formada por furos verticais com 25 mm de diâmetro e com uma profundidade de cerca de 1,00 m, sendo esta malha de perfuração que, juntamente com a fracturação sub-horizontal, define a geometria paralelepipédica dos blocos (Figura II. 3.1).

Figura II.3.1 – Diagrama de fogo.

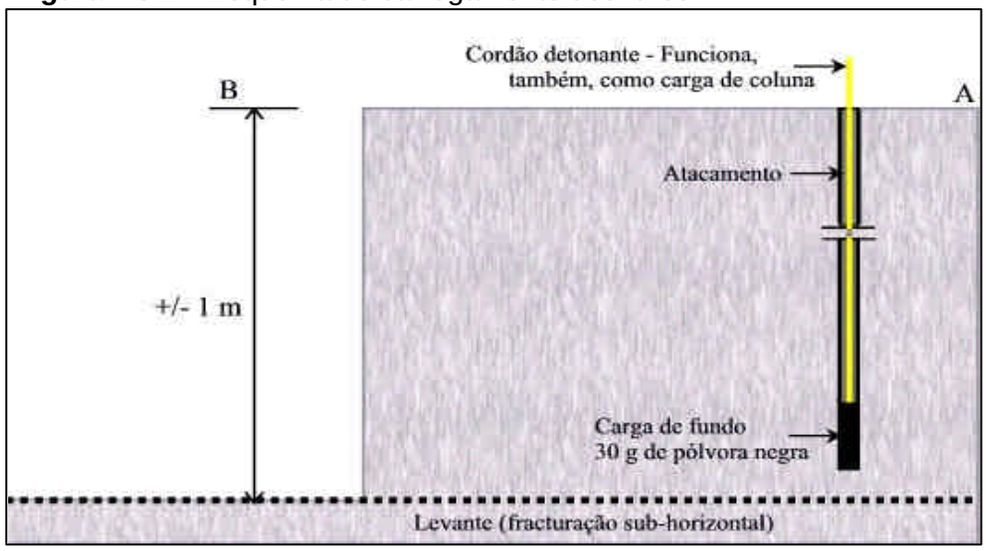


Fonte: Plano de Pedreira.

O arranque dos blocos dar-se-á por acção de explosivo, carregado nos furos previamente abertos na rocha. As cargas de explosivo serão mínimas, de forma a não fissurar o bloco que se pretende extrair, nem "ferir" a rocha encaixante que será posteriormente desmontada, atendendo às exigências de qualidade que são impostas aos blocos extraídos.

Para tal, o espaçamento entre furos será muito reduzido (apenas 20 cm), e será utilizado um explosivo de baixa densidade, a pólvora negra (a Gelamonite 20% é também utilizada, mas apenas em situações de preparação das frentes de desmonte), sendo suficiente carregar os furos próximos dos extremos e um ou dois furos do meio, já que os restantes furos apenas servem para facilitar o arranque do bloco pelos alinhamentos definidos.

Figura II.3.2 – Esquema do carregamento dos furos.



Fonte: Plano de Pedreira.

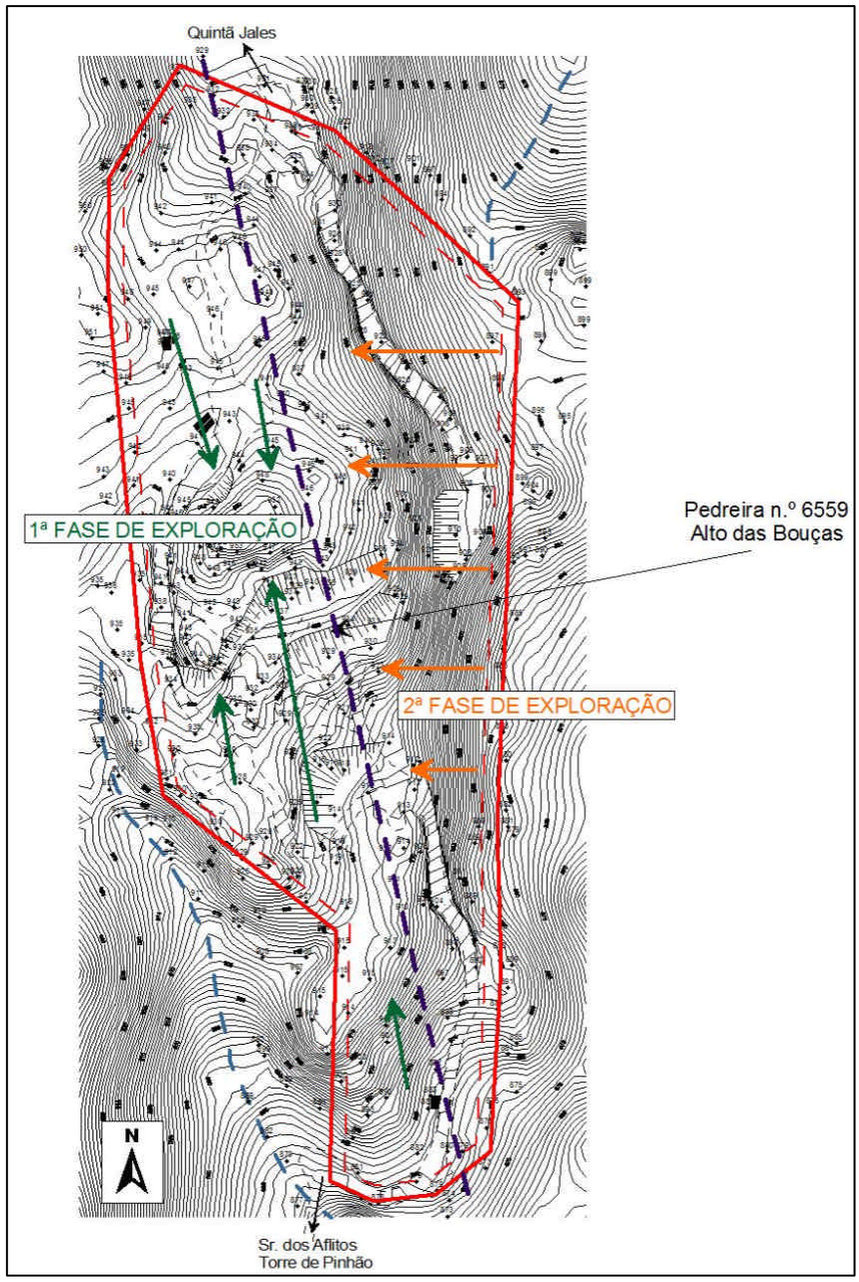
As operações de definição da malha de perfuração e de carregamento dos furos com explosivo terá sempre de ser acompanhada por um operário especializado que, no caso da pedreira em estudo, será o encarregado.

II.3.10 – FASEAMENTO DA EXPLORAÇÃO

O Plano de Lavra define duas fases de desenvolvimento da exploração, correspondendo cada uma delas a cerca de metade da área da pedreira. A primeira fase de exploração desenvolver-se-á no sector Oeste da pedreira, incluindo a área já licenciada, e a segunda fase de exploração, após o término da anterior, desenvolver-se-á no sector Este.

No sector Oeste da pedreira, tendo em conta as características do relevo, o avanço das frentes de desmonte far-se-á de norte para sul (no subsector norte) e de sul para norte (no subsector sul), em direcção à elevação topográfica que existe na pedreira e que atinge um máximo de 953 m de altitude. No sector Este da pedreira, o avanço das frentes de desmonte far-se-á de nascente para poente, ao encontro da área explorada durante a primeira fase da exploração (Figura II.3.3).

Figura II.3.3 - Representação do faseamento da exploração.



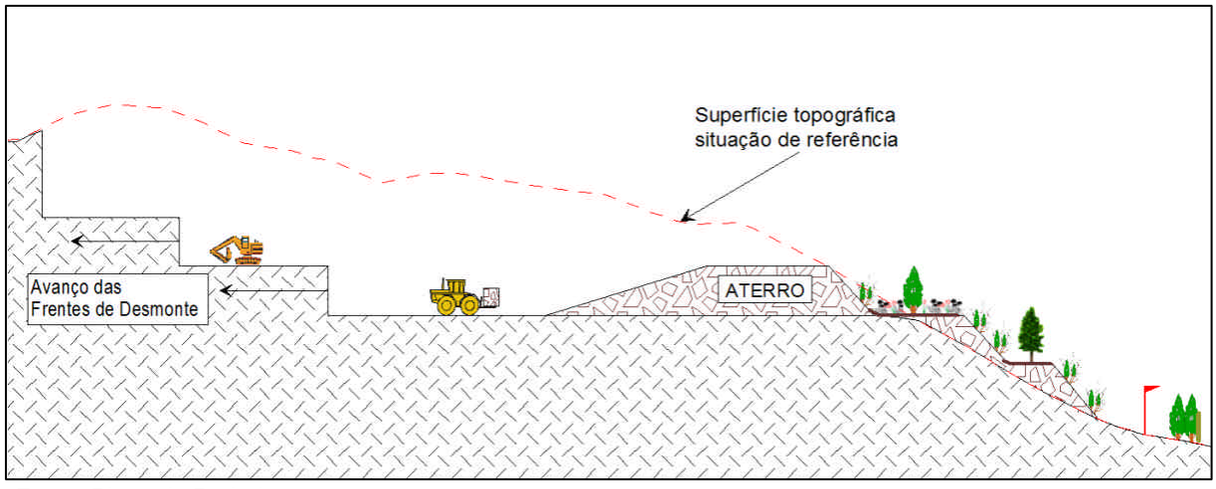
Fonte: Plano de Pedreira.

Do desmonte resultarão três bancadas e os respectivos patamares às cotas 910 m, 920 m e 930 m. As bancadas serão subverticais, sem excederem os 10 metros de altura, e os patamares de transição terão uma largura mínima de 6 metros durante a exploração, de modo a que o pessoal e as máquinas possam operar em segurança. No final da exploração, os patamares terão uma largura mínima de 4 m.

De acordo com o Plano de Lavra, cerca de 40% do material desmontado não deverá apresentar as características necessárias para produzir blocos e semi-blocos (produtos principais), nem para produzir perpianho (produto secundário), constituindo escombros (rocha rejeitada) que terão de ser acondicionados na área da pedreira. Atendendo ao volume anual previsto de rocha desmontada (20 400 m^3), estima-se que resultem anualmente 8 400 m^3 de escombros.

O faseamento da exploração estará estreitamente ligado à deposição dos escombros a produzir durante a vida útil da pedreira, atendendo a que só com uma correcta gestão dos escombros será possível fazer um eficaz aproveitamento da massa mineral. A deposição dos escombros será realizada, de forma contínua à retaguarda do avanço de desmonte, tal como evidenciado na figura seguinte.

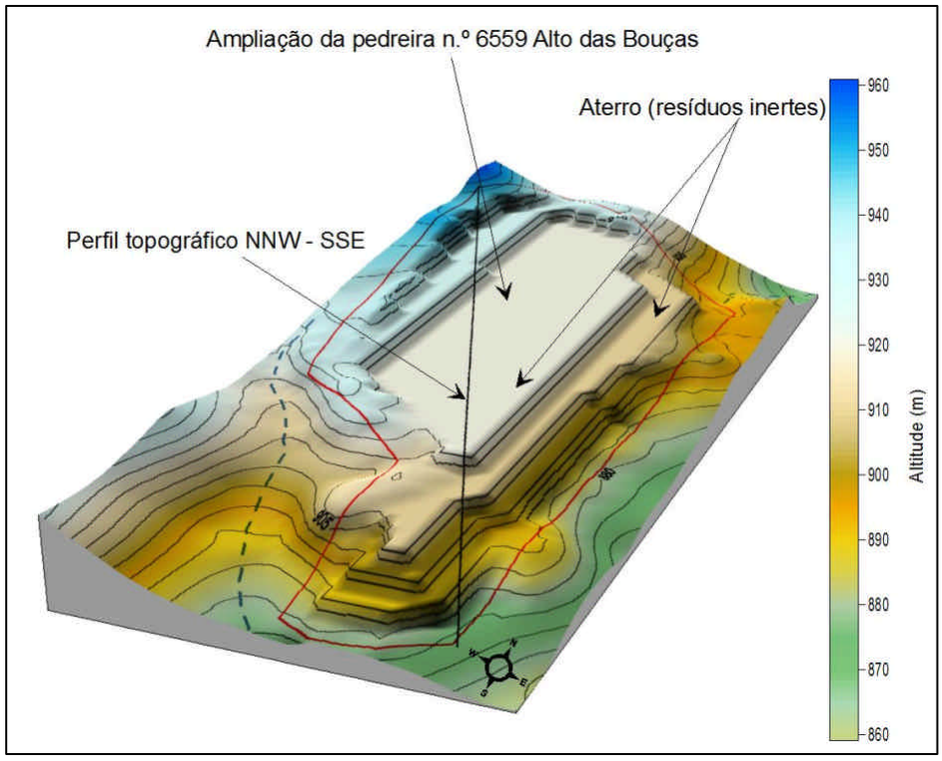
Figura II.3.4 – Deposição dos escombros à retaguarda das frentes de desmonte.



Fonte: Plano de Pedreira.

A deposição dos escombros realizar-se-á desde a cota 885 m, junto ao limite nascente da área da pedreira, sendo criados patamares de escombros, às cotas 890 m, 900 m, 910 m e 920 m, constituindo este último a praça da pedreira (Figuras II.3.5 e II.3.6).

Figura II.3.5 – Modelo da situação final de exploração.

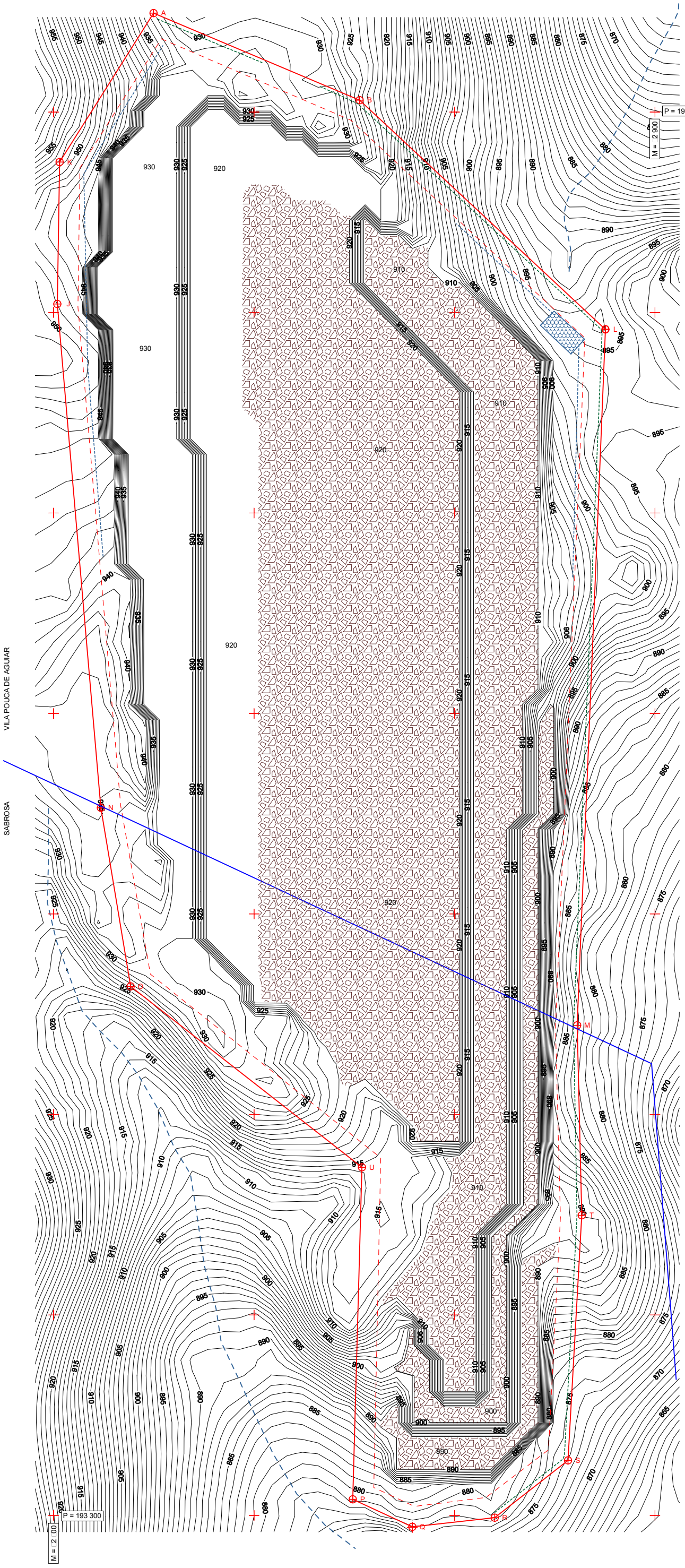


Fonte: Plano de Pedreira.

A metodologia acima descrita - exploração integrada com a deposição de escombros -, permitirá fazer o total aproveitamento da massa mineral ocorrente na área da pedreira até à cota base estabelecida no projecto – 910 m –, promovendo a melhor organização e funcionalidade dos meios produtivos e conduzindo à suavização dos taludes e das depressões no terreno originadas nas áreas exploradas, à medida do avanço da exploração.

Esta metodologia tem ainda as vantagens de possibilitar o acondicionamento dos escombros em condições de estabilidade, de acordo com os critérios estabelecidos nos diplomas legais que regulamentam a deposição deste tipo de materiais – D. L. 270/2001, de 6 de Outubro e D. L. 544/99, de 13 de Dezembro, repondo os terrenos a cotas aproximadas da topografia original.

A peça desenhada seguinte representa o modelo de lavra projectado para o final da exploração.



LEGENDA:

Ampliação da Área de Exploração da Pedreira n.º 6559 - ALTO DAS BOUÇAS

Limite Concelhio (Sabrosa / Vila Pouca de Aguiar)

Limite da pedreira (Vértices)

Limite da pedreira (Vedação)

Cortina Arbórea de Carvalho-negral (Quercus Pyrenaica), Castanheiro (Castanea sativa) e Pinheiro bravo (Pinus pinaster)

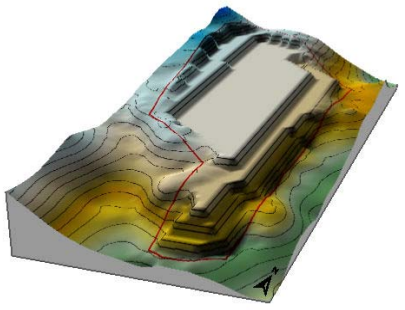
Desmonte em Flanco de Encosta (Patamares às Cotas: 90; 900; 910; 920 e 930 m)

Rede de Drenagem

Bacia de Decantação

Aterro de Inertes (Escombros)

Final da Exploração (Representação tridimensional)



Freguesias: VREIA DE JALES (Vila Pouca de Aguiar) e TORRE DO PINHÃO (Sabrosa)

DESENHO N.º 3

Letra

OS VILARINHOS - Sociedade de Extracção de Granitos, L.da

Situação Final Projectada

DESCRIÇÃO: Ampliação da Área de Exploração Pedreira n.º 6559 - ALTO DAS BOUÇAS

Área: 11 000 m2

Escala: 1 - 1000

Projectou

Desenhou

Verificou

Aprovou

NOV 2009

II.3.11 – RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E PAISAGÍSTICA

II.3.11.1 – ASPECTOS GERAIS

O Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), peça integrante do Plano de Pedreira, define as medidas a implementar na Pedreira Alto das Bouças e tem como principais objectivos:

- O cumprimento do disposto no n.º 2, do Art.º 2.º, do Decreto Regulamentar 6/2009, de 2 de Abril, que constituiu uma área de reserva geológica na serra da Falperra, segundo o qual *"a área de exploração só pode ocupar mais de metade da área licenciada quando uma área equivalente já explorada cumpra o estabelecido no plano ambiental e de recuperação paisagística"*;
- Suavização topográfica dos terrenos explorados;
- Restabelecimento do elenco vegetal, pelo recurso a plantações e sementeiras de espécies definidas para a Sub-Região Homogénea Padrela, ao nível dos Planos de Ordenamento Florestal do Douro (PROF DOURO) e do Barroso e Padrela (PROF BEP);
- Recuperação paisagística de todas as áreas afectadas pela actividade extractiva, no sentido de criar uma paisagem plenamente integrada na envolvente.

A recuperação ambiental e paisagística decorrerá em articulação com o desenvolvimento da exploração, sendo definidas no PARP medidas para implementar no imediato, perante a actual fase de exploração, e durante e após a vida útil da pedreira (fase de desactivação).

Na transição da primeira fase de exploração (sector Oeste) para a segunda fase de exploração (sector Este), cerca de metade da área total da pedreira encontrar-se-á afectada pela actividade extractiva, pelo que, de forma a dar cumprimento ao estabelecido no Decreto Regulamentar 6/2009, de 2 de Abril, ao iniciar-se a 2.ª fase de exploração, a área explorada durante a 1.ª fase, deverá encontrar-se recuperada em termos ambientais e paisagísticos.

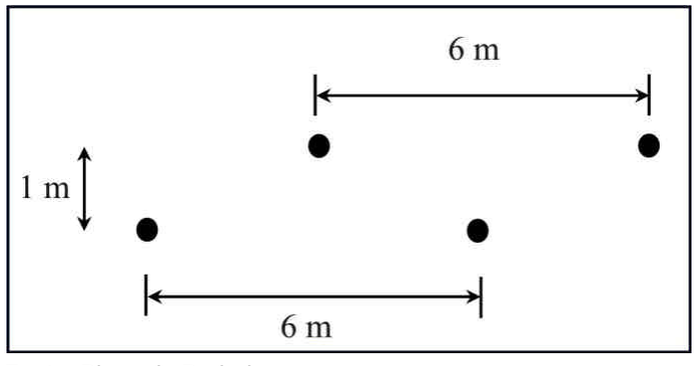
II.3.11.2 – DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E PAISAGÍSTICA

O PARP define um conjunto de medidas a implementar no imediato, perante a actual fase de exploração, destinadas a assegurar a melhor integração paisagística da exploração, assim como a precaver a eficácia das futuras acções de recuperação. Tais medidas relacionam-se com a instalação de uma vedação em todo o perímetro da pedreira, com a constituição de cortinas arbóreas e com a criação de condições para armazenamento dos solos resultantes das decapagens das zonas de desmonte.

A instalação de uma vedação de protecção em todo o perímetro da pedreira e a constituição de uma cortina arbórea ao longo dos limites Norte e Este, irão permitir, por um lado, confinar devidamente a área da pedreira, saneando a possibilidade de deposição de materiais ou aparcamento de viaturas da pedreira fora da área de intervenção, e proteger os elementos em recuperação de eventuais acções externas e, por outro, promover a integração paisagística da pedreira, diminuindo a acessibilidade visual das áreas em exploração, a partir da envolvente.

As cortinas arbóreas (Figura II.3.7) serão constituídas por castanheiro *(Castanea sativa)* e pinheiro-bravo *(Pinus pinaster)*, ao longo do perímetro Norte, e por carvalho-negral *(Quercus pyrenaica)* e pinheiro-bravo *(Pinus pinaster)*, ao longo do perímetro Este.

Figura II.3.7 – Malha de plantio da cortina arbórea.



Fonte: Plano de Pedreira.

Nesta fase inicial será criado um local apropriado para o armazenamento dos solos que serão removidos das áreas de exploração, de forma a que estes possam, posteriormente, ser utilizados nas acções de recuperação paisagística.

No decorrer da exploração, as medidas de recuperação ambiental e paisagística definidas pelo PARP incidem, numa primeira fase (Fase I), no sector Oeste da pedreira – o primeiro a ser explorado –, e, numa segunda fase (Fase II), no sector Este da pedreira, fase esta que se prolongará até ao fim da vida útil da pedreira, incluindo, assim, as medidas a implementar na fase de desactivação.

As medidas a implementar na primeira e segunda fase de recuperação paisagística são similares e seguem a mesma metodologia, tendo em vista uma recuperação uniforme e coerente de toda a área da pedreira. Estas medidas são as seguintes:

- Estabilização, modelação e regularização dos terrenos;
- Deposição dos solos sobre as camadas de enchimento;
- Instalação do sistema de drenagem superficial;
- Abertura e preenchimento de covas com solos;
- Plantação de vegetação arbórea (castanheiro, carvalho-negral e pinheiro-bravo).

Os taludes mais proeminentes serão adoçados com recurso a meios manuais e mecânicos, se necessário, empregando explosivos, com o objectivo de conferir maior estabilidade aos taludes e suavizar a geometria da escavação. Estas acções irão complementar a atenuação dos gradientes topográficos que será conseguida, durante a exploração, com a deposição e acondicionamento dos escombros na base da escavação.

As camadas de escombros depositadas na escavação serão levadas a formar um aterro aplanado à cota 920 m, sobre o qual serão aplicados os solos armazenados nas pargas, precavendo a colocação destes nos locais do aterro onde possam ficar em melhor condições de estabilidade e mais abrigados dos fenómenos erosivos.

Os solos serão também utilizados para o enchimento de covas de plantio, a abrir nas banquetas (sobre a rocha).

Está previsto a construção de um sistema de drenagem superficial, constituído por valetas de drenagem, com o objectivo de desviar as escorrências de águas pluviais dos elementos em recuperação, impedindo que um escoamento aleatório pelos taludes possa conduzir ao arrastamento dos solos e à desestabilização das plantações.

Nos locais da pedreira definidos na cartografia do PARP, proceder-se-á à plantação de árvores, sendo as espécies propostas o castanheiro *(Castanea sativa)*, o carvalho-negral *(Quercus pyrenaica)* e o pinheiro-bravo *(Pinus pinaster)*, a instalar segundo malhas de plantio distintas, consoante se trate de plantações nas banquetas, nas quais será adoptada uma plantação linear, com afastamento de 15 m entre cada árvore, ou na praça de pedreira, na qual será definida uma malha de plantio em quadrícula, também com 15 m de espaçamento entre árvores.

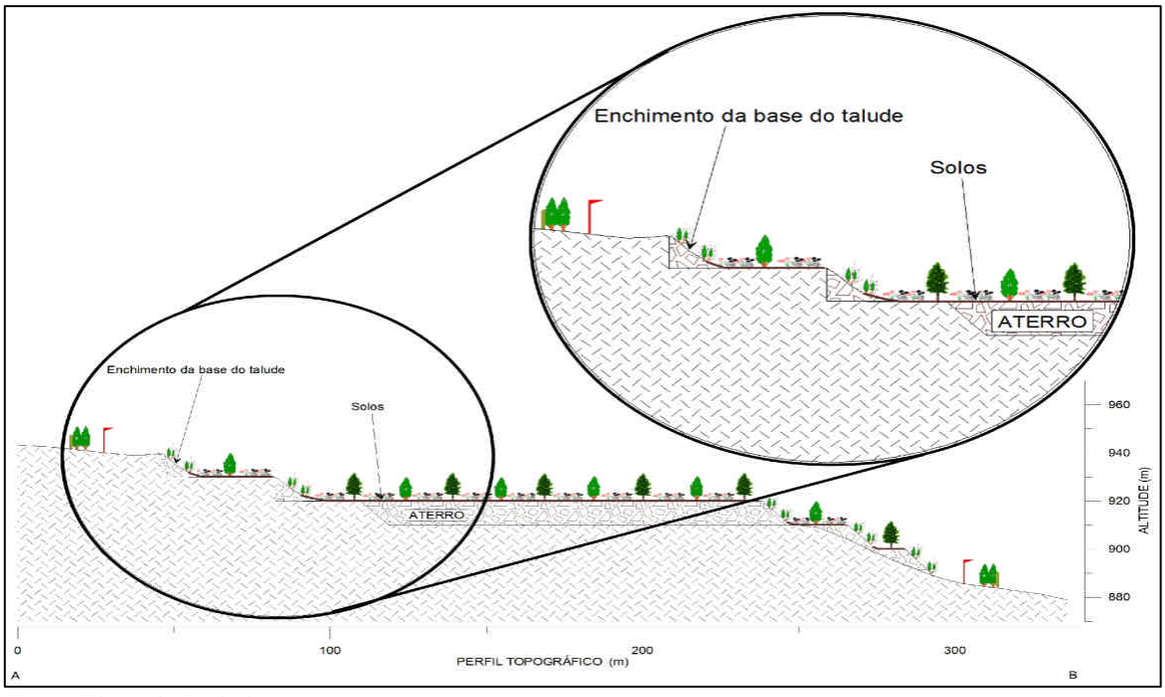
A escolha das espécies arbóreas a utilizar na recuperação ambiental e paisagística, teve em conta os objectivos estabelecidos pelos Planos de Ordenamento Florestal do Douro (PROF DOURO) e do Barroso e Padrela (PROF BEP), os quais estabelecem normas específicas de uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, identificando o elenco de espécies arbóreas que devem ser privilegiadas, sendo o castanheiro *(Castanea sativa)* e o carvalho-negral *(Quercus pyrenaica)* referidos como espécies prioritárias e o pinheiro-bravo *(Pinus pinaster)* como espécie relevante ou alternativa.

A distribuição destas espécies no interior da área da pedreira teve em conta as condições que se esperam após a exploração, de forma a proporcionar o melhor desenvolvimento das plantas. Assim, para as zonas onde se esperam melhores condições de solos, mais abrigadas dos ventos e com melhor exposição solar, como será a praça da pedreira, foram estabelecidas consociações de castanheiro *(Castanea sativa)*, carvalho-negral *(Quercus pyrenaica)* e pinheiro-bravo *(Pinus pinaster).*

Para as zonas mais expostas aos ventos e onde se espera um desenvolvimento de solos mais difícil e prolongado, como será o caso das banquetas, o pinheiro-bravo *(Pinus pinaster)* afigura-se como a espécie mais adequada, por se tratar de uma espécie de crescimento mais rápido e mais bem adaptada àquelas condições. Por outro lado, como se sabe, esta era a espécie predominante em toda a serra da Falperra, antes dos grandes incêndios que ali ocorreram há várias décadas atrás, demonstrando a boa adaptação desta espécie à escassez de solos e, em geral, às condições que caracterizam estas zonas de maior altitude, sendo considerada por ambos os PROF como uma espécie com um bom a médio desempenho para a maioria das funções florestais que estes planos propõem como modelos de silvicultura a fomentar nos respectivos espaços.

A figura seguinte ilustra o modelo de recuperação paisagística proposto no PARP.

Figura II.3.8 – Ilustração do modelo de recuperação paisagística.



Fonte: Plano de Pedreira

Na fase de desactivação decorrerão os últimos trabalhos de recuperação da área remanescente do sector Este da pedreira, de acordo com a metodologia acima descrita, iniciando-se os trabalhos relativos à fase de desactivação propriamente dita, os quais se prevê que se prolonguem (cerca de 8 a 12 meses) para lá do término da exploração.

Para a fase de desactivação estão previstas as seguintes medidas:

- Preparação dos trabalhos e remoção de todas as infra-estruturas de apoio à exploração;
- Arranjo dos acessos interiores que servirão a área em recuperação;
- Sementeiras de vegetação herbácea e arbustiva;
- Instalação de um sistema de rega.

As instalações auxiliares anexas serão desmanteladas e removidas da pedreira, assim como todos os equipamentos afectos à exploração, referindo o PARP que os resíduos (fragmentos de betão, sucatas, etc.), resultantes destas operações serão expedidos da pedreira, de acordo com os procedimentos legais em vigor.

Nesta fase final dos trabalhos de recuperação paisagística serão executadas sementeiras em toda a área da pedreira abrangendo, portanto, o sector Oeste e o sector Este, sobre as camadas de solos que foram constituídas anteriormente nas plataformas de escombros. Após prévia regularização desses solos será aplicada a hidrossementeira, com mistura de sementes de espécies herbáceas e arbustivas características da região.

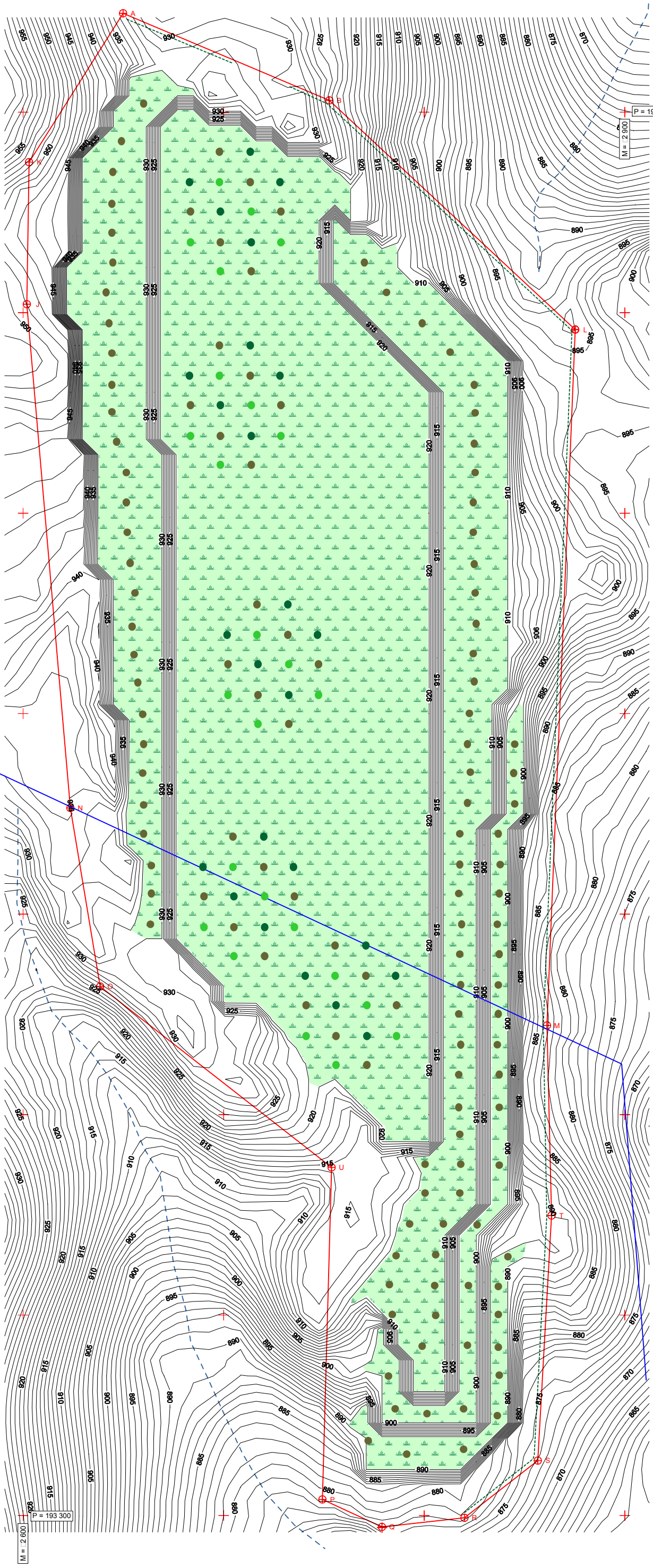
Será implantada a rede de caminhos de serviço ao interior da área em recuperação e instalado um sistema de rega que abrangerá toda a área em recuperação, fazendo o aproveitamento da água proveniente do furo de captação de água subterrânea existente na pedreira.

Numa antevisão do resultado final da recuperação paisagística programada, prevê-se a suavização paisagística da área da pedreira através da redução dos gradientes topográficos e da reconstituição dos solos e do coberto vegetal, acções que deverão conduzir à progressiva integração da pedreira no meio natural da sua envolvente, fazendo esbater a descontinuidade visual criada entre ambas durante a exploração.

Os escombros acondicionados na escavação, para além da função de redução dos gradientes topográficos, irão possibilitar o melhor acondicionamento dos solos e promover a infiltração das águas pluviais, sendo de salientar a importância desse aterro para o restabelecimento do equilíbrio hidrodinâmico local, possibilitando um primeiro estágio de infiltração das águas pluviais através dos materiais depositados, seguido da percolação fissural no maciço rochoso, o que evitará a criação de áreas alagadas no fundo da escavação que, para além de outras desvantagens, condicionariam a sobrevivência do revestimento vegetal proposto.

As plantações e sementeiras a realizar sobre os solos aplicados em covas ou nas camadas de escombros, utilizando espécies arbóreas e arbustivas características da região, conduzirão à reposição da concordância paisagística da área intervencionada com a sua envolvente, podendo antever-se o incremento da biodiversidade de toda esta zona, proporcionada pelo melhoramento geral dos solos e das condições de drenagem e pela consociação das espécies vegetais previstas.

A figura seguinte representa o projecto de recuperação paisagística, extraído do Plano de Pedreira (DES. N.º 6).



LEGENDA:

Ampliação da Área de Exploração da Pedreira n.º 6559 - ALTO DAS BOUÇAS

Limite Concelhio (Sabrosa / Vila Pouca de Aguiar)

Limite da pedreira (Vértices)

Limite da pedreira (Vedação)

Cortina Arbórea de Carvalho-negral (Quercus Pyrenaica), Castanheiro (Castanea sativa) e Pinheiro bravo (Pinus pinaster)

Sementeira arbustiva (talude)

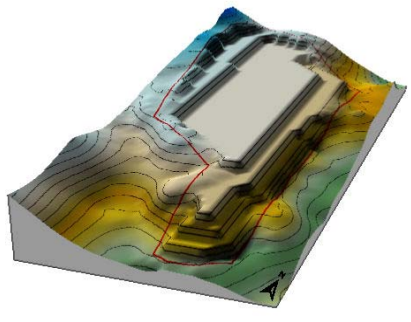
Sementeira herbácea

Sementeira arbórea de Castanheiro (Castanea sativa)

Sementeira arbórea de Carvalho-negral (Quercus Pyrenaica)

Sementeira arbórea de Pinheiro bravo (Pinus pinaster)

Final da Exploração
(Representação tridimensional)



Freguesias: VREIA DE JALES (Vila Pouca de Aguiar) e TORRE DO PINHÃO (Sabrosa)

DESENHO N.º 6

Letra

OS VILARINHOS - Sociedade de Extracção de Granitos, L.da

Situação Final Após Recuperação		Projectou	
DESCRIÇÃO: Ampliação da Área de Exploração Pedreira n.º 6559 - ALTO DAS BOUÇAS		Desenhou	
		Verificou	
	Área: 1 1 000 m2 Escala: 1 - 1000	Aprovou	NOV 2009

II.4 – ALTERNATIVAS AO PROJECTO

Atendendo a que a indústria extractiva tem como objecto de exploração um recurso não renovável e inamovível, cujo aproveitamento económico ou se faz no local da sua ocorrência, ou não se faz, as alternativas à localização do projecto em estudo teriam de passar pela investigação de outros locais com potencialidades geológicas para os fins de exploração em vista.

A procura de novos locais de exploração seria condicionada por diversos factores, tais como a existência de massas minerais (neste caso granito) com a qualidade necessária para o seu aproveitamento como rocha ornamental, os condicionalismos inerentes ao Ordenamento do Território e a viabilidade técnico-económica (quantidade de reservas disponíveis, acessibilidades rodoviárias, distâncias aos centros consumidores, etc.) de uma outra potencial solução de exploração.

Assim, do ponto de vista da sua localização, o projecto em estudo reúne as condições essenciais para a viabilidade da exploração, quer pela quantidade e qualidade das reservas disponíveis na área de ampliação, quer pelo seu enquadramento ao nível do Ordenamento do Território, quer ainda por se tratar de uma pedreira já em funcionamento e, portanto, já equipada com todos os equipamentos e com as infra-estruturas necessárias ao desenvolvimento da sua actividade.

A estes aspectos alia-se o facto daquele local já ter sido sujeito a impactes negativos que não será necessário, nem defensável, preconizar a sua repetição noutros locais não intervencionados, como alternativa ao projecto em análise.

Neste contexto, a ampliação da Pedreira Alto das Bouças para terrenos contíguos à actual área licenciada, afigura-se como a melhor alternativa, tanto do ponto de vista técnico-económico, como do ponto de vista ambiental, ao possibilitar a rentabilização dos investimentos já realizados pela empresa proponente e, ao mesmo tempo, evitar, por um lado, o desperdiçar de recursos económicos e geológicos e, por outro, a intervenção de outros espaços naturais que poderia ocorrer caso, eventualmente, esta actividade fosse transferida para outro local, sujeitando-o, deste modo, a impactes ambientais criados de raiz.

Considera-se, portanto, que o projecto de ampliação da Pedreira Alto das Bouças apresenta amplas vantagens de localização, relacionadas com um melhor aproveitamento dos recursos minerais, uma melhor organização e rentabilização dos meios produtivos existentes e uma recuperação mais eficaz das áreas afectadas pela exploração (área licenciada e a licenciar), através da implementação das medidas de recuperação paisagística definidas no projecto.

No âmbito das questões sociais, a ampliação da pedreira constitui uma boa opção porque, para além da manutenção dos actuais postos de trabalho, permitirá dar continuidade ao desenvolvimento da exploração para uma área afastada dos aglomerados populacionais situados naquele território, sendo ainda de ressaltar o facto da pedreira se inserir (em toda a sua área) na já referida Área de Reserva (D. R. 6/2009, de 2 de Abril) afecta à actividade extractiva que se processa na serra da Falperra.

Do ponto de vista tecnológico, existem alternativas ao método de desmonte de rocha por explosivos proposto no projecto, como é o caso do método de corte de rocha por fio diamantado, sendo esta última uma tecnologia que, em geral, se associada a menores impactes ambientais, em domínios como a qualidade do ar (empoeiramento), o ambiente acústico e as vibrações.

Contudo, o desmonte por fio diamantado, para além do seu custo elevado, só pode ser aplicado em determinadas condições geológicas, pelo que a sua eventual utilização será sempre dependente da rentabilidade do investimento a médio/longo prazo e do comportamento estrutural que o maciço granítico vier a revelar na área de ampliação da pedreira.

III – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

III.1 – GEOLOGIA E TECTÓNICA

III.1.1 – ENQUADRAMENTO REGIONAL

A área em estudo insere-se no Maciço Hespérico ou Maciço Antigo, que constitui uma das unidades geoestruturais da Península Ibérica, perfazendo cerca de sete décimos do território continental português, e um segmento da Cordilheira Varisca da Europa. A formação desta geoestrutura iniciou-se no Devónico (há cerca de 380 Ma) e prolongou-se até ao Pérmico (280 Ma), aquando da Orogenia Hercínica ou Varisca.

O Maciço Antigo foi dividido em zonas que se diferenciam pelas suas características paleogeográficas, tectónicas, metamórficas e plutónicas, sendo Lotze (1945), Julivert (1974) e Quesada (1989), os principais autores desta divisão. De acordo com a mais recente divisão, é constituído pelas seguintes zonas (de NE para SW): Cantábrica, Astúrico Ocidental Leonesa, Zona Centro Ibérica, Ossa-Morena e Sul Portuguesa.

No quadro das grandes zonas acima referidas, a região de Vila Real, onde se insere a área em estudo, localiza-se na Zona Centro Ibérica, a sul do limite desta com a Sub-zona Galiza Média – Trás-os-Montes, numa região atravessada pela falha de Penacova-Régua-Vila Real-Verin, correntemente designada por falha de Vila Real, que, em território nacional, apresenta um comprimento de cerca de 200 km, embora alguns autores (Claverol *et al.*, 1988) proponham a sua extensão desde a Nazaré (e seu prolongamento através de um canhão submarino) até Luarca (Espanha), o que totalizaria cerca de 500 km.

A falha de Vila Real terá resultado do colapso gravitacional da pilha de mantos de carreamento (Complexo Alóctone), desenvolvida durante a terceira fase de deformação da Orogenia Hercínica. O colapso originou uma deformação com carácter essencialmente distensivo, com repercussões normais ao plano de falha que, em determinados locais, terão facilitado a ocorrência de intrusões magmáticas tardi-a-pós orogénicas.

Este acidente tectónico tem sido sucessivamente reactivado em regime frágil, dando origem a rejeitos horizontais, com cerca de 5 km, que são observados quer em granitos sin-tectónicos, quer em rochas metassedimentares. Perante o actual campo de tensões, com uma compressão máxima de direcção NNW-SSE (Cabral, 1995, *in* Baptista e Lourenço, 2002), a estrutura tem manifestado uma movimentação sinestrógira.

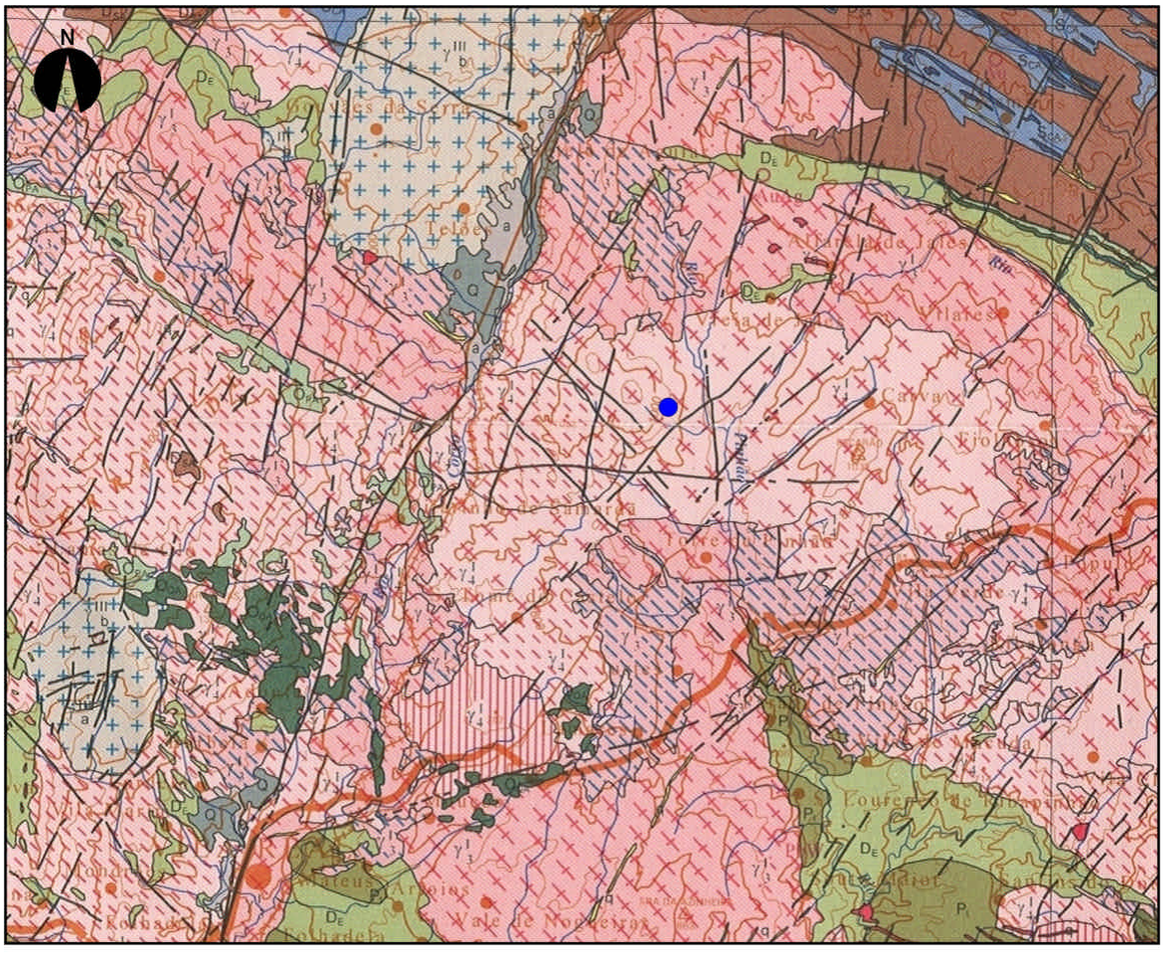
Também conotado por diversos autores com a terceira fase Varisca, decorrente de movimentos compressivos sobre os terrenos metassedimentares, dispõe-se na região em estudo, segundo um alinhamento NW-SE, o antiforma Monção – Vila Real – Moncorvo, em cujo núcleo se instalaram, na sequência das ascensões magmáticas associadas àqueles movimentos, os granitos, hoje aflorantes, sin-orogénicos: sin-tectónicos e tardi-a-pós tectónicos, relativamente a esta fase orogénica.

A Orogenia Hercínica desempenhou, assim, um papel fundamental na evolução deste segmento da Península Ibérica, nomeadamente na implantação dos maciços graníticos sin e pós-orogénicos. Durante e após F3, a terceira (e última) fase Varisca, intruíram naquela região importantes magmas graníticos alcalinos e calco-alcalinos, tendo-se desenvolvido actividade ígnea ao longo de 120 milhões de anos, com carácter pulsante, em episódios separados por 10 a 15 milhões de anos (Pinto *et al*., 1988).

No que respeita à fracturação, quer os maciços graníticos, quer o seu encaixante metassedimentar, são afectados por vários sistemas de falhas tardi-hercínicas, que apresentam o padrão de expressão regional com direcções que memorizam a evolução do campo de tensões. Os principais sistemas de fracturação, têm orientações N-S a NNE-SSW, NNW-SSE a NW-SE e, ENE-WNW, havendo um claro predomínio da fracturação com alinhamento NNE-SSW.

Na figura seguinte estão representadas as estruturas e litologias aflorantes na região em estudo.

Figura III.1.1 – Extracto da Carta Geológica de Portugal (Fonte: IGM, 2000). Adaptação com a localização aproximada da Pedreira Alto das Bouças.



LEGENDA: ● Localização aproximada da Pedreira Alto das Bouças **ESCALA: 1/200 000**

DEPÓSITOS DE COBERTURA

a — Depósitos eluvio-aluviais

Q — Depósitos de terraço
Depósitos de vertente

ROCHAS METASSEDIMENTARES DO PALEOZÓICO

Devónico

D_{SA} — Formação de Santos e Curros

Silúrico

S_{CA} — Formação de Campanhó e Ferradosa

Ordovícico

O_X — Formação Xistenta

O_{PA} — Formação de Pardelhas

O_{QA} — Formação do Quartzito Armoricano

Câmbrico (Complexo Xisto-Grauváquico)

D_E — Formação de Desejosa

P_i — Formação de Pinhão

R_P — Formação do Rio Pinhão

ROCHAS FILONIANAS

q — Quartzo

Yap — Aplo-pegmatito

ROCHAS GRANÍTICAS

Sin-orogénicas

Tardi-a-pós tectónicas, relativamente a F3

γ^{I}_{4} — Granito de grão médio, de duas micas, às vezes porfiróide e turmalínico

γ^{I}_{4} — Granito de grão médio a grosseiro, porfiróide, de duas micas

γ^{I}_{4} — Granito de grão médio a grosseiro com esparsos megacristais, de duas micas

Sin-tectónicas, relativamente a F3

γ^{I}_{3} — Granito de grão grosseiro de duas micas

γ^{I}_{3} — Granito de grão fino a médio, de duas micas, localmente, com biotite ou moscovite

γ^{I}_{3} — Granito de grão grosseiro a médio, porfiróide, de duas micas

Tardi-a-pós orogénicas

γ^{III}_{4} b — Granito porfiróide de grão grosseiro a médio, essencialmente biotítico

Na cartografia geológica acima representada, observa-se na região de Vila Real a ocorrência predominante dos afloramentos graníticos, agrupáveis em dois tipos principais: os granitos sin-orogénicos (γ_3^I e γ_4^I), e os granitos tardi-a-pós-orogénicos (γ_b^{III}), seguidos pelos afloramentos de rochas metassedimentares do Paleozóico, depósitos de cobertura e rochas filonianas.

A subsequente descrição das formações geológicas foi efectuada com base na seguinte bibliografia: Ferreira *et al*. (1987), no que respeita às rochas graníticas, e Sousa (1982), Sousa, B. (1985) e Almeida C. *et al*., (2000), no que respeita às rochas metassedimentares e depósitos de cobertura.

Rochas graníticas

Relativamente à terceira fase Varisca, os granitos sin-orogénicos são subdivididos em: granitos de duas micas sin-tectónicos (γ_3^I), de granulometria fina, média ou grosseira, por vezes com textura porfiróide, e granitos de duas micas tardi-a-pós tectónicos (γ_4^I), de grão médio a grosseiro, em geral porfiróides. Os contactos entre estas duas fácies graníticas são, em regra, graduais e difusos.

Os minerais essenciais presentes nos granitos sin-orogénicos são o quartzo, a plagioclase (albite), o feldspato potássico (ortoclase e microclina), a biotite e várias gerações de moscovite. Os minerais acessórios consistem principalmente em apatite, zircão, rútilo, silimanite, turmalina, monazite e ilmenite. Trata-se de rochas leucocratas, atendendo à presença dominante da moscovite.

Os granitos tardi-a-pós-orogénicos (γ_b^{III}) constituem na região o denominado maciço de Vila Pouca de Aguiar, que se apresenta orientado segundo NNE-SSW. Estes plutonitos indicam um campo de tensões compatível com o que gerou os desligamentos frágeis tardi-hercínicos, associados à Falha de Vila Real.

Do ponto de vista mineralógico, os granitos tardi-a-pós-orogénicos, apresentam-se bastante homogéneos. Trata-se de granitos essencialmente biotíticos com plagioclase cálcica e, ocasionalmente, com hornoblenda. A magnetite e a alanite são minerais acessórios frequentes. A presença dominante da biotite em relação à moscovite confere a estas rochas características mesocratas.

Nas capas mais superficiais, quer os granitos sin-orogénicos, quer os granitos tardi-a-pós orogénicos, têm sido sujeitos a uma alteração meteórica que acarretou modificações da tonalidade inicial para os amarelados ou acastanhados, por impregnação da matriz da rocha, em particular dos feldspatos alterados, com óxidos e hidróxidos de ferro.

Rochas metassedimentares do Paleozóico

O Câmbrico está representado pelos metassedimentos do Complexo Xisto-Grauváquico (CXG), também designado por Supergrupo Dúrico-Beirão, que corresponde a uma unidade muito extensa e monótona com fácies do tipo flysch, sendo essencialmente constituído por xistos e grauvaques, embora possam estar representadas nesta unidade outras litologias.

O CXD divide-se em dois grupos, o Grupo do Douro e o Grupo das Beiras, nos quais foram reconhecidas formações litostratigráficas diferenciadas, sobrepostas sequencialmente. Nesta região afloram os metassedimentos do Grupo do Douro, representado pelas formações Rio Pinhão (R_P), Pinhão (P_I) e Desejosa (D_E).

A formação de Rio Pinhão (R_P) caracteriza-se por uma alternância de metagrauvaques e filitos escuros com raras passagens de conglomerados. As bancadas de metagrauvaques e/ou metaquartzovaques podem atingir espessuras métricas e predominam em relação aos xistos e filitos cinzentos escuros. Geralmente, entre as bancadas de metagrauvaques existem intercalações centimétricas de xistos listrados.

A passagem à subunidade sobrejacente, formação de Pinhão (P_I), processa-se através de uma acentuada perda de metagrauvaques, com passagem a litologias filíticas. Esta formação apresenta-se fortemente estratificada e de coloração esverdeada, caracterizando-se pela existência de ritmos sedimentares de 10 a 20 cm de espessura, onde alternam leitos quartzosos (metagrauvaques e metaquartzovaques) e filitos cloríticos verdes.

A passagem para a formação de Desejosa (D_E) é gradual. Nesta, verifica-se uma alternância de filitos de coloração escura (ardosíferos), com finos leitos esbranquiçados (quartzosos), dando à rocha um aspecto listrado característico. Os filitos listrados intercalam frequentes bancadas de metagrauvaques, por vezes, carbonatados.

O Ordovícico inferior, que assenta em discordância sobre o Câmbrico, está representado pela formação do Quartzito Armoricano (O_{QA}) que se caracteriza pela presença alternada de quartzitos, pelitos e níveis de rochas hiperférricas com concentrações de fosfatos. O Ordovícico médio, corresponde às formações Xistenta (O_X) e de Pardelhas (O_{PA}), que se caracterizam pela presença de xistos ardosíferos e xistos carbonosos com intercalações de metassiltitos na base.

Os terrenos Silúricos, representados pela formação de Campanhó e Ferradosa (S_{CA}), caracterizam-se pela presença de xistos cinzentos sílico-carbonosos com intercalações de quartzitos escuros, e quartzitos claros, estes últimos associados a níveis espessos de ampelitos e liditos.

A formação de Santos e Curros (D_{SA}), é considerada uma transição entre o Silúrico e o Devónico, e está representada por uma sequência negativa de turbiditos com intercalação de tufitos no topo.

Depósitos de cobertura

Fazem parte das unidades geológicas da região, os depósitos sedimentares do Quaternário, associados aos principais cursos de água, e aos depósitos de vertente. O Quaternário Plistocénico (Q), corresponde a depósitos de terraços fluviais, essencialmente conglomeráticos, e a depósitos de cascalheiras de vertente, e o Quaternário Holocénico está representado por depósitos elúvio-aluviais (a).

Os depósitos de terraços fluviais são caracterizados pela presença de areias e balastros com matriz silto-argilosa. Nos depósitos de vertente dominam os clastos angulosos a subangulosos, heterométricos com matriz areno-argilosa. Os depósitos aluviais são constituídos, essencialmente, por argila, silte, areia e balastros.

Rochas filonianas

As fracturas provocadas pelas últimas acções da orogenia hercínica ou ainda mais tardias, permitiram a formação de numerosos filões que intersectam, quer as rochas magmáticas, quer as metassedimentares. Destacam-se os filões aplito-pegmatíticos, orientados preferencialmente segundo NW-SE, e os filões de quartzo, com orientações variáveis.

III.1.2 – GEOLOGIA DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO

Segundo a cartografia geológica à escala 1:200 000, acima representada, a área de implantação do projecto insere-se num afloramento granítico de grão médio a grosseiro, porfiróide, de duas micas (γ_4^l), pertencente à série de granitos sin-orogénicos, tardi-a-pós tectónicos que se enquadram no extenso alinhamento coincidente com o antiforma Monção - Vila Real - Moncorvo.

Este granito, comercialmente conhecido por "Granito Amarelo Real", é caracterizado pelo ex-Instituto Geológico e Mineiro como um "Granito amarelado de granulado médio, de duas micas, com leve tendência porfiróide, com ligeira foliação e alguma alteração. Pode ser classificado, em termos genéricos, como um granito de duas micas, correspondendo a um Monzogranito" (Moura *et al*, 2000).

Na pedreira em estudo, verifica-se que o granito de duas micas é dominantemente moscovítico, apresenta um granulado médio, uma textura levemente porfiróide e uma coloração amarelada, sendo esta devida ao grau de alteração que o maciço granítico apresenta no seu horizonte superficial.

Em termos estruturais o maciço granítico evidencia diaclases sub-verticais que, na maior parte da superfície exposta, correspondem a réplicas locais das falhas que atravessam a região, sendo preponderantes as fracturas com direcção N15-30E e N30-40W e, menos frequentes, as fracturas com direcção N70-80E, todas com um espaçamento médio superior a 5 metros.

Do efeito da descompressão do maciço granítico, resultou um diaclasamento sub-horizontal que acompanha, *grosso modo*, a superfície topográfica e que apresenta um espaçamento na ordem dos 6 metros nas zonas superficiais do maciço, aumentando esta distância em profundidade.

Sendo a densidade e a orientação da fracturação as principais condicionantes à explorabilidade do maciço para rocha ornamental, pode concluir-se que este maciço granítico apresenta uma rede de fracturas suficientemente espaçadas e com orientação adequada à extracção de massas paralelepipédicas.

Em termos geomecânicos, uma avaliação qualitativa sobre o granito explorado na pedreira, com observação do seu comportamento face às operações de perfuração do maciço e de corte de blocos realizadas na própria pedreira, permite afirmar que se trata de um granito pouco ou nada micro-fissurado, com um grau de alteração mediano, mas ainda assim com uma dureza que lhe confere uma considerável resistência ao corte.

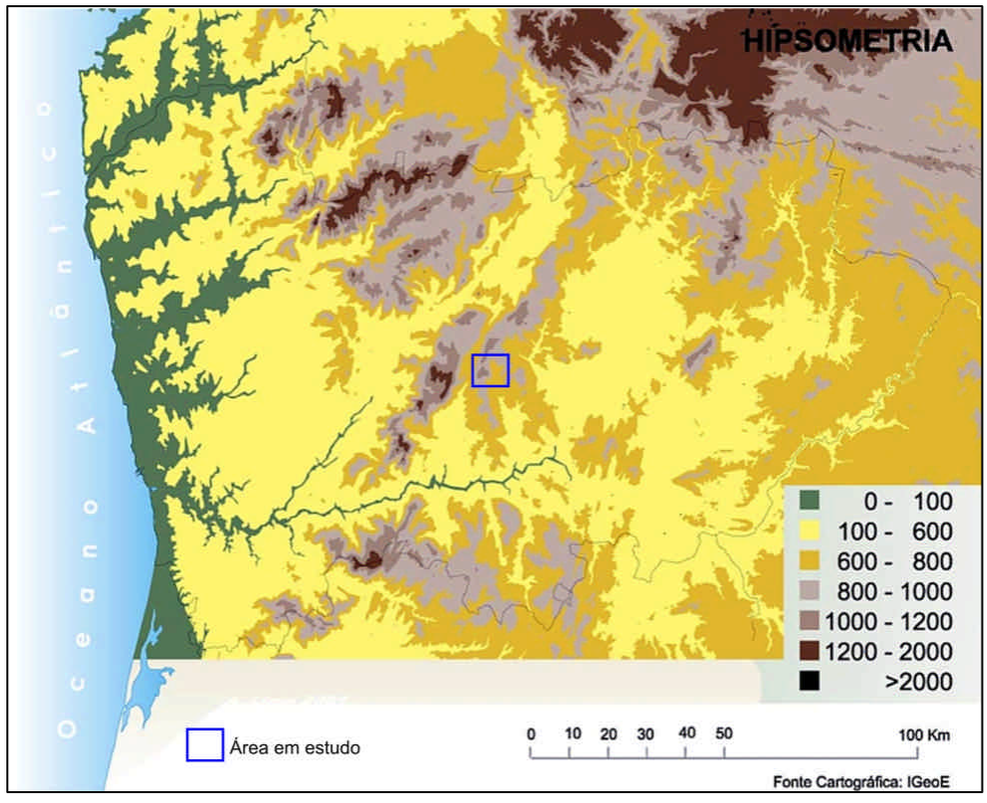
III.2 – GEOMORFOLOGIA

O relevo do sector ocidental de Trás-os-Montes foi fortemente condicionado pela falha de Vila Real, estrutura geológica de idade Hercínica, associada a uma depressão orientada NNE-SSW e com uma extensão longitudinal total que alguns autores (Claverol *et al*, 1988) estabelecem em 500 km.

A evolução estrutural desta falha originou os relevos mais marcantes deste sector Transmontano, influenciando a drenagem, o hidrotermalismo, a sismicidade e a neotectónica de toda a região. As estruturas herdadas da orogenia Hercínica sofreram ainda diversos tipos de movimentos induzidos pela tectónica activa recente, dando origem ao actual sistema de vales depressionários da região, que indicia uma modelação morfológica baseada em complexos sistemas de graben-horst (Daveau, S., *et al.*, 1998).

A orografia desenha alinhamentos com uma convexidade para W, dispondo-se as principais elevações a uma altitude, relativamente elevada no contexto orográfico da região norte, entre os 1000 e os 1300 m, conforme se pode visualizar na figura seguinte.

Figura III.2.1 – Carta Hipsométrica da Região Norte (adaptação com a área em estudo).



A ocidente da área em estudo localiza-se a serra do Alvão, correspondendo a rochas graníticas, com uma orientação aproximada NNE-SSW e com o seu ponto mais alto a 1280 m de altitude. Esta serra apresenta uma cumeada planáltica à qual se seguem as vertentes ocidentais, constituídas pelas escarpas vigorosas que entalham o vale do rio Tâmega e as vertentes orientais, com declives menos acentuados, que expressam um relevo de pequenos vales direccionados para o vale do rio Corgo.

Para E da serra do Alvão, com um alinhamento quase paralelo a esta, localiza-se a serra da Padrela. Dominada por rochas xistentas, a serra da Padrela atinge o ponto mais alto a 1147 m de altitude e apresenta um relevo muito expressivo, sobretudo na parte ocidental, onde desenha os meandros acentuados do rio Tinhela.

A norte da área em estudo, as serras do Alvão e da Padrela são separadas pelo designado "fosso de Vila Pouca de Aguiar", cujo pavimento constitui um troço de abatimento da superfície aplanada da serra da Padrela. Associadas a este fosso, respectivamente a norte e a sul, encontram-se a bacia de Pedras Salgadas e a bacia de Telões, ambas em correspondência com vales depressionários originados por mecanismos de erosão diferencial (Daveau, S., *et al.*, 1998).

A bacia de Pedras Salgadas dispõe-se no sentido S-N em formato triangular desde Vila Pouca de Aguiar até cerca de 2 km a NE de Sabroso de Aguiar. Com um comprimento de cerca de 11 km esta bacia apresenta uma largura que varia entre 1 e 4 km. O seu limite norte marca a fronteira com a bacia de Vidago através de uma morfologia de vale associada à falha de Reigaz.

A bacia de Telões tem uma extensão de cerca de 10 km e dispõe-se a uma altitude média de 700 m. Apresenta-se estreita no extremo NE, perto de Vila Pouca de Aguiar, alargando na zona intermédia, onde atinge cerca de 5 km de largura, e volta novamente a estreitar progressivamente no extremo SW, este já inserido na área em estudo.

A peneplanície que constitui a bacia de Telões apresenta basculamento para sul, sendo confinada a W e E, respectivamente, pelas vertentes da serra do Alvão e da serra da Falperra. O rio Corgo efectua o seu trajecto inicial nesta peneplanície, drenando de NNE para SSW, encostado às vertentes ocidentais da serra da Falperra.

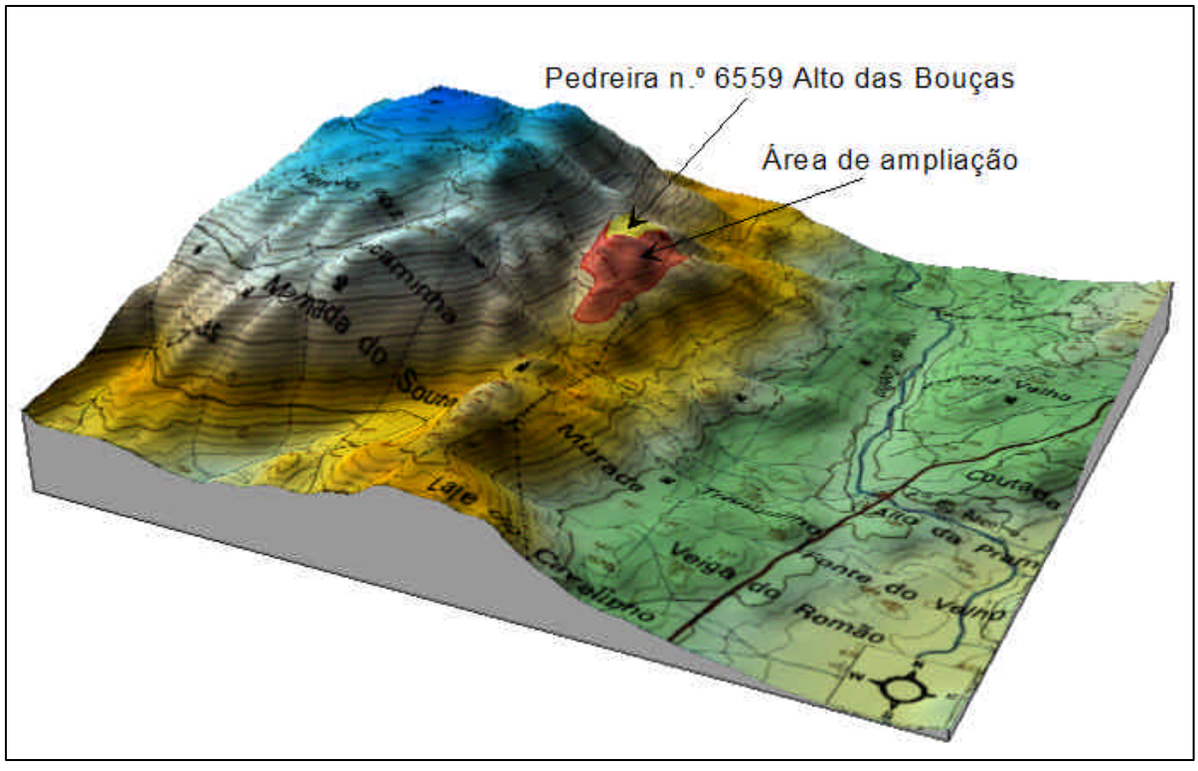
A serra da Falperra, que ocupa o quadrante ocidental da área em estudo, pode ser considerada como a continuidade da serra da Padrela para SSW. Correspondendo a rochas graníticas, apresenta também uma cumeada aplanada, atingindo o seu ponto mais alto no v.g. de Cabreiro, a 1134 m de altitude.

As vertentes ocidentais da serra da Falperra desenvolvem-se de encontro à bacia de Telões, encaixando, como já foi referido, a margem esquerda do rio Corgo. As vertentes orientais terminam na bacia de Torre do Pinhão, por onde drena o rio Pinhão. Esta bacia tem uma génese tectónica comum às bacias acima descritas, resultante de uma pequena área de abatimento. Apresenta um alinhamento quase paralelo ao alinhamento da bacia de Telões, mas a maior altitude que esta, a cerca de 800 m de altitude média, formando uma pequena peneplanície com cerca de 10 km de extensão, entre Vreia de Jales e Vilar de Maçada, ocupando o quadrante ocidental da área em estudo.

A bacia de Torre do Pinhão é relativamente estreita, cerca de 2 – 3 km de largura, ficando confinada entre as vertentes da serra da Falperra, a ocidente, e as elevações de Sainça (917 m), Candal (825 m), Monte Meão (792 m) e Ladeira do Muro (825 m), a oriente. O percurso que o rio Pinhão efectua nesta pequena peneplanície descreve um traçado pouco sinuoso, quase rectilíneo, orientado NNW-SSE.

Neste quadro geomorfológico, a área da pedreira em estudo fica situada, a meia encosta, numa das vertentes orientais da serra da Falperra (Figura III.2.2). Esta área encontra-se a uma altitude média de 910 metros, entre as cotas aproximadas 870 e 950 m, abrangendo um pequeno cabeço, onde se atinge a altitude de 953 m.

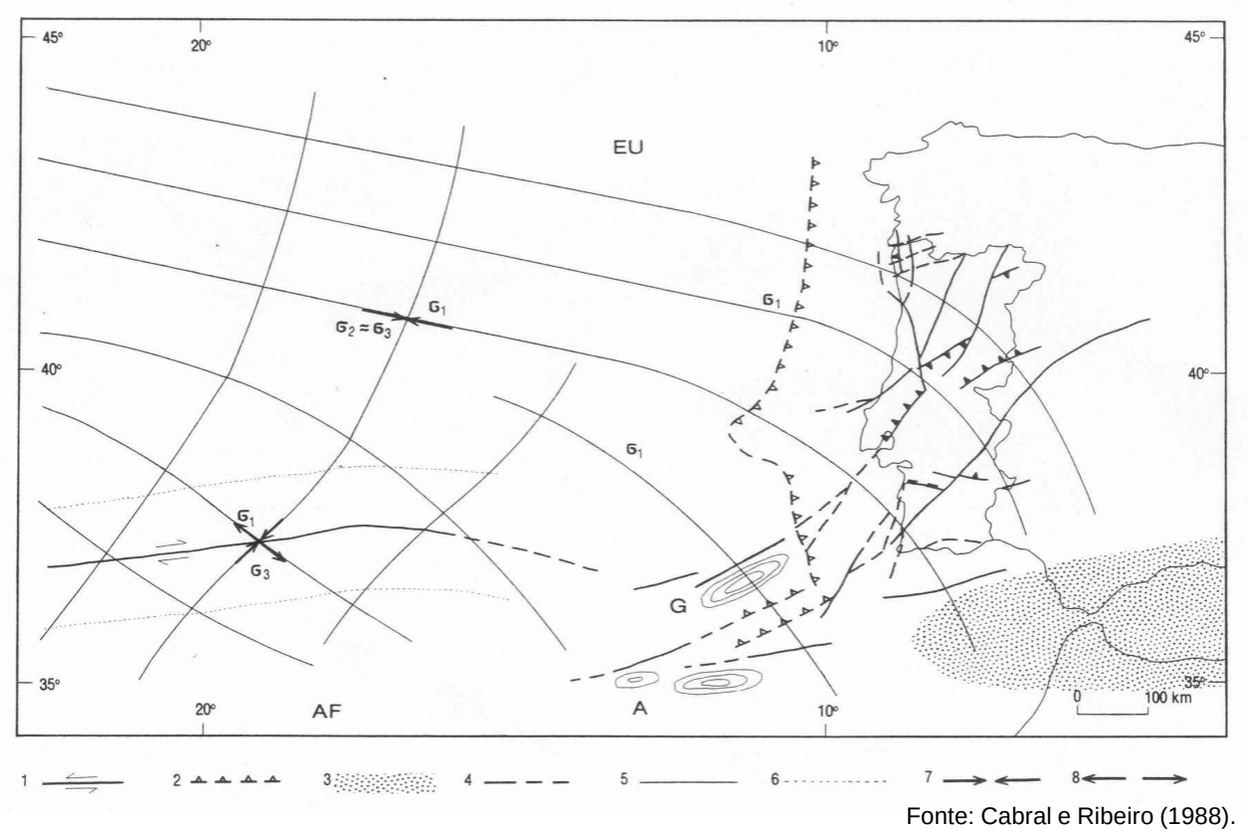
Figura III.2.2 – Modelo geomorfológico da área de implantação do projecto.



III.3 – SÍSMICA

A Península Ibérica encontra-se próxima da fronteira entre a placa Euro-asiática, na qual se insere, e a placa Africana, correspondendo essa fronteira à falha Açores-Gibraltar (FAG), numa região em que o movimento de placas é caracterizado pelo deslocamento para norte da placa Africana e pelo movimento divergente de direcção E-W, a partir da dorsal Atlântica (Figura III.3.1).

Figura III.3.1 - Enquadramento neotectónico regional da Península Ibérica.



Fonte: Cabral e Ribeiro (1988).

Legenda:

A – Banco submarino de Ampére; AF – Placa africana; EU – Placa euroasiática; G – Banco submarino de Gorringe.

1- Falha transformante de Glória; 2 – Zona de subducção a sul do banco de Gorringe e possível zona de subducção incipiente na margem continental oeste-ibérica; 3 – Fronteira de placas difusa (colisão continental); 4 – Falha activa certa e provável (simbologias segundo a Carta Neotectónica); 5 – Trajectórias da tensão; 6 – Limite hipotético entre regimes de tensão distintos; 7 – Compressão; 8 – Tracção.

A falha Açores-Gibraltar (FAG) inicia-se no ponto triplo dos Açores, como uma ramificação da dorsal Atlântica, prolongando-se para W com movimento de desligamento, onde passa a designar-se por falha da Glória, e para E, onde se torna, após um sector neutro do ponto de vista sísmico, numa zona de subducção infraoceânica localizada a S do Banco de Gorringe (*Ribeiro et al., 1979*).

O Banco de Gorringe que, segundo vários autores, terá resultado do levantamento da crosta oceânica e do manto infraoceânico, antes do Cretácico Inferior, por acção exercida no bordo sul pela FAG durante os seus períodos compressivos, traduz deslocamentos verticais que confirmam o mecanismo de subducção da placa Africana pela placa Euro-asiática, numa região apontada como epicentral de alguns dos sismos históricos mais importantes que afectaram o território de Portugal Continental (60-63aC, 1033, 1356, 1755 e 1969).

A continuidade da FAG para E do Banco de Gorringe até ao estreito de Gibraltar, atravessando o limite continente-oceano, está associada a uma região de actividade sismotectónica difusa localizada na proximidade de Gibraltar, onde se produz a colisão intracontinental entre as placas Euro-asiática e Africana, com direcção predominante de compressão segundo NNE-SSW.

Estudos recentes apontam para um modelo geodinâmico no qual a margem continental W da Península Ibérica poderá estar a passar de um regime passivo para um regime activo, com a referida zona de subducção a sul do banco de Gorringe, que se terá propagado para Norte, ao longo do talude continental, como se pode visualizar na figura anterior.

Além da sismicidade associada aos fenómenos localizados na fronteira entre as placas Euro-asiática e Africana (sismicidade interplaca), a actividade sísmica do território continental português pode também resultar de fenómenos localizados no interior da placa Euro-asiática (sismicidade intraplaca), pelo que importa considerar o potencial sismogénico das diversas falhas que cortam o território continental português, reconhecidamente activas, e outras para as quais a informação existente não é ainda considerada suficiente para classificá-las como falhas activas, sendo designadas como falhas activas prováveis.

Ao contrário da sismicidade interplacas, que se caracteriza por sismos de magnitude elevada (M>6), a sismicidade intraplaca é caracteriza por sismos de magnitudes moderadas, passando a baixa no Norte do território continental, e é mais difusa, sendo difícil a relação directa entre as falhas existentes e os epicentros dos sismos.

Com efeito, os grandes sismos históricos sentidos no território português tiveram os seus epicentros localizados na zona de contacto de placas, de que é exemplo o sismo de 1 de Novembro de 1755 cuja magnitude terá atingido 8,75, originando um *tsunami* com cerca de 15 metros de altura e fenómenos de liquefacção e de deslizamentos de terrenos.

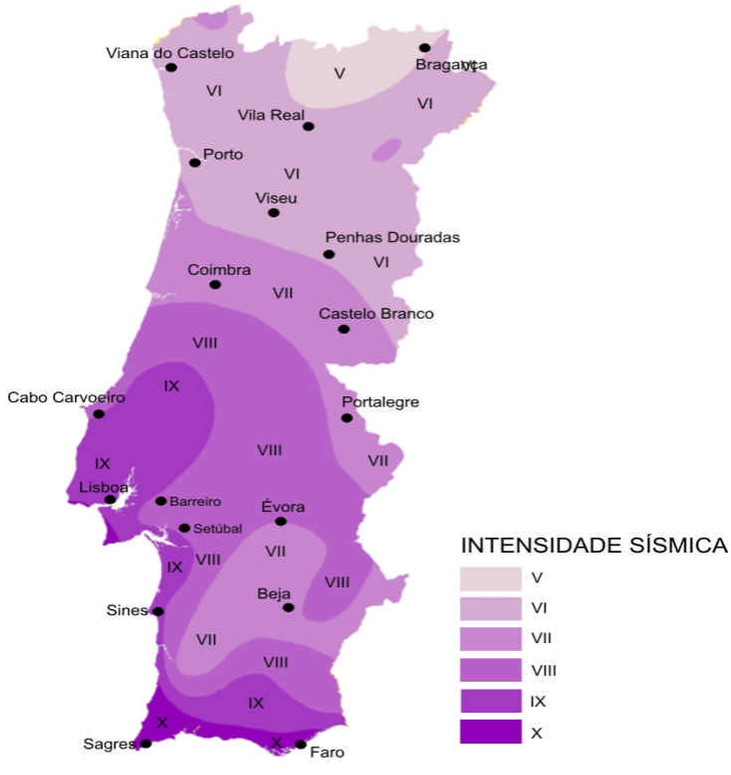
Associados à sismicidade intraplaca destacam-se o sismo de 23 de Abril de 1909 com epicentro em Benavente, no vale inferior do Tejo, com uma magnitude de 6,7 e o sismo de 11 de Novembro de 1858, na plataforma continental de Setúbal, com uma magnitude de 7,1, existindo outras regiões de sismicidade histórica importante, tais como o Algarve (Loulé, Portimão e Tavira), a região de Batalha-Alcobaça, registando-se ainda sismicidade nas Beiras, Alentejo (Évora) e Trás-os-Montes (Moncorvo).

Decorrente deste contexto neotectónico, os registos históricos traduzem um considerável potencial sismogénico do território continental português, sobretudo no que se refere à plataforma sul e sudoeste, o que não significa que nas regiões mais a norte não possam ocorrer sismos de elevada magnitude, mas os seus períodos de retorno são da ordem dos milhares a dezenas de milhares de anos.

A escala de Mercalli Modificada é uma escala qualitativa utilizada para "medir" a grandeza de um sismo, em função dos danos causados nos terrenos, nas construções e no ambiente em geral, sendo composta por 12 graus de intensidade, referenciados por numeração romana, que variam entre I (Imperceptível) até XII (Cataclismo). Esta escala baseia-se, portanto, nas intensidades (e não na magnitude) dos sismos, as quais são representadas em cartografia sob a forma de isolinhas de intensidade ou isossistas, delimitando as zonas onde os sismos têm originado efeitos semelhantes, considerando a intensidade máxima registada.

A figura seguinte representa o zonamento do território continental na escala de Mercalli Modificada, com base na sismicidade histórica – intensidades máximas registadas (1755 – 1996).

Figura III.3.2 – Carta de Isossistas de intensidades máximas no território continental português. Adaptado do Instituto de Meteorologia.



A figura anterior mostra que o aumento da intensidade sísmica faz-se de NE para SW, facto que estará relacionado, como vimos, com a distância do território continental à zona de contacto entre as placas Euro-Asiática e Africana, uma vez que os sismos de maior intensidade que se fizeram sentir no continente têm origem nessa zona de actividade tectónica (sismos inter-placas).

Neste contexto, a área em estudo insere-se na zona onde foram registadas até à actualidade sismos com intensidades máximas de grau VI, cuja descrição qualitativa da escala de Mercalli refere: *Provoca início de pânico nas populações. Produzem-se leves danos nas habitações, caindo algumas chaminés. O mobiliário menos pesado é deslocado.*

O Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (D. L. 235/83, de 31 de Maio de 1983) que tem por objecto o estabelecimento de regras gerais para a verificação da segurança das estruturas de edifícios e pontes, e a definição e quantificação das acções a considerar nessa verificação, considera o país dividido em quatro zonas que, por ordem decrescente de grau de sismicidade, são designadas por A, B, C e D, sendo os valores característicos das acções do sismos quantificados em função da sismicidade da zona em que se pretende situar a construção e da natureza do terreno do local em que é implantada.

O local em estudo insere-se na zona sísmica D, pelo que para a determinação dos efeitos da acção dos sismos nas estruturas a construir, caso se pretendesse fundar estruturas no substrato rochoso, utilizar-se-ia um coeficiente de sismicidade α = 0,3 considerando o terreno como sendo do tipo I (rochas e solos coerentes rijos).

III.4 – SOLOS

III.4.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

O estudo dos solos ocorrentes na região foi efectuado com base na Carta dos Solos do Nordeste de Portugal e na Carta de Aptidão da Terra do Nordeste de Portugal, elaboradas pela UTAD (1991). Este estudo foi complementado com trabalhos de campo na área do projecto e na sua envolvente.

As unidades pedológicas existentes na região foram classificadas de acordo com o critério proposto pela FAO/UNESCO (1987) na Legenda da Carta de Solos do Mundo e a classificação dos solos baseou-se no sistema de classificação "Land Suitability Evaluation" recomendado pela FAO (FAO, 1976; Dent, D. and Young, A. 1981).

III.4.2 – CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS OCORRENTES NA ÁREA EM ESTUDO

Na área em estudo predominam os Leptossolos associados às zonas de cota mais elevada e de relevo acidentado, caracterizados como granulosos, porosos, não adesivos e não plásticos. Estes solos apresentam, em geral, uma espessura que não excede os 30-40 cm, formada por um horizonte arenoso-franco, cascalhento e saibrento que efectua uma transição abrupta e irregular para a rocha granítica compacta. Trata-se de solos sem aptidão para agricultura e pastagem melhorada e com aptidão moderada para pastagem natural e exploração florestal.

Os Cambissolos constituem a segunda tipologia de solos identificados na região. Ocorrem nas zonas planálticas e nas encostas pouco acidentadas de delimitação das bacias depressionárias. Contêm um horizonte superficial franco-arenoso e friável, com uma espessura na ordem dos 20-30 cm, seguido de um horizonte de material sedimentar pouco consolidado, frequentemente cascalhento, que pode atingir os 80 cm, com transição irregular para a rocha-mãe. Trata-se de solos com fraca a moderada aptidão para agricultura e pastagem melhorada e com elevada aptidão para pastagem natural e exploração florestal.

Com menor representação na região, ocorrem os Fluvissolos desenvolvidos a partir dos depósitos aluvionares associados aos vales dos principais cursos de água da região, como são os vales do rios Corgo e Pinhão. Podem conter um ou dois horizontes, apresentando

propriedades flúvicas e moderado a elevado teor em matéria orgânica. A sua espessura varia entre 100 e 200 cm, apresentando uma textura franco-arenosa-argilosa, com aquisição de propriedades hidromórficas a profundidades superiores a 100 cm. Trata-se de solos com elevada aptidão para agricultura e pastagem melhorada e com aptidão moderada para pastagem natural e exploração florestal.

O quadro seguinte indica as principais características dos solos ocorrentes na área em estudo.

Quadro III.4.1 – Características dos solos na área em estudo

Tipos de solo	Litologias associadas	Relevo/Distribuição	Aptidão
Leptossolos	Rochas graníticas	Altitudes elevadas e encostas em situações de relevo acidentado.	Fraca aptidão para agricultura e pastagem melhorada; aptidão moderada para pastagem natural e exploração florestal.
Cambissolos	Rochas graníticas	Planaltos e encostas pouco acidentadas de delimitação das bacias depressionárias.	Fraca a moderada aptidão para agricultura e pastagem melhorada; elevada aptidão para pastagem natural e exploração florestal.
Fluvissolos	Depósitos aluvionares	Fundo de vale e planuras adjacentes ao leito dos principais cursos de água.	Elevada aptidão para agricultura e pastagem melhorada; aptidão moderada para pastagem natural e exploração florestal.

III.4.3 – CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO

A área de implantação do projecto, tal como é frequente em toda a serra da Falperra, encontra-se quase totalmente desprovida da camada de solo, resultado dos processos erosivos que se seguiram aos incêndios que lavraram em todo aquele território nas décadas de setenta e oitenta, expondo-se o maciço granítico à superfície, formando grandes lajedos ou os típicos caos de blocos.

Por entre os afloramentos rochosos, nas zonas em que o relevo adquire formas plano-côncavas, subsistem pequenas bolsadas de solos pouco espessos, predominantemente ocupados por matos arbustivos.

Da observação realizada nas áreas providas de solo, infere-se que se trate de um Leptossolo de perfil delgado com uma espessura que não excede os 30 cm. Quanto às características morfológicas, aparenta um perfil do tipo A-R, com horizonte A, pardo escuro, arenoso e cascalhento com transição abrupta e irregular, a partir de 20 a 30 cm de profundidade, para o horizonte R formado pela rocha-mãe contínua e coerente.

III.5 – ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

III.5.1 – ÂMBITO DE CARACTERIZAÇÃO

A área de ampliação da Pedreira Alto das Bouças abrange os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, a norte, e o concelho de Sabrosa, a sul, encontrando-se a área já licenciada da pedreira integralmente inserida no concelho de Vila Pouca de Aguiar.

Da averiguação dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor no concelho de Vila Pouca de Aguiar foram identificados o respectivo Plano Director Municipal (RCM n.º 8/95, de 1 de Fevereiro), o Plano de Urbanização de Vila Pouca de Aguiar (RCM n.º 158/2000, de 20 de Novembro), o Plano de Pormenor da Zona do Palácio de Justiça, o Plano de Bacia Hidrográfica do Douro (DR n.º 19/2001, de 10 de Dezembro) e o Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Barroso e Padrela (DR n.º 3/2007, de 17 de Janeiro).

No concelho de Sabrosa foram identificados o respectivo Plano Director Municipal (RCM n.º 74/94, de 30 de Agosto), o Plano de Pormenor do Bacelo, o Plano de Bacia Hidrográfica do Douro (DR n.º 19/2001, de 10 de Dezembro), o Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Douro (D.R. n.º 4/2007, de 22 de Janeiro), o Plano Regional de Ordenamento do Território da Zona Envolvente do Douro (DR n.º 60/91, de 21 de Novembro) e o Plano de Ordenamento das Albufeiras da Régua e do Carrapatelo (RCM n.º 66/2002, de 23 de Março).

Dos IGT acima mencionados, os únicos com implicações directas na área da pedreira em estudo e, em concreto, no seu projecto de ampliação, são os Planos Directores Municipais (PDM) de Vila Pouca de Aguiar e de Sabrosa e os Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) do Barroso e Padrela e do Douro, sendo, portanto, nestes instrumentos de gestão territorial que se centra a subsequente caracterização.

Analisa-se também o enquadramento da área do projecto face às áreas sensíveis (na acepção do Art.º 2.º do D. L. 197/2005, de 8 de Novembro) e a outras servidões e restrições ao uso do solo, existentes e previstas para o território em análise.

No Anexo II deste EIA são apresentados os extractos das plantas de Ordenamento, Condicionantes e Reserva Ecológica Nacional, constantes dos PDM de Vila Pouca de Aguiar e Sabrosa, e os extractos dos mapas síntese dos PROF do Barroso e Padrela e do Douro, disponibilizados pela Direcção Geral dos Recursos Florestais, nos quais se efectuou a sobreposição da área do projecto. Ressalva-se a existência de um desfasamento do posicionamento da linha que delimita os dois concelhos em análise, entre a cartografia do PDM e a carta militar à escala 1:25 000.

III.5.2 – PLANOS MUNICIPAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

III.5.2.1 – ENQUADRAMENTO DA ÁREA DO PROJECTO NO PDM DE VILA POUCA DE AGUIAR

O PDM de Vila Pouca de Aguiar foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 8/95, de 1 de Fevereiro (D. R. n.º 27, Série I-B, de 1 de Fevereiro de 1995) e alterado pelas Declarações 233/98, de 20 de Julho (D. R. n.º 165, Série II, de 20 de Julho de 1998), 2/2000, de 5 de Janeiro (D. R. n.º 3, Série II, de 5 de Janeiro de 2000) e pela RCM n.º 151/2008, de 14 de Outubro (D. R. n.º 199, Série I, de 14 de Outubro de 2008).

O Regulamento do PDM de Vila Pouca de Aguiar estabelece, em conjunção com a respectiva cartografia, as regras para uso, ocupação e transformação do solo em todo o território do concelho (Art.º 1.º do Regulamento).

Tendo por base a análise da cartografia do PDM de Vila Pouca de Aguiar, descrevem-se seguidamente as tipologias de espaços em que se insere a área de ampliação da Pedreira Alto das Bouças.

Ordenamento

A área de ampliação da pedreira afecta ao concelho de Vila Pouca de Aguiar insere-se em espaços da Classe 4 – "Espaços Agrícolas e Florestais", mais especificamente da Categoria 4.4 - "Espaços Florestais de Uso Condicionado".

De acordo com o Art.º 40.º do Regulamento do PDM de Vila Pouca de Aguiar, os espaços pertencentes à Classe 4 – "Espaços Agrícolas e Florestais" *são constituídos pelas áreas que possuem aptidões e características adequadas a actividades agrícola, pecuária, silvo-pastoril ou florestal e ainda a outras que sejam complementares daquelas ou compatíveis com elas*, sendo referido no n.º 5, do Art.º 41.º que na Categoria 4.4 - "Espaços Florestais de Uso Condicionado" *incluem-se as áreas subordinadas ao regime florestal que simultaneamente se situam dentro do perímetro da Reserva Ecológica Nacional*.

Em termos dos usos dominantes, o n.º 1, do Art.º 42.º estabelece que nas áreas integradas na Classe 4, *as formas de ocupação e utilização do solo são essencialmente as que decorrem dos seus destinos e usos e dos regimes de gestão específicos a que estejam eventualmente vinculadas, subordinando-se aos condicionamentos impostos pela preservação das suas potencialidades, pelo que não podem ser objecto de quaisquer acções que as diminuam ou destruam, salvo as previstas neste Regulamento e as excepções consignadas na lei geral, quando aplicáveis.*

O n.º 2, do Art.º 42.º estabelece que nas áreas pertencentes à Categoria 4.4 - "Espaços Florestais de Uso Condicionado" *as formas de ocupação e utilização e, nomeadamente, os planos de exploração devem subordinar-se às necessidades e exigências de protecção decorrentes das suas características de maior sensibilidade e fragilidade do ponto de vista ecológico e ambiental*.

A disciplina de ocupação dos espaços de uso condicionado, nomeadamente os pertencentes à Categoria 4.4 - "Espaços Florestais de Uso Condicionado", por serem áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional, subordina-se ao regime legal da REN, concomitantemente com os demais regimes que se apliquem, tal como estabelecido no Art.º 49.º do Regulamento.

Relativamente à actividade extractiva, o n.º 1, do Art.º 67.º estabelece que *é admissível a instalação de novas explorações de recursos minerais fora dos espaços pertencentes à Classe 3* ("Espaços para Indústrias Extractivas"), em algumas circunstâncias, nomeadamente quando a exploração se localizar em espaço florestal de uso condicionado (Categoria 4.4), *desde que o município reconheça o seu muito especial interesse público ou o seu elevado interesse para o desenvolvimento concelhio.*

O n.º 2 do mesmo artigo acima referido, estabelece que *às áreas adstritas às explorações viabilizadas nos termos do número anterior passará a aplicar-se a disciplina estabelecida para a Classe 3* ("Espaços para Indústrias Extractivas), regulamentada nos Artigos 37.º "Caracterização e destino de uso", 38.º "Estatuto de ocupação e utilização" e 39.º "Recuperação das áreas esgotadas ou abandonadas", deste Regulamento.

Condicionantes

Neste âmbito, a área de ampliação da pedreira insere-se simultaneamente nas classes de "Perímetro Florestal" - "Áreas Submetidas a Regime Florestal", que tem correspondência com o Perímetro Florestal da Serra da Padrela, e de "Reserva Ecológica Nacional" – "Áreas integrantes da REN". Pela observação da planta da REN, constata-se que a área de ampliação da pedreira abrange apenas uma tipologia de REN, que corresponde a "Áreas com Risco de Erosão".

Na área de ampliação da pedreira não se registam outras condicionantes ao uso do solo, correspondendo as mais próximas a uma Linha de Alta Tensão que atravessa o território em estudo segundo uma direcção aproximada NNE-SSW, situando-se a uma distância mínima de 350 m, para E da área do projecto. O n.º 5, do Art.º 57.º do Regulamento do PDM, refere que *os condicionamentos relativos a afastamentos e zonas non aedificandi a respeitar nas áreas situadas nas proximidades das linhas de alta tensão são os estabelecidos na legislação em vigor.*

Análise da Compatibilidade do Projecto com o PDM de Vila Pouca de Aguiar

No PDM de Vila Pouca de Aguiar a área de ampliação da pedreira abrange exclusivamente "Espaços Florestais de Uso Condicionado", na planta de Ordenamento, sendo estes espaços classificados na planta de Condicionantes, simultaneamente como "Perímetro Florestal" ("Áreas submetidas a Regime Florestal") e como Reserva Ecológica Nacional ("Áreas integrantes da REN"). A estas condicionantes, tal como estipulado no Regulamento do PDM, aplicam-se o Regime Florestal e o Regime da REN.

Nos "Espaços Florestais de Uso Condicionado" é admissível a instalação de novas explorações de recursos minerais, desde que o município reconheça o seu muito especial interesse público ou o seu elevado interesse para o desenvolvimento concelhio.

A Câmara Municipal de Vila Pouca de Aguiar emitiu, em Novembro de 2007, certidão na qual reconhece o elevado interesse público municipal da actividade extractiva de granitos na Serra da Falperra, certificando que a Pedreira Alto das Bouças, sita nos Baldios de Quintã de Jales, está inserida naquele local *(ver Certidão da Autarquia no Anexo II.1).*

No que diz respeito ao Regime Florestal, não tendo ainda sido publicado o Plano de Gestão Florestal (PGF) previsto para o Perímetro Florestal da Serra da Padrela, foram consultadas as entidades responsáveis pela gestão destes espaços, designadamente a Direcção-Geral dos Recursos Florestais e o Conselho Directivo dos Baldios da Povoação de Quintã de Jales, as quais se pronunciaram favoravelmente à ampliação da Pedreira Alto das Bouças.

A Direcção-Geral dos Recursos Florestais – Circunscrição Florestal do Norte, emitiu, em Julho de 2004, Certidão *(ver Anexo II.1)*, na qual declara que *não existem inconvenientes por parte desta Circunscrição Florestal do Norte no alargamento da pedreira à firma "Os Vilarinhos – Sociedade de Extracção de Granitos, Lda." no lugar denominado "Lameirinhos/Alto das Bouças" Quinta de Jales, freguesia de Vreia de Jales, concelho de Vila Pouca de Aguiar (Perímetro Florestal da Serra da Padrela),* declarando ainda que:

1 – A área a utilizar é igual ou inferior a 100 000 m2;

2 – O parecer/autorização desta CFN não dispensa outros que se mostrem necessários para o licenciamento deste tipo de actividade;

3 – Deverá a firma "Os Vilarinhos – Sociedade de Extracção de Granitos, Lda." obter parecer autorizador por parte das Assembleias de Compartes co-gestoras dessas áreas baldias submetidas ao "Regime Florestal";

4 - A firma "Os Vilarinhos" será responsável por eventuais danos que se venham a verificar nos caminhos e povoamentos florestais envolventes, e decorrentes da sua actividade;

5 – A área em causa não perderá em caso algum a sua natureza de baldio, nem será desafectado do "Regime Florestal";

6 – A presente certidão não autoriza o corte de arvoredo para eventuais alargamentos da pedreira.

Relativamente ao *parecer autorizador por parte das Assembleias de Compartes co-gestoras dessas áreas baldias submetidas ao "Regime Florestal"*, a empresa proponente obteve, em Fevereiro de 2006, uma declaração do Conselho Directivo dos Baldios de Quintã de Jales, na qual esta entidade declara que *concorda com a exploração da pedreira localizada no lugar do Alto das Bouças/Lameirinhos (ver Parecer no Anexo II.1).*

A empresa proponente possui um vínculo contratual com o Conselho Directivo dos Baldios da Povoação de Quintã de Jales, desde 1998, data em que celebrou um contrato de concessão de exploração para uma área de 40 000 m^2. Mais recentemente, em 2002, foi celebrado um novo contrato, desta vez para uma área de 100 000 m^2 *(ver contrato no Anexo II.1).*

No que respeita à condicionante "Linha de Alta Tensão", a distância da área do projecto a esta linha eléctrica, cerca de 350 m, é muito superior à distância de segurança estabelecida no D. L. 270/2001, de 6 de Outubro (alterado e republicado pelo D. L. 340/2007, de 12 de Outubro), de 30 m entre a bordadura da escavação e postes eléctricos aéreos de alta tensão.

Para além das matérias analisadas, é aplicável à área de ampliação da pedreira, o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional, estabelecido pelo D. L. 166/2008, de 22 de Agosto (alterado pela Declaração de Rectificação n.º 63-B/2008, de 21 de Outubro), que revogou o D. L. 93/90, de 19 de Março (alterado pelos Decretos de Lei 316/90, de 13 de Outubro, 213/92, de 12 de Outubro, 79/95, de 20 de Abril, 203/2003, de 1 de Outubro, e 180/2006, de 6 de Setembro).

O D. L. 166/2008, de 22 de Agosto, no respectivo Art.º 20.º e Anexo II, identifica os usos e acções de iniciativa pública ou privada que são interditos nas áreas classificadas como REN, e os usos e acções que podem ser permitidos nestas áreas, por serem compatíveis com os objectivos de protecção ecológica e ambiental e de prevenção e redução dos riscos naturais, considerando compatíveis com os objectivos mencionados, os usos e acções que, cumulativamente, não coloquem em causa as funções das respectivas áreas de REN, nos termos do respectivo Anexo I, e constem do respectivo Anexo II como usos e acções isentos de qualquer tipo de procedimento ou usos e acções sujeitos à realização de comunicação prévia ou usos e acções sujeitos à obtenção de autorização.

A viabilização dos usos e acções nas áreas de REN está ainda dependente do cumprimento das condições estabelecidas na Portaria 1356/2008, de 28 de Novembro, tal como previsto no n.º 4, do Art.º 20.º do D. L. 166/2008, de 22 de Agosto.

No caso em estudo, a área de ampliação da pedreira afecta ao concelho de Vila Pouca de Aguiar está inserida na tipologia de REN "Áreas com Risco de Erosão", sendo designada, no âmbito do actual Regime Jurídico da REN, por "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" (Anexo IV, do D. L. 166/2008, de 22 de Agosto).

Consultando o Anexo II do D. L. 166/2008, de 22 de Agosto, verifica-se que o projecto em análise está previsto na alínea d) "Novas explorações ou ampliação de explorações existentes"; da rubrica V "Prospecção e exploração de recursos geológicos", do Anexo II do D. L. 166/2008, de 22 de Agosto, estando sujeito à emissão de autorização da CCDR-Norte.

Tratando-se de um projecto sujeito ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, de acordo com o estabelecido no n.º 7, do Art.º 24.º do D. L. 166/2008, de 22 de Agosto, o parecer da CCDR-Norte no âmbito desse procedimento, determinará a autorização ao projecto.

Para que a autorização emitida pela CCDR-Norte seja favorável, o projecto em análise não deverá colocar em causa as funções das "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" e deverá cumprir as condições de viabilização estabelecidas na Portaria 1356/2008, de 28 de Novembro.

Relativamente às funções das "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo", de acordo com o estabelecido no n.º 3, da alínea d), da Secção III (Áreas de Prevenção de Riscos Naturais), do Anexo I, do D. L. 166/2008, de 22 de Agosto, nestas áreas podem ser realizados os usos e as acções que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

i) Conservação do recurso solo.
O projecto em análise prevê a conservação do recurso solo, estando previsto o armazenamento temporário em pargas dos solos removidos da área de exploração e sua posterior utilização nas acções de recuperação ambiental paisagística da área intervencionada.

As alterações na morfologia do terreno que resultarão da implantação do projecto serão favoráveis à reposição e conservação dos solos naquele local, na medida em que o relevo será suavizado com a criação de patamares aplanados *(ver item II.3 – Descrição do Projecto).*

ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos.

Com a implantação do projecto de exploração e posterior recuperação ambiental e paisagística, ocorrerá uma melhoria ao nível dos processos morfogenéticos e pedogenéticos, uma vez que irão deixar de existir zonas com elevados declives, sendo criadas zonas morfologicamente aplanadas (praça da pedreira) propícias à retenção dos solos e consequente desenvolvimento do perfil edáfico *(ver item II.3.11 – Recuperação Ambiental e Paisagística).*

iii) Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial.

O projecto em estudo irá promover a infiltração das águas superficiais, em detrimento do escoamento superficial das mesmas, uma vez que a sua implantação irá reduzir o declive do terreno, criando zonas aplanadas favoráveis à retenção e infiltração das águas pluviais. Por outro lado, a taxa de infiltração das águas pluviais será ainda incrementada na área de exploração, devido às acções de desmonte e à formação de um aterro de escombros, constituindo este uma "massa rochosa desintegrada" de elevada porosidade *(ver item IV.7.3 – Impactes na Hidrologia Subterrânea).*

iv) Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.

Tal como referido no âmbito das alíneas i) e ii), a suavização do relevo na área do projecto irá dificultar a erosão hídrica. Está prevista a instalação na pedreira uma rede de drenagem destinada a recolher as águas que precipitam dentro da respectiva área de exploração, encaminhando-as para uma bacia de decantação, sendo devolvidas à rede de drenagem natural após a sua clarificação *(ver itens II.3 – Descrição do Projecto, IV.7.2 - Impactes na Hidrologia Superficial e IV.7.4 – Impactes na Qualidade da Água).*

No que diz respeito às condições estabelecidas na Portaria 1356/2008, de 28 de Novembro, a viabilização de explorações ou ampliação de explorações existentes, em áreas de REN, pode ser autorizada, desde que cumpra, cumulativamente, os requisitos previstos na alínea d), da rubrica V - Prospecção e exploração de recursos geológicos (massas minerais – pedreiras) , do Anexo I da referida Portaria, a saber:

i) Estar prevista e regulamentada em plano municipal de ordenamento do território.
A ampliação da pedreira em estudo é, como já exposto, uma acção prevista e regulamentada pelo PDM de Vila Pouca de Aguiar, que remete para os planos de gestão florestal e para as entidades responsáveis pela gestão destes espaços a definição e regulamentação das acções que ali podem ser implementadas.

ii) Ser reconhecida, pela autarquia, como revestindo interesse público municipal.
Conforme já referido, a Autarquia emitiu, em 2007, uma certidão na qual reconhece o elevado interesse público municipal à actividade extractiva de granitos ornamentais na Serra da Falperra, na qual fica inserida a pedreira em estudo. Nesta certidão, a Autarquia declara ainda que aprovou uma proposta visando a Desafectação do Regime de REN na Zona Cativa para Exploração de Granitos da Serra da Falperra *(ver Certidão da Autarquia no Anexo II.1).*

i*ii) No caso de ampliação, deve a mesma ser justificada por razões de necessidade decorrente do uso existente.*
Está justificada a necessidade de ampliação da área de exploração, decorrente do uso existente *(ver item II.2 - Justificação do Projecto).*

iv) Ser comprovada, pelo requerente, a inexistência de alternativas de localização viável em áreas não integradas na REN.
As áreas de REN ocupam a maior parte da serra da Falperra. Está comprovada a inexistência de alternativas de localização viável da pedreira em estudo em áreas não integradas em REN *(ver itens II.2 - Justificação do Projecto e II.4 - Alternativas ao Projecto).*

v) No caso de a exploração não ser sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental, nos termos da legislação aplicável, a pretensão está sujeita a um procedimento de avaliação de incidências ambientais. Este procedimento segue, com as devidas adaptações, o estabelecido nos artigos 5.º a 9.º do D. L. 225/2007, de 31 de Maio.
Este projecto está sujeito a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.

vi) No âmbito da avaliação de impacte ambiental ou de incidências ambientais deverão ser apresentadas medidas de compensação ambiental, a executar na fase de exploração e pós-exploração, podendo ainda apresentar medidas de recuperação de outras pedreiras ambientalmente degradadas.

Neste EIA *(Secção IV- Análise de Impactes e Medidas Preconizadas),* estão definidas medidas de compensação ambiental para os domínios ambientais analisados, a executar na fase de exploração e de pós-exploração.

vii) Nos leitos dos cursos de água a mobilização e extracção de inertes pode ser autorizada desde que previstas em planos específicos de gestão de extracção de inertes em domínio hídrico ou se destine a melhorar as condições de funcionamento do curso de água ou se enquadre na implementação de uma utilização do domínio hídrico ou se enquadre numa medida de conservação e reabilitação da rede hidrográfica e zonas ribeirinhas, nos termos previstos no artigo 33.º da Lei da Água.
O projecto em análise não envolve a extracção de inertes em leitos de cursos de água.

Do exposto, conclui-se que o projecto de ampliação da Pedreira Alto das Bouças é compatível com as disposições do PDM de Vila Pouca de Aguiar, cumprindo, cumulativamente, as condicionantes impostas pelo Regime Jurídico da REN para a tipologia "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo".

III.5.2.2 – ENQUADRAMENTO DA ÁREA DO PROJECTO NO PDM DE SABROSA

O Plano Director Municipal (PDM) de Sabrosa, ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 74/94 (D.R. n.º 200, I Série-B, de 30 de Agosto de 1994), tem como objectivos estabelecer as regras e orientações a que deverá obedecer a ocupação, uso e transformação do solo no território municipal.

Tendo por base a análise da cartografia do PDM de Sabrosa, descrevem-se seguidamente as tipologias de espaços em que se insere a área de ampliação da Pedreira Alto das Bouças.

Ordenamento

A área de ampliação da pedreira afecta ao concelho de Sabrosa, insere-se em espaços da Classe "Espaços Florestais", da tipologia "Áreas Florestais Sujeitas a Regime Específico", sendo que, uma reduzida parcela desta área, é ainda classificada como Reserva Ecológica Nacional.

De acordo com o n.º 5, do Art.º 11.º do Regulamento do PDM de Sabrosa, os "Espaços Florestais" *são destinados predominantemente à produção florestal*, e de acordo com o Art.º 38.º, às "Áreas Florestais Sujeitas a Regime Específico" *aplica-se o definido nos planos de gestão dos perímetros florestais, encontrando-se sob jurisdição do Instituto Florestal e sujeitas a regime local específico*.

Relativamente à Reserva Ecológica Nacional, o Art.º 45.º do Regulamento determina que *nas áreas incluídas na REN é aplicável o disposto na legislação em vigor*.

Condicionantes

A área de ampliação da pedreira fica inserida em espaços classificados como "Perímetros Florestais", tendo estes correspondência com as "Áreas Florestais Sujeitas a Regime Específico" definidas na planta de Ordenamento.

A reduzida parcela da área de ampliação da pedreira classificada como Reserva Ecológica Nacional, corresponde à tipologia "Cabeceiras das Linhas de Água".

Na área de ampliação da pedreira não se registam outras condicionantes ao uso do solo, havendo uma Linha de Alta Tensão que atravessa o território em análise, segundo uma direcção aproximada NNE-SSW, a cerca de 100 m para E da pedreira, continuando para norte, para o concelho de Vila Pouca de Aguiar. A este respeito, o PDM de Sabrosa estabelece, em termos genéricos, no Art.º 6.º, que *serão observadas as disposições referentes a protecções, servidões administrativas e restrições de utilidade pública constantes da legislação em vigor e do Regulamento do PDM*.

Análise do enquadramento da área de ampliação da pedreira no PDM de Sabrosa

No PDM de Sabrosa a área de ampliação da pedreira insere-se em "Áreas Florestais Sujeitas a Regime Específico", na planta de Ordenamento, sendo estes espaços classificados na planta de Condicionantes, como "Perímetros Florestais". Uma pequena parcela da área de ampliação da pedreira é também classificada como Reserva Ecológica Nacional, em ambas as plantas, correspondendo, à tipologia "Cabeceiras das Linhas de Água", de acordo com a planta de REN.

Para as "Áreas Florestais Sujeitas a Regime Específico", o PDM de Sabrosa estabelece que *se aplica o definido nos planos de gestão dos perímetros florestais, encontrando-se sob jurisdição do Instituto Florestal e sujeitas a regime local específico."* O PDM remete, assim, as acções previstas nesta tipologia de espaços para o Plano de Gestão do Perímetro Florestal de São Tomé do Castelo e para as entidades competentes, a Autoridade Florestal Nacional (Direcção-Geral dos Recursos Florestais) e o Conselho Directivo dos Baldios da Torre do Pinhão.

Tendo em conta que ainda não se encontra elaborado e publicado o Plano de Gestão Florestal (PGF) do Perímetro Florestal de São Tomé do Castelo, foram consultadas as entidades responsáveis pela gestão destes espaços, as quais emitiram pareceres favoráveis à ampliação da área de exploração da pedreira em análise.

A Direcção-Geral dos Recursos Florestais – Circunscrição Florestal do Norte, emitiu, em Agosto de 2008, Parecer *(ver Anexo II.2),* no qual declara que não existem inconvenientes na ampliação de uma pedreira à firma "Os Vilarinhos – Sociedade de Extracção de Granitos, Lda." no lugar denominado "Alto das Bouças", freguesia de Torre do Pinhão, concelho de Sabrosa (Perímetro Florestal de S. Tomé do Castelo), mais declarando que:

1 - *A área a ampliar dentro do Perímetro Florestal de S. Tomé do Castelo é igual ou inferior a 41 000 m^2;*

2 - *O parecer/autorização desta CFN não dispensa outros que se mostrem necessários para o licenciamento deste tipo de actividade;*

3 - *Deverá a firma "Os* Vilarinhos - *Sociedade de Extracção de Granitos, Lda.",* obter parecer autorizador por parte da Assembleia de Compartes dos Baldios da Povoação de Torre do Pinhão, entidade co-gestora dessa área baldia submetida *a Regime Florestal;*

4 - *A firma "Os* Vilarinhos - *Sociedade de Extracção de Granitos, Lda.", será responsável por eventuais danos que se venham a verificar nos caminhos e povoamentos florestais envolventes, decorrentes da sua actividade;*

5 - *A área em causa não perderá em caso algum a sua natureza de baldio, nem será desafectada do "Regime Florestal";*

6 - *O presente parecer não autoriza o corte de arvoredo para eventuais alargamentos da pedreira.*

7 - O presente parecer obriga a entidade requerente à recuperação paisagística das áreas exploradas no término do processo de exploração, devendo o respectivo PARP (Plano Ambiental e de Recuperação paisagística) acautelar:

a) A reconstituição dos terrenos para finalidades compatíveis com o Regime Florestal;

b) A recuperação gradual da pedreira, à medida que os desmontes forem progredindo.

Em Junho de 2008, a empresa proponente estabeleceu um vínculo contratual com o Conselho Directivo dos Baldios de Torre do Pinhão, através da celebração de um contrato de concessão de exploração, para uma área de 4,10 ha, tendo obtido por parte desta entidade, em Outubro de 2009, um parecer autorizador de exploração *(ver contrato e parecer no Anexo II.2).*

A respeito da condicionante "Linha de Alta Tensão", verifica-se que a distância da área do projecto a esta linha eléctrica, cerca de 100 m, é muito superior à distância de segurança estabelecida no D. L. 270/2001, de 6 de Outubro (alterado e republicado pelo D. L. 340/2007, de 12 de Outubro), de 30 m entre a bordadura da escavação e postes eléctricos aéreos de alta tensão.

Como já referido, uma pequena parcela da área de ampliação da pedreira afecta ao concelho de Sabrosa encontra-se inserida em REN, pelo que se lhe aplica o D. L. 166/2008, de 22 de Agosto (alterado pela Declaração de Rectificação n.º 63-B/2008, de 21 de Outubro). A tipologia de REN abrangida é "Cabeceiras das Linhas de Água", sendo designada, no âmbito do actual Regime Jurídico da REN por "Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos" (Anexo IV, do D. L. 166/2008, de 22 de Agosto).

Consultando o Anexo II do D. L. 166/2008, de 22 de Agosto, verifica-se que o projecto em análise está previsto na alínea d) "Novas explorações ou ampliação de explorações existentes", da rubrica V – "Prospecção e exploração de recursos geológicos", do Anexo II, do D. L. 166/2008, de 22 de Agosto, estando sujeito à autorização da CCDR-Norte.

Para tal, é necessário que o projecto em análise não coloque em causa as funções das "Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos" e cumpra as condições de viabilização estabelecidas na Portaria 1356/2008, de 28 de Novembro.

De acordo com o estabelecido no n.º 3, da alínea d), da Secção II (Áreas Relevantes para a Sustentabilidade do Ciclo Hidrológico Terrestre), do Anexo I, do D. L. 166/2008, de 22 de Agosto, em "Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos", podem ser realizados os usos e as acções que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos.

Tendo em conta que a exploração da pedreira não irá afectar o aquífero subterrâneo subjacente àquele local e que este projecto irá permitir um aumento da taxa de infiltração das águas pluviais, através da redução do declive do terreno e da criação de melhores condições de infiltração das águas pluviais, será garantida a manutenção dos recursos hídricos subterrâneos renováveis.

A pedreira possui um furo de captação de água subterrânea do qual extrai a água de que necessita na exploração e nas instalações sociais. Este furo localiza-se na área licenciada da pedreira, no concelho de Vila Pouca de Aguiar e, portanto, na tipologia de REN "Áreas com Risco de Erosão", e não na tipologia de REN "Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos" adstrita ao PDM de Sabrosa. No entanto, aquela captação realizará o aproveitamento dos recursos hídricos subterrâneos de forma sustentável para os usos previstos (apoio à exploração e instalações sociais), tendo em conta os critérios de exploração definidos na respectiva licença de captação, já solicitada à entidade responsável *(ver item IV.7.3 – Impactes na Hidrologia Subterrânea)*.

ii) Contribuir para a protecção da qualidade da água.

O projecto em análise prevê a protecção da qualidade da água subterrânea, tendo em conta a eficiência do sistema de gestão de resíduos implementado na pedreira e o tratamento a que serão sujeitas as águas pluviais de escorrência que precipitarem na área da pedreira *(ver item IV.7.4 – Impactes na Qualidade da Água).*

iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio.

Decorrente do exposto nas alíneas anteriores, pode-se afirmar que o projecto em análise não irá afectar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea.

iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos;

O projecto em análise não tem implicações em fenómenos de cheias, de inundações e de seca. A utilização da água subterrânea a partir do furo de captação existente na pedreira será efectuada apenas para os usos previstos (apoio à exploração e instalações sociais), pelo que os caudais captados não serão conotáveis com um cenário de "condições de sobreexploração de aquíferos".

v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros;

Não aplicável ao projecto em análise, uma vez que este não se localiza em zona costeira.

No que diz respeito às condições estabelecidas na Portaria 1356/2008, de 28 de Novembro, a viabilização dos usos e acções em áreas de REN da tipologia "Áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos", depende da observância das condições previstas na alínea d), da rubrica V - Prospecção e exploração de recursos geológicos (massas minerais – pedreiras), do respectivo Anexo I. Neste âmbito, verifica-se o cumprimento cumulativo das condições estabelecidas.

Como já foi exposto, a implantação do projecto em análise está prevista e regulamentada no Plano Municipal de Ordenamento do Território, tendo a Câmara Municipal de Sabrosa emitido, em Março de 2008, documento em que declara ser de Interesse Público Municipal a actividade de pesquisa e exploração de massas minerais - pedreiras, no polígono definido pela Direcção-Geral de Energia e Geologia, na Serra da Falperra, onde se localiza a Pedreira Alto das Bouças, bem como ser de interesse concelhio a exploração da mesma *(ver declaração da Autarquia no Anexo II.2)*

A justificação deste projecto e a ausência de alternativas à ampliação da área de exploração em REN, encontram-se descritas neste EIA *(ver itens II.2 - Justificação do Projecto e II.4 - Alternativas ao Projecto)* e as medidas de compensação ambiental a executar na fase de exploração e pós-exploração são referidas para os diversos domínios ambientais considerados neste EIA, adiante na Secção IV - Análise de Impactes e Medidas Preconizadas.

O PDM de Sabrosa estabelece ainda que nas áreas inseridas em REN *a execução e manutenção de todas as infra-estruturas necessárias à construção (…) ficam a cargo dos interessados, podendo constituir motivo de inviabilização da construção a impossibilidade ou a inconveniência da execução de soluções individuais para as infra-estruturas.* A este respeito, refere-se não ser necessária a execução de infra-estruturas (estradas, linhas de distribuição de energia, etc.) para a implementação do projecto em análise.

III.5.3 – PLANOS REGIONAIS DE ORDENAMENTO FLORESTAL (PROF)

A área de ampliação da pedreira afecta ao concelho de Vila Pouca de Aguiar é abrangida pelo Plano Regional de Ordenamento Florestal do Barroso e Padrela (PROF BEP), aprovado pelo Decreto Regulamentar 4/2007, de 22 de Janeiro, e a área de ampliação da pedreira afecta ao concelho de Sabrosa é abrangida pelo Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro (PROF DOURO), aprovado pelo Decreto Regulamentar 3/2007, de 17 de Janeiro.

Os referidos PROF são instrumentos de política sectorial com incidência nos espaços florestais e visam enquadrar e estabelecer normas específicas de uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços (Art.º 1.º do Regulamento do PROF BEP e do PROF DOURO).

As orientações estratégicas florestais constantes nestes planos regionais, fundamentalmente no que se refere à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais, devem ser integradas nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) e nos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT), sendo, no âmbito do acompanhamento da elaboração, revisão e alteração dos PMOT e dos PEOT, efectuada a necessária compatibilização com as orientações e medidas contidas no PROF, a assegurar pela Autoridade Florestal Nacional (Art.º 3.º do Regulamento do PROF BEP e do PROF DOURO).

Ambos os PROF são constituídos por um Regulamento e um Mapa Síntese que identifica as sub-regiões homogéneas, as zonas críticas do ponto de vista da defesa da floresta contra incêndios, as zonas sensíveis para a conservação da natureza, a Floresta Modelo, os municípios, os terrenos submetidos a regime florestal e os corredores ecológicos, sendo acompanhado por um relatório que inclui a Base de Ordenamento e o Plano (Art.º 7.º do Regulamento do PROF BEP e do PROF DOURO).

A área de ampliação da Pedreira Alto das Bouças pertencente ao concelho de Vila Pouca de Aguiar insere-se no PROF BEP, mais concretamente na sub-região homogénea Padrela, em terrenos submetidos ao Regime Florestal, do Perímetro Florestal da Serra da Padrela. A área de ampliação da pedreira pertencente ao concelho de Sabrosa insere-se no PROF DOURO, mais concretamente na sub-região homogénea designada por Padrela, em terrenos submetidos ao Regime Florestal, neste caso, do Perímetro Florestal da Serra de São Tomé do Castelo.

Tendo em conta o estabelecido nos Regulamentos dos PROF, os Perímetros Florestais estão sujeitos à elaboração de um Plano de Gestão Florestal (PGF), (Art.º 8.º do Regulamento do PROF BEP). De acordo com o definido no n.º 1, do Art.º 12.º, do D. L. 16/2009, de 14 de Fevereiro, que aprovou o Regime Jurídico dos Planos de Ordenamento, de Gestão e de Intervenção de âmbito florestal, *o PGF é um instrumento de administração de espaços florestais que, de acordo com as orientações definidas no PROF, determina, no espaço e no tempo, as intervenções de natureza cultural e de exploração de recursos, visando a produção sustentada dos bens e serviços por eles proporcionado e tendo em conta as actividades e os usos dos espaços envolventes.*

A elaboração dos PGF compete à Autoridade Florestal Nacional (AFN) ou ao organismo público da administração central responsável pela sua gestão, no caso das explorações florestais e agro-florestais públicas e comunitárias, no prazo de 4 anos contados a partir da data de publicação do respectivo PROF (n.º1, do Art.º 14.º do D. L. 16/2009, de 14 de Fevereiro). No que diz respeito aos PGF para o Perímetro Florestal da Serra da Padrela e para o Perímetro Florestal da Serra de São Tomé do Castelo, estes não se encontram ainda publicados.

Ambos os PROF estabelecem objectivos específicos comuns às sub-regiões homogéneas (Art.º 13.º dos respectivos Regulamentos) e um conjunto de objectivos específicos para cada sub-região (Art.^{os} 14.º a 24.º do Regulamento do PROF DOURO, e Art.^{os} 14.º a 19.º do Regulamento do PROF BEP), relacionados com a promoção das funções de, entre outras, Produção Florestal, Silvopastorícia, Caça e Pesca.

Analisados os objectivos específicos dos PROF em questão, considera-se que o projecto de ampliação da Pedreira Alto das Bouças não impedirá a concretização dos mesmos, nomeadamente por via da implementação das medidas previstas de recuperação ambiental e paisagística das áreas intervencionadas pela exploração do recurso geológico.

Neste sentido, a implementação do PARP, contemplando a utilização das espécies arbóreas previstas nos PROF, constituirá uma forma eficaz de promoção da função de Floresta de Produção e do objectivo de Recuperação de Áreas com Pedreiras, acções que, por inerência, irão potenciar a futura aptidão da área da pedreira também para o desempenho das funções Silvopastoris e Cinegéticas.

III.5.4 – ÁREAS SENSÍVEIS

Analisadas as áreas sensíveis (nos termos do Art.º 2.º do D. L. 197/2005, de 8 de Novembro), verifica-se que a área em estudo abrange o quadrante NE do Sítio da Rede Natura 2000 Alvão-Marão (PTCON0003), aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto (D.R. n.º 198, I Série-B, de 28 de Agosto de 1997), que aprova a 1ª fase da "Lista Nacional de Sítios – Continente".

No que respeita ao enquadramento da área da Pedreira Alto das Bouças relativamente ao Sítio da Rede Natura 2000 "Alvão-Marão", verifica-se que esta se situa a cerca de 100 m (menor distância) da delimitação cartográfica deste Sítio.

Já fora da área em estudo, para W, abrangendo parte dos concelhos de Vila Real e Mondim de Basto, encontra-se o Parque Natural do Alvão, criado pelo D. L. 237/83, de 8 de Junho.

III.5.5 – OUTRAS SERVIDÕES E RESTRIÇÕES AO USO DO SOLO

Área de Reserva para Exploração de Granito Ornamental na Serra da Falperra

Através do Decreto Regulamentar 6/2009, de 2 de Abril foi estabelecida uma área de reserva geológica na serra da Falperra, para efeitos de aproveitamento dos granitos ornamentais que nela ocorrem, abrangendo os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Sabrosa e Vila Real *(ver polígono da área de reserva no Anexo II.3).*

De acordo com este diploma, a definição da zona que integra esta área de reserva, envolveu a utilização de critérios geológicos e geomorfológicos e a ponderação da situação das pedreiras já instaladas, visando impedir ou minorar os efeitos prejudiciais destas actividades, corrigir a actual situação de desordenamento e promover a exploração sustentável do recurso geológico, compatibilizando-a com a conservação da natureza e da biodiversidade.

A área de reserva geológica é, assim, considerada como área de exploração consolidada e complementar, onde ocorre uma actividade produtiva significativa, cujo desenvolvimento deve ser objecto de uma abordagem global, tendo em vista o aproveitamento do recurso geológico de acordo com valores de qualidade ambiental.

Na sequência da definição desta área de reserva ficaram criadas as condições para, através de Portaria conjunta, se proceder à cativação prevista no Art.º 3.º do D. L. 270/2001, de 6 de Outubro, alterado pelo D. L. 340/2007, de 12 de Outubro.

A área de ampliação da Pedreira Alto das Bouças, tal como a respectiva área da pedreira já licenciada, encontra-se integralmente inserida na área de reserva instituída pelo D. R. 6/2008, de 2 de Abril, obedecendo o projecto em análise, nomeadamente ao nível do Plano de Lavra, ao disposto no n.º 2 do Art.º 2.º deste Decreto Regulamentar.

Itinerário Principal 3/ Auto-Estrada 24 (IP3/A24)

O Itinerário Principal IP3/A24 atravessa a serra da Falperra (*ver item III.15 - Rede Rodoviária*), podendo observar-se o traçado que esta rodovia efectua na área em estudo, na cartografia incluída no item III.7 Paisagem deste EIA *(Figura III.7.4 - Carta de Bacia Visual e Tomadas de Vista).*

No que respeita às rodovias incluídas no Plano Rodoviário Nacional (PRN), os PDM de Sabrosa e de Vila Pouca de Aguiar remetem para a legislação específica em vigor a definição dos condicionamentos relativos a afastamentos, zonas *non aedificandi* e a acessibilidade marginal, a respeitar nas áreas situadas nas proximidades destes eixos rodoviários.

O D. L. 323-G/2000, de 19 de Dezembro, que regulamenta a concessão da concepção, projecto, construção, financiamento, exploração e conservação de diversos lanços do IP3/A24, entre os quais o lanço que atravessa a área em estudo, estipula, na alínea *b)* do Art.º 4.º, que a partir da aprovação da planta parcelar do projecto de execução, as instalações de carácter industrial deverão distar 70 m da plataforma da auto-estrada e nunca menos de 50 m da auto-estrada.

O D. L. 270/2001, de 6 de Outubro (alterado e republicado pelo D. L. 340/2007, de 12 de Outubro), que regulamenta a pesquisa e exploração de massas minerais, estipula uma distância mínima de 70 m entre o limite mais próximo da pedreira e auto-estradas ou estradas internacionais.

A área do projecto em análise dista cerca de 1 km do IP3/A24, distância consideravelmente superior à definida na legislação específica em vigor, não havendo, portanto, a registar qualquer interferência do projecto neste domínio.

III.6 – CLIMA

III.6.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

A presente análise teve por base os dados fornecidos pelo Instituto de Meteorologia, abrangendo o período de 1961 a 1990, relativos à estação meteorológica de Vila Real – latitude: 41º 19' N, longitude: 07º 44' W e altitude: 481m *(ver Normais Climatológicas no Anexo III)*.

A proximidade desta estação meteorológica da área em estudo, tendo em conta a amplitude geográfica e temporal com que se manifestam os fenómenos climatéricos, levou a considerar que, pese embora a relativa antiguidade dos dados, estes traduzem melhor as condições climáticas da área em estudo, comparativamente a dados mais recentes, mas de cariz mais abrangente em termos geográficos.

III.6.2 – DADOS CLIMATOLÓGICOS

Temperatura do ar

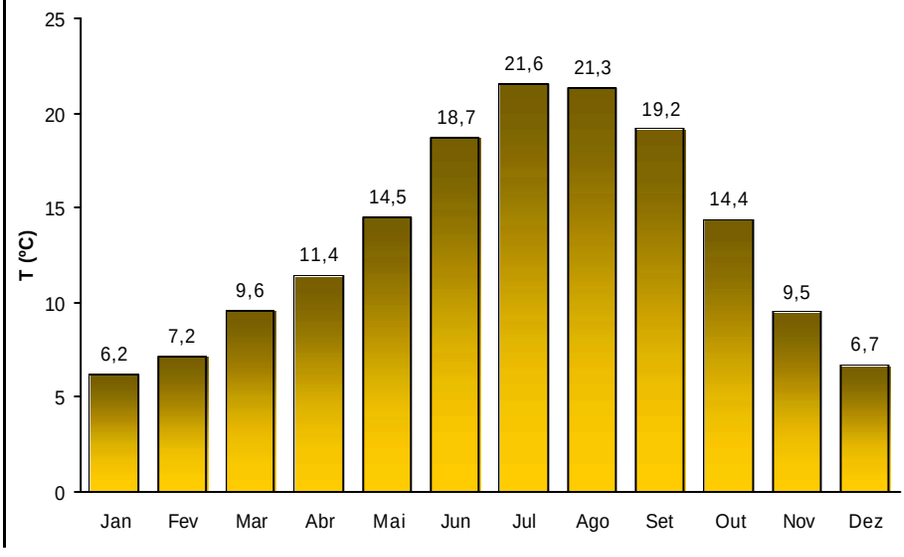
No período de tempo a que se referem os dados, a temperatura média anual foi de 13.4 ºC, tendo a temperatura média mensal atingido o valor mínimo de 6.2 ºC no mês de Janeiro e o valor máximo de 21.6 ºC no mês de Julho. A amplitude térmica anual foi de 15.4 ºC.

A média anual do número de dias em que se registaram temperaturas inferiores a 0ºC foi de 19.6 dias, distribuídos de Dezembro a Março, e em que se registaram temperaturas superiores a 25 ºC foi de 92.3 dias, distribuídos de Março a Outubro.

Os valores extremos máximos e mínimos da temperatura foram, respectivamente, de 39.8 ºC e de -6.8 ºC, tendo sido registados, respectivamente, nos meses de Julho e de Dezembro.

O gráfico seguinte ilustra a variação dos valores médios mensais da temperatura do ar, no período de tempo a que se referem os dados.

Gráfico III.6.1 – Valores médios mensais da temperatura do ar.



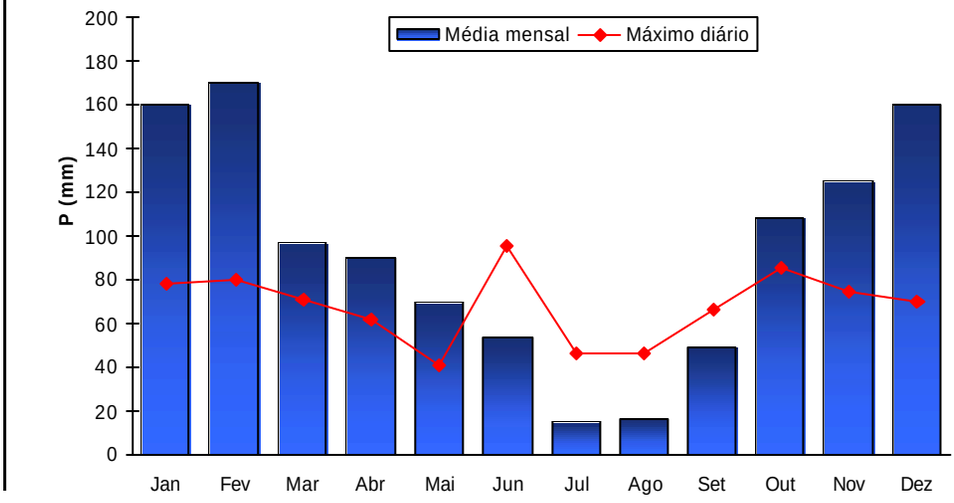
Precipitação

No período de tempo considerado, a média anual da precipitação foi de 1 111.5 mm, sendo Fevereiro o mês mais chuvoso com 169.6 mm e Julho o mês mais seco com 14.6 mm.

O número médio de dias por ano com valores de precipitação iguais ou superiores a 10 mm foi de 38.4 dias, a maior parte dos quais distribuídos pelos meses de Dezembro a Fevereiro.

O gráfico seguinte ilustra a variação da média total mensal da precipitação e dos valores máximos diários atingidos em cada mês, no período de tempo a que se referem os dados.

Gráfico III.6.2 – Índices pluviométricos mensais e diários.



Humidade relativa do ar

A média anual da humidade relativa do ar foi de 86%, 63% e de 64%, considerando os valores médios mensais dos registos obtidos, respectivamente, às 6h, 12h e 18h. Os maiores valores de humidade corresponderam aos meses de Novembro, Dezembro e Janeiro, enquanto que nos meses mais quentes do ano, Julho e Agosto, se registaram os valores mais baixos da humidade do ar.

Insolação, evaporação, nebulosidade e nevoeiro

A média anual do número de horas de sol descoberto foi de 2 392 sendo de 52% o valor do quociente da insolação anual observada pela insolação máxima anual possível, a que se alia a evaporação com uma média total anual de 1142.4 mm.

O valor da nebulosidade média anual foi de 5. Em média, verificaram-se valores de nebulosidade iguais ou superiores a 8 (céu muito nebuloso) em 118.5 dias do ano, incidindo nos meses de Novembro a Abril.

A média anual do número de dias com nevoeiro foi de 23. Os meses com mais dias de nevoeiro são Janeiro e Dezembro, com médias de 5.3 e 5.6 dias, respectivamente.

Orvalho e Geadas

O orvalho ocorreu em média 74 dias por ano, com maior incidência nos meses de Outubro a Janeiro.

A geada é um fenómeno menos frequente tendo ocorrido em média 29.8 dias por ano, entre os meses de Outubro a Maio, com maior número de dias distribuídos pelos meses de Janeiro e Dezembro.

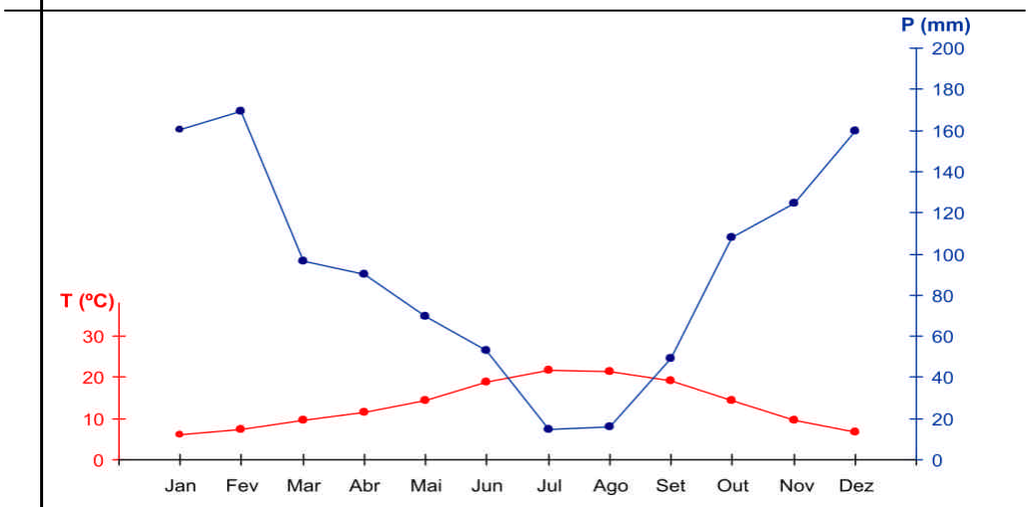
Granizo, Saraiva e Neve

O granizo, a saraiva e a neve são fenómenos pouco frequentes, tendo-se registado apenas uma ocorrência média anual de 2.7 dias (granizo e saraiva) e 2.0 dias (neve) nos meses mais chuvosos e frios (Outubro a Maio).

III.6.3 – ANÁLISE TERMOPLUVIOMÉTRICA

A análise termopluviométrica foi efectuada pelo método de Gaussen, tendo por base os valores das médias mensais da precipitação e da temperatura. O gráfico seguinte representa o diagrama termopluviométrico de Gaussen, correspondente ao período a que se referem os dados utilizados neste estudo, conforme indica o gráfico seguinte.

Gráfico III.6.3 – Diagrama termopluviométrico.

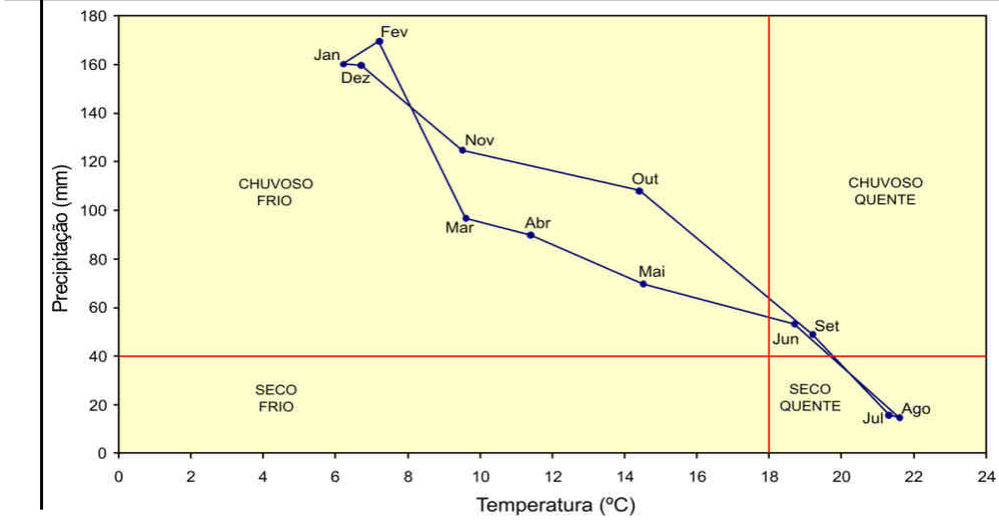


No hidrotermograma de Gaussen os valores médios mensais da precipitação são relacionados com o dobro dos valores médios mensais da temperatura (P = 2xT), razão pela qual a escala gráfica da precipitação assume o dobro da escala da temperatura. Assim, o gráfico acima indica dois períodos de características hidrológicas distintas:

- O **Período Húmido**, que abrange os meses de Setembro a Junho;
- O **Período Seco**, que abrange os meses de Julho e Agosto.

Utilizando os valores da temperatura e precipitação do diagrama de Gaussen, elaborou-se um hidrotermograma, de forma a dividir o ano hidrológico em períodos com diferentes características de clima.

Gráfico III.6.4 – Hidrotermograma



A divisão efectuada no Hidrotermograma distingue quatro quadrantes, sendo que a vertical da abcissa x = 18 ºC, marca a transição do Período Frio para o Período Quente e a horizontal da ordenada y = 40 mm marca a transição do Período Seco para o Período Chuvoso.

Confrontando os resultados representados nos dois gráficos acima, verifica-se que ao **Período Húmido** do gráfico termopluviométrico correspondem dois períodos do hidrotermograma: o **Período Chuvoso Frio**, que abrange os meses de Outubro a Maio, e o **Período Chuvoso Quente**, que abrange os meses de Junho e Setembro.

O **Período Seco** tem somente correspondência com o **Período Seco Quente** do hidrotermograma, abrangendo os meses de Julho e Agosto.

III.6.4 – CLASSIFICAÇÃO DO CLIMA

Os resultados obtidos neste estudo traduzem um clima caracterizado pelos seguintes factores climatológicos:

- Temperatura média anual situada no intervalo 12.5ºC<T≤14ºC;
- Humidade relativa elevada e ocorrência de geadas nos meses de Outubro a Maio;
- Período Húmido bastante extenso (10 meses), englobando um Período Chuvoso Frio nos meses de Outubro a Maio, e um Período Chuvoso Quente nos meses de Junho e Setembro;
- Período Seco e Quente, de curta extensão, ocorrendo nos meses de Julho e Agosto.

De acordo com o método de Thornthwaite, tendo por base os valores do balanço hídrico ao nível do solo (*ver item III.8.4)* – valores anuais médios do superavit hídrico, défice hídrico e evapotranspiração potencial –, estabelece-se a seguinte classificação climática:

Quadro III.6.1 – Classificação climática de Thornthwaite.

Cálculo	Índices	Símbolo	Descrição
$I_h=I_u-0,6I_a$	$I_h=63,6\%$	B_3	Húmido
I_a=Défice/ETP	$I_a=29,2\%$	s	Défice de água moderado no Verão
C=ETP_m/ETP	C=46,2%	a’	Nula ou pequena

Nota: I_a: índice de aridez; I_u: índice de humidade; I_h: índice hídrico; C: Eficácia térmica no Verão; ETP_m: evapotranspiração potencial nos meses de Julho, Agosto e Setembro.

Os dados do quadro acima traduzem um clima do tipo B_3sa’ – Húmido, com défice de água moderado no Verão e pequena eficácia térmica.

No conjunto, os factores climatológicos analisados levam a classificar o clima como mesomediterrânico, com temperaturas moderadas ao longo do ano e de fácies húmido, identificando-se com a tipologia climática da Terra de Transição, a tipologia intermédia entre a Terra Fria de Planalto e a Terra Quente Transmontana.

III.6.5 – REGIME DE VENTOS

Os ventos mais frequentes sopram de W e de NE com uma frequência média anual de, respectivamente, 11.4% e 9.4%. Os ventos mais velozes sopram de NW, N e W com uma velocidade média anual de, respectivamente, 11.1 km/h, 9.8 km/h e 9.7 km/h.

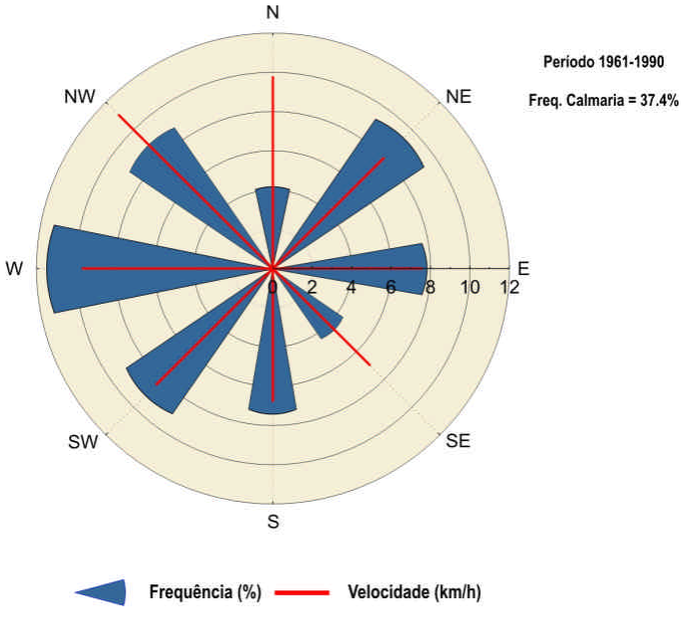
Nos meses mais secos do ano – Junho a Setembro – os ventos mais frequentes sopram de NW e W, correspondendo as maiores velocidades aos rumos NW, N e W.

A velocidade do vento não atinge valores superiores a 55 km/h e apenas se verificam velocidades compreendidas entre 36 km/h e 55 km/h em 1.1 dias do ano.

A frequência média anual de período de calma é de 37.4%, correspondendo aos meses de Janeiro e Dezembro o período de maior calmaria com uma frequência de 49% e 48.3%, respectivamente.

O gráfico seguinte ilustra a frequência média anual e a velocidade média anual dos ventos.

Gráfico III.6.5 – Frequência e velocidade média anual nos oito rumos.



Fonte: IM

III.7 – PAISAGEM

III.7.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

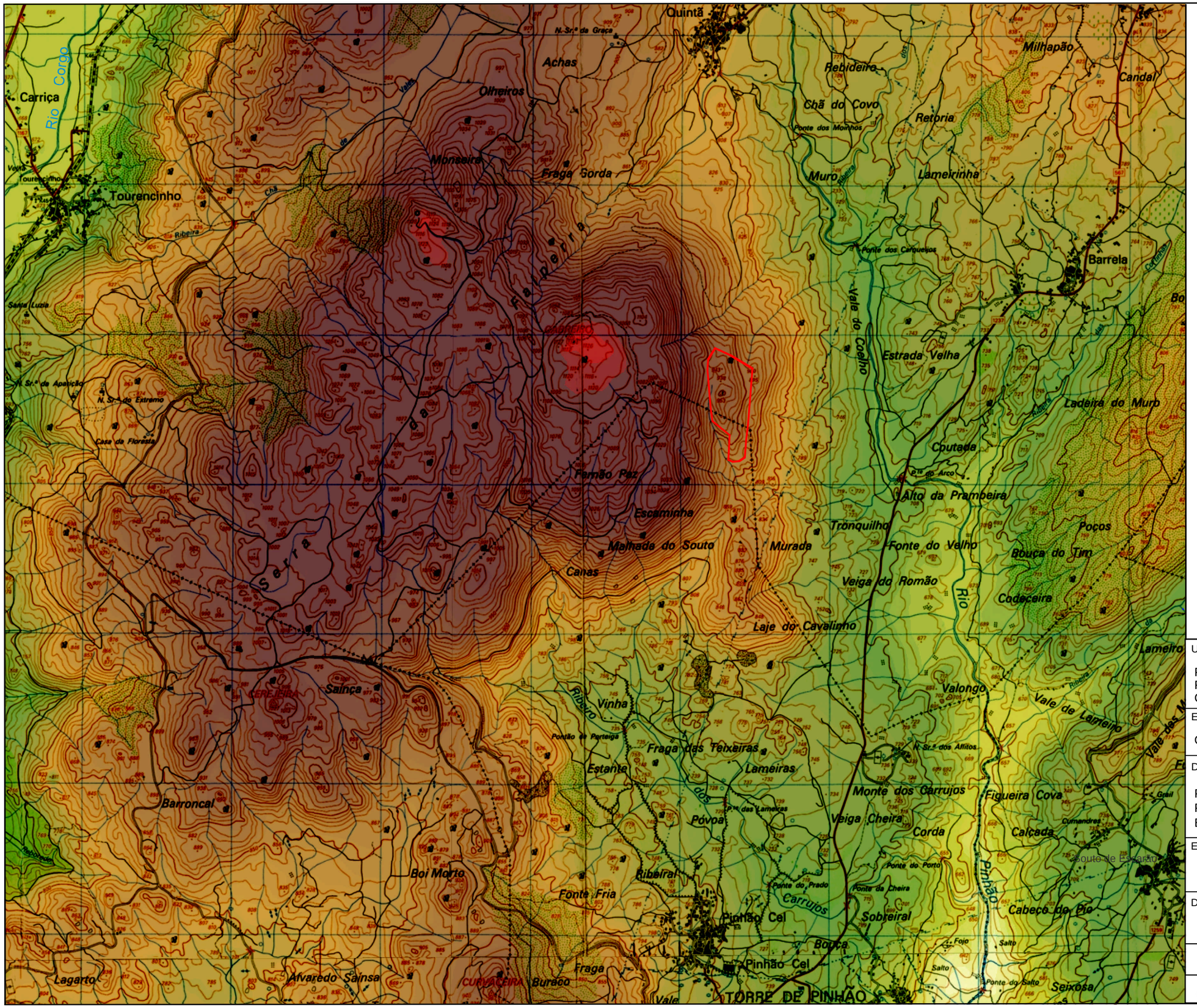
O carácter visual de uma paisagem, quando sujeita a interacções entre o Homem e o Meio, é o resultado de processos evolutivos e dinâmicos associados a acções antropogénicas exercidas sobre os sistemas biofísicos, as quais conduzem, necessariamente, à introdução de elementos exógenos a tais sistemas, reflectindo-se na forma e tipologia de ocupação do território.

A paisagem constitui, assim, uma entidade em constante mutação, expressando a dinâmica sócio-económica e sócio-cultural sobre as suas estruturas de referência, pelo que a análise de uma paisagem implica conhecer e interrelacionar os factores intrínsecos da paisagem, de ordem biofísica, com os factores extrínsecos que resultam da intervenção ou influência humana exercida ao longo dos tempos.

Neste contexto, a metodologia de caracterização da paisagem seguida neste estudo consistiu na análise integrada dos parâmetros biofísicos e sócio-culturais (ocupação do solo, edificações, elementos com valor patrimonial) presentes na área em estudo, envolvendo a sistematização e ordenação em unidades e sub-unidades de paisagem, atendendo aos seus componentes básicos, como o relevo, o coberto vegetal, a rede de drenagem e o tipo e a distribuição espacial das diferentes formas de ocupação e uso do solo.

Complementarmente, utilizou-se a metodologia proposta pelo U.S. Department of Agriculture (Canter, 1996) para a gestão da paisagem, nomeadamente no que respeita à análise da qualidade, da acessibilidade visual e da capacidade de absorção visual da paisagem da área de implantação do projecto.

Procedeu-se à elaboração de cartografia específica: Carta Hipsométrica (Figura III.7.1), Carta Fisiográfica (Figura III.7.2), Carta de Declives (Figura III.7.3), Carta de Bacia Visual e Tomadas de Vista (Figura III.7.4) e Carta de Qualidade da Paisagem (Figura III.7.5). Este conjunto de peças desenhadas é apresentado seguidamente.



Unidade de Projecto:

Pedreira N.º 6559 "Alto das Bouças"
Freguesias: Vreia de Jales e Torre do Pinhão
Concelhos: Vila Pouca de Aguiar e Sabrosa

Empresa Proponente:

Os Vilarinhos - Sociedade de Extracção de Granit

Designação do Projecto:

Projecto de Ampliação da Área de Exploração da Pedreira N.º 6559 "Alto das Bouças"
Estudo de Impacte Ambiental

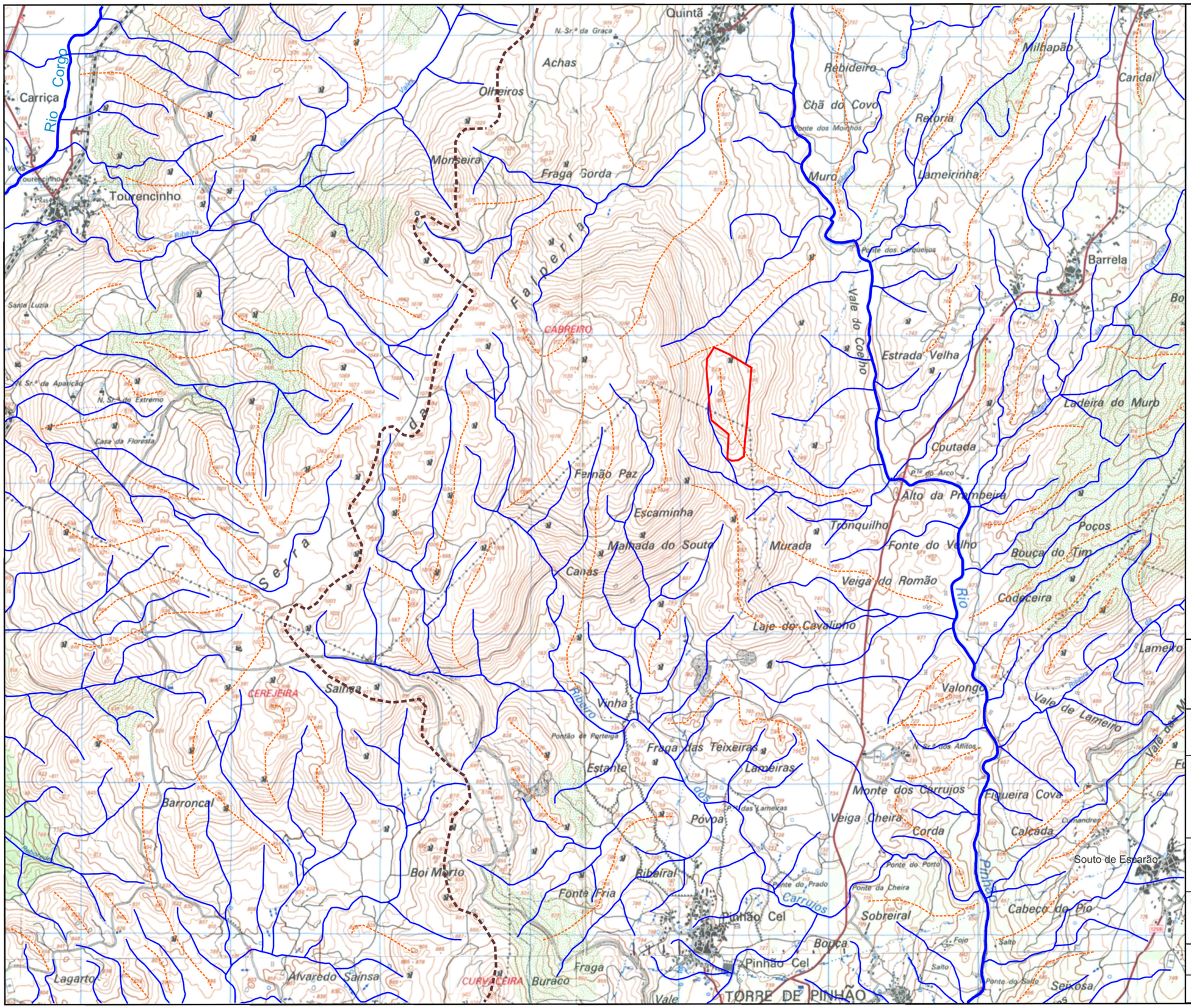
Elaborado por:

GEOMEGA
GEOTECNIAEAMBIENTE,LDA.

Designação da peça desenhada:

CARTA HIPSOMÉTRICA

Figura III.7.1	Data: Novembro de 2
IGEOE Cartas n.º 88 e n.º 102 (extractos)	Escala: 1/25 000



N

Legenda:

- Linha de Drenagem
- Linha de Cumeada
- Linha de Festo
- Área da Pedreira

Unidade de Projecto:

Pedreira N.º 6559 "Alto das Bouças"
Freguesias: Vreia de Jales e Torre do Pinhão
Concelhos: Vila Pouca de Aguiar e Sabrosa

Empresa Proponente:

Os Vilarinhos - Sociedade de Extracção de Granitos, Lda

Designação do Projecto:

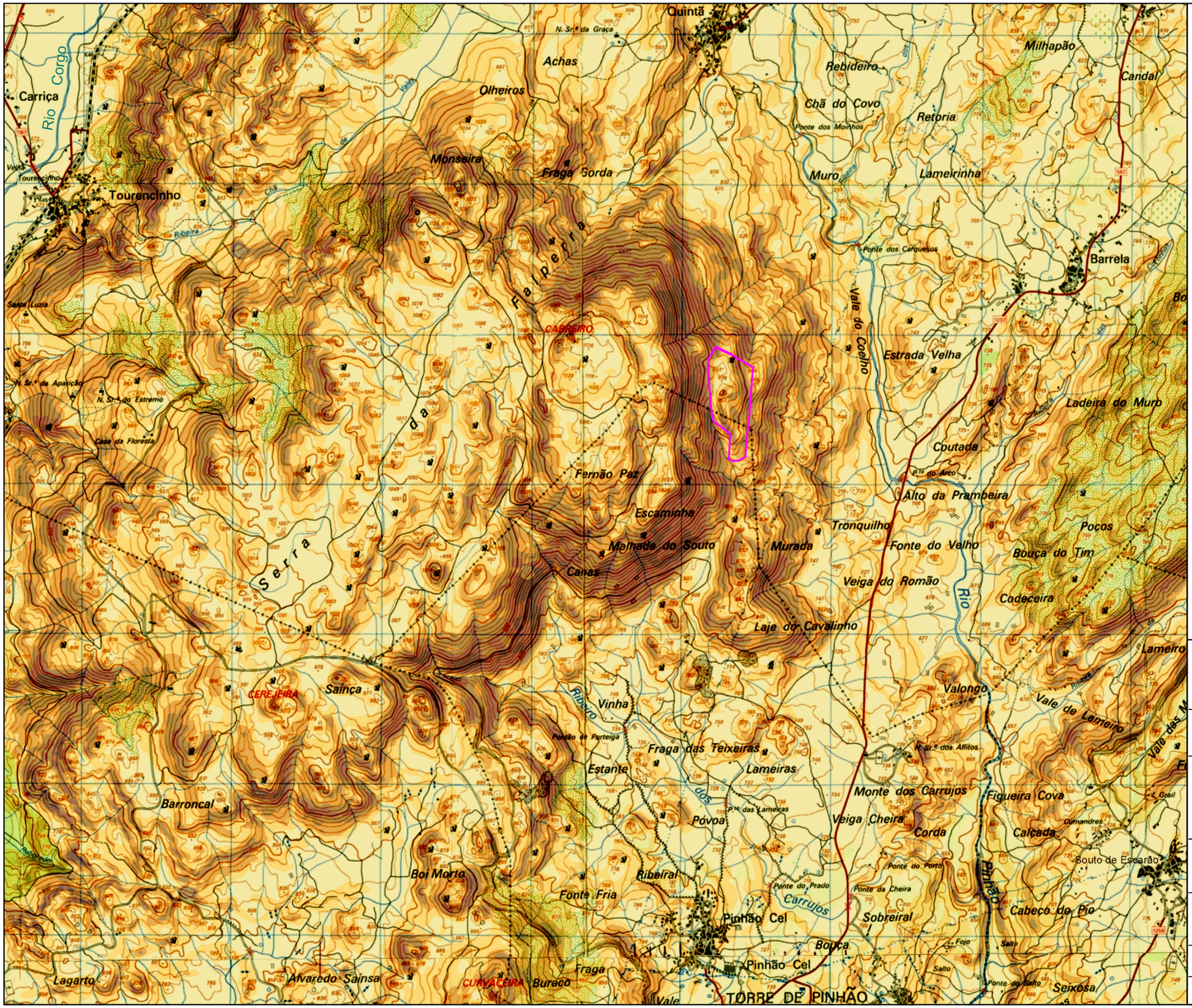
Projecto de Ampliação da Área de Exploração da
Pedreira N.º 6559 "Alto das Bouças"
Estudo de Impacte Ambiental

Elaborado por: GEOMEGA GEOTECNIA E AMBIENTE, LDA.

Designação da peça desenhada:

CARTA FISIOGRÁFICA

Figura III.7.2	Data: Novembro de 2009
IGEOE Cartas n.º 88 e n.º 102 (extractos)	Escala: 1/25 000



N

Declives:

- 0 - 10 %
- 10 - 20 %
- 20 - 30 %
- 30 - 40 %
- 40 - 50 %
- >50 %

Área da Pedreira

Unidade de Projecto:

Pedreira N.º 6559 "Alto das Bouças"
Freguesias: Vreia de Jales e Torre do Pinhão
Concelhos: Vila Pouca de Aguiar e Sabrosa

Empresa Proponente:

Os Vilarinhos - Sociedade de Extracção de Granitos,

Designação do Projecto:

Projecto de Ampliação da Área de Exploração da Pedreira N.º 6559 "Alto das Bouças"
Estudo de Impacte Ambiental

Elaborado por:

GEOMEGA
GEOTECNIAEAMBIENTE,LDA.

Designação da peça desenhada:

CARTA DE DECLIVES

Figura III.7.3	Data: Novembro de 2009
IGEOE Cartas n.º 88 e n.º 102 (extractos)	Escala: 1/25 000

N

Legenda:

BaciaVisual
(definidacombasenaobservação de dentropara foradaáreadapedreira)

3 Tomadas deVista(Fotografias)

TraçadodoIP3/A24
Extracto doSublançoD1
(Projectode Execução)

ÁreadaPedreira

Correspondência:TomadadeVista/Fotografia

1 - Fotografia III.7.1
2-FotografiaIII.7.2
3-FotografiaIII.7.3
4-FotografiaIII.7.4
5-FotografiaIII.7.5
6-FotografiaIII.7.6
7-FotografiaIII.7.7
8-FotografiaIII.7.8
9-FotografiaIII.7.9
10-FotografiaIII.7.10
11 - Fotografia III.7.11
12-FotografiaIII.7.12

UnidadedeProjecto:

PedreiraN.º6559"AltodasBouças
Freguesias:VreiadeJaleseTorredoPinhão
Concelhos:VilaPoucadeAguiareSabrosa

EmpresaProponente:

OsVilarinhos-SociedadedeExtracçãodeGranitos,Lda.

DesignaçãodoProjecto:

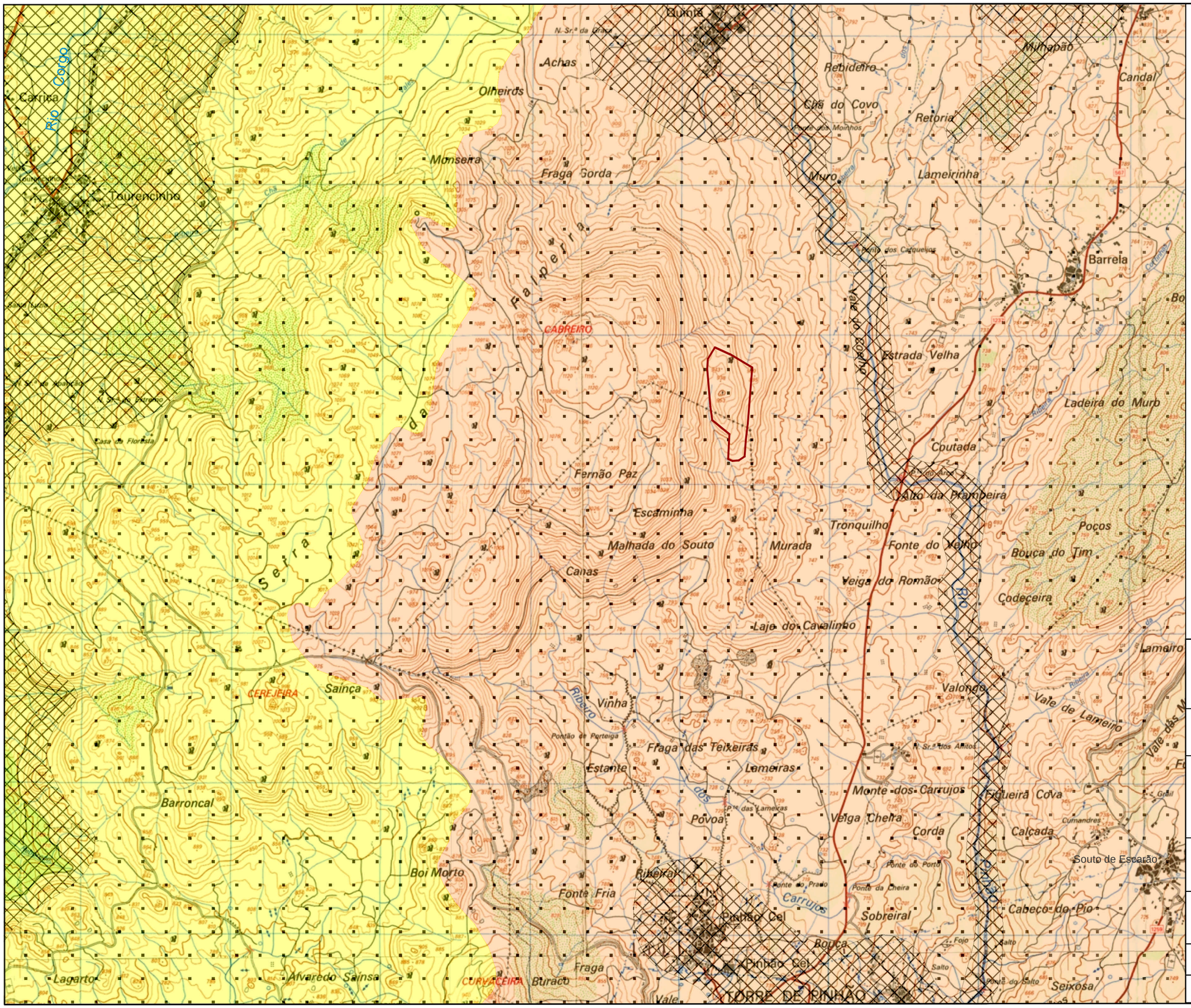
ProjectodeAmpliaçãodaÁreadeExploraçãoda
PedreiraN.º6559"AltodasBouças"
EstudodeImpacteAmbiental

Elaboradopor: GEOMEGA GEOTECNIAEAMBIENTE,LDA.

Designaçãodapeçadesenhada:

BACIAVISUALETOMADASDEVISTA

FiguraIII.7.4	Data:Novembrode2009
IGEOE Cartasn.º88en.º102(extractos)	Escala:1/25000



Legenda:

Unidades Homogéneas de Paisagem

- UHP Falperra/Corgo
- UHP Falperra/Pinhão

Qualidade da Paisagem

- Baixa
- Moderada

Área da Pedreira

Unidade de Projecto:	Pedreira N.º 6559 "Alto das Bouças" Freguesias: Vreia de Jales e Torre do Pinhão Concelhos: Vila Pouca de Aguiar e Sabrosa
Empresa Proponente:	Os Vilarinhos - Sociedade de Extracção de Granitos
Designação do Projecto:	Projecto de Ampliação da Área de Exploração da Pedreira N.º 6559 "Alto das Bouças" Estudo de Impacte Ambiental
Elaborado por:	GEOMEGA GEOTECNIAEAMBIENTE,LDA.
Designação da peça desenhada:	CARTA DE UNIDADES DE PAISAGEM
Figura III.7.5	Data: Novembro de 200
IGEOE Cartas n.º 88 e n.º 102 (extractos)	Escala: 1/25 000

III.7.2 – ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO ESPACIAL DA PAISAGEM

A paisagem da área em estudo é vincadamente marcada pela orografia da serra da Falperra e das bacias fluviais que se dispõem quase paralelamente entre si, uma a W e outra a E da serra. O cume da serra da Falperra é constituído por uma vasta área aplanada, a uma altitude superior a 1000 m, atingindo o seu máximo no v.g. do Cabreiro (1134 m), a cerca de 1 km da pedreira em estudo. Nos vales situados, respectivamente, do lado este e oeste da serra, correm os rios Pinhão e Corgo, a altitudes médias de 700 m (Figura III.7.1).

As descidas do cume aplanado da serra da Falperra para os vales dos rios Pinhão e Corgo são efectuadas por encostas de declives acentuados (Figura III.7.3), sendo separadas pela linha de cumeada da serra da Falperra, que apresenta, *grosso modo*, uma direcção NNE-SSW, inflectindo para E na parte mais elevada do cume da serra (Figura III.7.2).

A vertente oriental é a mais abrupta, com declives muito acentuados, da ordem dos 40%, atingindo mesmo em alguns pontos os 60%, tornando-se mais suave aproximadamente à cota 800 m, sendo nesta zona de relevo menos declivoso que se situam os aglomerados populacionais de Quintã e Barrela. No sopé oriental da serra forma-se o vale aberto por onde corre o rio Pinhão.

Na vertente ocidental os declives variam entre os 30% e os 40%, desenvolvendo-se para o sopé da serra, onde se encontram abrigadas as povoações de Zimão, Gralheira e Tourencinho e as suas áreas agrícolas, já dispostas no vale aberto do rio Corgo.

Quanto ao coberto vegetal, sabe-se que a serra da Falperra, assim como as vastas áreas a esta contíguas, esteve sujeita, nas décadas de setenta e oitenta, ao flagelo dos incêndios florestais que levaram ao quase total desaparecimento da cobertura arbórea, outrora formada por densas florestas de pinheiro-bravo e bouças de carvalhal. Decorrente dos fenómenos erosivos que se seguiram aos incêndios, predomina actualmente em todo aquele território o elemento rochoso exposto à superfície, verificando-se nos poucos locais onde o solo subsiste, matos de espécies arbustivas, como as giestas, pioneiras da sucessão biológica ocorrida após os incêndios, e unidades isoladas e dispersas de pinheiro-bravo.

Fotografia III.7.1 – Vista do cume e vertentes ocidentais da serra da Falperra.



A erosão dos solos e consequente exposição à superfície do maciço rochoso, aliada à falta de alternativas económicas da população, conduziu à instalação de várias pedreiras, sobretudo a partir dos anos oitenta, que hoje se distribuem por toda a serra.

Fotografia III.7.2. – Vista do cume (ao fundo) e das vertentes orientais da serra da Falperra (caminho em terra batida que serve de acesso a várias pedreiras).



Embora os traços paisagísticos descritos e observáveis nas fotografias acima, formem o padrão dominante da paisagem da área em estudo, a conjunção da fisiografia, hidrografia e ocupação dos solos leva a individualizar duas unidades homogéneas de paisagem (UHP) na área em estudo, delimitadas pela linha de cumeada da serra da Falperra: a UHP Falperra/ Pinhão e a UHP Falperra/ Corgo, que seguidamente se caracterizam.

III.7.2.1 – UNIDADE HOMOGÉNEA DE PAISAGEM FALPERRA / PINHÃO

A UHP Falperra/ Pinhão engloba a vertente oriental da serra da Falperra e o vale depressionário por onde corre o rio Pinhão. Este vale apresenta uma direcção aproximada NNW-SSE, com ligeira inclinação para sul e um perfil transversal aplanado, com uma largura média de 2 km.

Do vale do rio Pinhão acede-se visualmente às vertentes orientais da serra da Falperra e, ao longe a NW, aos contrafortes da serra da Padrela, notando-se o aumento gradual de cota, desde o vale, a uma altitude média de 700 m, até ao v.g. do Cabreiro a 1134 m de altitude.

Fotografia III.7.3 – Vista das vertentes orientais da serra da Falperra, a partir do vale do rio Pinhão (estrada de acesso à barragem de Torre do Pinhão).



Os solos foram alvo dos agentes erosivos que continuamente os empobreceram e levaram ao seu desaparecimento na maior parte da encosta da serra, fazendo expor o maciço granítico em formas de extensos lajedos cobertos de musgos ou formando caos de blocos, rodeados por pequenas bolsadas de matos essencialmente arbustivos.

A presença de várias pedreiras nesta encosta da serra da Falperra, com as suas instalações anexas e os seus caminhos de acesso em terra batida, constituem elementos determinantes do carácter artificial da paisagem desta UHP.

As áreas destas pedreiras excedem, regra geral, os 5 ha e tendem a desenvolver-se de forma concentrada em determinadas zonas da serra onde o granito apresenta melhores potencialidades de exploração e de comercialização. Embora não se trate de explorações profundas, o conjunto de pedreiras impõe um cunho de artificialização nesta paisagem, sobretudo resultante da diferenciação cromática com as áreas envolventes, aspecto que se acentua devido à ausência de um coberto arbóreo que permitisse dissimular as áreas intervencionadas.

Fotografia III.7.4– Vista da serra da Falperra (oriente), a partir da povoação de Pinhão Cel.



Também o troço do IP3/A24 que se desenvolve pelo cume aplanado da serra da Falperra, maioritariamente a E da linha de cumeada desta, contribui para a artificialização desta paisagem, pela alteração que impôs no modelo geomorfológico de referência (grande parte do traçado foi realizado em escavação) e pelo tráfego automóvel que se processa na rodovia.

Fotografia III.7.5 – Vista da serra da Falperra (oriente), a partir da povoação de Vreia de Jales. Ao fundo o traçado do IP3/A24 pela zona de cumeada da serra.



Outro elemento notável desta UHP, recentemente introduzido na paisagem, é a barragem de Torre do Pinhão e a sua albufeira, infra-estrutura destinada ao abastecimento de água a freguesias dos concelhos de Sabrosa, Alijó, Vila Real e Peso da Régua. De acordo com a informação disponível, esta barragem cuja finalização de construção ocorreu em 2008, consiste num barragem de enrrocamento com coroamento à cota 684, com cerca de 330 m de desenvolvimento e 7 m de largura e a sua albufeira corresponde a uma área inundada de 50,5 ha.

O espelho de água assim constituído e que actualmente já se observa, embora, ainda não em toda a extensão prevista, abrange grande parte do vale do rio Pinhão, outrora constituído por uma galeria ripícola e pequenos talhões de campos agrícolas, na verdade, há muito tempo abandonados. A massa de água aporta agora novas potencialidades de florestação das suas margens, tal como previsto no seu projecto, ao nível da integração paisagística do empreendimento.

Fotografia III.7.6 – Vista da albufeira da barragem de Torre do Pinhão, a partir da envolvente da pedreira em estudo.



Junto aos aglomerados populacionais é possível observar pequenas bouças de carvalhos e castanheiros e nas margens do rio Pinhão, ocupando estreitas faixas no troço que se situa fora da área inundada pela albufeira, desenha-se uma ténue galeria ripícola, constituída por árvores adaptadas a solos húmidos (amieiros e freixos), ladeando terrenos agrícolas ribeirinhos (lameiros).

As aldeias ainda mantêm os traços característicos da arquitectura rural transmontana, com as suas ruas empedradas e um casario (habitações, cortes do gado e espigueiros) construído em cantaria granítica. Contudo, estes traços começam a ser alterados mercê do abandono da agricultura e da não conservação das suas estruturas, a que se associa uma construção recente com elementos estranhos àquela arquitectura.

O conjunto de atributos visuais presentes nesta UHP - fraca densidade de coberto arbóreo, o elevado grau de artificialização essencialmente conferido pela concentração de pedreiras e um mosaico rural algo descaracterizado -, conferem-lhe baixa qualidade paisagística, não sendo identificáveis atributos de maior qualidade visual que pudessem integrar áreas de características singulares com magnitude suficiente para individualizar sub-unidades de paisagem.

III.7.2.2 – UNIDADE HOMOGÉNEA DE PAISAGEM FALPERRA / CORGO

A UHP Falperra/ Corgo engloba as vertentes ocidentais da serra da Falperra e o vale do rio Corgo que, nesta área em estudo, se dispõe numa direcção grosso modo paralela à da serra, correndo num vale aplanado de fundo largo.

Na área em estudo, o vale do Corgo possui um perfil quase rectilíneo, formando um plano inclinado encostado ao sopé ocidental da serra da Falperra, num vale que, dali, se desenvolve até ao sopé oriental da serra do Alvão, evidenciando que foi a resistência do afloramento rochoso que moldou o leito do rio.

Tal como na UHP descrita anteriormente, a rocha granítica exposta à superfície constitui um elemento dominante desta paisagem, verificando-se uma acentuada regressão do coberto vegetal, hoje reduzido a pequenos e isolados povoamentos de pinheiro-bravo, situados a meia encosta ou a marginar o rio Corgo (Fotografia III.7.7).

Fotografia III.7.7 – Vista das vertentes da serra da Falperra (ocidente).



Abrigadas no sopé da serra, situam-se pequenas aldeias (Zimão, Gralheira e Tourencinho), com construções típicas de uma arquitectura rural em que o granito continua a ser o material de construção por excelência. A paisagem associada ao mosaico rural apresenta traços de moderada qualidade visual, conferidos pela presença de terrenos agricultados, situados na orla do curso de água, individualizados por muros baixos de pedra tosca

ou por sebes arbustivas, que servem de pastagem para gado ou são ocupados por pomares e vinha. No interior dos terrenos agrícolas podem observar-se castanheiros, por vezes, em consociação com carvalhos.

Fotografia III.7.8 – Vista do vale do Corgo e da povoação de Tourencinho.



As povoações eram servidas pela linha de caminho de ferro que seguia pela margem esquerda do rio Corgo, cujo traçado e algumas obras de arte ainda se fazem notar na paisagem. Actualmente, o perfil desta linha ferroviária está em grande parte aproveitado como estrada de terra batida, observando-se várias passagens rodoviárias sobre o rio Corgo que permitem o acesso desde o principal eixo rodoviário (EN 2) aos povoados situados da margem esquerda do rio.

O menor grau de artificialização, conferido pela menor presença da indústria extractiva nas vertentes da serra, um mosaico rural mais conservado, em termos construtivos e de uso agrícola dos solos, relevam uma maior diversidade de atributos biofísicos nesta UHP, relativamente à sua congénere Falperra/Pinhão.

Neste sentido, e embora também neste espaço territorial não se evidenciem zonamentos com magnitude suficiente para individualizarem sub-unidades homogéneas de paisagem, atribui-se a esta UHP, moderada qualidade visual.

III.7.3 – ENQUADRAMENTO PAISAGÍSTICO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO

A área de implantação do projecto, entendida como a área da pedreira e a sua envolvente mais próxima, situa-se na encosta oriental da serra da Falperra, inserindo-se, portanto, na UHP Falperra/ Pinhão, anteriormente caracterizada.

Fotografia III.7.9 – Vista parcial da área da pedreira.



De modo a caracterizar de forma sistemática a paisagem da área de implantação do projecto, foi adaptada uma metodologia proposta pelo U.S Department of Agriculture (Canter, 1996) para a gestão da paisagem, tendo sido considerados os seguintes parâmetros:

- Qualidade da paisagem;
- Acessibilidade visual;
- Capacidade de absorção visual da paisagem.

A análise integrada destes parâmetros permite caracterizar o enquadramento paisagístico da área de implantação do projecto, tendo também em vista, numa fase posterior do estudo, avaliar os impactes na paisagem associados à implementação do próprio projecto.

III.7.3.1 – QUALIDADE DA PAISAGEM

A determinação da qualidade da paisagem da área de implantação do projecto envolveu a análise dos atributos relacionados com os seus principais recursos biofísicos, tais como o relevo, vegetação, hidrografia e geomorfologia, e do modo como estes se conjugam para determinarem o carácter da paisagem, atendendo à complexidade, diversidade e harmonia das formas, cores e texturas, bem como ao equilíbrio estrutural e funcional do espaço.

Com base nestes factores de análise, a avaliação qualitativa da paisagem foi efectuada de acordo com o seguinte critério:

- **Elevada qualidade visual**: Paisagem distinta, com particularidades de rara beleza, formada por áreas extensas com elevada diversidade de atributos estéticos relacionados com os recursos biofísicos; variados motivos cénicos; singularidade estética do conjunto derivada da raridade dos padrões de forma, cor e textura; variabilidade e descontinuidade harmoniosa das estruturas visuais acedidas; baixo a nulo grau de intervenção humana.
- **Moderada qualidade visual:** Paisagem comum, com as características esperadas para aquela área específica; sem particular valor paisagístico relativamente à paisagem da região onde se insere; moderada diversidade de atributos estéticos; moderada riqueza cénica; homogeneidade das estruturas visuais acedidas; baixo a moderado grau de intervenção humana.
- **Baixa qualidade visual**: Paisagem sem particularidades interessantes; fraca expressividade de zonamentos cénicos com qualidade visual; manifestação uniforme e indiferenciada dos atributos estéticos; sem recursos biofísicos relevantes ou estes empobrecidos; moderado a elevado grau de intervenção humana.

A área de implantação do projecto encontra-se praticamente desprovida de vegetação arbórea, observando-se, nas zonas onde os solos subsistem, matos rasteiros dominados pelo giestal e dispersas unidades de pinheiro-bravo. O maciço granítico expõe-se em quase toda a superfície, formando grandes lajedos ou caos de blocos, pontualmente dissimulados por giestas que enraízam nas zonas de fractura.

Pela vertente da serra da Falperra onde se localiza a pedreira em estudo, não drenam linhas de água sazonais, nas margens das quais se poderia desenvolver uma vegetação mais

diversificada, criando áreas de maior qualidade visual, nem há a registar pontos notáveis, tais como elementos de particular interesse geológico/geomorfológico ou elementos com valor patrimonial.

Toda esta vertente da serra da Falperra, apresenta um elevado grau de artificialização, conferido pela presença das várias pedreiras que aí efectuam a exploração do granito com fins ornamentais, entre as quais a pedreira em estudo, e dos vários estradões de terra batida, antigos caminhos florestais, que hoje lhes possibilitam o acesso.

A ausência de coberto arbóreo, o predomínio do elemento rochoso e o elevado grau de intervenção da área em análise, conjugam-se numa paisagem de **baixa qualidade visual**, em tudo semelhante à da UHP em que se insere.

III.7.3.2 – ACESSIBILIDADE VISUAL

A análise da acessibilidade visual consistiu na identificação dos locais a partir dos quais a área da pedreira em análise (área licenciada e área de ampliação) poderia ser observada, tendo-se levado a cabo um reconhecimento do território auxiliado pela cartografia disponível à escala 1: 25 000. Também foi verificada a acessibilidade visual da área de implantação do projecto a partir do troço do IP3 que atravessa a área em estudo.

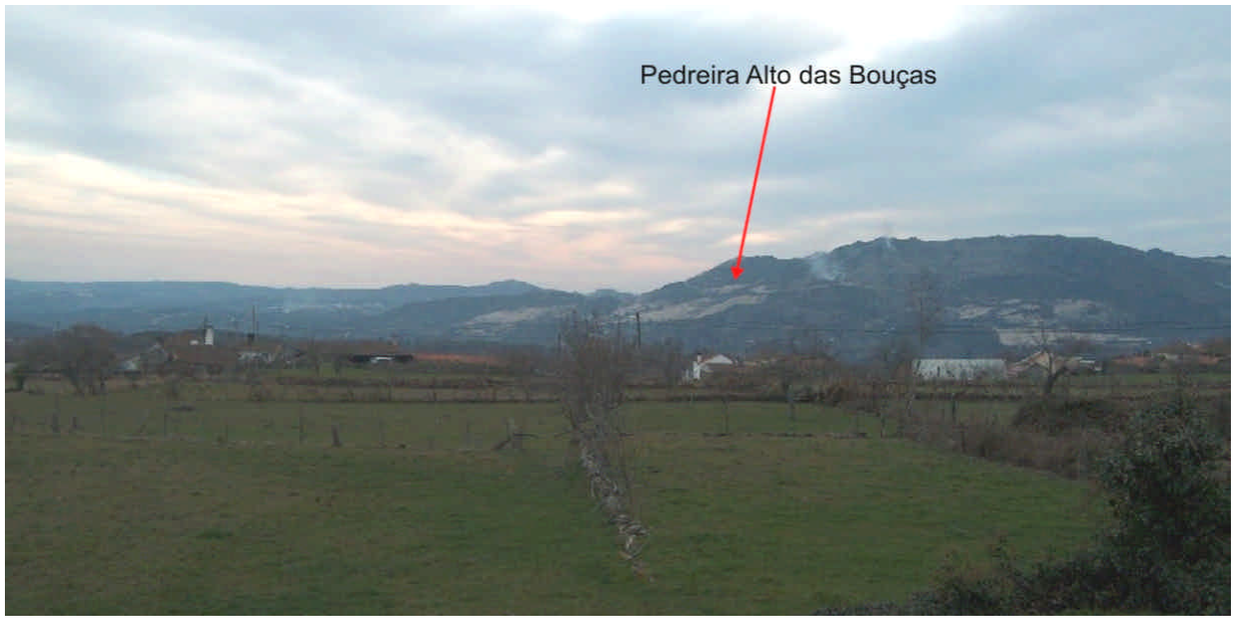
Desde modo, verificou-se que era nula a acessibilidade visual da área da pedreira a partir dos aglomerados populacionais situados no quadrante Oeste daquele território, devido ao efeito barreira criado pela linha de cumeada da serra da Falperra, que se interpõe entre a pedreira e esses aglomerados.

Noutros quadrantes da área em estudo, o reconhecimento de campo incidiu nos aglomerados populacionais mais próximos da área da pedreira, apesar de consideravelmente distantes desta: Barrela e Quintã, a cerca 1,8 km da área da pedreira, Pinhão Cel, a cerca de 2,7 km, e Vreia de Jales, a mais de 3 km da área da pedreira.

Verificou-se que a área da pedreira é visível a partir dos aglomerados populacionais de Vreia de Jales (Fotografia III.7.10), Quintã (Fotografia III.7.11) e Barrela (Fotografia III.7.12), bem como a partir de um troço da EM 1237, a estrada que serve, essencialmente, para o escoamento do tráfego de pesados relacionado com as pedreiras.

A partir dos restantes aglomerados populacionais visitados, a acessibilidade visual à área da pedreira era muito baixa ou nula, devido à existência de barreiras permanentes - barreiras topográficas - entre esta área e as povoações.

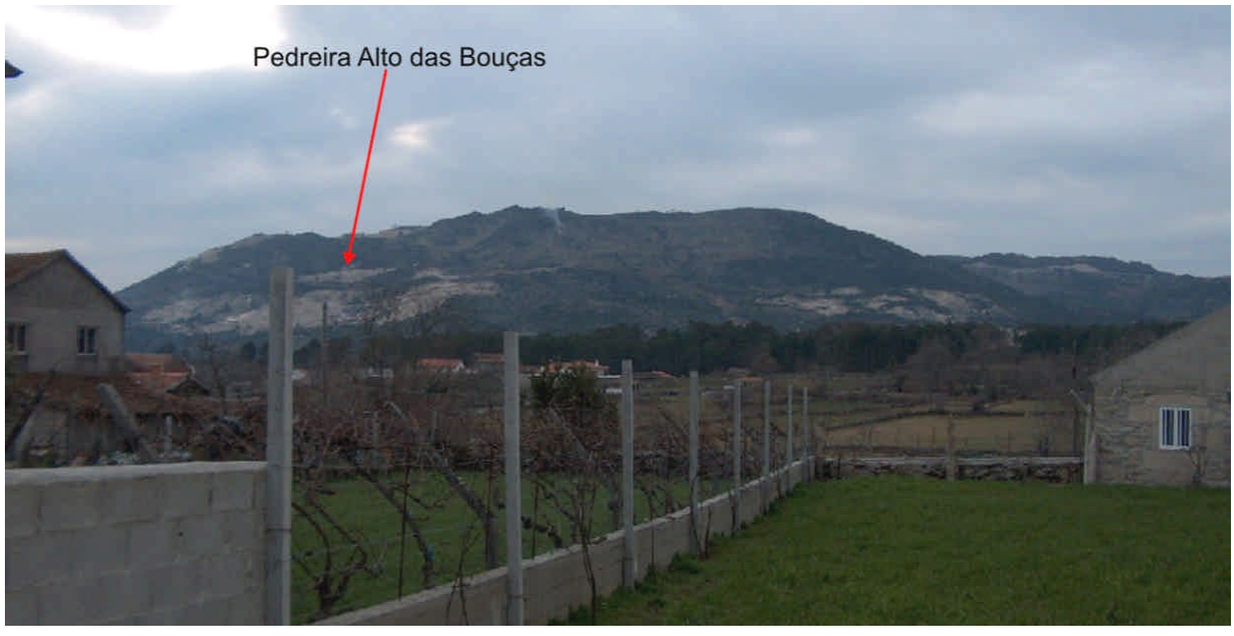
Fotografia III.7.10 - Vista da vertente da serra da Falperra, onde se insere a pedreira em estudo, a partir da povoação de Vreia de Jales.



Fotografia III.7.11 - Vista da vertente da serra da Falperra, onde se insere a área da pedreira, a partir da povoação (envolvente) de Quintã.



Fotografia III.7.12 - Vista da vertente da serra da Falperra, onde se insere a área da pedreira, a partir da povoação de Barrela.



Quanto ao IP3/A24, a análise do seu traçado permitiu verificar que o troço mais próximo da área da pedreira se desenvolve pela vasta zona aplanada que constitui o cume da serra da Falperra, a uma altitude aproximada de 1000 m, situando-se a área da pedreira na vertente oriental da serra, a uma altitude aproximada de 950 m, inferior, portanto, à do traçado do IP3.

Dada a distância, cerca de 1 km, que separa este troço do IP3/A24 da bordadura da área planáltica na qual este se insere, o acentuado declive da encosta oriental da serra da Falperra, na qual se localiza a área da pedreira, e a interposição de vários cabeços, a cotas diferenciadas, um observador que se desloque nesta rodovia não tem acesso visual à área da pedreira.

Os resultados obtidos com a análise de acessibilidade visual da área da pedreira podem ser sumariados do seguinte modo:

- A área da pedreira é visível a partir dos quadrantes NE e E do território em análise, onde se situam os aglomerados populacionais de Quintã, Vreia de Jales e Barrela, e o troço da EM 1237;

- A área da pedreira não é visível a partir dos aglomerados populacionais e rodovias situadas nos restantes quadrantes, devido à orografia (cabeços e linha de cumeada da serra da Falperra).

Assim, considerando o conjunto dos locais de observação referenciados no território analisado, resulta atribuir **moderada acessibilidade visual** à área de implantação do projecto, estando esta classificação, sobretudo, relacionada com a visibilidade obtida a partir das povoações de Barrela e Vreia de Jales.

III.7.3.3 – CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL

A análise da capacidade de absorção visual (CAV) da paisagem visa determinar a capacidade da paisagem para integrar novas estruturas, sem que tal altere o seu carácter e qualidade visual. Com o objectivo de reduzir a subjectividade desta análise, utilizou-se a metodologia proposta pelo U.S. Department of Agriculture (Canter, 1996) para a determinação da CAV.

Este método envolve a atribuição de uma pontuação entre 1 a 5 aos seguintes factores: posicionamento dos locais de observação sobre a área de implantação do projecto (posição do observador face à área da pedreira e distância do observador a esta área); duração da observação; descrição da paisagem, no que toca à amplitude visualmente acedida a partir dos locais de observação; e enquadramento geomorfológico da área em análise.

A determinação da CAV não entra em linha de conta com parâmetros de ordem qualitativa da paisagem, pelo que o facto de grande parte da vertente oriental da serra da Falperra, na qual se insere a área de implantação do projecto, se apresentar intervencionada por explorações de rocha não se traduz nos factores de análise e, portanto, não tem influência nos resultados obtidos.

Para cada local de observação é posteriormente efectuado o somatório dos pontos atribuídos a cada factor de análise, permitindo desta forma classificar a capacidade de absorção visual numa das três categorias seguintes:

- 5 a 13 pontos: baixa capacidade de absorção visual;
- 14 a 16 pontos: moderada capacidade de absorção visual;
- 17 a 25 pontos: elevada capacidade de absorção visual.

Tendo por base os resultados obtidos na análise da acessibilidade visual da área da pedreira, os locais de observação seleccionados foram os aglomerados populacionais de Barrela e Quintã, situados a cerca de 1,8 km da área de implantação do projecto, Vreia de Jales, situada a cerca de 2,7 km, e a estrada municipal 1237, embora nesta os observadores estejam, na maioria dos casos, relacionados com a actividade das pedreiras.

O quadro seguinte representa a metodologia CAV com a pontuação atribuída aos factores de análise, a partir dos locais de observação considerados.

Quadro III.7.1 – Determinação da Capacidade de Absorção Visual.

Factores de análise		**Variáveis**	**Classif.**	**Locais de observação**			
				Barrela	Quintã	Vreia de Jales	EM 1237
Posição do observador face à área da pedreira.	Superior	+100 a +150 m	1				
		+30 a +100 m	2				
	Normal	-30 a + 30 m	3				
	Inferior	-30 a -100 m	4				
		-100 a -150 m	5	X	X	X	X
Distância do observador à área da pedreira.	Pequena	0 a 0,4 km	1				
		0,4 a 0,8 km	2				
	Média	0,8 a 1,6 km	3				X
	Grande	1,6 a 3,2 km	4	X	X		
		+3,2 km	5			X	
Duração da observação	Longa	+30 s	1	X	X	X	
		10 a 30 s	2				
	Curta	5 a 10 s	3				X
	Relance	3 a 5 s	4				
		0 a 3 s	5				
Descrição da paisagem		Restrita	1				
		Focalizada	2				
		Fechada	3				X
		Panorâmica	4	X	X	X	
		Outra	5				
Forma do relevo	Muito acentuado	+45 %	1				
	Acentuado	30 a 45 %	2	X	X	X	X
	Moderado	20 a 30 %	3				
	Suave	10 a 20 %	4				
	Muito suave	0 a 10 %	5				
			Total	**16**	**16**	**17**	**16**

Critérios de atribuição da pontuação

- Posição do observador face à área da pedreira: O desnível existente entre qualquer um dos locais de observação e o local onde se insere a pedreira é superior a 100 m, situando-se o observador no plano inferior, pelo que se atribui a qualquer um dos locais a pontuação de 5.

- Distância do observador à área da pedreira: As povoações de Barrela e Quintã encontram-se a mais de 1,6 km da área da pedreira (pontuação 4), e a povoação de Vreia de Jales a mais de 3 km desta área (pontuação 5). O local de observação mais próximo da pedreira é a partir da EM 1237, a uma distância de cerca de 1 km (pontuação 3).

- Duração da observação: Para todos os locais foi considerada a possibilidade do observador poder deter a visão sobre a área da pedreira, durante um período superior a 30 s (pontuação 1), com excepção da EM 1237 em que a observação será de curta duração (pontuação 3).

- Descrição da paisagem: De todos os locais de observação obtém-se, no sentido da área da pedreira, uma visão ampla e panorâmica do território em análise (pontuação 4), com excepção da EM 1237 em que a visão é mais fechada (pontuação 3).

- Forma do relevo: Entra a área da pedreira e os locais de observação considerados, o relevo é acentuado, sendo caracterizado, em geral, por declives que variam entre os 30 e 45 % (pontuação 2).

Conclusão

A análise efectuada, escolhendo o menor valor (16) dos somatórios efectuados para cada local, conforme preconiza o método utilizado, confere **moderada capacidade de absorção visual** à área de implantação do projecto.

O facto da análise CAV não entrar em linha de conta com o tipo (dimensão, exposição visual) de projecto a implementar, nem com a qualidade paisagística do local, torna necessário conjugar o seu resultado com os restantes parâmetros analisados neste descritor, de modo a que se possa efectuar uma avaliação global do impacte na paisagem, como será efectuado na secção deste EIA relativa aos "Impactes na Paisagem".

III.8 – RECURSOS HÍDRICOS

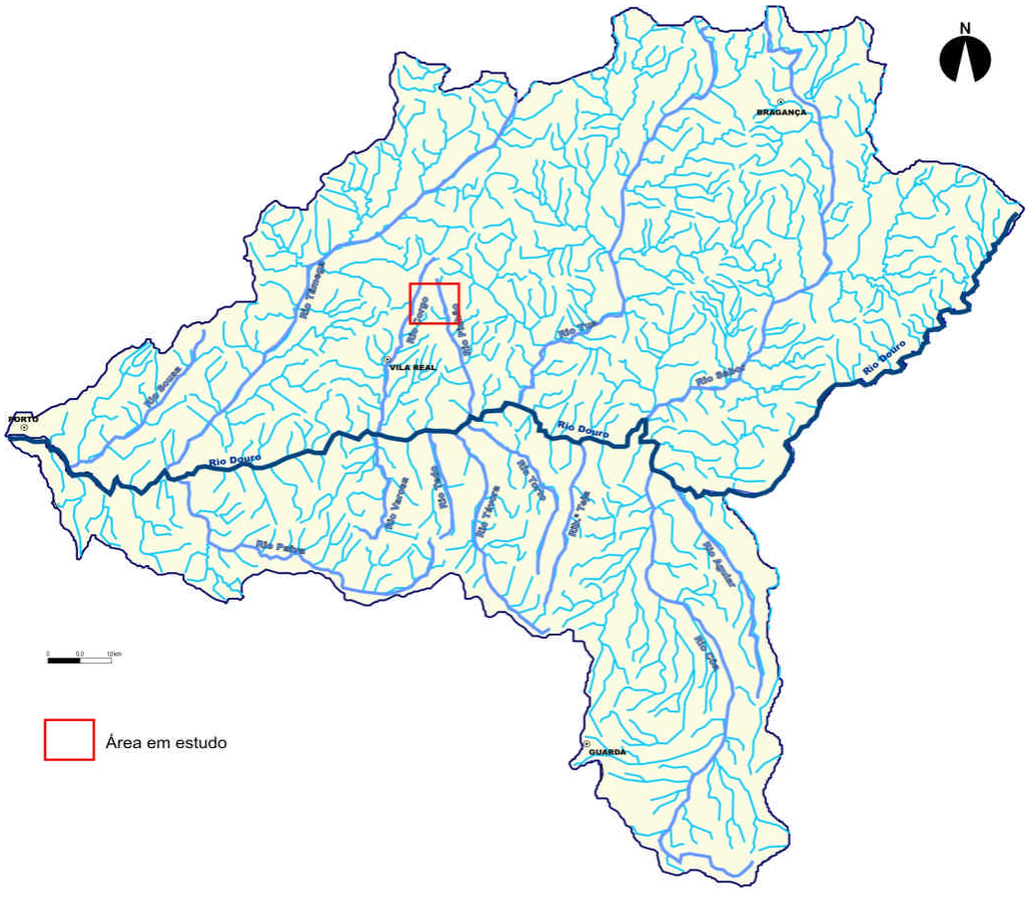
III.8.1 – HIDROLOGIA SUPERFICIAL

A área em estudo insere-se na bacia hidrográfica do rio Douro, concretamente no sector NW desta bacia em território português, abrangendo as bacias hidrográficas dos rios Corgo e Pinhão, duas bacias de 2.ª ordem relativamente à bacia do Douro.

O Douro nasce na serra espanhola de Urbion, a cerca de 1 700 m de altitude e desagua no Atlântico, no litoral português a sul da cidade do Porto, cobrindo uma bacia hidrográfica com uma área total de 97 682 km^2, dos quais 18 710 km^2 pertencem ao território português.

No território português, a bacia hidrográfica do Douro posiciona-se entre as latitudes 40º 13' e 42º 00' N e as longitudes 06º 13' e 08º 40' W, com uma orientação aproximada E-W (Figura III.8.1).

Figura III.8.1 – Bacia Hidrográfica do Douro em território português. Adaptado de INAG.



Os rios Corgo e Pinhão são os cursos de água mais importantes da área em estudo. O rio Corgo desenvolve-se totalmente em território nacional, perfazendo um percurso de cerca de 52 km, desde a nascente, próximo, a SW, de Vila Pouca de Aguiar, até ao local de afluência no rio Douro, próximo de Peso da Régua. O rio Pinhão é também um rio inteiramente português e resulta da reunião de várias linhas de água que drenam as vertentes SE da serra da Padrela, começando a individualizar-se a N da povoação de Raiz do Monte, a partir da qual efectua um percurso de cerca de 45 km até afluir no Douro, junto à vila de Pinhão.

A área em estudo abrange os troços iniciais do Corgo e do Pinhão, cujos vales se encontram, como já referido, separados pela serra da Falperra. Nesta área, tanto o Corgo como o Pinhão efectuam percursos com características semelhantes. No quadrante N estes cursos de água apresentam um traçado quase rectilíneo, correndo em vale aberto sobre as respectivas bacias depressionárias, as já caracterizadas bacias de Telões e de Torre do Pinhão. No quadrante S verifica-se o fecho abrupto destas bacias e os traçados do Corgo e do Pinhão passam a efectuar-se por vales em V, bastante encaixados, descrevendo meandros apertados, condições fisiográficas que os acompanha até afluírem no Douro.

Quanto ao carácter de escoamento, a rede de drenagem das bacias do Corgo e do Pinhão apresenta as seguintes características: (*segundo o critério de Horton, modificado por Strahler*)

– linhas de água de 1ª e 2ª ordem: escoamento efémero;

– linhas de água de 3ª e 4ª ordem: escoamento sazonal;

– linhas de água de ordem superior a 4: escoamento perene.

As condições climatéricas da região permitem que grande parte das linhas de água de água de 3.ª e 4.ª ordem se encontrem activas durante todo o período húmido, enquanto que as de 1ª e 2.ª ordem apenas efectuam escoamento durante ou imediatamente após a precipitação. Dependendo do índice de precipitação no período húmido, as linhas de água de 4.ª ordem podem manter-se activas durante algumas semanas do período seco, sendo, neste caso, os caudais devidos à descarga subterrânea da água infiltrada no período anterior.

Tanto a bacia do Corgo como a do Pinhão apresentam uma rede de drenagem constituída maioritariamente por linhas de água de 1.ª e 2.ª ordem. Contudo, ambos os rios recebem também caudais de importantes cursos de água de 3.ª e 4.ª ordem, dos quais são de destacar o rio Felgueiras, a ribeira das Pardas e o rio Pequeno, como subsidiários do rio Corgo, e a ribeira de Jorjais e o rio Bom, como subsidiários do Pinhão.

Concretamente na área em estudo, para além das linhas de água de escoamento efémero, ocorrem duas linhas de água de carácter sazonal, a ribeira de Chã de Vales (3.ª ordem), que, drenando pela vertente ocidental da serra da Falperra, aflui no rio Corgo, e o ribeiro dos Carrujos (3.ª ordem), que, drenando pela vertente oriental da serra, aflui no rio Pinhão.

Ainda na área em estudo, mas na margem esquerda do rio Pinhão, oposta à área de implantação do projecto, este rio recebe os caudais das ribeiras das Cortinhas (4.ª ordem) e da Carva (3.ª ordem).

Os caudais transportados pelo rio Pinhão são suficientes para viabilizar a instalação da "Barragem de Torre do Pinhão", destinada ao abastecimento de água a freguesias dos concelhos de Sabrosa, Alijó, Vila Real e Peso da Régua, empreendimento que se encontra implantado na freguesia de Vreia de Jales, cerca de 250 m a norte do lugar de Valongo, a cerca de 2 km para SE da área de implantação do projecto em análise.

III.8.2 – HIDROGEOLOGIA

O Sistema Aquífero Maciço Antigo Indiferenciado constitui uma unidade hidrogeológica composta por três subunidades, coincidentes com as divisões geoestruturais existentes no Maciço Antigo: a Zona Centro Ibérica (ZCI), constituída por granitos e xistos afectados por diferentes graus de metamorfismo; a Zona Ossa Morena (ZOM), onde além de rochas graníticas e xistentas, existem também importantes maciços carbonatados e rochas básicas; e a Zona Sul Portuguesa (ZSP), constituída essencialmente por xistos e grauvaques afectados por metamorfismo de baixo grau.

A área em estudo insere-se na ZCI, numa região onde predominam as rochas graníticas. Dada a baixa permeabilidade destas litologias, os fluxos hídricos subterrâneos estão associados aos sistemas de compartimentação dos maciços, sendo condicionados pelo padrão de fracturação que caracteriza a área em estudo, correspondente a três orientações principais: N-S a NNE-SSW, NNW-SSE a NW-SE, e ENE-WSW. Em particular, a presença da falha de Vila Real subordina os fluxos hídricos à direcção desta estrutura: NNE-SSW.

Nestas condições, o escoamento subterrâneo processa-se por permeabilidade fissural e, em menor escala, por porosidade intergranular, sendo que a espessura das camadas com interesse hidrogeológico varia, normalmente, entre os 70 m e os 100 m, associando-se a aquíferos livres, sub-superficiais e descontínuos, com níveis freáticos que acompanham o relevo, muito sensíveis às variações da precipitação (Almeida, C., *et al*., 2000).

A recarga dos aquíferos faz-se por infiltração directa da precipitação nas zonas de relevo aplanado e por transferência a partir dos cursos de água superficiais (período húmido), estando estimado que, em termos médios, a taxa de recarga se situe perto dos 10 % da precipitação anual (Almeida, C., *et al*., 2000).

Diversos estudos sectoriais realizados no domínio do Maciço Antigo permitem caracterizar a produtividade destes aquíferos. Num trabalho realizado na região de Trás-os-Montes, por Pereira e Almeida (1997) e Pereira (1999), (*in* Almeida, C., *et al*., 2000), verificou-se que as captações em xistos apresentavam um caudal médio de 1,5 L/s e as captações em granitos um caudal médio de apenas 0,2 L/s. Na bacia do Vouga, no âmbito da realização dos planos de bacia hidrográfica, o caudal médio obtido nos furos realizados em granitos foi de 0,5 L/s e nos furos realizados em xistos foi de 1,1 L/s.

Os resultados indicados na bibliografia indicam, em geral, uma tendência de maior produtividade nos xistos do que nos granitos em toda a ZCI, sendo referido (PBHD, 2001) que as rochas graníticas e as formações metamórficas da bacia do Douro apresentam uma produtividade muito reduzida, que não ultrapassa, normalmente, 1 a 3 L/s por captação tubular unitária.

Para além disso, os vários trabalhos realizados neste âmbito permitiram também verificar que não existe uma correlação entre a profundidade das captações e a produtividade das mesmas, estando os caudais extraídos relacionados com a intensidade da fracturação (fracturas mais ou menos abertas e produtivas) e não com a profundidade (Almeida, C., *et al*., 2000).

Neste contexto, os aquíferos que ocorrem na região em estudo, associados a rochas graníticas, podem ser caracterizados como pouco produtivos e muito sensíveis às variações da precipitação, estando as funções de armazenamento e de circulação da água relacionadas com as fracturas ou superfícies de diaclasamento e, em menor escala, com a porosidade intergranular.

Ocorrem, contudo, no domínio do Maciço Antigo, aquíferos mais produtivos do que os acima referidos, mas associados a depósitos aluvionares em vales abertos, com pouca expressão geográfica na região em estudo. Com um comportamento hidrogeológico característico de meios porosos, estes aquíferos podem apresentar produtividades da ordem dos 19 L/s em furos (Almeida, C., *et al*., 2000).

São também conhecidas na região diversas emergências naturais de águas minerais. Estas estão normalmente associadas a falhas mais extensas e profundas, que correspondem nesta região às orientações N-S a NNE-SSW, sendo a falha de Vila Real a mais relevante. São inúmeras as emergências conhecidas ao longo deste sistema de falhas, nomeadamente em Sabroso e em Pedras Salgadas, caracterizadas como nascentes minerais frias (T<27ºC).

Segundo vários autores, os pontos de emergência destas águas minerais coincidem com os pontos de intersecção em profundidade (nós tectónicos) entre falhas orientadas segundo NNE-SSW e ENE-WSW, contribuindo estas últimas, de um modo especial, para os fenómenos de interacção água/rocha, responsáveis pela mineralização das águas infiltradas.

III.8.3 – HIDROLOGIA SUPERFICIAL E SUBTERRÂNEA DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO

As linhas de água de regime perene ou sazonal que se encontram na envolvente da área de implantação do projecto são o rio Pinhão, que efectua drenagem a cerca de 850 m a E da pedreira em estudo, e o ribeiro dos Carrujos, afluente da margem direita do rio Pinhão, que efectua drenagem a cerca de 2000 m a SSW desta área.

De uma forma geral, a vertente oriental da serra da Falperra, na qual se insere a área de implantação do projecto, apresenta uma rede de drenagem pouco ramificada, maioritariamente constituída por linhas de água de 1.ª e 2.ª ordem.

A área da pedreira assenta numa plataforma ligeiramente inclinada para Sul e Nascente, cuja drenagem de águas pluviais se realiza de uma forma natural segundo esses gradientes, processando-se por entre afloramentos rochosos e matos arbustivos, onde se podem observar pequenos sulcos no terreno, típicos de escoamentos torrenciais intermitentes, que não individualizam canais com carácter de linha de água, pelo que a área da pedreira não é atravessada por linhas de água de qualquer ordem.

Pelo exterior da área da pedreira, próximo do limite sul - poente desta, drena uma linha de água de 1.ª ordem, assinalada na carta topográfica, à escala 1:25 000 *(ver Figura II.1.1)*. Nesta carta, o pequeno troço inicial desta linha de água parece abranger a área da pedreira, mas tal ocorrência não foi identificada no terreno.

No que diz respeito aos fluxos hídricos subterrâneos, pode-se caracterizar esta área com base nos elementos registados aquando da abertura de um furo de captação, realizado com o objectivo de obter água para as actividades auxiliares da exploração (aspersão de água) e para as instalações sociais *(ver pedido de autorização e relatório do furo no Anexo IV)*.

Segundo o relatório do furo, a perfuração atingiu os 49 m de profundidade, intersectando rocha granítica alterada e fracturada até aos 22 m e rocha granítica sã e fracturada a partir desta profundidade. Aos 25 m o furo revelou produtividades de 300 L/h (0,08 L/s) e aos 38 m produtividades de 700 L/h (0,19 L/s), não havendo registos de que esta produtividade tivesse adquirido maiores valores até aos 49 m, profundidade à qual foram interrompidos os trabalhos de perfuração.

Para a extracção da água deste furo foi instalada uma electrobomba aos 43 m de profundidade, com uma potência de 1,5 cv e uma capacidade de extracção de 2500 L/h (0,7 L/s).

As condições referidas levam a inferir que a partir dos cerca de 20-25 m de profundidade começa a manifestar-se um escoamento sub-superficial no maciço granítico, relacionado com os fluxos de infiltração das águas pluviais naquela vertente da serra, provavelmente decorrente do facto da área de implantação do projecto abranger uma zona de relevo mais aplanado (sector norte) e, portanto, mais propícia à infiltração.

Os valores de produtividade do furo de captação da pedreira podem ser considerandos baixos, sabendo-se ainda que são bastante sensíveis às variações pluviométricas, diminuindo acentuadamente nas épocas do ano em que não ocorre precipitação. Apesar disto, os caudais de água debitados por este furo têm sido suficientes para as finalidades a que se destinam na pedreira.

III.8.4 – BALANÇO HÍDRICO AO NÍVEL DO SOLO

O balanço hídrico a seguir apresentado utiliza os valores médios mensais da precipitação e da temperatura, registados na estação meteorológica de Vila Real, referentes ao período 1961-1990, e segue o método sequencial mensal proposto por Thornthwaite - Matter (*in Lencastre, A. & Franco, F. M., 1984*), considerando uma capacidade de campo ou de armazenamento máxima de 100 mm.

Para o cálculo da evapotranspiração potencial foi considerando o número máximo de horas de sol e os índices de calor mensal e anual, segundo a latitude a que se encontra a referida estação meteorológica.

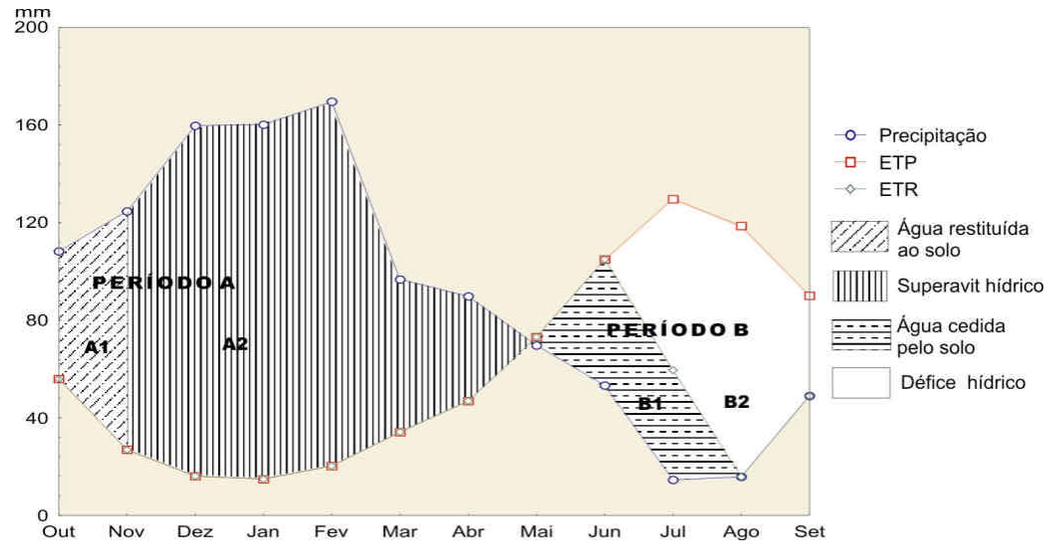
Quadro III.8.1 – Balanço hídrico ao nível do solo.

Termos do Balanço Hídrico	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Totais
P	108,2	124,7	159,8	160,2	169,6	96,8	89,8	69,7	53,3	14,6	15,8	49	1111,5
T	14,4	9,5	6,7	6,2	7,7	9,6	11,4	14,5	18,7	21,6	21,3	19,2	
J_i	5,0	2,6	1,6	1,4	1,9	2,7	3,5	5,0	7,4	9,2	9,0	7,7	57
N	11,2	9,9	9,3	9,6	10,6	12	13,4	14,5	15,1	14,8	13,8	12,5	
ETP	56,0	26,9	16,1	14,9	20,3	34,2	46,9	73,2	104,9	129,7	118,6	90,1	731,8
P – ETP	52,2	97,8	143,7	145,3	149,3	62,6	42,9	-3,5	-51,6	-	-	-41,1	
L	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,5	-55,0	-	-	-	
S_{so}	52,2	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	96,5	45,0	0,0	0,0	0,0	
D S_{so}	52,2	47,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,5	-51,6	-45,0	0,0	0,0	
ETR	56,0	26,9	16,1	14,9	20,3	34,2	46,9	73,2	104,9	59,6	15,8	49,0	517,8
DH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,1	102,8	41,1	214,0
SH	0,0	50,0	143,7	145,3	149,3	62,6	42,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	593,8

P - precipitação; T - temperatura; J_i - índice de calor mensal; N - nº máximo de horas de sol para a latitude 40ºN; ETP- evapotranspiração potencial; L – perda de potencial de água; S_{SO} – armazenamento de água no solo; ΔS_{SO} – variação do armazenamento de água no solo; ETR – evapotranspiração real; DH – défice hídrico; SH – superavit hídrico.

Os resultados do balanço hídrico sequencial mensal, indicados no quadro acima, são representados no gráfico seguinte.

Gráfico III.8.1 – Representação gráfica dos resultados obtidos.



Interpretação dos resultados

Pela observação do gráfico acima distinguem-se dois intervalos de tempo principais:

- Um intervalo de tempo com superavit hídrico, correspondente ao período em que P>ETP, que vai de Outubro a Maio – **Período A**;
- Um intervalo de tempo com défice hídrico, correspondente ao período em que P<ETP, que vai de Maio a Setembro – **Período B**.

O **Período A** integra o **subperíodo A_1**, que ocorre de Outubro a Novembro, e o **subperíodo A_2**, que ocorre de Novembro a Maio.

O **Período B** integra o **subperíodo B_1**, que ocorre de Maio a Agosto, e o **subperíodo B_2**, que ocorre de Agosto a Setembro.

O Período A caracteriza-se por superavit hídrico, sendo no subperíodo A_1 que se processa a reposição das reservas de água ao nível do solo até à máxima capacidade de campo. Atingida a máxima capacidade de campo em Novembro, sucede-se o subperíodo A_2 durante o qual se formam os excedentes hídricos, sendo em Janeiro e Fevereiro que se verificam os maiores valores de disponibilidade de água no solo. É, portanto, no subperíodo A_2 que se verificam os maiores caudais superficiais e que se processa a recarga dos aquíferos subterrâneos com os excedentes hídricos infiltrados.

O Período B caracteriza-se por défice hídrico, iniciando-se no subperíodo B_1 o esgotamento das reservas de água ao nível do solo, sendo o maior défice atingido no subperíodo B_2 durante o mês de Agosto. A escorrência superficial diminui progressivamente, passando os principais cursos de água perenes a ser alimentados pelos fluxos subterrâneos armazenados no período anterior, com a consequente diminuição da água dos sistemas sub-superficiais.

III.8.5 – QUALIDADE DA ÁGUA

III.8.5.1 – FONTES DE POLUIÇÃO

O Plano da Bacia Hidrográfica do Douro (2001) indica a poluição tópica de origem doméstica como a principal fonte de poluição na bacia hidrográfica do Douro, seguida pela poluição tópica de origem industrial. A poluição difusa tem um peso menor no cômputo geral das cargas poluentes desta bacia, com excepção de algumas situações mais ou menos localizadas, relacionadas com a prática de agricultura intensiva.

No que se relaciona com as fontes de poluição acima referidas, o PBHD (2001) apresenta uma estimativa das cargas poluentes totais potencialmente geradas na bacia, em termos de carência bioquímica de oxigénio (CBO_5), carência química de oxigénio (CQO), sólidos suspensos totais (SST), azoto (N) e fósforo (P), cujos valores se apresentam no quadro seguinte.

Quadro III.8.2 – Estimativas das cargas poluentes totais geradas na bacia hidrográfica do Douro (PBHD, 2001).

FONTES DE POLUIÇÃO		CBO_5 (t/ano)	CQO (t/ano)	SST (t/ano)	N (t/ano)	P (t/ano)	TOTAL (t/ano)
Poluição tópica	**Urbana**	25 812	51 792	35 344	5 062	1 513	119 523
	Industrial	8 174	16 801	11 167	177	59	36 378
Poluição difusa		---	---	---	81	42	123
Cargas poluentes totais		33 986	68 593	46 511	5 320	1 614	156 024

Verifica-se, assim, que os maiores quantitativos de poluição tópica estavam relacionados com águas residuais urbanas ou domésticas, referindo o PBHD (2001) que 90% destas cargas poluentes eram geradas na área da bacia hidrográfica entre a barragem de Crestuma e a foz do Douro, área que era também responsável por 33% das cargas poluentes de origem industrial.

As sub-bacias hidrográficas que mais contribuíam para a poluição tópica de origem urbana eram as das sub-bacias do Tâmega, do Sousa e das Ribeiras ao Sul do Douro, seguidas das sub-bacias do Tua e do Sabor. Quanto às cargas poluentes tópicas de origem industrial, os principais focos de poluição encontravam-se nas sub-bacias do Vale do Douro e do Tua.

Relativamente às águas residuais urbanas, o PBHD (2001) salienta que os problemas encontrados se deviam ao baixo atendimento às populações em termos de sistemas públicos de drenagem e de tratamento de águas residuais, apenas com cerca de 48% da população servida com sistemas de drenagem e cerca de 16% da população servida com sistemas de tratamento, encontrando-se em construção nessa altura 37 ETAR.

No que diz respeito às águas residuais industriais, as cargas poluentes totais registadas estavam também relacionadas com a carência generalizada de infraestruturas de tratamento destes efluentes, sendo referido no PBHD (2001) que existiam suiniculturas de grande dimensão sem qualquer tratamento dos seus efluentes, que no sector dos lacticínios, embora já existissem algumas infraestruturas, as respectivas condições de funcionamento eram deficientes, sendo, em geral, as descargas dos efluentes não tratados ou deficientemente tratados, efectuadas nos colectores municipais ou directamente nas linhas de águas e nos solos.

De acordo com o PBH (2001), o sector alimentar representava 56% da poluição industrial total em CQO e 58% em CBO_5, sendo que os restantes sectores industriais contribuíam com menos de 10% cada um. A produção de vinho e a produção de azeite concentram-se essencialmente nas sub-bacias do Águeda, do Aguiar, do Teja, do Torto, do Távora, do Tedo e do Varosa, na margem esquerda do Douro, e nas sub-bacias do Corgo, do Pinhão, do Sabor e do Tâmega, na margem direita do Douro. São ainda apontadas como causas de poluição industrial, os sectores do têxtil e dos curtumes, a indústria do papel e a fabricação de produtos metálicos, veículos, máquinas e equipamentos.

No que diz respeito à poluição difusa, o PBHD (2001) refere a sub-bacia hidrográfica do rio Tâmega como a que mais contribuía para as cargas poluentes totais, com 24,3% do P total e 27,5% do N total. As sub-bacias do Tua, do Sabor, do Vale do Douro e do Paiva eram responsáveis por 12,1% a 14,2% do P total, e por 8,7% a 16,1% do N total.

III.8.5.2 – QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

A subsequente caracterização da qualidade da água superficial na área em estudo foi efectuada com base na informação constante do Plano da Bacia Hidrográfica do Douro (PBHD, 2001) e nos dados disponibilizados pelo Instituto da Água (INAG, 2009).

O PBHD (2001) refere que, face à avaliação da qualidade da água para usos múltiplos, em 1995/96, os parâmetros mais problemáticos na bacia eram o oxigénio dissolvido, os coliformes totais, os coliformes fecais e os nitratos. As situações mais críticas relacionadas com o oxigénio dissolvido ocorriam nos rios Tâmega, Corgo e Tua, nos troços montante dos rios Ferreira, Paiva e Sabor, nos rios Balsemão, Côa e Távora e na ribeira de Nozedo. Relativamente aos coliformes totais e fecais, as situações mais críticas localizavam-se nas cabeceiras do rio Tâmega e nos rios Ferreira, Sousa, Douro na foz do Corgo e Corgo. Quanto aos nitratos, ocorriam apenas algumas zonas localizadas com níveis excessivos, nomeadamente no troço jusante do rio Corgo, no rio Côa em Cidadelhe, no rio Douro a jusante da foz do Corgo e junto à foz do rio Tâmega.

No domínio da avaliação da qualidade da água em função dos usos e utilizações estabelecidas no D. L. 236/98, de 1 de Agosto, o PBHD (2001) refere que a rede hidrográfica do Douro podia considerar-se, em termos gerais, como pouco poluída, existindo mesmo alguns cursos de água com excelente qualidade em quase todo o seu percurso, como era exemplo o rio Paiva.

No entanto, o PBHD (2001) identifica troços fluviais com água de má qualidade, nos rios Douro, Tâmega e Corgo.

No rio Douro, registaram-se situações degradadas no troço superior, entre as albufeiras de Miranda e do Pocinho, no troço médio, entre o Pinhão e Moledo, e no troço final, a jusante da foz do Tâmega, evidenciadas pelos elevados teores em matéria orgânica, reduzida presença de oxigénio dissolvido e elevados valores de concentrações bacterianas, factores responsáveis pela inadequação, face aos requisitos legais, das águas de algumas captações para abastecimento público.

No rio Tâmega foram identificados problemas nos respectivos troços montante e intermédio, tendo sido detectadas concentrações muito elevadas de matéria orgânica e nutrientes, bem como um elevado teor em organismos fecais, características que afectavam a aptidão destas águas para a produção de água para consumo humano e dificultavam o tratamento das mesmas.

No rio Corgo, a jusante de Vila Real, as águas revelavam uma degradação acentuada em termos de matéria orgânica, teores em oxigénio dissolvido e concentrações bacterianas. Na zona mais interior da bacia hidrográfica do Douro, particularmente nas sub-bacias do Côa (na zona de Cidadelhe), do Sabor e do Tua, verificou-se em determinadas épocas do ano uma má qualidade química e/ou bacteriológica nalguns troços, a qual afectou a aptidão para banho da generalidade das praias classificadas.

Segundo o PBHD (2001), os problemas de qualidade da água acima referidos, resultavam de diversos factores, nomeadamente, os baixos índices de atendimento à população, sobretudo no que diz respeito a instalações de tratamento de águas residuais urbanas; o deficiente funcionamento, exploração e manutenção das infraestruturas de tratamento de águas residuais urbanas existentes; e a existência de um número significativo de lixeiras em actividade, ou desactivadas e não seladas.

Aquele documento refere também que se verificava um aumento significativo da degradação da qualidade das águas superficiais durante os meses de Verão, e de uma forma mais acentuada na região interior da bacia, devido à grande e generalizada redução dos caudais das linhas de água e consequente aumento das concentrações das substâncias poluentes.

Dados mais recentes sobre a qualidade da água superficial da bacia do Douro são disponibilizados pelo INAG, entidade que procede à classificação anual da qualidade da água superficial em diversas estações de monitorização. No âmbito deste estudo, foram considerados os dados relativos às estações de monitorização de Pinhão e Foz do Corgo, que correspondem às estações mais próximas da área do projecto, e que se encontram a jusante da mesma.

O método seguido pelo INAG para a classificação da qualidade da água para usos múltiplos, permite obter informação sobre os usos que potencialmente podem ser considerados nas massas de água, segundo um critério de classificação que considera 5 classes de qualidade da água, conforme indicado no quadro seguinte.

Quadro III.8.3 – Classes de classificação da qualidade da água.

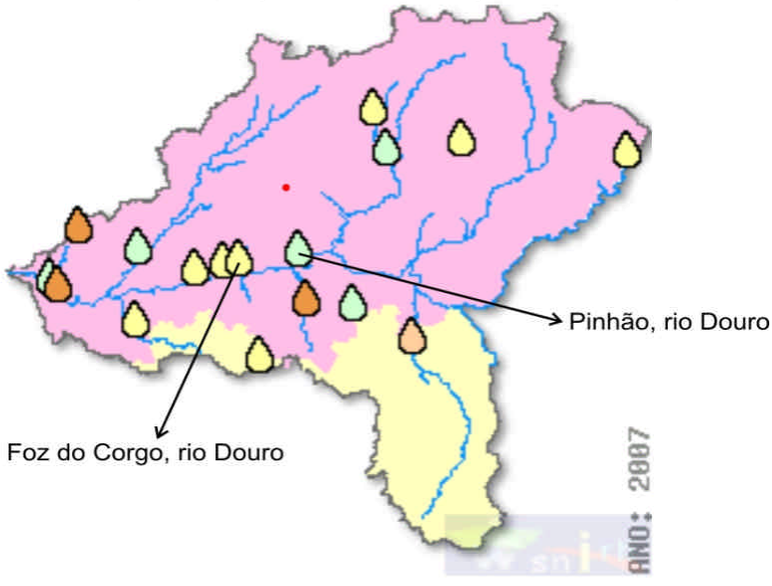
CLASSES	NÍVEL DE QUALIDADE
A – Excelente	Águas com qualidade equivalente às condições naturais, aptas a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade.
B – Boa	Águas com qualidade ligeiramente inferior à classe A, mas podendo igualmente satisfazer potencialmente todas as utilizações.
C – Razoável	Águas com qualidade aceitável, suficiente para irrigação, para usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória; apta para o recreio, mas sem contacto directo.
D – Má	Águas com qualidade medíocre, apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícda pode subsistir, mas de forma aleatória.
E – Muito Má	Águas extremamente poluídas e inadequadas para a maioria dos usos.

Fonte: INAG (2009)

A classificação da água nas classes indicadas no quadro anterior é função de um conjunto de parâmetros físico-químicos, microbiológicos e relativos a substâncias indesejáveis e tóxicas, para os quais foram definidas as gamas de valores correspondentes às classes de qualidade da água de A a E (de "Excelente" a "Muito Má").

Os dados mais recentes disponibilizados pelo INAG para as estações de monitorização de Pinhão e Foz do Corgo dizem respeito ao ano de 2007, verificando-se que nesse ano a água da estação do Pinhão foi inserida na Classe B ("Boa"), e a água da estação Foz do Corgo, na Classe C ("Razoável"), tal como é possível verificar na figura seguinte.

Figura III.8.2 – Classificação da qualidade da água superficial na bacia hidrográfica do rio Douro em 2007 (INAG, 2009). Adaptação com localização da área da pedreira em estudo.



● Localização aproximada da área da Pedreira Alto das Bouças.

Segundo o INAG, os parâmetros responsáveis pela classificação obtida em 2007 na estação de Pinhão, foram o Azoto Kjeidahl, o Fósforo Total, os Coliformes Totais e Fecais, os Nitratos, os Estreptococos Fecais, a CBO5 e a Oxidabilidade. Na estação Foz do Corgo os parâmetros responsáveis foram os Coliformes Totais e Fecais, os Estreptococos Fecais, os Fosfatos e a Oxidabilidade.

Consultando os dados disponíveis para os anos anteriores (desde 1995 até 2006), constata-se que na estação do Pinhão, a água foi inserida na Classe D ("Má") em 2005 e 2006, na Classe B ("Boa") em 2000, 2003 e 2004, e na Classe C ("Razoável") nos restantes anos. Para a estação Foz do Corgo só existem dados a partir de 1999, tendo nesse ano a água sido inserida na Classe E ("Muito Má"), em 2005 na Classe D ("Má") e na Classe C ("Razoável") nos restantes anos do período considerado, tal como se indica no quadro seguinte.

Quadro III.8.4 – Evolução da qualidade da água superficial (INAG, 2009).

ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO ANUAL DA QUALIDADE DA ÁGUA											
	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06
Pinhão (Rio Douro)												
Foz do Corgo (Rio Douro)	--	--	--	--								

Os parâmetros responsáveis pela classificação da água na estação do Pinhão, em 2005 e 2006, e na estação Foz do Corgo, em 1999 e 2005, foram o Azoto Kjeidahl, o Fósforo Total e os Fosfatos. Considerando os dados referidos para o ano de 2007, verifica-se que a qualidade da água da estação do Pinhão melhorou ("Boa"), relativamente a 2006 ("Má"), enquanto que na estação de Foz do Corgo, a qualidade da água se manteve a mesma ("Razoável"), continuando os parâmetros acima mencionados a ser os responsáveis por esta classificação.

Contudo, quer para estas duas estações, quer, em geral, para a maioria das estações de monitorização da bacia, é possível constatar que, em 2007, a água apresentava uma qualidade "Razoável" ou "Boa" (Figura III.8.2), o que significa que os problemas de poluição identificados pelo PBHD (2001) têm vindo a ser resolvidos nos últimos anos com a implementação de sistemas de drenagem e tratamento das águas residuais urbanas e industriais, sendo que actualmente grande parte da população da bacia do Douro já possui saneamento básico *(ver item III.8.5.4).*

III.8.5.3 – QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

A subsequente caracterização da qualidade da água subterrânea centra-se no sistema aquífero Maciço Antigo Indiferenciado, tendo por base a publicação "Sistemas Aquíferos de Portugal Continental – Maciço Antigo Indiferenciado" (Almeida, C., *et al.*, 2000), o Plano da Bacia Hidrográfica do Douro (PBHD, 2001) e a informação mais recente disponibilizada pelo Instituto da Água (INAG, 2009).

Neste contexto, Almeida *et al*. (2000) refere que sendo as litologias que suportam os aquíferos do Maciço Antigo constituídas por materiais estáveis, entre os quais abunda o quartzo, as águas deste sistema aquífero, quando não são excessivamente influenciadas por processos antropogénicos, apresentam uma mineralização baixa e uma qualidade química aceitável.

No entanto, refere este autor, que estas águas subterrâneas apresentam frequentemente um pH baixo que, por seu turno, permite que alguns elementos químicos, pouco solúveis noutras condições, atinjam concentrações indesejáveis, como são os casos do alumínio, do ferro e do manganês, ultrapassando, em valores absolutos, com frequência o Valor Máximo Recomendado (VMR) e, nalguns casos, o Valor Máximo Admissível (VMA) definidos no D. L. 236/98, de 1 de Agosto.

O PBHD (2001) refere que, em termos da aptidão da água para a produção de água para consumo humano, apenas se identificavam casos pontuais em que não foram cumpridos os valores limite definidos no Anexo I, do D. L. 239/98, de 1 de Junho, relativos à Classe A1, para além dos valores de pH sistematicamente muito baixos face ao intervalo recomendado.

Relativamente à aptidão da água subterrânea para a rega, refere o PBHD (2001) que a maior parte das águas deste sistema aquífero se enquadravam nas classes C1S1 (65,0%), C1S4 (17,7%) e C1S2 (12,6%), tendo por base a classificação estabelecida pelo U.S. Soil and Salinity Laboratory. De acordo com esta classificação, as águas do sistema aquífero eram pouco a moderadamente salinas, sendo as águas das classes S1 e S2 aptas para a generalidade dos tipos de cultura, enquanto que as águas da classe S4, devido à elevada percentagem de sódio, podiam conduzir à degradação dos solos, pelo que não eram adequadas para a rega.

Dados mais recentes, relativos a 2006, obtidos pelo programa de monitorização de vigilância operado pela CCDRN e disponibilizados pelo INAG, relativos à qualidade das águas subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano, permitem caracterizar a qualidade da água subterrânea nas quatro estações de monitorização mais próximas da área do projecto. Trata-se de um poço localizado no concelho de Vila Pouca de Aguiar, freguesia de Gouvães da Serra (74/N1), uma nascente localizada no concelho de Murça, freguesia de Vilares (89/N1), um dreno localizado no concelho de Vila Real, freguesia de Adoufe (102/N1), e uma mina localizada no concelho de Vila Real, freguesia de Vale de Nogueiras (115/N1).

A classificação da qualidade da água subterrânea obtida nestas estações foi efectuada de acordo com o Anexo I do D. L. 236/98, de 1 de Agosto, que, em função dos VMR e dos VMA para os diversos parâmetros, estabelece três classes de qualidade da água, A1, A2 e A3, correspondendo a classe A1 aos valores mais restritivos, ou seja, à classe de água com melhor qualidade. Os resultados obtidos são apresentados no quadro seguinte.

Quadro III.8.5 – Qualidade das águas subterrâneas no aquífero Maciço Antigo Indiferenciado (INAG, 2009).

ESTAÇÃO DE MONITORIZAÇÃO	2006
74/N1 (Poço)	A2
89/N1 (Nascente)	A1
102/N1 (Dreno)	A2
115/N1 (Mina)	A1

Verifica-se que em 2006 a qualidade da água subterrânea variou entre A1 e A2 nas quatro estações de monitorização referidas. Assim, e de acordo com o disposto no n.º 2, do Art.º 14.º, do D. L. 236/98, de 1 de Agosto, as águas das estações 89/N1 e 115/N1 seriam aptas para a produção de água para consumo humano. Nas estações de monitorização 74/N1 e 102/N1, o pH foi o parâmetro responsável pela inserção destas águas na Classe A2.

III.8.5.4 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO E TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

No âmbito do Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais (PEAASAR I, 2000-2006 e PEAASAR II, 2007-2013) foi criado o Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais (INSAAR), um instrumento de monitorização e avaliação destinado a acompanhar a evolução dos sistemas públicos urbanos de abastecimento de água e de drenagem e tratamento de águas residuais.

A última campanha de actualização do INSAAR ocorreu em 2008 e os respectivos resultados, relativos a 2007, foram sintetizados no Relatório do Estado sobre o Abastecimento de Água e Drenagem e Tratamento de Águas Residuais, publicado e disponibilizado pelo INAG em Maio de 2009 (Quadro III.8.6).

Quadro III.8.6 – Indicadores referentes ao INSAAR 2007.

SISTEMA PÚBLICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
	Índice de Abastecimento (%)
Continente	92,0
Região Hidrográfica do Douro	88,0
Concelho de Vila Pouca de Aguiar	> 90
Concelho de Sabrosa	> 90
SISTEMA PÚBLICO DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS	
	Índice de Drenagem (%)
Continente	80,0
Região Hidrográfica do Douro	74,0
Concelho de Vila Pouca de Aguiar	51 – 70
Concelho de Sabrosa	71 – 90
SISTEMA PÚBLICO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS - ETAR e FSC	
	Índice de Tratamento (%)
Continente	70,0
Região Hidrográfica do Douro	70,0
Concelho de Vila Pouca de Aguiar	51 – 70
Concelho de Sabrosa	71 – 90

De acordo com o mencionado relatório, os concelhos de Vila Pouca de Aguiar e Sabrosa apresentavam, em 2007, um índice de abastecimento de água superior a 90%, que se revelou superior ao registado na Região Hidrográfica do Douro e semelhante ao registado no Continente.

No que diz respeito às águas residuais, o concelho de Sabrosa apresentava em 2007 índices de drenagem e de tratamento de águas residuais superiores aos verificados no concelho de Vila Pouca de Aguiar e mesmo superiores aos verificados na Região Hidrográfica do Douro e ao nível do Continente.

III.9 – FLORA E FAUNA

III.9.1 – ÂMBITO DE CARACTERIZAÇÃO

A flora e a fauna da área de estudo foram caracterizadas com base em bibliografia disponível sobre a ecologia da região, complementada por levantamentos de campo, durante os quais se realizaram observações *in situ* e recolheram relatos de habitantes locais.

Para as espécies florísticas e faunísticas referenciadas na área em estudo, foram verificados os estatutos de conservação definidos no D. L. 49/2005, de 24 de Fevereiro, tendo, para as espécies faunísticas, sido ainda verificadas as categorias de ameaça apresentadas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) e os estatutos de conservação definidos pela Convenção de Berna.

A característica mais marcante da área em estudo é a aridez dos terrenos associada à degradação das populações animais e vegetais – degradação e perda de biodiversidade –, decorrente da destruição da cobertura vegetal e da forte erosão sofrida pelo solo em vastas áreas daquele território, consequência dos já referidos incêndios que lavraram nesta região, mas também, em anos mais recentes, do sobre-pastoreio e de práticas de queimadas para renovação de pastos, assim como da instalação de várias pedreiras.

No entanto, dada a abrangência geográfica da área em estudo, cerca de 50 km^2, existem zonas que não sofreram as pressões acima referidas, pelo que esta caracterização considera as espécies florísticas e faunísticas assinaladas no vasto território transmontano em que se insere a área em estudo, tendo ainda em conta a proximidade do Parque Natural do Alvão.

III.9.2 – CARACTERIZAÇÃO DA FLORA

A estrutura do coberto vegetal depende das condições edáficas, microclimáticas e fisiográficas (tipo de solo, declive, exposição solar, altitude), correspondendo a área em estudo aos andares montano (700m a 1000m) e altimontano (1000m a 1300m), inserida numa região biogeográfica essencialmente atlântica com influência mediterrânica.

Como já foi referido, a maior parte da área em estudo encontra-se praticamente desprovida de vegetação. Estas condições são particularmente vincadas nas zonas a maior altitude e com relevo mais acidentado, que expõem hoje a sua natureza granítica, em extensos afloramentos rochosos.

Subsiste o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), em unidades isoladas ou formando pequenos e dispersos povoamentos, e um meio arbustivo constituído maioritariamente por formações de giestas (*Cytisus* spp.), feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*) e estevas (*Cistus ladanifer*), dispostas ao redor dos afloramentos rochosos, espécies oportunistas que, geralmente, estão associadas à primeira etapa de sucessão após a ocorrência de incêndios. No meio arbustivo, foram ainda identificados carqueja (*Chamaerspatium tridentatum*), urze-branca *(Erica arborea)* e tojo (*Ulex europaeus e Ulex minor*), embora com uma frequência baixa, reveladora de um povoamento vegetal típico de áreas degradadas com solos empobrecidos.

É, no entanto, possível observar em alguns locais da área em estudo, sobretudo junto dos pequenos aglomerados populacionais, vestígios de carvalhal autóctone (carvalhal galaico-português) que pode ser inserido na aliança *Quercion robori-pyrenacae*. Consoante a altitude e a exposição solar, encontram-se carvalhos-roble (*Quercus robur*) e carvalhos-negral (*Quercus pyrenaica*), formando associações com castanheiros (*Castanea sativa*). O estrato arbustivo do carvalhal é predominantemente constituído por urze-branca (*Erica arborea*), loureiro (*Laurus nobilis*), medronheiro (*Arbutus unedo*) e pilriteiro (*Crataegus monogyna*).

Junto às margens dos rios Pinhão e Corgo e dos troços finais dos seus principais afluentes, encontram-se amieiros (*Alnus glutinosa*), freixos-de-folha-estreita (*Fraxinus angustifolia*), salgueiros (*Salix* spp.), vidoeiros (*Betula alba*) e choupos (*Populus nigra*), a que se associa um estrato arbustivo variado, constituído maioritariamente por urze-branca (*Erica arborea*), feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*), medronheiro (*Arbustus unedo*), carqueja (*Chamaespartium tridentatum*), esteva (*Cistus ladanifer*) e silvados (*Rubus* spp.), sendo a biodiversidade destas áreas enriquecida pela presença de lameiros, prados e sub-estepes de gramíneas. Dado o quase total desaparecimento do coberto arbóreo na área em estudo, as margens dos rios Corgo e Pinhão podem considerar-se unidades de *habitat* com elevada importância para o reequilíbrio ecológico daquele território.

Em locais onde a topografia aplanada proporciona as melhores condições de fixação dos solos, como é o caso dos vales associados aos mencionados cursos de água, observam-se áreas agricultadas, mais ou menos próximas dos pequenos aglomerados populacionais, ocupadas por olivais, pequenos pomares de macieiras e laranjeiras, vinhas, cultivo de milho e batata ou por forraginosas para a pastagem de gado caprino e ovino.

Trata-se de uma agricultura praticada em pequena escala e, de certa forma, enquadrada no ambiente natural envolvente, tendo-se observado que grande parte dos terrenos agrícolas fica em pousio durante longos períodos de tempo ou, simplesmente, encontram-se abandonados. Pequenas matas de pinheiro-bravo *(Pinus pinaster)* extremam com os campos agrícolas, podendo observar-se no interior destes, formando bolsadas ou dispondo-se em linha a delimitar parcelas de terreno, espécies arbóreas como, para além das árvores de fruto acima referidas, o carvalho-negral *(Quercus pyrenaica)* e o castanheiro *(Castanea sativa)*.

Nestes terrenos, foram identificados, ao nível herbáceo e sub-arbustivo, alguns géneros da família das liliáceas, como a hera *(Smilax aspera)*, que vai crescendo em locais mais abrigados e sombrios, prendendo-se a plantas de maior altura, e vegetação rasteira composta por rosmaninho *(Lavandula pedunculata)*, cornichão (*Lotus glareosus)*, ervilhaca *(Vicea* sp*.)*, trevo-de-folhas-estreitas (*Trifolium angustifolium*), luzerna *(Medicago* sp*.)* e tomilho *(Thymus zygis subsp.sylvestris)*.

III.9.3 – CARACTERIZAÇÃO DA FAUNA

O estudo da fauna da região incidiu sobre as espécies consideradas de maior valor, quer em termos de protecção ambiental e vulnerabilidade, quer em termos sócio-económicos, tendo ainda em conta a proximidade do Parque Natural do Alvão, uma área de especial relevo para espécies com áreas territoriais alargadas como o caso da águia-real *(Aquila chrysaetos)* e do lobo (*Canis lupus*), espécies inseridas, no Livro Vermelho, na categoria "Em perigo", e do gato-bravo (*Felis silvestris*), que se insere na categoria "Vulnerável" (Quadros III.9.3 e III.9.4).

Para além do lobo (*Canis lupus*) e do gato-bravo (*Felis silvestris*), encontram-se assinalados na região diversos carnívoros, na sua maioria da família Mustelidae, referindo-se, destes, o arminho (*Mustela erminea*) e o toirão (*Mustela putorius*), que se inserem na categoria "Informação insuficiente", sendo necessários mais estudos para avaliar a sua distribuição e abundância (Quadro III.9.4).

As condições geológicas são propícias à ocorrência de fauna cavernícola como os quirópteros, que utilizam as reentrâncias rochosas como locais de refúgio e de reprodução. Para as colónias de quirópteros da região, estão assinalados o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposiderus*) e o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii)*, inseridos, no Livro Vermelho, na categoria "Vulnerável", o morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*), inserido na categoria "Criticamente em perigo", e o morcego-negro (*Barbastella barbastellus*), inserido na categoria "Informação insuficiente". Todos os quirópteros assinalados na região apresentam estatuto de conservação, definido no D. L. 49/2005 (Quadro III.9.4).

A toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*), inserida na categoria "Vulnerável" e com estatuto de conservação definido no D. L. 49/2005, e o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), inserido na categoria "Quase Ameaçado", completam a lista dos mamíferos com estatuto de protecção, definido no D. L. 49/2005, e/ ou inseridos, no Livro Vermelho, em alguma categoria de ameaça que não "Pouco Preocupante". As restantes espécies de mamíferos referenciadas na região inserem-se na categoria "Pouco Preocupante" e não apresentam estatuto de conservação definido no D. L. 49/2005 (Quadro III.9.4).

Alguns dos mamíferos assinalados na região, nomeadamente a lebre (*Lepus granatensis*), o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) e o javali (*Sus scrofa*), são espécies cinegéticas que representam um importante elo na cadeia trófica e de valor sócio-económico para a região.

Relativamente à avifauna, são assinaladas na região quatro espécies protegidas: a já referida águia-real (*Aquila chrysaetos*), o milhafre-preto (*Milvus migrans*), o bufo-real (*Bubo bubo*) e a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), espécies referenciadas na serra do Alvão, e o pato-real (*Anas platyrhynchos*), a gralha-preta (*Corvus corone*), o melro-preto (*Turdus merula*), o gaio (*Garrulus glandarius*) e a pega (*Pica pica*), espécies cinegéticas de captura regulamentada.

Com excepção da águia-real e do bufo-real, inseridos, no Livro Vermelho, nas categorias "Em perigo" e "Quase Ameaçado", respectivamente, as restantes aves referenciadas na região inserem-se na categoria "Pouco Preocupante" (Quadro III.9.3).

Os passeriformes ocorrem de um modo geral por toda a área em estudo, ao contrário dos Accipitriformes (milhafre-preto, águia-de-asa-redonda e águia-real), espécies típicas de territórios mais densamente florestados ou zonas rochosas a maior altitude, onde encontram

as melhores condições de abrigo e nidificação, a partir das quais dispersam para as áreas naturais envolventes em busca de alimento. As aves aquáticas têm baixa representatividade na região devido à fraca expressão dos cursos de água e respectivas zonas ribeirinhas.

Nos campos agrícolas e zonas envolventes, a diversidade faunística é dominada pelo grupo das aves, que encontram neste habitat as melhores condições de alimentação e também de nidificação nos locais mais arborizados. Das espécies assinaladas, referem-se o cuco *(Cuculus canorus)*, o chapim-rabilongo *(Aegithalus caudatus)*, o gaio *(Garrulus glandarius)*, a pega *(Pica pica)*, a gralha-preta (*Corvus corone*), o tentilhão *(Fringilla coelebs)*, o chamariz *(Serinus serinus)*, a toutinegra (*Sylvia atricapilla*), o rouxinol-bravo *(Cettia cetti)*, o chapim *(Parus* spp.*)*, o melro-preto *(Turdus merula)* e o pardal-comum *(Passer domesticus)*.

Os campos agrícolas constituem também um meio de ocorrência ou mesmo de residência para espécies de mamíferos como o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), o rato-caseiro *(Mus domesticus)*, a ratazana *(Rattus rattus)* e a toupeira *(Talpa occidentalis)*. Relatos de populares locais referem a presença esporádica de javali *(Sus scrofa)* e da raposa *(Vulpes vulpes)*.

A distribuição dos répteis é condicionada pelas características do terreno, sendo mais frequentes nas zonas rochosas e húmidas nas proximidades de linhas de água sazonais. Dos répteis assinalados na região, apenas o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) apresenta estatuto de conservação definido no D. L. 49/2005, de 24 de Fevereiro (Quadro III.9.5).

A presença dos anfíbios é também esperada em zonas húmidas, junto aos cursos de água. Dos anfíbios referenciados na área em estudo, apresentam estatuto de conservação definido no D. L. 49/2005, de 24 de Fevereiro, o sapo-corredor (*Bufo calamita*), o sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), a rã-ibérica *(Rana iberica)*, a rã-verde *(Rana perezi*) e a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) (Quadro III.9.6).

As espécies de répteis e anfíbios assinalados para a região inserem-se, no Livro Vermelho, na categoria de "Pouco Preocupante", com excepção da salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), que se insere na categoria "Vulnerável" (Quadros III.9.5 e III.9.6).

Dada a muito baixa densidade vegetal da área em estudo, as margens das linhas de água, e de um modo especial, as margens do rio Pinhão e Corgo e as parcelas de terrenos agrícolas a estas contíguas, constituem as áreas mais interessantes do ponto de vista biológico. Estas zonas ribeirinhas favorecem a interacção do meio aquático com o meio terrestre adjacente, originando um sistema ecológico aberto que permite o estabelecimento de relações tróficas e de simbiose entre os animais e as plantas dos ecossistemas dulçaquícola e terrestre.

A fauna piscícola da área em estudo é reduzida devido às características de caudal dos rios Pinhão e Corgo, sendo assinaladas espécies cuja presença é frequente nos cursos de água da região. Destas, a boga (*Chondrostoma polylepis*) é a única com estatuto de conservação definido no D. L. 49/2005, de 24 de Fevereiro.

III.9.4 – ESTATUTOS DE PROTECÇÃO DAS ESPÉCIES FLORÍSTICAS E FAUNÍSTICAS

O D. L. 140/99, de 24 de Abril, procedeu à transposição para o ordenamento jurídico português das Directivas Aves e Habitats, tendo sido alterado e republicado como parte integrante do D. L. 49/2005, de 24 de Fevereiro, essencialmente com o intuito de garantir a plena transposição dessas directivas.

Este estudo apresenta os estatutos de conservação das diferentes espécies faunísticas e florísticas assinaladas na área em estudo, segundo o D. L. 49/2005, de 24 de Fevereiro, assim como as categorias de ameaça para as espécies animais, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. De forma complementar, indicam-se os estatutos de conservação segundo a Convenção de Berna, que tem como objectivo garantir a conservação da fauna e da flora selvagens e dos seus habitats naturais.

O quadro seguinte apresenta uma nota explicativa com a síntese dos Estatutos de Conservação e das Categorias de Ameaça utilizados neste estudo.

Quadro III.9.1 – Nota explicativa dos Estatutos de Conservação e Categorias de Ameaça.

INSTRUMENTO	ESTATUTO/ CATEGORIA	DESCRIÇÃO
D. L. 49/2005	Anexo A – I	Espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial.
	Anexo B – I	Tipos de habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação.
	Anexo B – II	Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação.
	Anexo B – IV	Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa.
	Anexo B – V	Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão.
	Anexo D	Espécies cinegéticas.
Convenção de Berna	Berna II	Espécies de fauna estritamente protegidas.
	Berna III	Espécies protegidas da fauna.
Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (adaptação da Categoria UICN – União Internacional da Conservação da Natureza)	NA	Não aplicável
	DD	Informação insuficiente
	LC	Pouco preocupante
	NT	Quase ameaçado
	VU	Vulnerável
	EN	Em perigo
	CR	Criticamente em perigo

Quadro III.9.2 – Espécies vegetais assinaladas na região.

FAMÍLIA	NOME COMUM	D. L. 49/2005	NOME CIENTÍFICO
Aceraceae	Plátano-bastardo		*Acer pseudoplatanus*
Betulaceae	Amieiro		*Alnus glutinosa*
	Vidoeiro		*Betula alba*
Cistaceae	Esteva		*Cistus ladanifer*
	Roselha		*Cistus crispus*
Ericaceae	Medronheiro		*Arbutus unedo*
	Urze-branca		*Erica arborea*
Fagaceae	Carvalho-negral	B-I	*Quercus pyrenaica*
	Carvalho-roble	B-I	*Quercus robur*
	Castanheiro		*Castanea sativa*
Hypolepidaceae	Feto-ordinário		*Pteridium aquilinum*
Labiatae	Rosmaninho		*Lavandula pedunculata*
	Tomilho		*Thymus zygis subsp.sylvestris*
Lauraceae	Loureiro		*Laurus nobilis*
Leguminosae	Carqueja		*Chamaespartium tridentatum*
	Cornichão		*Lótus glareosus*
	Ervilhaca		*Vicea spp.*
	Giesta-piorneira		*Genista florida*
	Giesteira-branca		*Cytisus multiflorus*
	Giesteira-das-vassouras		*Cytisus scoparius*
	Giesteira-negral		*Cytisus striatus*
	Luzerna		*Medicago spp.*
	Tojo-arnal		*Ulex europaeus*
	Tojo-gadanho		*Genista falcata*
	Tojo-molar		*Ulex minor*
	Trevo-de-folhas-estreitas		*Trifolium angustifolium*
Liliaceae	Hera		*Smilax aspera*
Myrtaceae	Eucalipto		*Eucalyptus spp.*
Oleaceae	Freixo-de-folha-estreita		*Fraxinus angustifolia*
Pinaceae	Pinheiro-bravo		*Pinus pinaster*
	Pinheiro-silvestre		*Pinus sylvestris*
Rosaceae	Cerdeira		*Prunus avium*
	Pilriteiro		*Crataegus monogyna*
	Silvas		*Rubus spp.*
Salicaceae	Choupo		*Populus nigra*
	Salgueiros		*Salix spp.*

Quadro III.9.3 – Aves assinaladas na região.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	ESTATUTO		CATEGORIA LIVRO VERMELHO	NOME COMUM
			D. L. 49/2005	BERNA		
Anseriformes	Anatidae	*Anas platyrhynchos*	D	III	LC	Pato-real
Ciconiiformes	Ciconiidae	*Ciconia ciconia*	A-I	II	LC	Cegonha-branca
Cuculiformes	Cuculidae	*Cuculus canorus*		III	LC	Cuco
Falconiformes	Accipitridae	*Aquila chrysaetos*	A-I	II	EN	Águia-real
		Buteo buteo		II	LC	Águia-de-asa-redonda
		Milvus migrans	A-I	II	LC	Milhafre-preto
Passeriformes	Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*		III	LC	Chapim-rabilongo
	Corvidae	*Corvus corone*	D		LC	Gralha-preta
		Garrulus glandarius	D		LC	Gaio
		Pica pica	D		LC	Pega
	Emberizidae	*Emberiza cirlus*		II	LC	Escrevedeira
		Miliaria calandra		III	LC	Trigueirão
	Fringillidae	*Carduelis cannabina*		II	LC	Pintarroxo
		Fringilla coelebs		III	LC	Tentilhão
		Serinus serinus		II	LC	Chamariz
	Motacillidae	*Motacilla alba*		II	LC	Alvéola-branca
		Motacilla cinerea		II	LC	Alvéola-cinzenta
	Paridae	*Parus ater*		II	LC	Chapim-preto
		Parus caeruleus		II	LC	Chapim-azul
		Parus major		II	LC	Chapim-real
	Passeridae	*Passer domesticus*			LC	Pardal-comum
	Syilviidae	*Cettia cetti*		II	LC	Rouxinol-bravo
		Sylvia atricapilla		II	LC	Toutinegra
		Sylvia melanocephala		II	LC	Toutinegra-de-cabeça-preta
	Turdidae	*Erithacus rubecula*		II	LC	Pisco-de-peito-ruivo
		Phoenicurus ochuros		II	LC	Rabirruivo-preto
		Turdus merula	D	III	LC	Melro-preto
Piciformes	Picidae	*Dendrocopus major*		II	LC	Pica-pau-malhado-grande
Strigiformes	Strigidae	*Bubo bubo*	A-I	II	NT	Bufo-real
	Tytonidae	*Tyto alba*		II	LC	Coruja-das-torres

Quadro III.9.4 – Mamíferos assinalados na região.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	ESTATUTO		CATEGORIA LIVRO VERMELHO	NOME COMUM
			D. L. 49/ 2005	BERNA		
Artiodactila	Cervidae	*Capreolus capreolus*		III	LC	Corço
	Suidae	*Sus scrofa*			LC	Javali
Carnivora	Canidae	*Canis lupus*	B-II e B-IV	II	EN	Lobo
		Vulpes vulpes			LC	Raposa
	Felidae	*Felis silvestris*	B-IV	II	VU	Gato-bravo
	Mustelidae	*Lutra lutra*	B-II e B-IV	II	LC	Lontra
		Martes foina		III	LC	Fuinha
		Meles meles		III	LC	Texugo
		Mustela erminea		III	DD	Arminho
		Mustela nivalis		III	LC	Doninha
		Mustela putorius	B-V	III	DD	Toirão
	Viverridae	*Genetta genetta*	B-V	III	LC	Geneta
Chiroptera	Miniopteridae	*Miniopterus schreibersii*	B-II e B-IV	II	VU	Morcego-de-peluche
	Rhinolophidae	*Rhinolophus ferrumequinum*	B-II e B-IV	II	VU	Morcego-de-ferradura-grande
		Rhinolophus hipposiderus	B-II e B-IV	II	VU	Morcego-de-ferradura-pequeno
	Vespertilionidae	*Barbastella barbastellus*	B-II e B-IV	II	DD	Morcego-negro
		Myotis blythii	B-II e B-IV	II	CR	Morcego-rato-pequeno
Insectivora	Erinaceidae	*Erinaceus europaeus*		III	LC	Ouriço-cacheiro
	Talpidae	*Galemys pyrenaicus*	B-II e B-IV	II	VU	Toupeira-de-água
		Talpa occidentalis			LC	Toupeira
Lagomorpha	Leporidae	*Lepus granatensis*		III	LC	Lebre
		Oryctolagus cuniculus			NT	Coelho-bravo
Rodentia	Muridae	*Apodemus sylvaticus*			LC	Rato-do-campo
		Mus domesticus			LC	Rato-caseiro
		Rattus rattus			NA	Ratazana
	Sciuridae	*Sciurus vulgaris*		III	LC	Esquilo

Quadro III.9.5 – Répteis assinalados na região.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	ESTATUTO		CATEGORIA LIVRO VERMELHO	NOME COMUM
			D. L. 49/ 2005	BERNA		
Sauria	Lacertidae	*Lacerta lepida*		II	LC	Lagarto-comum
		Lacerta schreiberi	B-II e B-IV	II	LC	Lagarto-de-água
		Podarcis bocagei		III	LC	Lagartixa-de-Bocage
		Psammodromus algirus		III	LC	Lagartixa-do-mato
Serpentes	Colubridae	*Elaphe scalaris*		III	LC	Cobra-de-escada
		Natrix maura		III	LC	Cobra-de-água-viperina
		Natrix natrix		III	LC	Cobra-de-água-de-colar

Quadro III.9.6 – Anfíbios assinalados na região

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	ESTATUTO		CATEGORIA LIVRO VERMELHO	NOME COMUM
			D. L. 49/ 2005	BERNA		
Anura	Bufonidae	*Bufo bufo*		III	LC	Sapo
		Bufo calamita	B-IV	II	LC	Sapo-corredor
	Pelobatidae	*Pelobates cultripes*	B-IV	II	LC	Sapo-de-unha-negra
	Ranidae	*Rana iberica*	B-IV	II	LC	Rã-ibérica
		Rana perezi	B-V	III	LC	Rã-verde
Caudata	Salamandridae	*Chioglossa lusitanica*	B-II e B-IV	II	VU	Salamandra-lusitânica
		Salamandra salamandra		III	LC	Salamandra-de-pintas-amarelas
		Triturus boscai		III	LC	Tritão-de-ventre-laranja

Quadro III.9.7 – Peixes assinalados nos cursos de água da região.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	ESTATUTO		CATEGORIA LIVRO VERMELHO	NOME COMUM
			D. L. 49/ 2005	BERNA		
Cypriniformes	Cyprinidae	*Barbus bocagei*		III	LC	Barbo
		Carassius auratus			NA	Pimpão
		Chondrostoma polylepis	B-II	III	LC	Boga
		Ciprinus carpio			NA	Carpa

III.9.5 – CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO

A área da pedreira e a sua envolvente inserem-se numa zona caracterizada pelo domínio da rocha granítica e por um estrato arbustivo raro, predominantemente formado por giestas. O coberto arbóreo é praticamente inexistente, observando-se unidades isoladas e muito dispersas de pinheiro-bravo em fase inicial de crescimento.

A área da pedreira não apresenta, em termos ecológicos, características que a diferenciem da sua envolvente, sendo notória a presença do maciço rochoso à superfície ou, nas zonas ainda não intervencionadas da sua área, camadas delgadas de solo, nas quais se desenvolve um coberto arbustivo rasteiro, à base de giestal.

É notório que este território sofre a pressão exercida pelas várias unidades extractivas ali existentes e também da estrada municipal que o atravessa, cujo tráfego, embora não muito intenso, é marcado pela passagem constante de veículos pesados.

Este conjunto de factores, aliado a um coberto vegetal pouco diversificado e empobrecido, terá sido determinante para o afastamento das espécies faunísticas, tendo-se apenas observado a lagartixa-do-mato, que tira proveito das zonas rochosas e dos giestais para refúgio e alimentação, e passeriformes que sobrevoam aquela área, poisando ocasionalmente.

Assim, pode-se concluir que a área da pedreira e a sua envolvente não apresentam condições favoráveis para a fixação ou mesmo para a ocorrência esporádica da maioria das espécies animais assinaladas na área em estudo.

Por se tratar de um território essencialmente rochoso, teve-se particular atenção para a eventual existência de locais com apetência para albergar colónias de morcegos, mas não se encontraram reentrâncias rochosas ou grutas que pudessem servir como local de refúgio destes mamíferos, nem foram observados indícios que revelassem a sua presença.

III.10 – QUALIDADE DO AR

III.10.1 – ÂMBITO DE CARACTERIZAÇÃO

A caracterização da qualidade do ar da área em estudo foi efectuada com base no relatório "Avaliação da Qualidade do Ar na Região Norte em 2007 " (Universidade de Aveiro, 2009) elaborado na sequência de um protocolo estabelecido entre esta universidade e a CCDRN, entidade a quem compete, no actual quadro legal, nomeadamente no âmbito do D. L. 276/99, de 23 de Julho (alterado pelo D. L. 279/07, de 6 de Agosto), proceder à avaliação da qualidade do ar da região Norte.

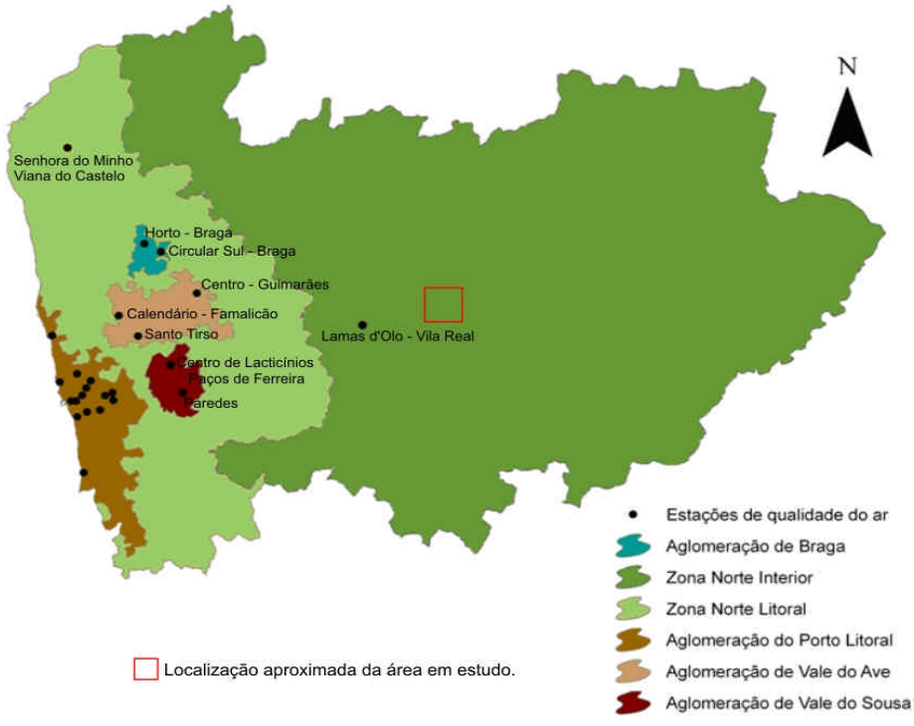
O referido relatório menciona como objectivo *a avaliação/caracterização da qualidade do ar na Região Norte, em 2007, nomeadamente no que se refere aos poluentes CO, SO2, NOx, PM, O3 e BTX (grupo de compostos orgânicos voláteis, especificamente o benzeno, tolueno e xileno)*, com base nos dados obtidos através de medições em contínuo efectuadas pelos analisadores automáticos existentes nas estações que compõem a Rede de Medida da Qualidade do Ar na Região Norte.

As estações de monitorização são classificadas consoante o ambiente em que se inserem, podendo ser Urbanas, Suburbanas ou Rurais, e consoante a influência a que estão sujeitas, correspondem a estações de Tráfego, quando monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões directas do tráfego automóvel, a estações Industriais, quando monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões directas da indústria, e a estações de Fundo, quando não monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões directas de qualquer fonte de poluição em particular, mas tendo em conta o contributo de várias actividades potencialmente poluentes, sendo estas últimas as estações representativas de áreas mais extensas da região Norte.

Assim, na região foram definidas duas Zonas (áreas geográficas de características homogéneas, em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional), designadas por Norte Interior e Norte Litoral, e quatro Aglomerações (zonas com mais de 250 000 habitantes ou com pelo menos 50 000 habitantes e densidade populacional superior a 500 hab./km^2), concretamente Braga, Porto Litoral, Vale do Ave e Vale do Sousa.

A figura seguinte representa a Rede de Medida da Qualidade do Ar da Região Norte, com a delimitação de cada Zona e Aglomeração e indicação da localização de cada estação de medida (*dada a maior densidade de estações na Aglomeração Porto Litoral, o nome destas não se encontra assinalado na figura*).

Figura III.10.1 – Rede de Medida da Qualidade do Ar da Região Norte (adap. de U.A., 2009).



Com se pode observar na figura acima, a área em estudo insere-se na Zona Norte Interior, a qual dispõe apenas de uma estação de medição da qualidade do ar, instalada em Lamas d'Olo, no Alvão, a cerca de 14 km a SW da área de implantação do projecto. Trata-se de uma estação Rural de Fundo, em funcionamento desde 2004, equipada com analisadores de dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO, NO_2 e NO_x), partículas em suspensão PM_{10} e $PM_{2,5}$ e ozono (O_3).

A subsequente caracterização da qualidade do ar centra-se, portanto, nestes poluentes, identificando as principais fontes emissoras, comparando os valores registados na estação de Lamas d`Olo com os registados na região Norte e confrontando-os com os valores limite definidos na legislação em vigor, nomeadamente no D. L. 111/2002, de 16 de Abril para o SO_2, NO_2, NO_x e PM_{10}, na Portaria 286/93, de 12 de Março para o NO_2, e no D. L. 320/2003, de 20 de Dezembro para o ozono (*não há valores limite definidos para as $PM_{2,5}$ e para o NO*).

Complementarmente, analisa-se o Índice da Qualidade do Ar (IQAr) na Zona Norte Interior, determinado pela Agência Portuguesa do Ambiente, em colaboração com as CCDR, que permite traduzir a qualidade do ar através de uma classificação qualitativa simples.

A caracterização da qualidade do ar foi complementada com os resultados de uma campanha de recolha de amostras de partículas (PM_{10}) na atmosfera, realizada na envolvente da área da pedreira, tendo como objectivo caracterizar o principal factor de alteração da qualidade do ar associado à indústria extractiva: o empoeiramento.

III.10.2 – CARACTERIZAÇÃO REGIONAL DA QUALIDADE DO AR

III.10.2.1 – DIÓXIDO DE ENXOFRE (SO_2)

O sector industrial é o principal responsável pelas emissões de SO_2, como resultado da queima de combustíveis fósseis com elevados teores de enxofre. O SO_2 é também emitido pelos veículos automóveis, embora em menores quantidades, uma vez que actualmente os teores de enxofre da gasolina e do gasóleo são mais reduzidos.

O relatório "Avaliação da Qualidade do Ar na Região Norte em 2007" (UA, 2009) refere que se tem assistido nos últimos anos a uma diminuição das emissões de dióxido de enxofre resultantes da queima de combustíveis fósseis, devido ao uso crescente de substâncias mais dessulfuradas e à crescente generalização da utilização de gás natural em substituição de outros combustíveis mais poluentes.

A redução observada nas emissões de SO_2 tem-se reflectido nas concentrações médias registadas no ar ambiente, referindo o relatório que é notória uma tendência decrescente das concentrações de SO_2, desde 1999, na região Norte, embora, nos anos mais recentes, sensivelmente entre 2003 e 2006, se tenha verificado uma tendência de estabilização dos níveis médios de SO_2 no ar ambiente.

O Decreto-Lei 111/2002, de 16 de Abril, estabelece, para a protecção da saúde humana, como valor limite diário, uma concentração de SO_2 de 125 $\mu g/m^3$, valor que não pode ser excedido mais do que três vezes em cada ano civil, e como valor limite horário, uma concentração de SO_2 de 350 $\mu g/m^3$, valor que não pode ser excedido mais do que vinte e quatro vezes em cada ano civil.

Segundo o mencionado relatório, o valor limite diário de 125 $\mu g/m^3$, para a protecção da saúde humana, não foi excedido em nenhuma das estações de monitorização da região Norte, tendo as maiores concentrações diárias sido registadas nas estações de Custóias (59 $\mu g/m^3$), Senhora da Hora (54 $\mu g/m^3$), Águas Santas (47 $\mu g/m^3$), Ermesinde (46 $\mu g/m^3$), e Matosinhos (43 $\mu g/m^3$). Na estação de Lamas d'Olo registou-se uma concentração máxima diária de 12 $\mu g/m^3$.

No que diz respeito ao valor limite horário de 350 $\mu g/m^3$, para a protecção da saúde humana, refere o relatório que este foi excedido apenas nas estações de Custóias (452 $\mu g/m^3$) e Senhora da Hora (361 $\mu g/m^3$), não se tratando, no entanto, de uma situação de incumprimento, uma vez que não se verificaram mais do que vinte e quatro excedências no ano civil em questão (apenas uma excedência em cada estação). Na estação de Lamas d'Olo a concentração máxima horária foi de 33 $\mu g/m^3$.

Para a protecção dos ecossistemas o Decreto-Lei 111/2002, de 16 de Abril, estabelece o valor limite de 20 $\mu g/m^3$ de SO_2 definido para um ano civil e para o período de Inverno (medido entre 1 de Outubro e 31 de Março). Neste âmbito, as concentrações médias anuais de SO_2, em 2007, foram relativamente baixas em todas as estações, tal como nos anos anteriores, variando aproximadamente entre 1 $\mu g/m^3$ e 8 $\mu g/m^3$. As estações com as médias mais elevadas foram Ermesinde, Senhora da Hora e Matosinhos, com concentrações a variar entre 7 $\mu g/m^3$ e 8 $\mu g/m^3$, e a estação de Vila do Conde apresentou a média anual mais baixa, inferior a 2 $\mu g/m^3$. Quanto às médias de Inverno, as mais elevadas foram registadas nas estações de Matosinhos, Senhora da Hora e Ermesinde, com concentrações da ordem dos 6 $\mu g/m^3$, tendo, assim, o relatório concluído que o valor limite estabelecido não foi excedido em nenhuma das estações da região Norte.

Tal como em anos anteriores, não se verificaram em 2007 situações com medição durante três horas consecutivas de concentrações superiores a 500 $\mu g/m^3$, não tendo sido, portanto, registado casos de ultrapassagem do limiar de alerta para o SO_2.

III.10.2.2 – ÓXIDOS DE AZOTO (NOX)

Os óxidos de azoto (NO_x), onde se incluem o dióxido de azoto (NO_2) e o monóxido de azoto (NO), têm uma origem antropogénica, principalmente ao nível da queima de combustíveis fósseis, e em fontes naturais, tais como as descargas eléctricas na atmosfera ou as transformações microbianas. De acordo com o inventário de emissões elaborado para a região Norte, os sectores dos transportes rodoviários e da combustão residencial e comercial são as principais fontes emissoras deste poluente (Borrego *et al.*, 2008, *in* UA, 2009).

O NO_2 é, de entre os óxidos de azoto, o mais relevante em termos de perigo para a saúde humana, podendo o NO_x também provocar efeitos nocivos sobre a vegetação quando presente em concentrações elevadas.

Até Janeiro de 2010 encontra-se em vigor para o NO_2 o valor limite anual de 200 µg/m^3, calculado como percentil 98 a partir dos valores horários ou de períodos inferiores a uma hora obtidos durante um ano, estabelecido na Portaria 286/93, de 12 de Março, sendo referido no relatório (UA, 2009), que em 2007, este valor não foi excedido em nenhuma das estações de monitorização, à semelhança do que se tinha verificado nos anos anteriores, tendo o valor mais elevado sido registado na estação de Águas Santas, cerca de 139 µg/m^3.

A partir de Janeiro de 2010, entram em vigor para o NO_2 os valores limite estabelecidos no D. L. 111/2002, de 16 de Abril, que preconiza para a protecção da saúde humana, um valor limite horário de 200 µg/m^3, que não pode ser excedido mais do que 18 vezes em cada ano civil, e um valor limite anual de 40 µg/m^3. Para os anos que antecedem o ano de 2010, e embora até essa data continue em vigor o valor limite estabelecido na Portaria 286/93, de 12 de Março, o D. L. 111/2002, de 16 de Abril, definiu valores limite indicativos, associados a margens de tolerância, de forma a permitir uma adaptação gradual anual aos valores que entrarão em vigor em 2010.

De acordo com o relatório, em 2007, o valor limite anual para a protecção da saúde humana, estabelecido para 2010 (40 µg/m^3), foi excedido em seis estações de monitorização, Boavista (49 µg/m^3), Antas (49 µg/m^3), Águas Santas (47 µg/m^3), Matosinhos (46 µg/m^3), Leça do Balio (44 µg/m^3) e Custóias (42 µg/m^3), e o valor limite indicativo para 2007, considerando a respectiva margem de tolerância (VL + MT = 46 µg/m^3), foi apenas excedido nas estações Boavista (49 µg/m^3), Antas (49 µg/m^3) e Águas Santas (47 g/m^3). Na estação de Lamas d'Olo foi registada a média anual mais baixa, de 3,0 µg/m^3.

Em termos das médias horárias, o relatório concluiu que o valor limite horário para a protecção da saúde humana, estabelecido para 2010 (200 µg/m^3) foi excedido em oito estações, tendo o valor limite indicativo para 2007, considerando a respectiva margem de tolerância (VL + MT = 230 µg/m^3), sido excedido em seis estações, designadamente, Circular Sul (289 µg/m^3), Águas Santas (267 µg/m^3), Antas (257 µg/m^3), Boavista (241 µg/m^3), Leça do Balio (237 µg/m^3) e Ermesinde (231 µg/m^3). Na estação de Lamas d'Olo foi registada uma média horária máxima de 35 µg/m^3.

Como o valor médio horário indicativo para 2007 (VL + MT) não foi excedido mais do que 18 vezes durante o ano (excedido 10 vezes na estação de Águas Santas, 5 vezes na estação das Antas, 2 vezes na estação Circular Sul e 1 vez nas estações Leça do Balio, Ermesinde e Boavista), estas não foram consideradas situações de incumprimento.

Para o NO_2, o D. L. 111/2002, de 16 de Abril, estabelece como limiar de alerta uma concentração de 400 µg/m^3, medida em três horas consecutivas, tendo-se verificado que em 2007, tal como nos anos anteriores, não foi registada qualquer situação de ultrapassagem deste limiar.

O D. L. 111/2002, de 16 de Abril, define ainda para o NO_x, um valor limite anual de 30 µg/m^3, para a protecção da vegetação, que entrou em vigor com o respectivo diploma, sendo que apenas as estações de Lamas d'Olo e Senhora do Minho (rurais de fundo) permitem avaliar o cumprimento deste parâmetro, por serem as únicas que cumprem os critérios de localização definidos no referido diploma legal. De acordo com o relatório, (UA, 2009) o valor limite anual estabelecido não foi excedido em nenhuma destas duas estações, tendo-se registado valores muito baixos, 4,0 µg/m^3, em ambas.

III.10.2.3 – PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO (PM_{10} E $PM_{2,5}$)

As principais fontes antropogénicas de emissão de partículas, nas quais se incluem as que apresentam diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm (PM_{10}) e a 2,5 µm ($PM_{2,5}$), são o tráfego (circulação) automóvel, a queima de combustíveis fósseis e as actividades industriais, em particular as cimenteiras, siderurgias e pedreiras.

O relatório (UA, 2009) destaca ainda, como fontes significativas em território nacional, as emissões naturais de poeiras provenientes dos desertos do Norte de África e as resultantes dos incêndios florestais, embora realce que, apesar de considerados como uma fonte natural de partículas, os incêndios em Portugal não têm esta causa como origem maioritária, sendo que a maior parte dos fogos florestais têm uma origem humana.

Aquele relatório refere que, de uma forma global, a tendência das emissões de matéria particulada em Portugal é de aumento, o que evidencia a necessidade de estabelecer medidas a nível nacional para contrariar este fenómeno no futuro. Particularmente no ano de 2007, o número de incêndios florestais e a área ardida foram inferiores aos verificados em 2006, mas de acordo com Ferreira *et al.* (2008), (*in* UA, 2009), os incêndios ocorridos em 2007 terão influenciado as concentrações de partículas monitorizadas nas estações da região Norte, especialmente em Setembro e Novembro. Segundo o mesmo autor, ocorreram também em 2007, 60 dias com provável influência do transporte de areias dos desertos de África sobre a região Norte, especialmente nos meses de Janeiro, Abril e Agosto.

Na óptica de protecção da saúde humana, o D. L. 111/2002, de 16 de Abril, estabelece como valores limite de PM_{10} para 2005 (1.ª fase), o valor limite diário de 50 µg/m^3 (valor a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil) e o valor limite anual de 40 µg/m^3, e para 2010 (2.ª fase) o valor limite diário de 50 µg/m^3 (valor a não exceder mais de 7 vezes em cada ano civil) e o valor limite anual de 20 µg/m^3.

Este diploma legal refere, no entanto, que os Valores Limite estabelecidos para a 2.ª fase são *valores limite indicativos a rever à luz de novas informações sobre os efeitos na saúde e no meio ambiente, viabilidade técnica e experiência adquirida com a aplicação dos Valores Limite estabelecidos para a 1.ª fase*.

Segundo o relatório em análise (UA, 2009), de acordo com informações da Agência Portuguesa do Ambiente, não existem evidências de que a segunda fase para as PM_{10} venha a ser aplicada, dado que o panorama geral na União Europeia é de incumprimento dos níveis da primeira fase. Assim, os valores limite correspondentes à segunda fase, com as respectivas margens de tolerância definidas para os anos que antecedem 2010, não foram avaliados neste relatório, tendo sido considerados como valores limite a cumprir os valores estabelecidos para 2005, sem margens de tolerância.

O valor limite anual de 40 µg/m^3 para protecção da saúde humana foi excedido em quatro estações de tráfego, com concentrações entre 52 µg/m^3 (Circular Sul) e 43 µg/m^3 (Matosinhos), verificando-se que, de uma forma geral, as estações de tráfego e industriais foram as que apresentaram os níveis médios anuais mais elevados e as estações de fundo as que apresentaram os níveis médios anuais mais baixos. Na estação de Lamas d'Olo registou-se uma concentração média anual de 19 µg/m^3.

No que se refere ao valor limite diário de 50 µg/m^3 para protecção da saúde humana, foi excedido mais do que 35 vezes em 2007, em quase todas as estações de monitorização, com a excepção das estações de Vila Nova da Telha e Calendário, onde se registaram 35 e 20 excedências, respectivamente, e Lamas d'Olo e Senhora do Minho, nas quais se registaram 2 excedências. A maior frequência de ultrapassagens ao valor limite verificou-se nas estações de Espinho e Matosinhos, com 127 e 112 excedências, respectivamente, e nas estações Circular Sul e Vila do Conde, ambas com 110 excedências.

Relativamente às $PM_{2,5}$, não se encontram definidos valores limite na legislação em vigor. Contudo, o D. L. 111/2002 estipula que deve ser garantida a instalação e operacionalidade de estações de medição deste poluente. Na região Norte este poluente é monitorizado em três estações, Vermoim, Lamas d'Olo e Senhora do Minho, verificando-se que a estação de Vermoim, directamente exposta às emissões do tráfego rodoviário, foi a que apresentou em 2007 a maior concentração média anual de $PM_{2,5}$. Nas três estações, o peso da fracção $PM_{2,5}$ representava mais de 50% do total das partículas com diâmetro inferior a 10 µm.

III.10.2.4 – OZONO (O_3)

O ozono é um poluente secundário, resultante de reacções fotoquímicas entre precursores diversos de origem antropogénica e biogénica, tais como, óxidos de azoto (NO_x), compostos orgânicos voláteis (COV), monóxido de carbono (CO) e metano (CH_4), sendo ainda apontada a intrusão de ar proveniente da estratosfera como uma importante fonte de ozono.

Em termos globais, a principal fonte de gases precursores do ozono troposférico é o sector dos transportes, seguido do sector industrial, tendo-se verificado, entre 1990 e 2006, que as emissões de substâncias precursoras de ozono se traduziram num balanço global de diminuição das emissões de CO (31%) e de CH_4 (16%) e de um aumento das emissões de NO_x (3%) e de COVNM (3%).

Por acção dos ventos, os precursores do ozono podem ser transportados ao longo de centenas de quilómetros, havendo comummente registos de concentrações elevadas deste poluente em regiões com fraca expressividade de fontes emissoras dos seus precursores. As concentrações mais elevadas registam-se no Verão, em especial em dias com temperaturas elevadas.

Para avaliar as emissões das substâncias precursoras do ozono é usual utilizar-se um indicador, medido em massa de COVNM equivalente, que resulta da agregação das emissões de NOx, COVNM, CO e CH_4, multiplicados por factores de ponderação. Este indicador tem revelado, entre 1990 e 2006, uma tendência de estabilização nas emissões de gases precursores de O_3 em Portugal.

A análise das concentrações de ozono registadas nas estações de medida da região Norte, em 2007, permite constatar que as estações de Lamas d'Olo e de Senhora do Minho não evidenciam um padrão de variação ao longo do dia semelhante ao verificado nas restantes estações (ao longo da manhã as concentrações aumentam progressivamente atingindo-se as concentrações mais elevadas durante a tarde), registando concentrações consideravelmente mais elevadas e praticamente constantes ao longo de todo o dia. Refere o relatório em análise (UA, 2009) que este comportamento distinto poderá estar relacionado com a posição geográfica destas duas estações de fundo, ambas localizadas a altitudes consideráveis.

Por um lado, estas estações estão sujeitas ao transporte de massas de ar poluídas provenientes de outros locais consideravelmente mais afastados, e por outro, a concentração de ozono não desce durante o final da tarde e a noite nestas duas estações, o que poderá indicar um certo isolamento desta camada de ar face a processos de decomposição de ozono normalmente observados em altitudes inferiores (UA, 2009).

O D. L. 320/2003, de 20 e Dezembro define para a protecção da saúde humana, um valor alvo para 2010, de 120 µg/m^3 de ozono na atmosfera, valor máximo das médias octo-horárias do dia, que não pode ser excedido em mais de 25 dias por ano civil (calculado em média em relação a 3 anos), e um objectivo a longo prazo, de 120 µg/m^3, valor máximo da média diária octo-horária no ano civil.

Na região Norte, em 2007, o máximo das médias octo-horárias do dia excedeu as 120 µg/m^3 em todas as estações que evidenciaram uma eficiência de recolha de dados superior a 75%, situação que ocorreu mais do que 25 vezes durante o ano, nas estações Lamas d'OLo (46 vezes), Senhora do Minho (39 vezes), Calendário (31 vezes), Centro de Lacticínios (28 vezes) e Horto (27 vezes), não estando, assim, a ser cumprido nestas estações, o valor alvo estabelecido pelo D. L. 320/2003, de 20 e Dezembro.

No que diz respeito ao objectivo a longo prazo, cujo ano de referência para cumprimento, segundo o relatório (U.A., 2009) e de acordo com a Directiva 2202/3/CE de 12 de Fevereiro, é 2020, o valor máximo da média diária octo-horária deste poluente foi ultrapassado em todas as estações de monitorização com eficiência de recolha de dados superior a 75%.

O D. L. 320/2003, de 20 e Dezembro estabelece para a protecção da vegetação um valor alvo para 2010 de 18 000 µg/m^3.h de ozono na atmosfera (calculado em média em relação a cinco anos) e um objectivo a longo prazo de 6 000 µg/m^3.h para o parâmetro AOT40, calculado com base em valores horários medidos de Maio a Julho (inclusive).

Na região Norte, em 2007, o valor alvo de ozono estabelecido para a protecção da vegetação foi ultrapassado em cinco estações de fundo (Lamas d'Olo, Sebhora do Minho, Calendário, Centro de Lacticínios e Horto) e numa estação industrial (Perafita). No que diz respeito ao cumprimento do objectivo a longo prazo, observaram-se em 2007 excedências na maioria das estações, com excepção das estações de Antas e Custóias.

O D. L. 320/2003, de 20 e Dezembro, define ainda um limiar de informação e um limiar de alerta aplicáveis ao ozono, correspondendo estes a concentrações horárias de 180 µg/m^3 e 240 µg/m^3, respectivamente.

O limiar de informação foi excedido em diversas estações, embora o relatório em análise (UA, 2009) refira que em 2007 ocorreu uma redução significativa das ultrapassagens do limiar de informação de ozono, relativamente a 2006, na generalidade das estações de monitorização, indicando, como principal causa, a baixa temperatura média registada em 2007. O limiar de informação foi ultrapassado com maior frequência na estação de Calendário, concretamente durante 30 horas. O limiar de alerta foi excedido apenas uma vez em três estações de monitorização, designadamente, Calendário, Lamas d'Olo e Centro de Lacticínios.

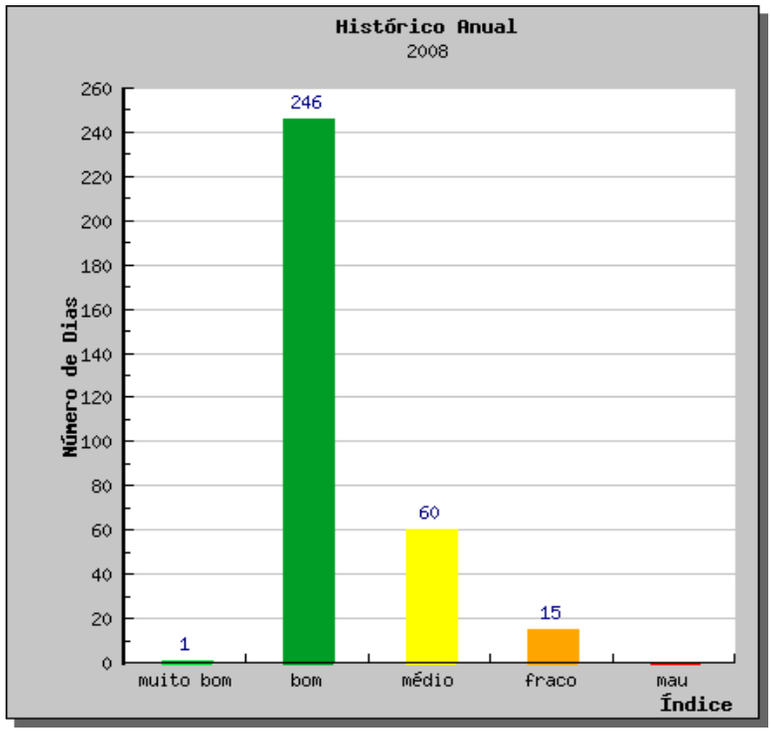
III.10.2.5 – ÍNDICE DA QUALIDADE DO AR

A Agência Portuguesa do Ambiente (APA), em colaboração com as CCDR, disponibiliza diariamente na Internet um Índice da Qualidade do Ar (IQAr), baseado numa classificação qualitativa simples que permite traduzir a qualidade do ar nas diversas Zonas e Aglomerações do território continental.

O IQAr é calculado com base nos registos disponíveis para o NO_2, O_3, e PM_{10}, e ainda para o SO_2 e CO, caso haja dados relativos a estes dois poluentes. Para cada poluente, o valor médio de concentração é comparado com uma gama de valores específica, a que corresponde a classificação de Muito Bom, Bom, Médio, Fraco ou Mau, e à qual se associa uma escala de cores, sendo o IQAr determinado pelo poluente com a pior classificação.

Para a Zona Norte Interior, o IQAr mais recente disponível diz respeito ao ano de 2008 e foi determinado com base nos dados registados, num total de 322 dias, na estação de Lamas d'Olo, para a qual este indicador apresentou as classificações de Muito Bom num dia, de Bom em 246 dias, de Médio em 60 dias, de Fraco em 15 dias, não se tendo registado nenhum dia com a classificação de Mau.

Gráfico III.10.1 – IQAr para o ano de 2008, relativo à estação de Lamas d'Olo (APA, 2009).



Consultando os dados disponibilizados para os anos anteriores, relativos à estação de Lamas d'Olo da Zona Norte Interior, verifica-se sempre a mesma tendência, ou seja, o maior número de dias insere-se sempre na classe Bom, seguindo-se as classes Médio, Fraco e Mau. O número de dias com a classificação de Bom tem vindo gradualmente a aumentar, ao longo dos últimos anos, tendo em 2008 atingido um máximo de 246 dias.

III.10.3 – CARACTERIZAÇÃO DO EMPOEIRAMNENTO (PM_{10}) NA ÁREA DO PROJECTO

III.10.3.1 – FONTES EMISSORAS

O principal factor de alteração da qualidade do ar associado à indústria extractiva é o empoeiramento (emissão para a atmosfera de partículas finas, basicamente, com a mesma composição da rocha de origem), atendendo a que os processos produtivos directamente ligados à actividade extractiva não emitem efluentes gasosos, com excepção dos gases (monóxido de carbono, óxidos de azoto, compostos orgânicos voláteis e fumos negros) emitidos pelos motores dos equipamentos móveis.

Os gases acima referidos resultam da utilização de combustíveis fósseis como fonte energética dos processos de combustão realizados para a movimentação dos veículos, fonte energética para a qual, dada a finalidade em questão, não existem alternativas viáveis no actual estágio de desenvolvimento tecnológico em que se encontra a Humanidade. Por outro lado, a pedreira em estudo incorpora um pequeno número de equipamentos móveis, os quais deverão cumprir as normas que regulam a emissão de poluentes atmosféricos por veículos pesados.

Assim, o presente estudo incide no empoeiramento emitido pela pedreira para a sua envolvente por fontes emissoras difusas, das quais se salientam a actividade de perfuração de rocha e a circulação de equipamentos no interior da área da pedreira. De uma forma geral, estas são também as fontes de empoeiramento associadas às pedreiras em laboração naquele território.

Como fontes não industriais de partículas em suspensão na área em estudo identificaram-se, durante os períodos de recolha de amostras de partículas na envolvente da pedreira em estudo, as vias de tráfego, nomeadamente a A24/IP3, as actividades agrícolas e as actividades domésticas, particularmente a utilização de lareiras.

III.10.3.2 – METODOLOGIAS DE AMOSTRAGEM E AVALIAÇÃO

O D. L. 78/2004, de 3 de Abril (alterado pelo D. L. 126/2006, de 3 de Julho) estabelece o regime de prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera, sendo aplicável, entre outras fontes de emissão, às actividades de pesquisa e exploração de massas minerais, de acordo com a alínea *d)* do n.º 1 do Art.º 3.º.

Os Artigos 17.º e 22.º deste diploma remetem para portarias específicas os valores limite de emissão e os métodos de medição, recolha e análise das emissões de poluentes atmosféricos emitidos por fontes pontuais, definidas como "o ponto de origem de uma emissão efectuada de forma confinada através de uma chaminé", embora já não refiram especificamente as emissões difusas, que são aquelas que efectivamente dizem respeito às actividades de pesquisa e exploração de massas minerais.

Estas portarias, que se espera virem a estabelecer as metodologias e os valores limite para avaliação das emissões difusas de estabelecimentos industriais, não se encontram ainda publicadas, mantendo-se o vazio legal existente neste domínio.

Para colmatar esta situação, o então Instituto do Ambiente publicou a Nota Técnica "Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras, no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental" (IA, Abril de 2006), através da qual estabeleceu directrizes baseadas nos métodos de avaliação e nos valores limite prescritos no D. L. 111/2002, de 16 de Abril, estabelecidos, portanto, na óptica de gestão da qualidade do ar e não na óptica de prevenção e controlo das emissões atmosféricas associadas a actividades económicas, cujo âmbito se encontra definido no D. L. 78/2004, de 3 de Abril, de que se espera regulamentação em portaria que preveja as emissões difusas.

Neste contexto, e porque se considera que uma caracterização objectiva do empoeiramento não prescinde do recurso a medições no local, seguiu-se a metodologia preconizada na mencionada Nota Técnica, tendo-se, para o efeito, procedido à realização de uma campanha de amostragens de PM_{10} no ar ambiente, levada a cabo pela MonitAr, Estudos e Monitorizações Ambientais, Lda. (*Relatório no Anexo V*).

A medição baseou-se na recolha, num filtro, da fracção PM_{10} de partículas em suspensão no ar ambiente e na determinação da massa por gravimetria, tendo sido utilizado um amostrador de fluxo constante – Partisol Plus Modelo 2025, com cabeça de amostragem para PM_{10}. Este equipamento cumpre os requisitos do método de referência estipulado na Secção IV do Anexo XI do D. L. 111/2002, de 16 de Abril.

A pedreira em estudo encontra-se consideravelmente afastada de receptores sensíveis, sendo os mais próximos os habitantes da povoação de Barrela e da povoação de Quintã, a cerca de 1,8 km, respectivamente, a ENE e a N da pedreira. A campanha de amostragens foi efectuada nestas duas povoações, tendo o local de amostragem da povoação de Barrela sido designado por AR1 e o local de amostragem da povoação de Quintã sido designado por AR2 (*ver a representação cartográfica no relatório apresentado no Anexo V*).

No sentido de melhor avaliar a influência do empoeiramento emitido pela pedreira em estudo, o período de medição foi seleccionado tendo em conta a provável ocorrência dos ventos provenientes dos sectores WSW e S, ou seja, a ocorrência dos ventos que colocam as povoações de Barrela e Quintã, a jusante da pedreira.

Em cada um dos locais de amostragem foram recolhidas amostras em dias de actividade e inactividade da pedreira, num total de dez (10) dias. As amostragens iniciaram-se às 0 h e tiveram a duração de 24 h cada, dando assim cumprimento ao período de amostragem definido na Nota Técnica do IA.

Durante a campanha de amostragem, os ventos sopraram de um modo geral fracos, maioritariamente dos quadrantes SW a SSW, NNW a W, e NNE a NE, durante o período de amostragem em Barrela (AR1) e dos quadrantes NW a WNW, e SW a SSW durante o período de amostragem em Quintã (AR2), (*ver as rosas-dos-ventos diárias e por local de amostragem, no relatório em anexo*).

Relativamente à temperatura, obtiveram-se registos mínimos na ordem dos 3 ºC e 7 ºC e máximos da ordem dos 17 ºC e 18 ºC, em AR1 e em AR2, respectivamente. As temperaturas médias durante os períodos de amostragens nestes aglomerados populacionais foram de, respectivamente, 10 ºC e 11 ºC.

No que se refere à humidade relativa do ar, obtiveram-se registos mínimos na ordem dos 44% e 39% e máximos da ordem dos 84% e 90%, em AR1 e em AR2, respectivamente. Durante os períodos de amostragens nestes aglomerados populacionais, a humidade relativa do ar apresentou um valor médio de 65% e 69%, respectivamente.

Durante o período de amostragem, embora em quantidades reduzidas, ocorreu alguma precipitação, tendo-se registado no local AR1 uma precipitação diária acumulada máxima de cerca de 5,0 mm (dia 15 de Maio), e no local AR2, uma precipitação diária acumulada máxima de cerca de 12,0 mm (nos dias 22 e 23 de Maio).

III.10.3.3 – RESULTADOS OBTIDOS

Os quadros seguintes apresentam os resultados obtidos na campanha de amostragem realizada, indicando, respectivamente, as concentrações diárias de partículas em suspensão PM_{10} e o valor médio e máximo das concentrações diárias obtidas.

Quadro III.10.1 – Concentrações diárias de PM_{10} obtidas.

Dia de amostragem	Local de amostragem	Concentrações diárias de PM_{10} ($\mu g/m^3$)
13/05/2008, dia útil	AR1	10,0
14/05/2008, dia útil	AR1	5,0
15/05/2008, dia útil	AR1	9,6
16/05/2008, dia útil	AR1	9,6
17/05/2008, fim-de-semana	AR1	10,0
20/05/2008, dia útil	AR2	12,1
21/05/2008, dia útil	AR2	6,3
22/05/2008, feriado	AR2	6,3
23/05/2008, dia útil	AR2	5,4
24/05/2008, fim-de-semana	AR2	6,7

AR1 – Barrela; AR2 – Quintã.

Quadro III.10.2 – Valor médio e máximo das concentrações diárias de PM_{10}.

Parâmetro	AR1	AR2
Valor médio das concentrações diárias de PM_{10} ($\mu g/m^3$)	8,8	7,3
Valor máximo das concentrações diárias de PM_{10} ($\mu g/m^3$)	10,0	12,1

Os gráficos seguintes representam as concentrações diárias de PM_{10} obtidas em cada local de amostragem, assinalando o valor limite diário, de 50 $\mu g/m^3$, e o valor limite anual, de 40 $\mu g/m^3$, estabelecidos no D. L. 111/2002, de 16 de Abril para a protecção da saúde humana.

Gráfico III.10.2 – AR1 - Concentrações médias diárias de PM10.

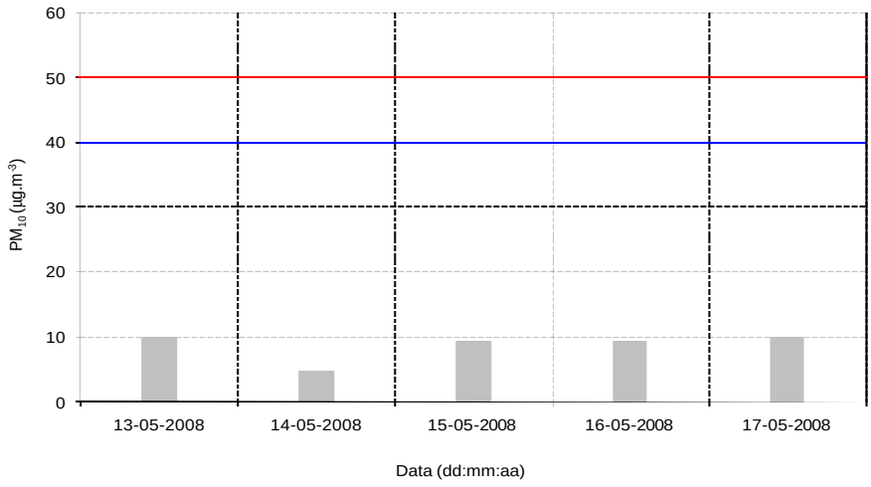
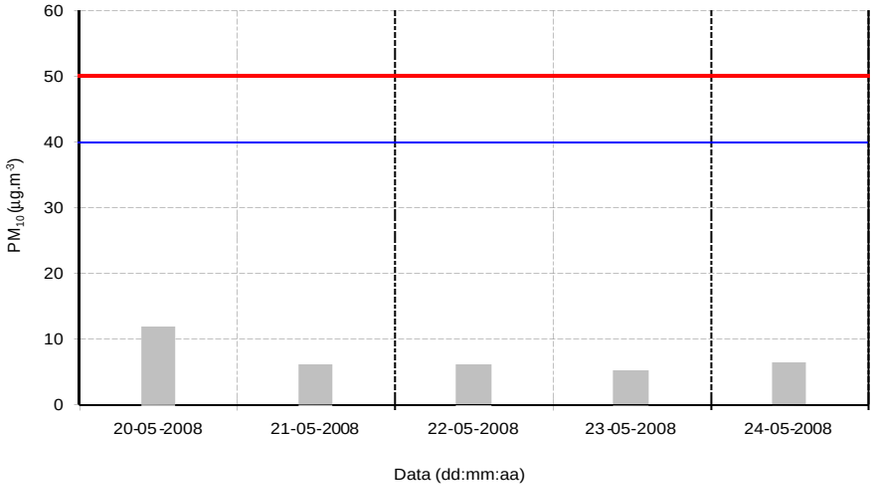


Gráfico III.10.3 – AR2 - Concentrações médias diárias de PM10.



III.10.3.4 – ANÁLISE PRELIMINAR DOS RESULTADOS

O D. L. 111/2002, de 16 de Abril, estabelece, para a protecção da saúde humana, o valor limite diário de 50 µg/m^3 (que não pode ser excedido mais de 35 dias num ano civil) e o valor limite anual de 40 µg/m^3 de partículas em suspensão PM_{10} no ar ambiente.

Comparando os resultados obtidos nesta campanha com os valores estabelecidos no D. L. 111/2002, verifica-se que os valores médios das concentrações diárias obtidos em ambos os locais (8,8 µg/m^3 em AR1 e 7,3 µg/m^3 em AR2), foram bastante inferiores ao valor limite anual de 40 µg/m^3, não tendo sido registada também nenhuma concentração diária superior ao valor limite diário de 50 µg/m^3.

Os valores obtidos são típicos de um ambiente rural, verificando-se que os valores médios das concentrações diárias obtidos, são inferiores aos valores da concentração média anual (19 µg/m^3) obtida na estação de monitorização de Lamas d'Olo, no âmbito da caracterização regional efectuada em 2007, na região Norte.

As concentrações diárias de PM_{10} não excederam os 40 µg/m^3 (80% do valor limite diário - 50 µg/m^3), em mais de 50% do período de amostragem, pelo que, de acordo a Nota Técnica do IA (2006) seria prescindível monitorizar este poluente. Contudo, esta monitorização está prevista no Plano de Monitorização deste EIA, tendo em vista avaliar o empoeiramento que decorrerá da situação de implementação do projecto de ampliação da pedreira.

III.11 – AMBIENTE ACÚSTICO

III.11.1 – METODOLOGIA E CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM

O D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro (alterado pela Declaração de Rectificação 18/2007, de 16 de Março, e pelo D. L. 278/2007, de 1 de Agosto), que aprova o Regulamento Geral do Ruído, tem como objecto a *"prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações"*, aplicando-se às actividades ruidosas, permanentes e temporárias, e a outras fontes de ruído susceptíveis de causar incomodidade.

Sendo a pedreira em estudo uma actividade ruidosa permanente, na acepção deste diploma legal, foi realizada uma campanha de medições dos níveis de ruído junto dos "receptores sensíveis" localizados na sua envolvente, de acordo com a norma NP 1730:1996, com as directrizes publicadas pelo Instituto do Ambiente "Procedimentos Específicos de Medição do Ruído Ambiente" (IA, 2003) e com o Regulamento Geral do Ruído.

A escolha dos locais de medição foi previamente equacionada, visando obter resultados que traduzissem os níveis sonoros emitidos pela pedreira para o ambiente exterior e a incomodidade que esse ruído pudesse provocar a terceiros, mediante a observação das condições no terreno e identificação dos locais onde existem potenciais receptores sensíveis.

Assim, atendendo à considerável distância a que os aglomerados populacionais se encontram da pedreira em estudo e ao facto de se interporem barreiras topográficas entre a maioria destes aglomerados populacionais e a pedreira, definiram-se como locais de medição, a povoação de Barrela e a capela de N. Sr.ª dos Aflitos, que correspondem a locais voltados, em campo aberto, para a pedreira e ambos com a presença, mesmo que esporádica, no caso da capela, de potenciais receptores sensíveis.

A campanha de medições acústicas, que esteve a cargo da Publiambiente – Equipamentos e Serviços para a Protecção do Ambiente, Lda., abrangeu os três períodos de referência legalmente estabelecidos, diurno, entardecer e nocturno, tendo decorrido nos dias 21 de Novembro (Sexta-Feira) e 11 de Dezembro de 2008 (Quinta-Feira), entre as 14.30 h e as 00.30 h e as 15.30 h e 00.30 h, respectivamente.

As condições meteorológicas permaneceram estáveis durante as medições, tendo-se registado ventos com velocidades máximas de 2,8 m/s e 3,2 m/s, nos dias 21 de Novembro e 11 de Dezembro, respectivamente, e temperaturas que variaram entre 7,1ºC e 12,3ºC, no dia 21 de Novembro, e entre 3,7ºC e 5,3ºC, no dia 11 de Dezembro.

Durante os períodos de medição do ruído (ambiente e residual), verificou-se a contribuição de fontes sonoras externas à pedreira em estudo, para os níveis de ruído medidos, nomeadamente rebentamentos nas pedreiras vizinhas, actividades de uma unidade de corte de blocos de granito, situada junto à EM 1237, e do tráfego rodoviário processado nas vias adjacentes, sendo ainda referida a contribuição dos animais e dos sinos.

No relatório realizado pela Publiambiente, Lda., que integra o Anexo VI deste estudo, pode-se obter informação mais detalhada, nomeadamente no que se refere à localização dos locais de medição, condições meteorológicas, equipamentos utilizados e metodologia de tratamento dos dados obtidos.

III.11.2 – PARÂMETROS E DEFINIÇÕES

Na avaliação acústica realizada para este EIA, entendida como a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites estabelecidos no D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro, foram seguidos os parâmetros e definições apresentados no quadro seguinte.

Quadro III.11.1 – Parâmetros e Definições.

PARÂMETRO	DEFINIÇÃO
ACTIVIDADE RUIDOSA PERMANENTE	Actividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços.
INDICADOR DE RUÍDO	Parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano.
PERÍODO DE REFERÊNCIA	Intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos: Período diurno - das 7 às 20 horas Período do entardecer - das 20 às 23 horas Período nocturno - das 23 às 7 horas
RECEPTOR SENSÍVEL	Edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

PARÂMETRO	DEFINIÇÃO
RUÍDO AMBIENTE	Ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.
RUÍDO PARTICULAR	Componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.
RUÍDO RESIDUAL	Ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.
ZONA SENSÍVEL	Área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.
ZONA MISTA	Área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.
$LA_{eq,}T$ (RA)	Nível sonoro contínuo equivalente, em dB(A), do Ruído Ambiente determinado no intervalo de tempo T, durante a ocorrência do Ruído Particular da actividade em avaliação.
$LA_{r,}T$	Nível de avaliação, correspondente ao $LA_{eq,}T$ (RA), adicionado das correcções devidas às características tonais e/ ou impulsivas do Ruído Particular.
$LA_{eq,}T$ (RR)	Nível sonoro contínuo equivalente, em dB(A) do Ruído Residual determinado no intervalo de tempo T.
INDICADOR DE RUÍDO DIURNO (Ld)	Nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano. Corresponde, no caso em estudo, ao $LA_{eq,}T$ (RA) medido no período diurno.
INDICADOR DE RUÍDO DO ENTARDECER (Le)	Nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano. Corresponde, no caso em estudo, ao $LA_{eq,}T$ (RR) medido no período de entardecer.
INDICADOR DE RUÍDO NOCTURNO (Ln)	Nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano. Corresponde, no caso em estudo, ao $LA_{eq,}T$ (RR) medido no período nocturno.
INDICADOR DE RUÍDO DIURNO-ENTARDECER-NOCTURNO (Lden)	Indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão: $Lden = 10 \times \log \frac{1}{24}\left[13\times10^{\frac{Ld}{10}} + 3\times10^{\frac{Le+5}{10}} + 8\times10^{\frac{Ln+10}{10}}\right]$
INCOMODIDADE	Diferença entre o valor do indicador LA_{eq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade em avaliação e o valor do indicador LA_{eq} do ruído residual, considerando as correcções devidas às características tonais e impulsivas do ruído particular, indicadas no Anexo I do D. L. 9/2007.

III.11.3 – RESULTADOS OBTIDOS

Seguidamente são apresentados os resultados obtidos nas medições acústicas realizadas no âmbito deste estudo, para verificação da conformidade da pedreira em estudo com os critérios de incomodidade e de exposição máxima, estabelecidos, respectivamente, no Art.º 13.º e no Art.º 11.º, do D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro.

Quadro III.11.2 – Níveis Sonoros obtidos nos locais de medição L1 e L2.

PERÍODO DE MEDIÇÃO		INDICADOR DE RUÍDO	NÍVEIS SONOROS (DB(A))	
			L1	L2
Diurno (das 7h às 20h)	Durante o horário de laboração. Ruído Ambiente, determinado durante a ocorrência do ruído particular da actividade em análise.	LAr, T*	55,4	49,9
	Durante do horário de laboração. Ruído Residual, determinado sem a ocorrência do ruído particular da actividade em análise.	LAeq, T**	54,8	46,9
Entardecer (das 20h às 23h)	Fora do horário de laboração. Ruído Residual, determinado fora do horário de laboração da pedreira.	LAeq, T**	51,9	40,5
Nocturno (das 23h às 7h)	Fora do horário de laboração. Ruído Residual, determinado fora do horário de laboração da pedreira.	LAeq, T**	52,2	36,0

L1 – Barrela; L2 – Capela de N. Sr.ª dos Aflitos.

* Nível de Avaliação do Ruído Ambiente, correspondente ao Nível Sonoro Contínuo Equivalente adicionado das correcções devidas às características tonais e/ou impulsivas do Ruído Particular;

** Nível Sonoro Contínuo Equivalente.

De acordo com o referido no n.º 1, do Anexo I, do D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro, o Ruído Ambiente, LAeq,T (dB(A)), determinado durante a ocorrência do ruído particular, deve ser corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído particular, passando a designar-se por Nível de Avaliação do Ruído Ambiente, LAr,T (dB(A)). No caso em estudo, foi necessário proceder a uma correcção tonal, numa das medições efectuadas no local L1, tendo em conta que foram detectadas características tonais atribuídas ao ruído particular da pedreira.

Os resultados da diferença entre o nível de avaliação do Ruído Ambiente, LAr,T (dB(A)), e o Ruído Residual, LAeq,T (dB(A)), medido na ausência do ruído particular da actividade em avaliação, são apresentados no quadro seguinte, permitindo verificar o cumprimento do "critério de incomodidade" estabelecido na alínea b), do n.º 1, do Art.º 13.º, do D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro. No caso em estudo, o valor limite de incomodidade é de 6 dB(A), tendo em conta que a actividade da pedreira decorre no período diurno e durante 8 horas.

Para verificação do "critério de exposição máxima" foram considerados os níveis de ruído ambiente medidos nos períodos diurno, entardecer e nocturno, tendo-se procedido ao cálculo do indicador de ruído global, Lden, através da fórmula de cálculo definida na alínea j), do Art.º 3.º, do D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro, cujos resultados são também apresentados no quadro seguinte.

Quadro III.11.3 – Valores utilizados para a avaliação acústica.

Locais	CRITÉRIO DE INCOMODIDADE	CRITÉRIO DE EXPOSIÇÃO MÁXIMA	
	INCOMODIDADE EM PERÍODO DIURNO (LAr,T - $LA_{eq,T}$ (RR))	INDICADOR DE RUÍDO NOCTURNO (Ln)	INDICADOR DE RUÍDO DIURNO-ENTARDECER-NOCTURNO (Lden)
L1	1 dB(A)	52,2 dB(A)	59,0 dB(A)
L2	3 dB(A)	36,0 dB(A)	48,4 dB(A)
Nota: No relatório das medições, em anexo, os valores obtidos foram arredondados à unidade.			

III.11.4 – ANÁLISE PRELIMINAR DOS RESULTADOS

No período diurno, o único no qual decorre a actividade em avaliação, os resultados da diferença entre o Ruído Ambiente e o Ruído Residual, foram nos dois locais de medição inferiores a 6 dB(A). Assim, a pedreira em estudo está em conformidade com o "critério de incomodidade" (*n.º 1, alínea b) do Art.º 13.º do D. L. 9/2007*), pelo que não emite para o seu exterior níveis de ruído capazes de induzir incomodidade nos receptores sensíveis presentes na sua envolvente.

No que se refere ao "critério de exposição máxima", o D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro estabelece os valores limites aplicáveis a zonas classificadas como mistas e sensíveis (*alíneas a) e b), respectivamente, do n.º 1 do Art.º 11.º*) nos Planos Municipais de Ordenamento do Território, e os valores limite aplicáveis até ocorrer esta classificação (*n.º 3 do Art.º 11.º*).

Uma vez que a classificação de zonas sensíveis e mistas no território em análise não se encontra estabelecida ao nível dos PDM de Vila Pouca de Aguiar e de Sabrosa, aplicam-se os valores limite estipulados no n.º 3, do Art.º 11.º do referido diploma legal: Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A).

Sendo os valores de Lden e de Ln obtidos neste estudo inferiores aos valores limite acima referidos, concluiu-se que a pedreira em estudo está em conformidade com o critério de "exposição máxima", conforme estabelecido no Art.º 11.º, do D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro, salientando-se que o período de laboração da pedreira não abrange o período nocturno (Ln).

III.12 – VIBRAÇÕES E ONDA AÉREA

III.12.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

O desmonte de rocha por acção de explosivo faz libertar tensões no interior do maciço rochoso, dando origem a ondas sísmicas que se propagam pelos terrenos adjacentes ao foco de explosão. A reflexão deste fenómeno à superfície traduz-se em vibrações dos terrenos, cuja intensidade é função da carga explosiva instantânea (carga detonada por cada tempo de retardo) utilizada na pega de fogo e das características do meio geológico de propagação.

O parâmetro geralmente utilizado para caracterizar a intensidade das vibrações é a velocidade de vibração de partícula por ser a que melhor se correlaciona com os eventuais danos causados em edifícios e outras construções.

Como valor limite de segurança para construções correntes, diversos autores indicam o valor de velocidade de vibração de 50 mm/s, embora os estudos realizados neste domínio tenham revelado que mais de 97% dos casos de danos reais ocorreram com velocidades de vibração superiores a 70 mm/s (Langefors, 1958, Edwards, 1960, Duvall e Fogelson, 1962 *in* Gama, 1988).

A Norma Portuguesa 2074, de 1983 é mais conservadora e define como níveis máximos admissíveis de velocidade de vibração: 60 mm/s para construções reforçadas; 20 mm/s para construções correntes e 10 mm/s para construções especiais, considerando um número de solicitações diárias (pegas de fogo) inferior a 3 e um meio de propagação em rocha coerente.

A onda aérea, correntemente designada por onda de choque, é também um fenómeno associado ao desmonte de rocha por explosivo, relacionado com a pressão que é exercida na massa de ar envolvente do foco de explosão, cuja intensidade depende da carga explosiva total utilizada na pega de fogo.

Os estudos realizados neste domínio (US Bureau of Mines, *in* Gama, 1988; Olofsson, 1988) indicam que o valor da pressão da onda de choque, acima do qual pode ser causado desconforto humano e/ou danos em elementos construtivos de edifícios, é de 0,5 kPa, o que equivale sensivelmente a 5 mbar ou 150 dB. Tendo em conta a inexistência de legislação nacional neste domínio, utilizou-se o valor de 133 dB proposto pelo OSM (Office of Surface Mining, 1983) como limite de referência para zonas habitacionais.

III.12.2 – METODOLOGIAS DE AMOSTRAGEM E AVALIAÇÃO

Atendendo à distância da pedreira a que se encontram os aglomerados populacionais, optou-se por realizar a medição das velocidades de vibração e da intensidade da onda aérea no exterior da área da pedreira, a cerca de 200 m do local da pedreira onde se procedeu à detonação de uma carga explosiva para arranque de um bloco.

A medição das velocidades de vibração e da intensidade da onda aérea, esteve a cargo da Publiambiente – Equipamentos e Serviços para a Protecção do Ambiente, Lda., que para tal utilizou um sismógrafo GEOSONICS, modelo SSU 2000DK, com um nível de activação de 0,5 mm/s para vibrações *(ver relatório no Anexo VII).*

III.12.3 – RESULTADOS OBTIDOS

A velocidade de vibração obtida foi muito baixa, tendo mesmo sido inferior ao nível de detecção do equipamento (< 0,5 mm/s), pelo que, tendo como referência a NP 2074, verifica-se que o valor da velocidade de vibração obtido é bastante inferior ao valor limite de 20 mm/s estipulado para construções correntes, considerando a propagação das vibrações em rocha coerente e um número de solicitações diárias inferiores a 3, tal como se verifica na pedreira em estudo.

Desta forma, a onda aérea também se manifesta com uma intensidade inferior ao valor de 133 dB preconizado como valor limite pelo Office of Surface Mining (OSM, de 1983).

III.13 – RESÍDUOS INDUSTRIAIS

O D. L. 178/2006, de 5 de Setembro estabelece o Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR), introduzindo um mecanismo de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, que agrega toda a informação relativa aos resíduos produzidos e importados e às entidades que operam no sector dos resíduos, substituindo os anteriores sistemas de registo e mapas de resíduos.

Este diploma legal define como produtor de resíduos "*…qualquer pessoa, singular ou colectiva ... cuja actividade produza resíduos…"* e reafirma o princípio da responsabilidade do produtor pelos resíduos que produz, consagrado na Lei de Bases do Ambiente, referindo no Art.º 5.º que *"a gestão do resíduo constitui parte integrante do seu ciclo de vida, sendo da responsabilidade do respectivo produtor*".

De acordo com este diploma, entende-se por resíduos quaisquer substâncias ou objectos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos (LER), aprovada pela Portaria 209/2004, de 3 de Março. A LER define as substâncias que correspondem a resíduos, listando-as de acordo com uma codificação por categorias.

Neste contexto, procedeu-se à identificação das tipologias de resíduos industriais produzidos na pedreira em estudo, de acordo com a classificação da Lista Europeia de Resíduos (LER), apresentando-se também a origem de tais resíduos e as respectivas quantidades anuais previstas (Quadro III.13.1).

Quadro III.13.1 – Resíduos industriais produzidos na pedreira em estudo.

RESÍDUOS	CÓDIGO LER	QUANT. ANUAL	ORIGEM
Fragmentos de rocha.	01 04 08	8400 m^3	Desmonte e esquartejamento de rocha.
Metais ferrosos.	16 01 17	400 kg	Materiais de perfuração fora de uso.
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação.	13 02 08	600 kg	Manutenção de equipamentos mecânicos.
Filtros de óleo.	16 01 07	4 un.	Manutenção de equipamentos mecânicos.
Pneus usados.	16 01 03	4 un.	Manutenção de equipamentos mecânicos.
Outras pilhas e acumuladores.	16 06 05	3 un.	Manutenção de equipamentos mecânicos.
Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01	500 kg	Instalações sociais.

Como se pode observar no quadro acima, a maior parte dos resíduos industriais originados na pedreira, estão relacionados com os equipamentos nesta presentes. A manutenção, reparação e lubrificação dos meios mecânicos (retroescavadora giratória, pá-carregadora, compressores e martelos pneumáticos) origina resíduos, tais como peças metálicas, óleos e filtros de óleos. Estas actividades são realizadas no parque de máquinas, estando prevista a construção de um fosso em laje de betão neste parque, para evitar a contaminação dos solos em caso de derrames acidentais durante a mudança de óleos.

O reduzido número de equipamentos presente na pedreira não justifica a instalação de uma oficina de manutenção na pedreira e a consequente contratação de pessoal especializado (mecânicos e electricistas), tendo a empresa optado pela subcontratação dos serviços de manutenção e reparação, a empresas externas que realizam estas operações, dependendo da sua complexidade, na pedreira ou nas suas próprias instalações situadas na região, para as quais o equipamento é transportado quando a intervenção assim o exige. Em ambos os casos (reparação na pedreira ou no exterior), as empresas subcontratadas retomam os resíduos resultantes destas operações.

A mudança de óleos é realizada pelo pessoal da pedreira, em regra pelo operador do próprio equipamento, num local para tal adstrito, junto do contentor metálico onde são armazenados os óleos novos e usados. Os óleos usados são recolhidos e armazenados em recipientes metálicos, sendo posteriormente expedidos da pedreira por um transportador licenciado, como evidenciam os documentos apresentados no Anexo VIII deste EIA.

Existem na pedreira dois contentores de construção metálica, um destinado ao armazenamento de arrumos (barrenas, martelos, mangueiras, esmeril; etc.), e outro destinado ao armazenamento dos óleos e lubrificantes. Ambos os contentores têm um piso impermeável.

Os fragmentos de rocha ou escombros formam um grupo específico de resíduos atendendo à natureza inerte destes resíduos que têm as mesmas características físico-químicas do granito de origem, sendo que os seus impactes se fazem sentir, sobretudo, ao nível da paisagem e não ao nível da contaminação dos solos e águas. A gestão (movimentação e deposição no interior da área da pedreira) destes resíduos será efectuada em conjugação com o desenvolvimento da lavra, conforme descrito no Plano de Pedreira.

Às tipologias dos resíduos industriais acima referidas, juntam-se os equiparados a resíduos sólidos urbanos (RSU), originados nas instalações sociais.

Em termos gerais, ressalta a baixa quantidade de resíduos industriais produzidos na pedreira, o que reflecte a pequena dimensão desta unidade extractiva, no que respeita ao tipo e número de equipamentos utilizados e à produção anual. Os RSU são também produzidos em baixa quantidade, atendendo ao pequeno número de trabalhadores ao serviço na pedreira.

Os resíduos são temporariamente armazenados em local e recipientes adequados, sendo expedidos da pedreira por transportadores oficialmente autorizados para o efeito, com destino a unidades externas de valorização *(ver Guias de Transporte no Anexo VIII).*

A empresa encontra-se inscrita no Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente (SIRAPA), procedendo ao registo anual dos resíduos produzidos na pedreira em estudo *(ver comprovativos de submissão de 2007 e 2008, no Anexo VIII).*

Os RSU são colocados no final do dia de trabalho num contentor colectivo, pertencente aos serviços municipalizados de recolha destes resíduos.

Das instalações sociais resultam ainda águas residuais domésticas, sendo estas encaminhadas para uma fossa séptica seguida de poço absorvente. Em Maio de 2009 foi solicitada à Administração Regional Hidrográfica do Norte, uma licença de utilização dos recursos hídricos para descarga de águas residuais *(ver pedido de licença de utilização no Anexo IV).*

III.14 – SÓCIO-ECONOMIA

III.14.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

A presente caracterização sócio-económica centra-se no concelho de Vila Pouca de Aguiar, no qual a empresa proponente se encontra sediada, sendo, portanto, ao nível deste concelho que o projecto de ampliação em análise terá os principais reflexos neste domínio sócio-económico. Contudo, uma vez que a área do projecto também abrange o concelho de Sabrosa, são apresentados ao longo da descrição alguns dos seus principais indicadores, efectuando-se, no final, a caracterização da freguesia de Vreia de Jales (Vila Pouca de Aguiar) e também da freguesia de Torre do Pinhão (Sabrosa).

Os indicadores sócio-económicos utilizados neste estudo têm por base os dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística (Censos de 1991 e 2001, Anuários Estatísticos da Região Norte e Recenseamento Geral da Agricultura - Trás-os-Montes). Foi ainda utilizada informação disponibilizada pelo Ministério da Educação e pela Câmara Municipal de Vila Pouca de Aguiar.

O concelho de Vila Pouca de Aguiar pertence à sub-região de Alto Trás-os-Montes, situada no extremo nordeste do País, constituída, para além deste concelho, pelos concelhos de Alfândega da Fé, Boticas, Bragança, Chaves, Macedo de Cavaleiros, Miranda do Douro, Mirandela, Mogadouro, Montalegre, Murça, Valpaços, Vimioso e Vinhais.

Com uma área de cerca de 437 km^2, o concelho é composto por 17 freguesias. Estas são Afonsim, Alfarela de Jales, Bornes de Aguiar, Bragado, Capeludos, Gouvães da Serra, Parada de Monteiros, Pensalvos, Sabroso de Aguiar, Santa Marta da Montanha, Soutelo de Aguiar, Telões, Tresminas, Valoura, Vila Pouca de Aguiar, Vreia de Bornes e Vreia de Jales.

Em traços gerais, com excepção da sede do concelho, onde se concentram a maioria dos serviços e equipamentos e onde convergem as principais rodovias que atravessam a região, as freguesias do concelho de Vila Pouca de Aguiar apresentam características marcadamente rurais, com uma população envelhecida e uma economia bastante ligada à agricultura.

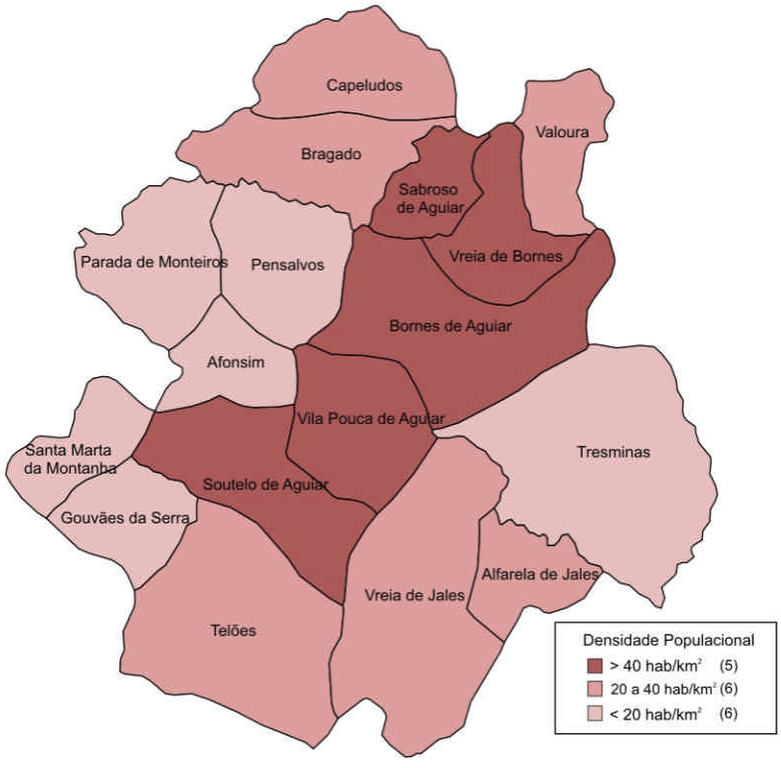
O concelho de Sabrosa pertence à sub-região Douro, situada imediatamente a sul da sub-região Alto Trás-os-Montes, abrange uma área de 156,9 km^2, sendo formado por 15 freguesias, designadamente, Torre do Pinhão, Parada do Pinhão, São Lourenço de Ribapinhão, Souto Maior, São Martinho de Anta, Sabrosa, Paços, Vilarinho de São Romão, Celeiros do Douro, Provesende, Paradela de Guiães, São Cristóvão do Douro, Gouvães do Douro, Covas do Douro e Gouvinhas.

III.14.2 – DEMOGRAFIA

Em 2001 (ano a que se referem os últimos censos disponíveis), o concelho de Vila Pouca de Aguiar tinha uma população residente de 14 998 indivíduos, e uma área de cerca de 437 km^2, o que lhe conferia uma densidade populacional próxima dos 34 hab/km^2.

Numa análise por freguesias sobressai a sede do concelho, com uma densidade populacional de 150,86 hab/km^2, seguida da freguesia de Sabroso de Aguiar, com uma densidade de 80,72 hab/km^2. As restantes freguesias, com densidades populacionais superiores a 40 hab/km^2, encontram-se no Vale de Aguiar, próximas do principal eixo viário que atravessa o concelho, a EN 2, que liga Vila Real a Chaves (Figura III.14.1).

Figura III.14.1- Densidade populacional por freguesias, em 2001, no concelho de Vila Pouca de Aguiar.

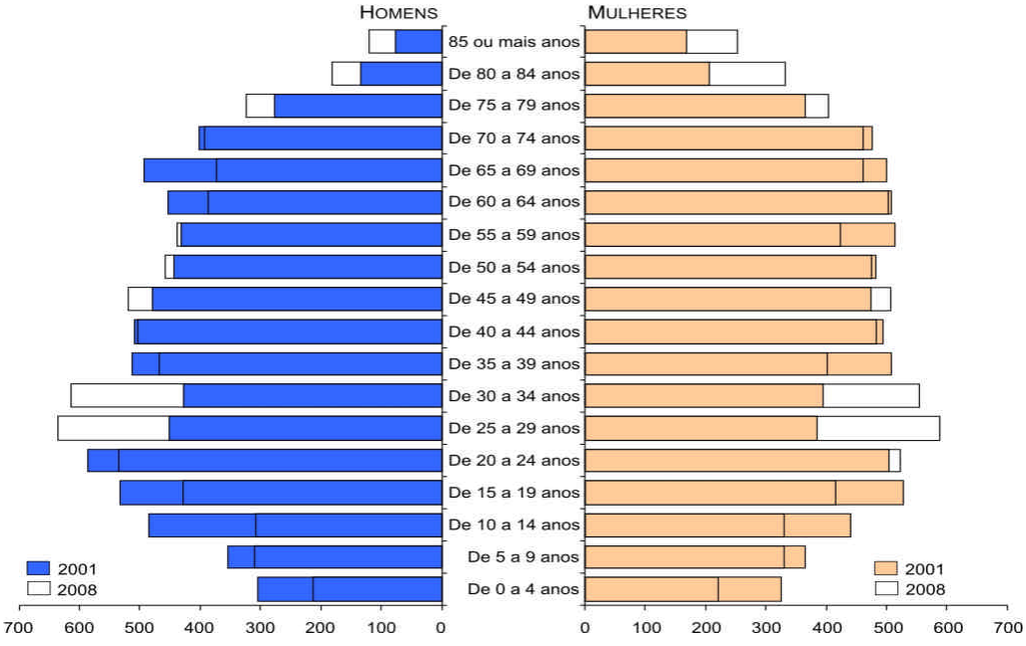


Fonte: INE (Censos de 2001).

O concelho de Vila Pouca de Aguiar, à semelhança do que se verificou nos outros concelhos inseridos na mesma sub-região, e na maior parte dos concelhos da sub-região Douro (com excepção do concelho de Vila Real), nomeadamente o concelho de Sabrosa, tem registado um decréscimo progressivo da população residente, fruto do saldo natural negativo e de fluxos emigratórios, verificando-se, a partir da análise comparativa dos censos de 1991 e 2001, que este decréscimo foi de 12,2%, um dos mais elevados da sub-região de Alto Trás-os-Montes, cujo decréscimo médio da população residente foi de 5,1%, e também superior ao do concelho vizinho de Sabrosa que registou uma diminuição de 6,0%.

Esta tendência é acompanhada pelo envelhecimento da população residente no concelho, como mostra o gráfico seguinte.

Gráfico III.14.1 – Pirâmide etária da população residente.



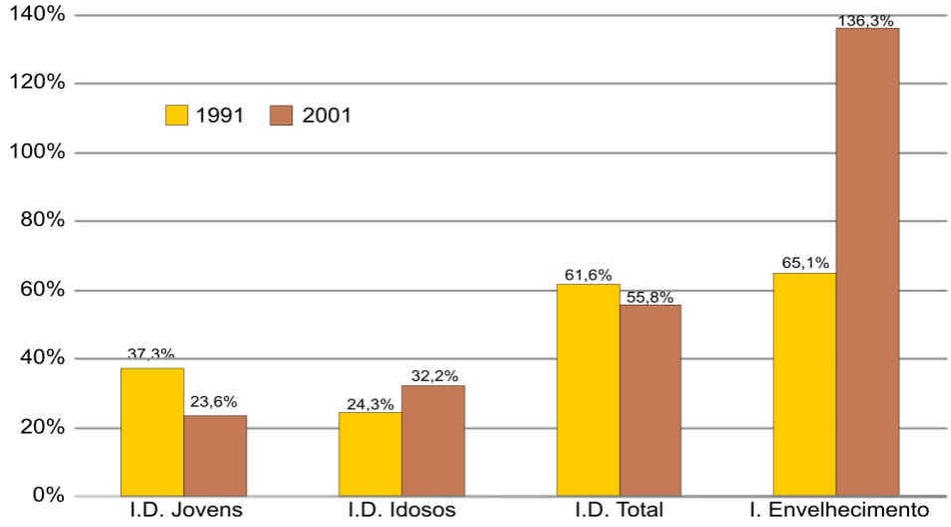
Fonte: INE (Censos 2001 e Estimativas Provisórias de População Residente 2008).

O índice de envelhecimento do concelho de Vila Pouca de Aguiar, que estabelece a proporção entre o número de idosos e o número de jovens no concelho (número de residentes com 65 e mais anos por 100 residentes com menos de 15 anos), aumentou de 65,1% em 1991 para 136,1% em 2001, um crescimento para mais do dobro em 10 anos, acompanhando o envelhecimento da população verificada a nível da sub-região do Alto Trás-os-Montes, na qual o índice de envelhecimento aumentou de 86,7% em 1991 para 165,4% em 2001.

De 2001 para 2008 continuou a verificar-se uma diminuição da população residente jovem e o aumento da população idosa, com decréscimos de 25,1% e 11,8% nos grupos etários 0-14 anos e 15-24 anos, respectivamente, e acréscimos de 6,3% e 6,2% nos grupos etários 25-64 anos e mais de 65 anos, respectivamente. Assim, em 2008 o índice de envelhecimento no concelho de Vila Pouca de Aguiar era de 193,1% e na sub-região do Alto Trás-os-Montes era de 215,8%.

As causas do envelhecimento populacional do concelho estão directamente relacionadas com a diminuição da taxa de natalidade e com o aumento da esperança média de vida. Estes factores reflectem-se também nos índices de dependência, que estabelecem a proporção entre o número de dependentes (idosos com 65 ou mais anos e jovens com idade inferior a 15 anos) e o número de indivíduos em idade activa (na faixa etária dos 15 aos 64 anos), conforme indica o gráfico seguinte.

Gráfico III.14.2 – Índices de Dependência e de Envelhecimento em 1991 e 2001.



Fonte: INE (Censos de 1991 e 2001).

Constata-se que, entre 1991 e 2001, o índice de dependência de jovens diminuiu cerca de 13,7 pontos percentuais e o índice de dependência de idosos aumentou, embora de forma menos expressiva, verificando-se, portanto, uma descida de cerca de 5,8 pontos percentuais do índice de dependência total. No entanto, o índice de dependência total do concelho (55,8%) em 2001, era, ainda assim, superior ao registado na sub-região de Alto Trás-os-Montes (47,8%).

Segundo dados mais recentes, o índice de dependência de idosos no concelho de Vila Pouca de Aguiar, em 2008, foi de 33,5%, o que significa um aumento de 1,3%, relativamente a 2001, e o índice de dependência de jovens foi de 17,3%, o que se traduz num decréscimo de 6,3%, relativamente a 2001. Estes índices traduzem-se num índice de dependência total no concelho, em 2008, de 50,8%, cerca de 5% inferior ao registado em 2001.

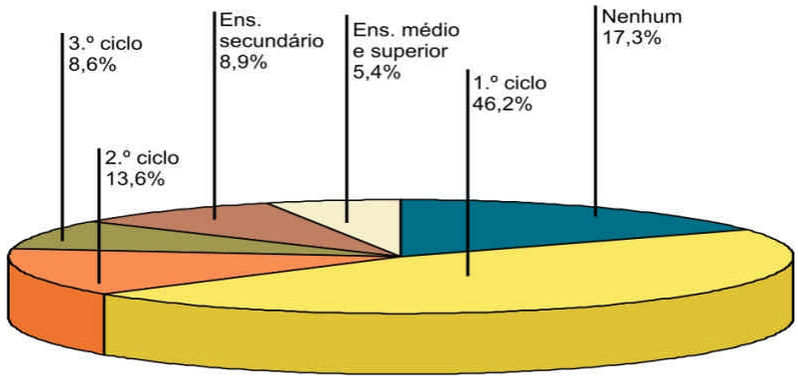
No concelho de Sabrosa também se verificou, de 1991 para 2001, o aumento do índice de envelhecimento de 85,9% para 146,8%, acompanhado pela diminuição do índice de dependência de jovens (10,7%), um aumento do índice de dependência de idosos (5,4%), que se traduziram numa diminuição de 5,3% do índice de dependência total que, em 2001, era de 58,8%.

Em 2008, o concelho de Sabrosa manteve a mesma tendência, tendo o índice de dependência de jovens diminuído em 4,3%, o índice de dependência de idosos aumentado em 0,4%, conferindo um índice de dependência total de 54,9%.

III.14.3 – ESCOLARIDADE

Em 2001, a maioria da população residente no concelho de Vila Pouca de Aguiar (46,2 %) possuía apenas o 1.º ciclo do ensino básico, registando-se um elevado número de residentes sem qualquer grau de ensino (17,3 %). A percentagem da população residente com habilitações superiores à escolaridade obrigatória era de 14,3%, sendo destes, 5,4% referentes a ensino médio e superior.

Gráfico III.14.3 – Nível de ensino da população residente em 2001.



Fonte: INE (Censos de 2001).

No que se refere à taxa de analfabetismo, verificou-se uma diminuição de 16,4% para 14,3% entre 1991 e 2001, valores inferiores à média da sub-região em que o concelho se insere, que nessa década viu diminuir a taxa de analfabetismo de 18,2% para 15,8%, mas superiores à taxa de analfabetismo média do território nacional (9%). O concelho de Sabrosa apresentava, em 2001, uma taxa de analfabetismo de 16,4%.

A desagregação do número total de indivíduos sem qualquer nível de ensino (2588) do concelho de Vila Pouca de Aguiar por faixa etária permite verificar que, se exceptuarmos os indivíduos na faixa etária mais jovem (0 aos 5 anos) que ainda não frequentam qualquer nível de ensino, a maioria dos indivíduos que não possuíam qualquer grau de ensino encontrava-se na faixa etária superior a 65 anos (1306), sendo que, da população em idade activa, somente 5,3% dos indivíduos se encontravam nesta situação de escolaridade, dos quais mais de metade tinha idade superior a 55 anos.

Comparando o número de indivíduos em idade escolar e o número de indivíduos a frequentar o ensino obrigatório, verifica-se que dos 2275 indivíduos da população residente no concelho de Vila Pouca de Aguiar, com idades compreendidas entre 0 e 14 anos, 1469 estavam matriculados nos três ciclos do ensino básico, podendo daqui concluir-se que, se extrairmos a faixa etária 0 - 5 anos (740 indivíduos), a maioria dos jovens do concelho acedia ao sistema de ensino e cumpriam a escolaridade mínima obrigatória, embora se verificasse ainda a existência de jovens (66) desta faixa etária, fora do ensino obrigatório.

Relativamente aos jovens com idade para frequentar o ensino secundário, cursos de formação profissional e ou superior, estes na faixa etária 15 - 24 anos, o número de indivíduos residente no concelho de Vila Pouca de Aguiar era de 2151, sendo que destes, apenas 765 estavam matriculados no ensino secundário ou em níveis subsequentes, depreendendo-se que, após a escolaridade obrigatória, a maioria dos jovens abandonava o sistema de ensino.

O quadro seguinte apresenta dados relativos a 2001, publicados pelo Ministério da Educação sobre o insucesso e abandono escolares em Portugal, que corroboram a análise anteriormente efectuada, permitindo verificar os indicadores de abandono escolar e as tendências de evolução do nível de ensino da população residente no concelho de Vila Pouca de Aguiar, comparando-os com a média a nível nacional (Continente).

Quadro III.14.1 - Taxas de abandono escolar, saída antecipada e saída precoce.

Indicador	Conceito	V. Pouca de Aguiar	Continente
Taxa de abandono escolar (%)	Total de indivíduos com 10 a 15 anos que não concluíram o 3.º ciclo e não se encontram a frequentar a escola, por cada 100 indivíduos do mesmo grupo etário.	6,3	2,7
Taxa de saída antecipada (%)	Total de indivíduos com 18-24 anos que não concluíram o 3.º ciclo e não se encontram a frequentar a escola, por cada 100 indivíduos do mesmo grupo etário.	34,5	24,6
Taxa de saída precoce (%)	Total de indivíduos com 18-24 anos que não concluíram o ensino secundário e não se encontram a frequentar a escola, por cada 100 indivíduos do mesmo grupo etário.	53,8	44,8

Fonte: Ministério da Educação, 2003

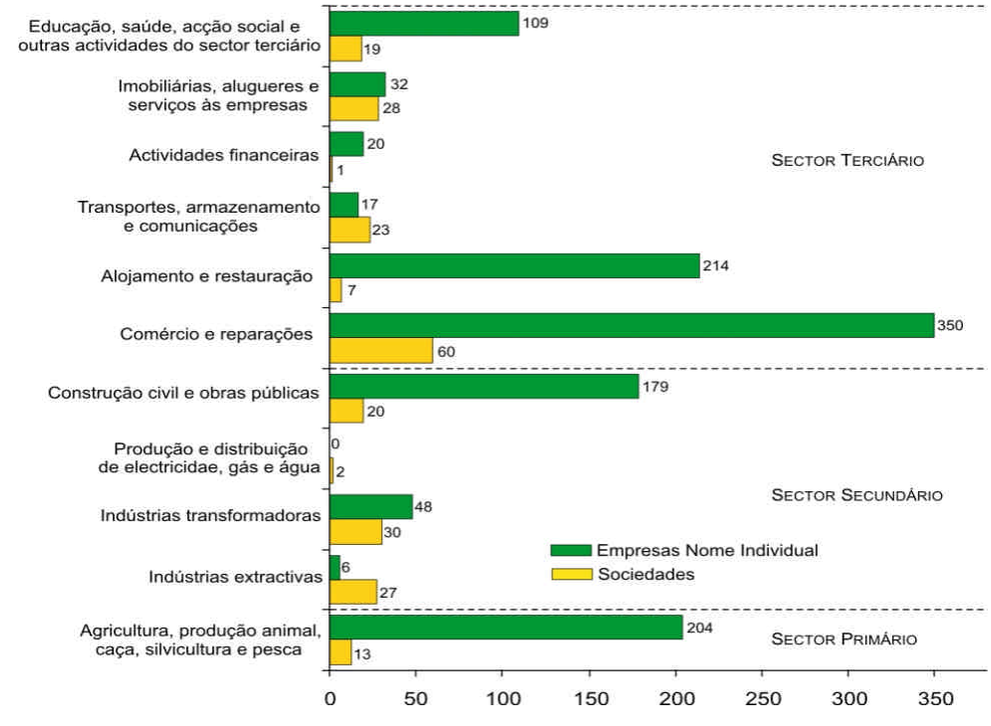
A análise dos dados acima apresentados permite verificar que a taxa de abandono escolar no concelho de Vila Pouca de Aguiar é consideravelmente superior à média do País, apresentando o valor mais elevado entre todos os concelhos que compõem a sub-região de Alto Trás-os-Montes e surgindo em 17.º lugar na lista que apresentava, por ordem decrescente, a taxa de abandono escolar para os concelhos que compõem o Continente.

A taxa de abandono escolar verificada no mesmo ano no concelho de Sabrosa era também consideravelmente superior à média do Continente, ocupando este concelho um lugar mais baixo, em 40.º, na lista acima mencionada.

III.14.4 – ECONOMIA

Em 2006, o número de empresas com sede no concelho de Vila Pouca de Aguiar era de 1409, sendo que destas apenas 230 eram sociedades, o que reflecte o importante peso das empresas em nome individual (1179) na economia do concelho. O gráfico seguinte apresenta a distribuição das empresas sediadas no concelho por sector de actividade.

Gráfico III.14.4 - Distribuição por actividades das empresas sediadas no concelho.



Fonte: INE (Anuário Estatístico da Região Norte de 2006).

O gráfico anterior permite verificar que mais de metade das empresas sediadas no concelho desenvolviam a sua actividade no sector terciário (62,5%), destacando-se, dentro deste, as empresas dos ramos "Comércio e Reparações" (46,6%) e "Alojamento e Restauração" (25,1%), que no seu conjunto correspondiam a mais de metade das empresas deste sector (71,7%).

Como já foi referido, Vila Pouca de Aguiar é um concelho marcadamente rural, o que se traduz pela percentagem (15,4%) de empresas que desenvolviam actividade no sector primário. No entanto, destas empresas apenas uma pequena fracção correspondia a sociedades, o que decorre do facto das actividades agrícolas e agro-pecuárias serem de cariz familiar e predominantemente praticadas em explorações de área reduzida.

Quanto à distribuição da Superfície Agrícola Utilizada por tipo de culturas, destacam-se, nas culturas permanentes, os frutos secos, fundamentalmente a castanha, assumindo ainda importância a cultura da vinha e do olival, e nas culturas temporárias, as forragens, os cereais e a batata. A agro-pecuária e a pastorícia são também relevantes na economia do concelho, destacando-se a criação de gado bovino e ovino.

As restantes empresas sediadas no concelho de Vila Pouca de Aguiar inseriam-se no sector secundário, perfazendo cerca de 22% do total de empresas, estando maioritariamente distribuídas pela "Construção civil e obras públicas" (199), pelas "Indústrias transformadoras" (78) e pelas "Indústrias extractivas" (33).

Relativamente às "Indústrias Transformadoras", a maioria das empresas distribuíam-se pelas actividades (por ordem decrescente de representatividade): "Indústrias da madeira e da cortiça e suas obras" (19), "Indústrias metalúrgicas de base e de produtos metálicos" (17), "Indústria alimentares, das bebidas e do tabaco" (14) e "Fabricação de outros produtos minerais não metálicos" (13), estando esta última actividade relacionada com o processamento do granito explorado na região.

No que se refere às "Indústrias extractivas", as empresas a operarem neste sector representavam cerca de 2% do total de empresas sediadas no concelho, sendo, neste caso, o número de sociedades (27) bastante superior ao número de empresas em nome individual (6). No universo das sociedades sediadas no concelho, as "Indústrias extractivas" representam cerca de 12% do total.

Deve ainda atender-se a que, no que diz respeito às "Indústrias extractivas", são numerosas as empresas que, tendo sede noutros concelhos, exercem a actividade extractiva no concelho de Vila Pouca de Aguiar. Assim, o número de empresas sediadas no concelho (33) não reflecte por completo a contribuição desta actividade para a economia concelhia.

Com efeito, os dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação (INETI), através da respectiva base de dados de pedreiras, revelam a importância do sector extractivo para a economia do concelho, indicando que ali se encontram 48 das 130 pedreiras com licença em vigor no distrito de Vila Real, sendo actualmente adquirido que o sector extractivo, sobretudo o subsector de exploração de massas minerais, constitui o principal motor da economia concelhia.

Neste contexto, foi constituído, em 2004, o Núcleo de Apoio Empresarial da Indústria do Granito (NAIG), com base numa parceria que envolve a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, a Câmara Municipal de Vila Pouca de Aguiar e a Empresa Parques do EDT, tendo como objectivos a inovação e a qualidade do sector como forma de promover a região e o seu desenvolvimento sócio-económico.

Encontra-se instalado no concelho (Telões) um Parque Empresarial do Granito, vocacionado para unidades industriais de transformação de rocha ornamental, e o NAIG constitui uma das principais alavancas de um processo dinamizador da economia concelhia, no âmbito do projecto global "Vila Pouca de Aguiar – Capital do Granito".

No que se refere ao volume de negócios gerado no concelho de Vila Pouca de Aguiar, os dados mais recentes publicados pelo INE, relativos a 2005, indicam que, no cômputo das sociedades sediadas no concelho (*não há dados disponíveis para o volume de negócios das empresas em nome individual*), foi gerado a nível concelhio um total de 131,6 milhões de euros.

As sociedades que mais contribuíram para o volume de negócios gerado no concelho pertenciam ao sector terciário, as sociedades de "Comércio e Reparações" (55,7 milhões de euros), e ao sector secundário, as sociedades de "Indústrias transformadoras" (33,0 milhões de euros), de "Construção civil e obras públicas" (17,9 milhões de euros) e de "Indústrias extractivas" (14,7 milhões de euros).

De acordo com a informação disponibilizada pela Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG), a produção das pedreiras no concelho de Vila Pouca de Aguiar originou um volume de negócios de 17,9 milhões de euros, em 2005, de 14,9 milhões de euros, em 2006, e de 11,7 milhões de euros, em 2007.

O volume de negócios apresentado para a indústria extractiva pode não representar totalmente o peso desta actividade na economia concelhia, uma vez o valor da produção se encontra correntemente integrado nos indicadores de outros concelhos (onde as empresas extractivas podem estar sediadas) ou noutros sectores industriais (quando as pedreiras são exploradas por empresas que fazem a integração vertical do granito explorado).

No concelho de Sabrosa o volume de negócios gerado em 2005 pelo conjunto das sociedades sediadas neste concelho foi de 26,7 milhões de euros, maioritariamente distribuídos pelas sociedades de "Indústria transformadora" (8,3 milhões de euros), de "Construção civil e obras públicas" (6,4 milhões de euros), de "Agricultura, produção animal, caça e silvicultura" (5,2 milhões de euros) e de "Comércio e Reparações" (4,8 milhões de euros), não havendo dados disponíveis no INE relativos às sociedades de "Indústria Extractiva" para este concelho.

Segundo dados da DGEG, no concelho de Sabrosa a produção das pedreiras foi responsável por um volume de negócios de 0,6 milhões de euros, em 2005 e 2006, que aumentou para 1,3 milhões de euros, em 2007.

Em termos gerais, a dinâmica da economia do concelho de Vila Pouca de Aguiar pode ser analisada recorrendo ao Indicador *per Capita* (IpC), que compara o poder de compra regularmente manifestado nos diferentes concelhos e regiões, em termos *per capita*, com o poder de compra médio a nível nacional, a que foi atribuído o valor de 100. Em 2005, o concelho de Vila Pouca de Aguiar apresentava um IpC de 54,80, enquanto que a sub-região de Alto Trás-os-Montes, na qual se integra, apresentava um IpC de 69,05.

Quadro III.14.2 - Indicador *per Capita*.

IpC	1995	1997	2000	2002	2004	2005
Vila Pouca de Aguiar	31,73	39,57	40,83	47,38	52,61	54,80
Alto Trás-os-Montes	50,72	54,82	56,87	63,85	65,00	69,05
Fonte: INE (Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio 2005).						

A análise da evolução temporal deste indicador indica que o poder de compra no concelho de Vila Pouca de Aguiar tem vindo a crescer significativamente nos últimos anos. No *ranking* do IpC registado nos concelhos a nível nacional (308 municípios), em 2005, Vila Pouca de Aguiar surgia em 252.º lugar. Este *ranking* era liderado pelos concelhos de Lisboa, Oeiras e Porto com um IpC de, respectivamente, 216,04, 173,33 e 164,26, surgindo em último lugar o concelho de Resende com um IpC de 47,25.

O concelho de Sabrosa apresentava um IpC de 52,13, ocupando o lugar 274.º no *ranking* dos concelhos a nível nacional.

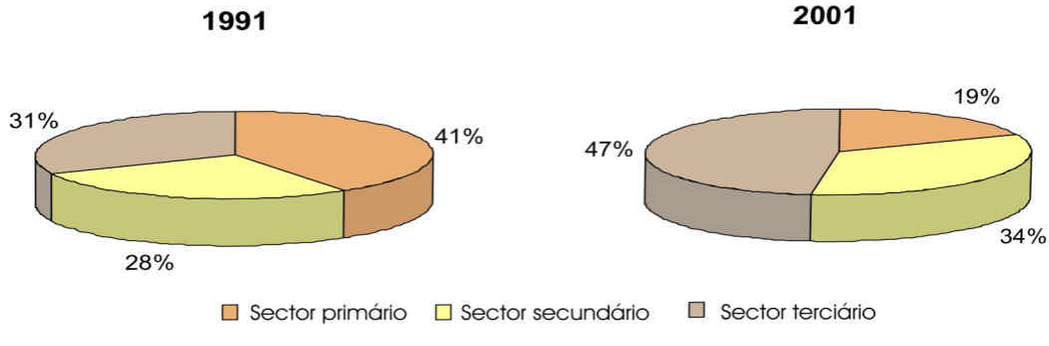
III.14.5 – ESTRUTURA DO EMPREGO

Entre 1991 e 2001, registou-se um aumento da taxa de actividade no concelho de Vila Pouca de Aguiar, de 35,8% para 36,8%, tal como na sub-região de Alto Trás-os-Montes, que no mesmo período registou um aumento de 35,7% para 37,4%. O aumento da taxa de actividade no concelho ficou a dever-se à crescente inserção das mulheres no mercado de trabalho, traduzido pelo aumento da taxa de actividade das mulheres de 22,6% para 27,2%, enquanto que a taxa de actividade dos homens diminuiu de 49,1% para 46,7%.

Contudo, na mesma década e em paralelo com o aumento da taxa de actividade, verificou-se um aumento da taxa de desemprego, de 4,9% para 8,3%, situação semelhante à verificada na sub-região de Alto Trás-os-Montes, que no mesmo período registou um aumento da taxa de desemprego de 6,2% para 8,6%.

O aumento da taxa de actividade foi acompanhado por uma alteração da estrutura do emprego, como se pode observar no gráfico seguinte.

Gráfico III.14.5 – Distribuição da população activa por sectores de actividade.



Fonte: INE (Censos de 1991 e 2001).

Verifica-se que a percentagem de população empregada no sector primário diminuiu de 41% para 19%, apesar de continuar a apresentar valores muito superiores à média do País (5%). A diminuição significativa da população empregada no sector primário foi acompanhada pelo aumento do emprego nos outros sectores de actividade, o que leva a supor a transferência de mão-de-obra da agricultura para as actividades industriais e comerciais.

Assim, o sector terciário tem vindo a posicionar-se como o grande empregador do concelho de Vila Pouca de Aguiar, seguido também pelo crescente peso do sector secundário, sendo que a marcada presença do sector terciário não se pode dissociar da existência de um sector industrial já com uma dinâmica capaz de fomentar a instalação de actividades económicas do terciário e de lhes proporcionar a sustentabilidade necessária para gerarem emprego.

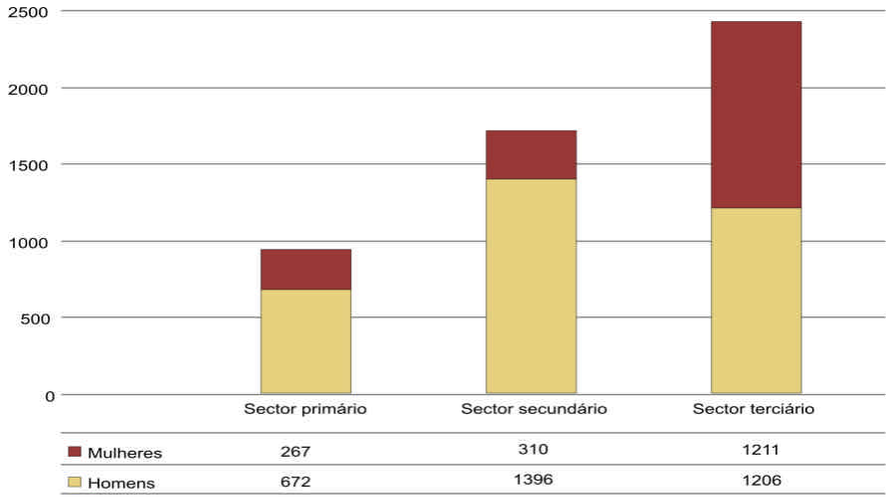
Neste contexto, deve-se realçar a contribuição da indústria extractiva que se processa no concelho, embora os indicadores económicos disponíveis ainda não traduzam esta realidade industrial. Os dados do INE apontavam, em 2001, para a existência de 342 indivíduos afectos à indústria extractiva no concelho. Segundo dados da autarquia, a indústria extractiva é responsável por cerca de 3000 postos de trabalho directos e indirectos.

No concelho de Sabrosa verifica-se também o crescente peso dos sectores terciário e secundário nos índices de empregabilidade, havendo também ao nível deste concelho que registar o desenvolvimento do sector extractivo nos últimos anos, referindo os dados do INE a existência de 19 indivíduos afectos a esta actividade.

No concelho de Vila Pouca de Aguiar, tal como também indicam os dados relativos ao concelho de Sabrosa, a população feminina constitui uma parte significativa da população activa, sobretudo no emprego total associado ao sector terciário, sendo menor nos sectores primário e secundário. A acentuada diferença entre o número de mulheres e de homens empregados no sector secundário pode ser explicada pelo peso, dentro deste sector, de empresas de ramos que, tradicionalmente, empregam homens, tais como a construção civil e as actividades ligadas à exploração e processamento de granito.

A distribuição da população residente activa (empregada) no concelho de Vila Pouca de Aguiar por sectores de actividade, em 2001, é indicada no gráfico seguinte.

Gráfico III.14.6 – Distribuição da população activa por sectores de actividade.

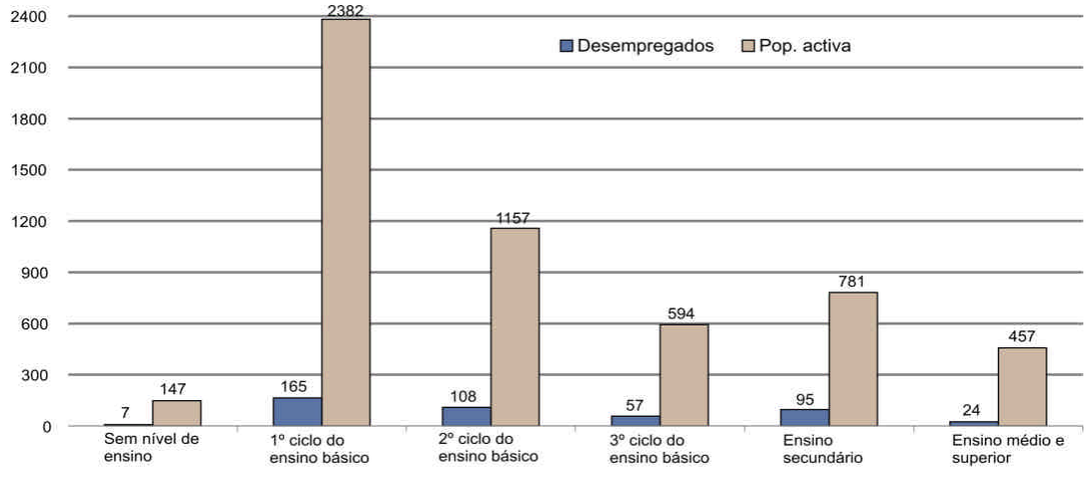


Fonte: INE (Censos de 2001).

Apesar da crescente inserção das mulheres no mercado de trabalho, em particular no sector terciário, os dados disponíveis permitem verificar que, no concelho de Vila Pouca de Aguiar, o desemprego atinge mais as mulheres do que os homens, constituindo estas aproximadamente dois terços do total de desempregados, situação que também assim ocorria no concelho de Sabrosa.

Outra análise que pode ser efectuada com os dados disponíveis, refere-se à distribuição da população activa desempregada, em função do grau de ensino, como indica o gráfico seguinte.

Gráfico III.14.7 – Distribuição da população activa por níveis de ensino.



Fonte: INE (Censos de 2001).

Cruzando os dados do gráfico acima com os dados relativos à distribuição da população activa por faixas etárias, é possível verificar que os jovens com idades compreendidas entre os 20 e os 24 anos eram o principal grupo afectado pelo desemprego (total de 96 indivíduos desempregados), os quais na sua maioria possuem habilitações ao nível do 2.º e 3.º ciclo do ensino básico e ensino secundário.

O desemprego incide, também de forma expressiva, na população activa da faixa etária 35 - 39 anos (72 indivíduos desempregados), verificando-se que a generalidade dos indivíduos desta faixa etária tem habilitações ao nível do 1.º e 2.º ciclos do ensino básico.

Dados mais recentes, disponibilizados pelo Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP), relativos ao final do ano de 2008, permitem verificar que, em termos gerais, ocorreu um aumento do número de desempregados no concelho de Vila Pouca de Aguiar, passando de 456 desempregados em 2001, para 561 desempregados em 2008. No concelho de Sabrosa verificou-se a mesma tendência, com o número de desempregados a aumentar de 241, em 2001, para 316, em 2008.

Dos 561 desempregados do concelho de Vila Pouca de Aguiar inscritos no Fundo de Desemprego, em 2008, 245 eram homens e 316 mulheres, sendo que 375 estavam inscritos há menos de 1 ano, 186 há mais de 1 ano. 98 indivíduos procuravam o primeiro emprego.

No concelho de Sabrosa, dos 316 desempregados, em 2008, 131 eram homens e 185 eram mulheres, sendo que 174 estavam inscritos há menos de 1 ano e 142 há mais de 1 ano. 45 indivíduos procuravam o primeiro emprego.

Em termos etários, 81 dos desempregados do concelho de Vila Pouca de Aguiar tinham menos de 25 anos, 103 tinham idades compreendidas entre 25 e 34 anos, 277 tinham idades compreendidas entre 35 e 54 anos, e 100 tinham 55 anos ou mais. Em Sabrosa, 50 dos desempregados tinham menos de 25 anos, 70 tinham idades compreendidas entre 25 e 34 anos, 124 tinham idades compreendidas entre 35 e 54 anos, e 72 tinham 55 anos ou mais.

III.14.6 – EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS COLECTIVOS

Para a caracterização do meio sócio-económico do concelho de Vila Pouca de Aguiar são abordados os aspectos relacionados com as infra-estruturas, equipamentos e serviços existentes no concelho, determinantes na qualidade de vida da população residente.

Saúde

A sede do concelho de Vila Pouca de Aguiar está equipada com um centro de saúde, laboratório de análise clínicas e farmácias, havendo extensões do centro de saúde nas freguesias de Capeludos, Bornes de Aguiar e Vreia de Jales, as quais estão também equipadas com farmácias ou postos de medicamentos.

O concelho evidencia carências na área da saúde, quando comparado com a sub-região de Alto Trás-os-Montes, com a região Norte e com a média do País. O quadro seguinte permite verificar que o número de pessoal médico e de enfermagem, bem como a disponibilidade de internamento no concelho, está abaixo da média da sub-região, da região e do País. No que diz respeito às farmácias e postos de medicamentos, o concelho apresenta o mesmo nível de atendimento que se regista a nível nacional.

Quadro III.14.3 – Indicadores na área da saúde (valores por mil habitantes).

	Médicos	Enfermeiro	Farmácias e postos de medicamentos	Camas nos estabelecimentos de saúde
País	5,1	3,6	0,3	3,5
Região Norte	4,8	3,3	0,2	3,1
Sub-Região Alto Trás-os-Montes	6,4	2,2	0,3	--
Vila Pouca de Aguiar	2,7	1,2	0,3	1,0

Fonte: INE (Anuário Estatístico da Região Norte de 2007).
Médicos, Enfermeiros e Farmácias e postos de medicamentos – Informação relativa a 2007.
Camas nos estabelecimentos de saúde – Informação relativa a 2006.

Educação

Em termos de estabelecimentos de ensino, no concelho de Vila Pouca de Aguiar existem 14 estabelecimentos de Educação Pré-Escolar, dos quais 13 são públicos e 1 é privado, 13 estabelecimentos de Ensino Básico públicos e 2 estabelecimentos de Ensino Secundário também públicos.

Quadro III.14.4 – Estabelecimentos de Educação/Ensino no município, 2006/2007.

Município	Educação Pré-Escolar		Ensino Básico						Ensino Secundário	
			1.º Ciclo		2.º Ciclo		3.º Ciclo			
	Púb.	Priv.	Púb.	Priv.	Púb.	Priv.	Púb.	Priv.	Púb.	Priv.
Guarda	13	1	9	0	2	0	2	0	2	0

Fonte: INE (Anuário Estatístico da Região Centro 2007).

Outros indicadores

A nível de transportes públicos, a ligação entre Vila Pouca de Aguiar e outras cidades do País é assegurada por serviços regulares de transportes públicos rodoviários, verificando-se, no entanto, a ausência de transporte ferroviário, num concelho outrora servido pelo caminho-de-ferro.

O quadro seguinte indica os equipamentos e serviços públicos existentes no concelho, podendo verificar-se que os mesmos se centralizam na sede do concelho e na freguesia de Bornes de Aguiar, onde se localiza a estância termal das Pedras Salgadas.

Quadro III.14.5 – Equipamentos e serviços.

EQUIPAMENTO OU SERVIÇO	FREGUESIA
Apoio social	
Creche	Bornes de Aguiar
Lar de idosos	Vila Pouca de Aguiar
Centro de dia	Vila Pouca de Aguiar e Alfarela de Jales
Desporto	
Piscina	Vila Pouca de Aguiar e Bornes de Aguiar
Campo de jogos descoberto	13 das 17 freguesias
Pavilhão desportivo ou ginásio	Vila Pouca de Aguiar
Cultura e lazer	
Biblioteca	Vila Pouca de Aguiar
Sala de espectáculos	Bornes de Aguiar e Parada de Monteiros
Organismos públicos	
Repartição de finanças	Vila Pouca de Aguiar
Cartório notarial	Vila Pouca de Aguiar
Tribunal	Vila Pouca de Aguiar
Bombeiros	Vila Pouca de Aguiar
Posto da polícia	Vila Pouca de Aguiar e Bornes de Aguiar
Outros	
Bancos	Vila Pouca de Aguiar e Bornes de Aguiar
Supermercados	Vila Pouca de Aguiar e Bornes de Aguiar
Fonte:INE	

Em termos de equipamentos desportivos existem no concelho 43 campos de jogos e 7 pavilhões polidesportivos, distribuídos pelas diferentes freguesias. Na freguesia sede de concelho existem ainda piscinas municipais cobertas e descobertas. Existem no concelho 40 Associações desportivas e recreativas.

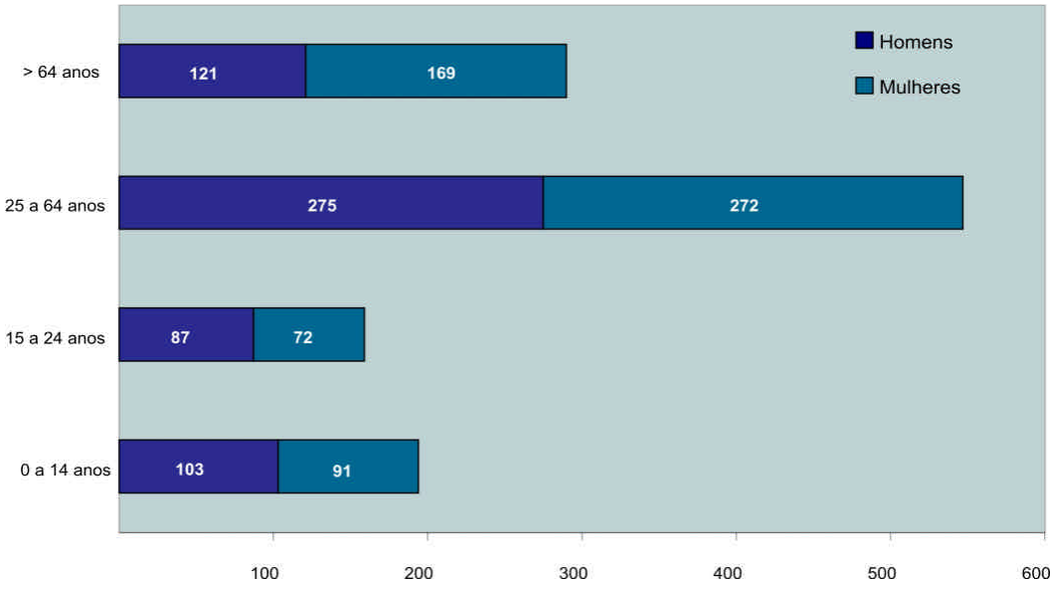
III.14.7 – RETRATO SÓCIO-ECONÓMICO DA FREGUESIA DE VREIA DE JALES

A freguesia de Vreia de Jales situa-se no limite sul do concelho de Vila Pouca de Aguiar, distando cerca de 14 km da sede concelhia. Abrange uma área de 47,28 km^2 e é composta por seis povoações: Raiz do Monte, Campo (Minas de Jales), Cerdeira, Quintã, Barrela e Vreia de Jales.

Em 2001, a freguesia contava com 1190 habitantes, tendo-se verificado um decréscimo da população residente na ordem dos 21,4%, entre 1991 e 2001, superior ao decréscimo populacional ocorrido no concelho em igual período (12,2%).

Em termos de estrutura etária registava-se o envelhecimento da população residente, que se traduzia num índice de envelhecimento de 149,5% e num índice de dependência de idosos de 41,1%, ambos superiores aos do concelho.

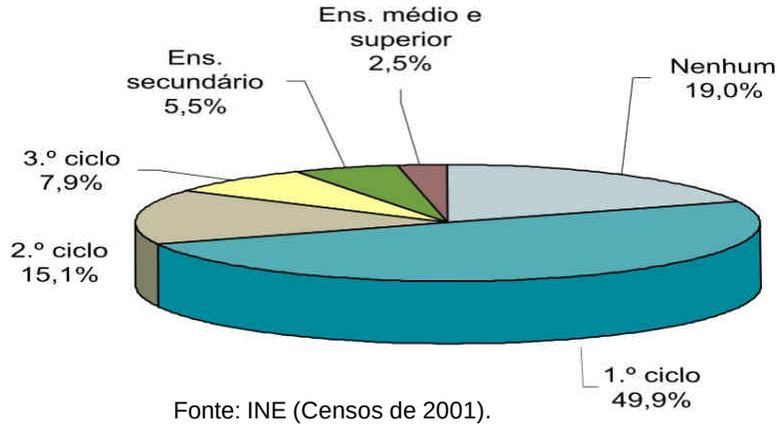
Gráfico III.14.8 – Estrutura etária da população residente em Vreia de Jales.



Fonte: INE (Censos de 2001).

O nível de ensino atingido pelos residentes nesta freguesia é ligeiramente inferior à média concelhia, registando-se uma maior percentagem de indivíduos sem habilitações literárias e com o 1.º e 2.º ciclos do ensino básico e uma menor percentagem de residentes com habilitações ao nível do 3.º ciclo do ensino básico, ensino secundário e ensino médio e superior.

Gráfico III.14.9 - Nível de ensino da população residente na freguesia, em 2001.



Fonte: INE (Censos de 2001).

No que se refere a equipamentos na área da educação, a freguesia dispõe de um jardim-de-infância, cinco escolas do 1.º ciclo do ensino básico e uma escola do 2.º ciclo do ensino básico mediatizado. A diminuição da população residente e a baixa taxa de natalidade, levou já ao encerramento de algumas escolas que durante décadas serviram os habitantes desta freguesia.

A nível dos equipamentos e serviços, destaca-se a existência de uma extensão do centro de saúde, uma farmácia e três associações desportivas e recreativas.

Quanto à estrutura económica local, a agricultura, em consociação com a agro-pecuária, assume ainda uma importância significativa no rendimento dos agregados familiares. O relevo acidentado e os solos pouco produtivos restringem a prática agrícola às zonas de vales abertos e encostas suaves, onde é praticada em alternância com culturas de Inverno – cereais ou prado forrageiro – e com as culturas de Verão – milho, batata e hortícolas, desde que assegurado o regadio. Da exploração agro-pecuária, destaca-se a criação de gado ovino e caprino, utilizando como áreas de pastoreio as zonas de maior altitude.

A extracção dos recursos minerais constituiu uma actividade tradicionalmente praticada nesta freguesia desde os tempos mais remotos, tendo o ouro, mas também a prata e o chumbo, começado ali a ser explorados pelos romanos e, ao longo de todo o século XX, até ao início dos anos 90, na conhecida mina de Jales, entretanto desactivada.

Actualmente, a actividade extractiva centra-se na exploração de granito para rocha ornamental, localizando-se nesta freguesia várias pedreiras que efectuam a exploração do "Granito Amarelo" de Vila Real, instaladas, normalmente, em terrenos baldios, ocorrida com particular intensidade no finais dos anos noventa. A evolução desta actividade tem contribuído, ao nível do concelho, para assegurar os níveis de emprego e a permanência de sectores de actividade a jusante.

De acordo com os dados da base de dados de pedreiras disponibilizada pelo INETI, existem no concelho de Vila Pouca de Aguiar 48 pedreiras de granito, sendo o concelho conhecido como a capital do granito. A referida base de dados não referencia nenhuma pedreira licenciada na freguesia de Vreia de Jales, estando na sua maioria as pedreiras do concelho localizadas nas freguesias de Bragado, Sabroso de Aguiar, Vreia de Bornes, Bornes de Aguiar, Vila Pouca de Aguiar, Soutelo de Aguiar e Telões, associadas à zona cativa de Pedras Salgadas e respectivo granito cinzento.

No entanto, existem pedreiras licenciadas na freguesia de Vreia de Jales, como é o caso da pedreira em estudo, para a qual se pretende agora o licenciamento da sua ampliação, estando estas pedreiras associadas ao granito amarelo que ocorre na zona cativa da serra da Falperra.

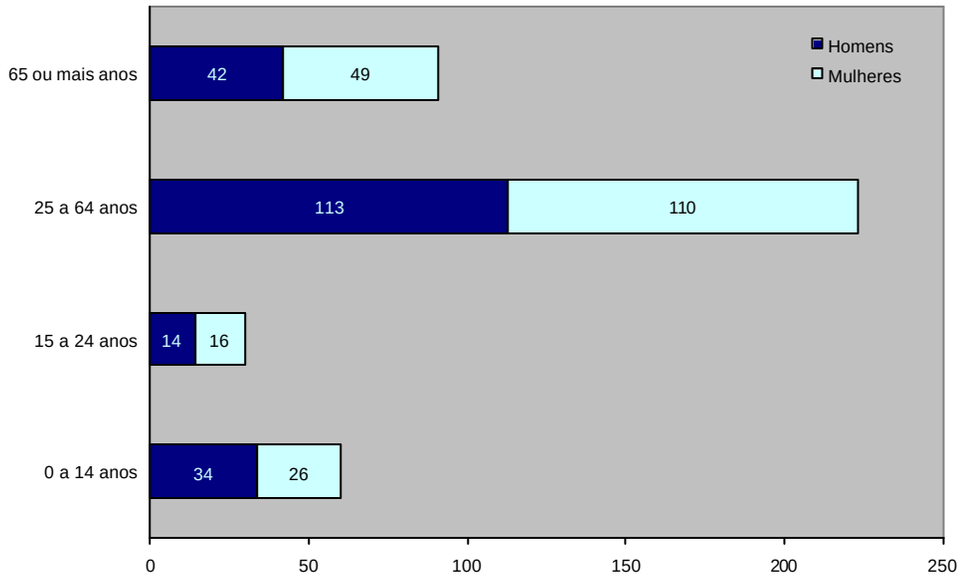
A distribuição directa dos recursos financeiros gerados pela actividade extractiva incide sobre os salários e sobre as rendas que as pedreiras pagam anualmente pelos terrenos de exploração. A entidade que gere as rendas das concessões é o Conselho Directivo dos Baldios da Povoação de Quintã de Jales, conselho eleito pelas respectivas assembleias de compartes, sendo o valor das rendas aplicado no desenvolvimento das infra-estruturas locais.

III.14.8 – RETRATO SÓCIO-ECONÓMICO DA FREGUESIA DE TORRE DO PINHÃO

A freguesia de Torre de Pinhão situa-se no extremo norte do concelho de Sabrosa, abrangendo uma área de 14,4 km^2 e distando cerca de 15 km da sede do concelho. Em 2001, esta freguesia contava com uma população residente de 404 indivíduos, o que representava um decréscimo em relação ao número de residentes (418) em 1991.

A freguesia apresentava um índice de envelhecimento de 151,7%, superior ao da freguesia de Vreia de Jales e ao índice homólogo registado no concelho de Sabrosa (146,8%).

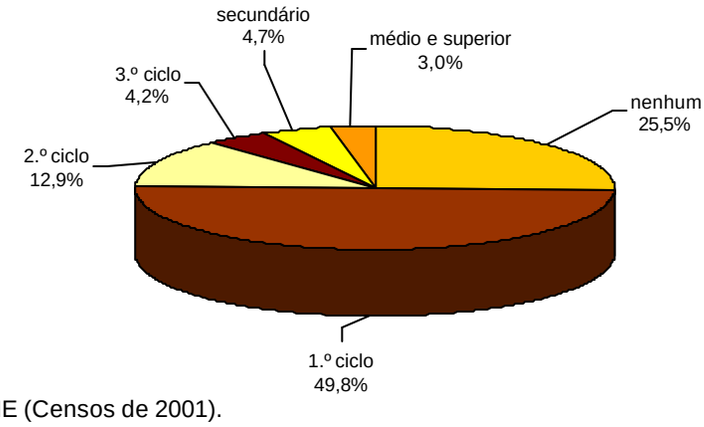
Gráfico III.14.10 – Estrutura etária da população residente na freguesia.



Fonte: INE (Censos de 2001).

À semelhança dos níveis de escolaridade que caracterizam todo o concelho de Sabrosa, a maior parte da população residente nesta freguesia, 49,8%, tinha apenas completado o primeiro ciclo do ensino básico, sendo também elevada a percentagem da população sem qualquer nível de ensino (25,5%) (estes valores incluem a faixa etária até aos 10 anos).

Gráfico III.14.11 – Nível de ensino da população residente na freguesia.



Fonte: INE (Censos de 2001).

A actividade extractiva, centrada na exploração de granito para rocha ornamental, é actualmente a principal actividade económica processada nesta freguesia, localizando-se ali várias pedreiras, instaladas em terrenos baldios.

De acordo com os dados da base de dados de pedreiras disponibilizada pelo INETI, existem no concelho de Sabrosa 2 pedreiras de granito, ambas localizadas na freguesia de Torre do Pinhão. No entanto, sabe-se que o número de pedreiras licenciadas nesta freguesia é superior ao indicado.

Tal como no concelho vizinho de Vila Pouca de Aguiar, a distribuição directa dos recursos financeiros gerados pela actividade extractiva incide sobre os salários e sobre as rendas que as pedreiras pagam anualmente pelos terrenos de exploração. A entidade que gere as rendas das concessões é o Conselho Directivo dos Baldios da Povoação de Torre do Pinhão, conselho eleito pelas respectivas assembleias de compartes, sendo o valor das rendas aplicado no desenvolvimento das infra-estruturas locais.

III.15 – REDE RODOVIÁRIA

III.15.1 – REDE RODOVIÁRIA REGIONAL

Como eixos rodoviários estruturantes, a região é servida pelo IP4, pela Auto-Estrada A7 e pela Auto-Estrada A24, antigo IP3.

O IP4 liga o litoral (Porto) ao nordeste transmontano (Vila Real, Murça, Mirandela, Bragança), com perfil de auto-estrada entre o Porto e Amarante (A4/IP4) e perfil de itinerário principal entre Amarante e Bragança (IP4), até à fronteira com Espanha (Quintanilha). Encontram-se em curso as obras de construção para que esta rodovia passe a ter características de auto-estrada (A4/IP4) em todo o seu percurso.

A A7, inaugurada em finais de 2005, atravessa o Minho e parte da região transmontana, ligando Vila Pouca de Aguiar ao litoral, na Póvoa de Varzim, passando por Ribeira de Pena, Cabeceiras de Basto, Fafe e Guimarães, onde se cruza com a auto-estrada A3 (Porto – Valença). A A7, que se prevê que seja prolongada para o interior do País, até Miranda do Douro, entronca em Vila Pouca de Aguiar com o Itinerário Principal IP3/A24.

A A24/IP3, cujos últimos troços foram inaugurados em 2007, liga Figueira da Foz a Vila Verde da Raia (concelho de Chaves), atravessando o distrito de Vila Real, possibilitando uma ligação mais rápida e segura entre os aglomerados urbanos e destes ao IP4 e à A7, bem como à região norte de Espanha. O traçado da A24/IP3 intersecta a área em estudo.

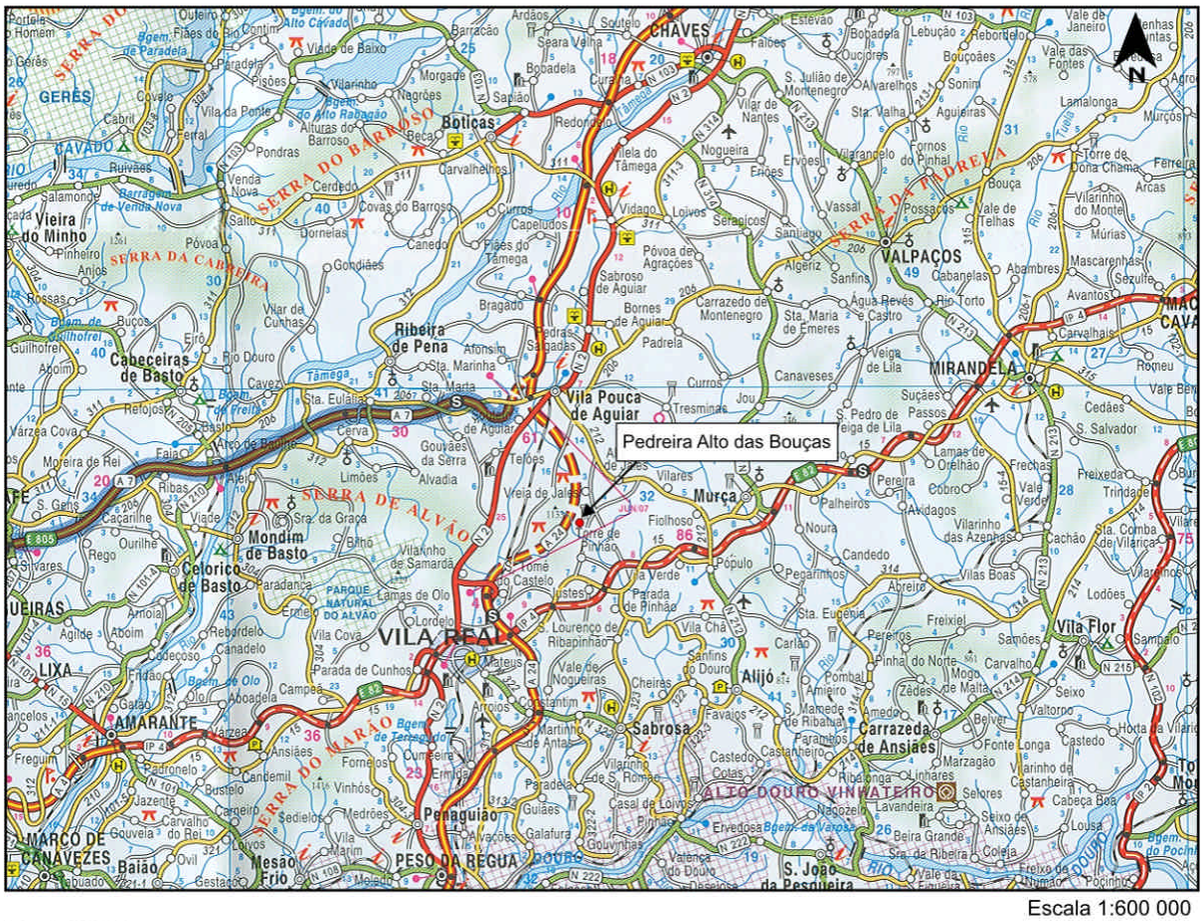
De forma a melhorar as acessibilidades na região, especialmente entre os concelhos transmontanos, está em curso a Concessão Douro Interior, que inclui as obras de construção do IC5, entre Murça e Miranda do Douro, dando, assim, continuidade à A7, e as obras de construção e melhoramento do IP2, entre Macedo de Cavaleiros e Celorico da Beira.

Da rede de estradas nacionais que asseguram as ligações entre concelhos e aos principais eixos rodoviários da região, destacam-se a EN 2 que liga Vila Pouca de Aguiar a Chaves (a norte) e a Vila Real (a sul), a EN 206 que liga Vila Pouca de Aguiar a Ribeira de Pena (a este) e a Valpaços (a noroeste), a EN 212, que liga Vila Pouca de Aguiar a Murça, e a EN 15, que liga Vila Real a Murça, permitindo, a partir da área de implantação do projecto, o acesso ao Itinerário Principal IP4.

Por seu turno, estas estradas nacionais são servidas por várias estradas municipais, que efectuam a ligação das povoações entre si e às sedes concelhias, das quais se referem a EM 1237 (Barrela – EN 15), a EM 1171 (Quintã – Campo de Jales), a EM 567 (Barrrela– Campo de Jales) e a EM 557 (Telões – EN 2).

A figura seguinte representa a rede rodoviária que serve a região em estudo.

Figura III.15.1 – Rede rodoviária da região em estudo (Fonte: Aenor, 2007).



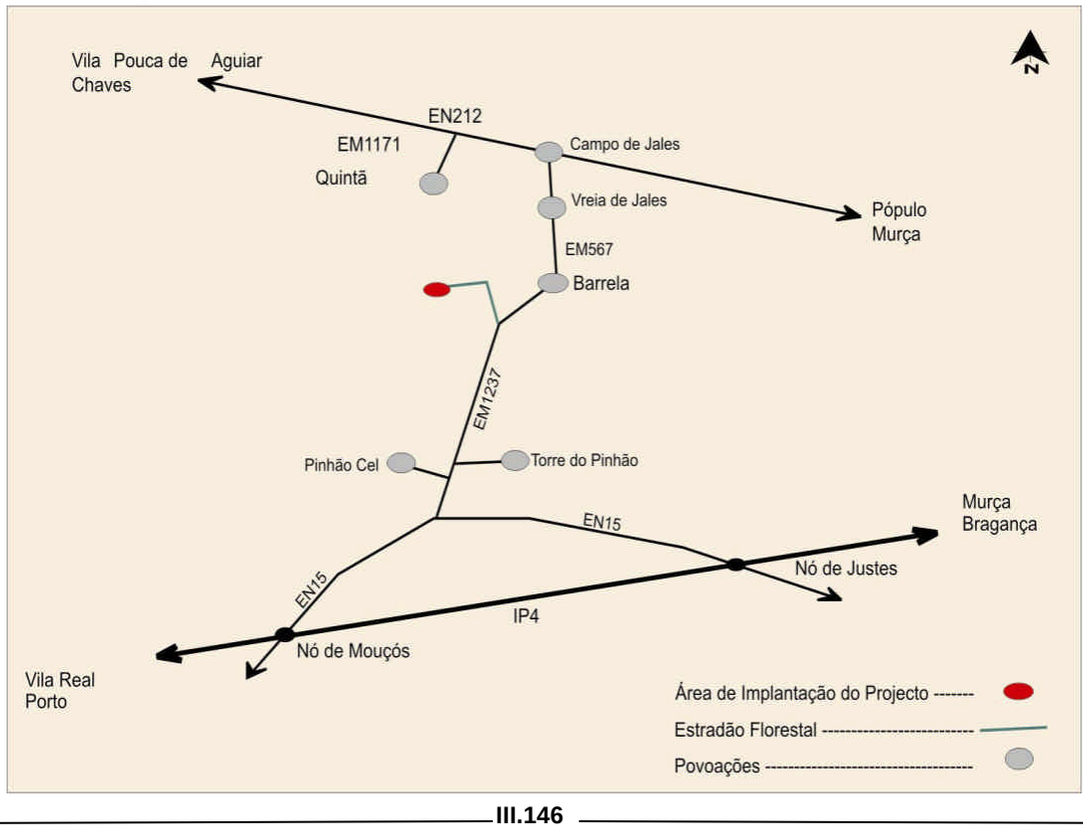
III.15.2 – ACESSIBILIDADES RODOVIÁRIAS DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO

O granito explorado na serra da Falperra é expedido, em blocos, por camião, através da rede rodoviária regional que permite o acesso aos locais onde se encontram os principais centros de transformação (serrações de granito). Embora existam empresas transformadoras de granito na região, a maior parte da produção é direccionada para centros de transformação situados um pouco por todo o País, com destaque para o mercado das regiões centro e norte, e para o mercado espanhol.

O granito extraído da pedreira em estudo é expedido em camiões que, num primeiro troço, percorrem um caminho florestal entre a pedreira e a EM 1237, seguindo depois por esta rodovia, preferencialmente, em direcção a sul para acederem à EN 15 e desta ao IP4, nos nós de Justes ou de Mouçós.

Os camiões poderão também dirigir-se a Vila Pouca de Aguiar pela EN 212. Neste caso, o percurso será efectuado pela EM 1237 em direcção a norte, acedendo à EM 567 em Barrela e, por esta, à EN 212 no entroncamento de Campo de Jales.

Figura III.15.2 – Esquema das principais rodovias utilizadas para o escoamento dos blocos de granito extraídos na pedreira em estudo (s/ escala).



III.16 – PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO

III.16.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

A caracterização do património arqueológico e arquitectónico foi focalizada nos concelhos de Vila Pouca de Aguiar e Sabrosa, nos quais se insere a Pedreira Alto das Bouças.

Neste âmbito regional, a inventariação e o reconhecimento do património arqueológico e arquitectónico tiveram por base a informação disponibilizada pelo Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR) e pela Direcção-Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais (DGEMN), complementada por visitas e levantamentos de campo, assim como pela consulta de bibliografia diversa.

Os trabalhos de arqueologia foram realizados no âmbito do D. L. 270/99, de 15 de Julho (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos), alterado pelo D. L. 287/2000, de 10 de Novembro. Neste âmbito foi elaborado um relatório que foi submetido à aprovação do IGESPAR, traduzindo os trabalhos de prospecção arqueológica realizados na área da pedreira e na sua orla envolvente *(ver ofícios de autorização e de aprovação do IGESPAR no Anexo IX).*

III.16.2 – ENQUADRAMENTO HISTÓRICO DA ÁREA EM ESTUDO

Apesar da relativa pobreza dos solos, os habitantes da região dedicaram-se à agricultura desde o Neolítico, assim como à criação de gado. Esta ligação à terra das comunidades que ali se fixaram deixou marcas ao longo do tempo, principalmente na forma de monumentos megalíticos de carácter funerário, como os monumentos das serras da Azinheira, do Criveiro e de S. Domingos, no concelho de Sabrosa (Gonçalves, 1992-93).

Ao longo da Proto-História, a base económica destes povos não se terá alterado muito, introduzindo-se, no entanto, o trabalho dos metais. Proliferam na região os povoados fortificados. As populações resguardaram-se no topo dos montes como atestam os vestígios existentes nos dois concelhos. No concelho de Vila Pouca de Aguiar são cerca de 12 e em Sabrosa temos 6. A orografia aqui também representa o seu papel, pois uma vez que a paisagem se apresenta propícia a este tipo de assentamento é mais do que natural que o Homem assim tivesse optado.

No concelho de Sabrosa encontra-se o maior número de monumentos megalíticos e mamoas referenciados na área em estudo, representando mais de metade dos sítios referenciados (28 num universo de 52 sítios arqueológicos). Na freguesia de Torre de Pinhão (Sabrosa), na qual se insere a pedreira em estudo, estão referenciados um conjunto de monumentos megalíticos que serão descritos adiante.

No concelho de Vila Pouca de Aguiar estão referenciados um total de 47 monumentos megalíticos num universo de 163 sítios arqueológicos, exemplos de arte rupestre que serão possivelmente da Pré-História Recente, como por exemplo a Cruz do Coro, na freguesia de Vreia de Bornes, formando um conjunto de rochas insculpidas com grande variedade de motivos, sulcos e fossetes em diferentes painéis.

Concretamente na área em estudo, estão referenciados o Povoado da Murcegueira, a Murada da Quintã, o Muragalho do Corisco e a Murada. O primeiro é bom exemplo das boas condições de defesa natural proporcionadas pela orografia, complementadas por uma linha de muralha constituída por blocos de granito assentes em seco. De acordo com Huet Bacelar Gonçalves, os materiais cerâmicos encontrados à superfície podem indiciar uma ocupação do povoado da Murcegueira em época castreja e ainda em época medieval. A Murada da Quintã tem excelentes condições de defesa natural com muralha de aparelho irregular, adossada aos penedos graníticos.

A Romanização do território provocou alterações de carácter político, económico e social. Construíram-se estradas e pontes para facilitar a mobilidade do exército romano, bem como da população local, que daqui retirou proveito. Na freguesia de Vreia de Jales, uma via romana é servida pela ponte granítica do Arco que atravessa o rio Pinhão, cuja origem remonta à Época Romana, mas que sofreu reformas nas Épocas Medieval e Moderna. A ponte do Arco assenta sobre um arco de volta perfeita, encontrando-se actualmente degradada, serviria de ligação entre *Emerita Augusta* e *Aquae Flaviae* e seria servida por uma Via, denominada Via de Vreia de Jales, identificada em 2002.

Estão ainda referenciadas a Via de Sainça e a Via de Sanguinhal, ambas na freguesia de S. Tomé do Castelo. A via de Sanguinhal com rodeiras escavadas no afloramento para facilitar a circulação (Agripo Ambiente) tem um lajeado granítico de grandes dimensões.

O interesse dos Romanos pela obtenção de minério, sobretudo de ouro, levou-os a explorar as minas de Campo de Jales e de Tresminas, centrando-se a extracção mineira nos lugares de Covas, dos Lagoinhos e da Ribeira.

Nos concelhos de Vila Pouca de Aguiar e de Sabrosa encontram-se alguns assentamentos medievais, geralmente sob a tipologia de necrópoles, cujas sepulturas foram escavadas na rocha, algumas antropomórficas, como são exemplo o Chão dos Mouros e o Chão das Velhas.

A povoação de Vila Pouca de Aguiar foi erguida no ponto mais elevado do Vale de Aguiar. Pertencia ao julgado de Aguiar, cujo centro era o castelo de Pena de Aguiar, e recebeu foral em 1206 de D. Sancho I. Outros forais seguiram-se a este, confirmando ou alterando alguns privilégios. A zona da igreja de Vreia de Jales revela-se local sagrado desde época medieval, pela presença de sepulturas escavadas na rocha no seu exterior. Supõe-se que no reinado de D. Afonso V (1438-81) se tenha criado uma oficina metalúrgica de prata no castelo roqueiro de Aguiar da Pena, com o minério extraído em Tresminas, cujas pirites auríferas tinham um acentuado teor de prata (Duarte, 1995).

A vila de Sabrosa ter-se-à desenvolvido a partir de soverosa, de origem medieval. D. Sancho II deu-lhe Foral em 1196. A povoação registava 30 moradores no primeiro grande censo realizado em 1521.

Ao longo das Épocas Moderna e Contemporânea, os concelhos de Vila Pouca de Aguiar e de Sabrosa tornaram-se centros administrativos, que dominavam territórios essencialmente dedicados à agricultura e pecuária, destacando-se a produção de Vinho do Porto no concelho de Sabrosa.

III.16.3 – PATRIMÓNIO REFERENCIADO NA ÁREA DE ESTUDO

A base de dados da antiga Direcção Geral do Edifícios e Monumentos Nacionais (DGEMN) identifica na freguesia de Vreia de Jales, como elementos propostos para classificação, a Estátua Marco de Barrela, um megálito de granito com carácter antropomórfico, situado ao lado de via romana de Vreia de Jales, e a Ponte do Arco ou Ponte de Barrela, próxima da qual se encontra a Estátua Estela do Marco, esta provavelmente erigida em épocas anteriores à Romanização do território.

São ainda referenciados para esta freguesia de Vreia de Jales, a Murada de Vreia de Jales ou Murada da Quinta, o povoado fortificado proto-histórico atrás genericamente descrito, e a Igreja Paroquial de Vreia de Jales, apontando uma cronologia para os Séculos 17/18. Classificado como Imóvel de Interesse Público está referenciado o Alto dos Canastros, composto por um conjunto de espigueiros em zona de afloramentos graníticos.

Para a freguesia de Torre de Pinhão não existe referência a imóveis propostos para classificação ou classificados.

A Base de Dados do Endovélico disponibilizada pelo IGESPAR identifica um total de 22 sítios arqueológicos para estas duas freguesias, os quais são elencados no quadro seguinte.

Quadro III.16.1 - Sítios Arqueológicos referenciados nas freguesias em estudo.

Designação	Código	Tipologia	Freguesia
Veiga da Cheira	17382	Monumento Megalítico	Torre do Pinhão
Monte d'Além 1	17383	Monumento Megalítico	Torre do Pinhão
Monte d'Além 2	17384	Monumento Megalítico	Torre do Pinhão
Monte d'Além 3	17385	Monumento Megalítico	Torre do Pinhão
Monte d'Além 4	17386	Monumento Megalítico	Torre do Pinhão
Murcegueira	17381	Povoado Fortificado	Torre do Pinhão
Muragalho do Corisco	15576	Povoado Fortificado	Torre do Pinhão
Murada	17311	Povoado Fortificado	Vreia de Jales
Murada da Quinta	17371	Povoado Fortificado	Vreia de Jales
Estátua-Estela do Marco	18007	Estátua	Vreia de Jales
Igreja de Vreia de Jales	18010	Igreja Medieval	Vreia de Jales
Ponte do Arco	18008	Ponte Romana	Vreia de Jales
Minas de Jales	1137	Mina Romana	Vreia de Jales
Vreia de Jales	22242	Via Romana	Vreia de Jales
Campo de Jales	-	Achado Isolado	Vreia de Jales

Fonte: Base de Dados do Endovélico (IPA / IGESPAR).

Dos elementos do património arqueológico e arquitectónico referenciados nas bases de dados consultadas para as duas freguesias consideradas neste estudo, aqueles que se encontram mais próximos da Pedreira Alto das Bouças são os sítios arqueológicos identificados a negrito na tabela acima. Os restantes elementos patrimoniais encontram-se muito distanciados e sem qualquer relação com a área de implantação deste projecto.

Acerca dos quatro monumentos referenciados no lugar de Monte d' Além e de um no lugar de Veiga da Cheira, na freguesia de Torre de Pinhão, Gonçalves (1992-93) refere que eram todos de dimensões reduzidas, pouco salientes na paisagem e muito danificados.

O vale aplanado da Veiga da Cheira, pelas referências do citado autor, encontra-se a centenas de metros em linha recta dos relevos elevados onde se insere a pedreira em estudo. Nas visitas efectuadas ao local, não foram detectados estes monumentos que, possivelmente, terão sido destruídos por acção humana. A zona de vale encontra-se coberta por giestal, pontualmente queimado. Feita a recolha oral, não há referência à existência dos mesmos.

O povoado de Muragalho do Corisco situa-se na freguesia de Torre de Pinhão, no lugar com o mesmo nome, confinando a Este com a freguesia de Vreia de Jales, encontrando-se a 2400 metros, em linha recta, da área da pedreira. Este povoado assenta numa elevação formada por dois cabeços, na vertente Este da serra da Falperra, sobranceiro ao rio Pinhão, apresentando uma localização estratégica de vigia e de defesa. Constitui um povoado de médias dimensões, implantado no sentido Norte – Sul, definindo um recinto alongado, cujo acesso se faria pela vertente Nordeste, onde se detecta uma provável entrada na única linha de muralha.

Fotografia III.16.1 - Muragalho do Corisco (vista de Norte para Sul).



A linha de muralha apresenta cerca de 2 metros de altura e de 3 metros de largura, sendo constituída por blocos de granito assentes em seco; reforça o sistema natural de defesa constituído pelos afloramentos graníticos existentes. Encontra-se relativamente bem preservada na vertente Norte, apesar dos aluimentos visíveis.

A Murada, situada a 475 metros em linha recta da área da pedreira, foi erguida num cabeço a 1104 m de altitude, sobranceiro ao vale do rio Pinhão. De acordo com os dados obtidos, constituiria um sítio fortificado, de recinto alongado, fechado, apresentando uma linha de muralha em pedra tosca adossada aos penedos que conferem boas condições de defesa natural ao local. Contudo, não é possível apontar com alguma segurança uma cronologia, nem qual seria o seu uso, pois não foram detectados fragmentos à superfície.

III.16.4 – PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA NA ÁREA DA PEDREIRA

A prospecção arqueológica na área da Pedreira Alto das Bouças e na sua orla envolvente teve a duração de dois dias úteis (07 e 08 de Maio, 2009) e consistiu em trabalhos de prospecção sistemática, de cobertura total da área da pedreira, segundo uma malha de prospecção apertada.

Foram também prospectadas as áreas envolventes, tendo havido particular cuidado na análise dos acessos à pedreira, assim como analisadas as possíveis relações de visibilidade a partir da pedreira dos sítios arqueológicos identificados mais próximos desta.

O facto de se tratar de uma pedreira já em laboração, levou a que esta área se encontre já muito alterada pela exploração de granito, pelo que são poucas as zonas intactas de terras vegetais, pois a exploração levou à exposição quase total do extracto geológico e a abertura de caminhos levou ao revolvimento total dos solos, com excepção de uma pequena área do quadrante Norte da pedreira, ainda não intervencionada. Contudo, toda a área da pedreira foi sujeita a prospecção arqueológica aquando da realização do EIA relativo ao primordial licenciamento da pedreira, altura em que o grau de intervenção da pedreira era menor que actualmente, não tendo havido quaisquer ocorrências registadas no correspondente relatório de arqueologia.

Nos trabalhos arqueológicos levados agora a cabo para este EIA, não foram detectados quaisquer elementos ou vestígios arqueológicos, nomeadamente vestígios de estruturas ou fragmentos líticos ou cerâmicos, tendo-se verificado que as vias de acesso à pedreira, utilizadas pelos camiões que efectuam a expedição dos blocos de granito, são caminhos florestais já em uso há bastante tempo, utilizados também por outras pedreiras, bem como por habitantes locais, cujos traçados não interferem com os sítios e elementos arqueológicos referenciados neste estudo.

IV – ANÁLISE DE IMPACTES E MEDIDAS PRECONIZADAS

IV.1 – METODOLOGIA

Neste capítulo efectua-se a análise dos impactes ambientais associados ao projecto de ampliação da Pedreira Alto das Bouças, tendo como principais objectivos identificar, prever e avaliar os impactes ambientais que serão induzidos nas componentes biofísicas, sócio-económicas e patrimoniais da área em estudo e propor medidas mitigadoras dos impactes negativos e potenciadoras dos impactes positivos.

A análise de impactes teve por base os dados que caracterizam o quadro ambiental de referência, constantes da bibliografia consultada e obtidos nas campanhas e levantamentos de campo realizados para este estudo, a identificação das acções do projecto potencialmente geradoras de impactes e, em geral, o conhecimento das características da indústria extractiva processada a céu-aberto com a finalidade de extracção de rocha ornamental.

Esta abordagem permitiu seleccionar os factores ambientais susceptíveis de serem afectados pelo projecto e estabelecer os respectivos parâmetros e limiares de avaliação. Os factores ambientais considerados neste estudo são os seguintes:

- Geologia e Geomorfologia
- Paisagem;
- Solos;
- Resíduos Industriais;
- Ordenamento Território;
- Clima;
- Recursos Hídricos;
- Flora e Fauna;
- Qualidade do Ar;
- Ambiente Acústico;
- Vibrações e Onda Aérea;
- Meio Social e Económico;
- Rede Rodoviária;
- Património Arqueológico e Arquitectónico.

Os impactes foram analisados numa óptica integrada, de modo a que os resultados assim obtidos pudessem traduzir, globalmente, a evolução ambiental prevista, reflectindo o peso individual e conjunto das acções do projecto.

Atendendo a que o objecto do projecto se relaciona com a exploração de um recurso não renovável e, neste contexto, limitado e porque se trata de uma pedreira já em laboração, estabeleceram-se dois cenários de análise: a fase de ampliação e a fase de desactivação.

A análise dos impactes relativos à fase de ampliação teve como cenário base os impactes que se manifestam na actual situação de exploração, domínio em que foram considerados os elementos e as conclusões retiradas no EIA do projecto anteriormente (Novembro de 2005) submetido a AIA.

Para a análise dos impactes potencialmente mais significativos, característicos deste tipo de indústria extractiva, recorreu-se a analogias com casos similares e à experiência adquirida pela equipa de realização do EIA no sector extractivo, em particular no que se refere ao conhecimento já detido sobre a pedreira em estudo, sempre com o objectivo de sustentar as análises de impactes num conjunto mais vasto de informação e, deste modo, incrementar o grau de certeza das conclusões retiradas.

Ponderada a dimensão do projecto e tendo por base os resultados da avaliação dos impactes que serão exercidos individualmente pelas acções do projecto sobre cada um dos factores ambientais considerados, estabeleceu-se a probabilidade de ocorrência de impactes cumulativos sobre esses factores ambientais, avaliando o respectivo grau de significado para um limite temporal ditado pela fase de desactivação da pedreira.

Os resultados obtidos no cômputo das análises efectuadas, conduziram à classificação dos impactes, na medida da sua influência sobre os factores ambientais considerados, segundo o critério indicado no quadro seguinte.

Quadro IV.1.1 – Critério de classificação de impactes.

Natureza	Significado	Magnitude	Duração	Tipo
Negativo	Muito Significativo	Elevada	Temporário	Directo
	Significativo	Média		Indirecto
Positivo	Pouco Significativo	Baixa	Permanente	Cumulativo

A **natureza** do impacte indica se a sua influência no ambiente tem uma repercussão positiva ou negativa, considerando-se que um impacte é positivo quando o factor ambiental é beneficiado e negativo no caso contrário. O impacte é nulo quando não se exerce sobre o factor ambiental analisado.

O **significado** do impacte refere-se ao grau de alteração induzida no factor ambiental, considerando-se que um impacte é significativo quando é ultrapassado um limiar de alteração que implica a perda ou um ganho ambiental importante.

A **magnitude** está relacionada com a intensidade e consequente manifestação geográfica do impacte. Assim, a magnitude indica se a intensidade do impacte adquire uma ordem de grandeza que o leva a cingir-se à área do projecto (baixa magnitude), a repercutir-se na ambiente da sua envolvente próxima (moderada magnitude) ou a extravasar consideravelmente os limites dessa envolvente (elevada magnitude).

A **duração** do impacte está relacionada com a manifestação temporal do impacte, considerando-se como impacte temporário aquele que se manifesta unicamente durante a fase operativa e como impacte permanente aquele que irá perdurar para além desta fase.

O **tipo** do impacte, associado ao conceito de directo ou indirecto, indica se as alterações do factor ambiental resultam directamente das acções do projecto ou de acções indirectas (secundárias) desencadeadas por esse projecto.

Os **impactes cumulativos** estão relacionados com as alterações incrementais provocadas num factor ambiental pela actuação conjunta de várias acções. De acordo com a definição do U. S. Council on Environmental Quality (1978), são os impactes manifestos e previstos, exercidos no território estudado por acções passadas, presentes e previstas num futuro razoável, independentemente do seu promotor. No caso em estudo, a classificação destes impactes compreende a escala: muito cumulativo, moderadamente cumulativo e pouco ou nada cumulativo.

A informação relativa à classificação dos impactes para cada um dos factores ambientais analisados, encontra-se sintetizada sob a forma de matriz no final desta secção.

Os resultados obtidos, de acordo com o critério de classificação de impactes acima explicitado, fundamentaram a definição de medidas de minimização dos impactes negativos e de potenciação dos impactes positivos, visando constituir um conjunto de técnicas e/ou procedimentos eficazes e ajustados ao projecto, ou seja, capazes de evitar, minorar, ou potenciar os impactes, tendo em conta a dimensão do projecto e a sua necessária rentabilidade económica.

IV.2 – IMPACTES NA GEOLOGIA

IV.2.1 – ASPECTOS GERAIS

Uma das principais ópticas de análise de impactes na geologia, associados a um qualquer empreendimento/projecto que leve a intervenções neste domínio, deve consistir na averiguação dos recursos geológicos conhecidos ou prováveis na área de intervenção, tendo em vista avaliar os impactes negativos que serão produzidos caso a sua implementação venha a impossibilitar, temporária ou permanentemente, o aproveitamento de um recurso geológico com potencial valor económico.

Deste ponto de vista e no que respeita à indústria extractiva, tendo um projecto desta natureza como finalidade o aproveitamento de um recurso geológico, visando, portanto, a valorização desse recurso, não se colocam este tipo de impactes negativos nos recursos geológicos ou na geologia.

Mesmo tratando-se de recursos não renováveis e, em alguns casos, escassos, o seu aproveitamento e consequente esgotamento, não pode ser visto como uma acção negativa na geologia, pois se o recurso geológico tem valor, tem-no porque, no contexto temporal e tecnológico do projecto de exploração, é necessário à sociedade e civilização humana, como matéria-prima da cadeia de valor acrescentado de outros produtos e/ou actividades.

Contudo, pode considerar-se que uma intervenção exercida por um qualquer projecto que implique a subtracção/remoção de uma determinada massa ao meio geológico, causa um impacte negativo na geologia, relacionado com a inerente perda de parte da estrutura geológica, sendo ainda de atender a impactes que, por esta via, podem ser exercidos noutras vertentes geológicas, tais como a paleontologia e o património cultural.

No que respeita à geomorfologia, ao pretender-se avaliar os impactes de um projecto sobre o modelo geomorfológico, entra-se no domínio da paisagem, porquanto as formas do relevo constituem um dos seus atributos básicos. Com efeito, as consequências negativas de uma alteração geomorfológica, retirando as questões geológicas acima abordadas, reflectem-se ao nível da estrutura paisagística do local de intervenção, pelo que estaremos perante a criação de impactes negativos na paisagem cujo grau de significado deriva da dimensão da modificação imposta ao modelo geomorfológico e do valor de tal modelo no conjunto dos atributos biofísicos e fisiográficos que caracterizam a qualidade dessa paisagem.

Neste contexto, analisam-se seguidamente os impactes na geologia associados ao projecto em estudo, integrando-se as questões relacionadas com as alterações geomorfológicas na análise dos impactes na paisagem *(item IV.3. Paisagem)*. Os impactes positivos relacionados com a valorização do recurso geológico serão analisados no domínio da sócio-economia *(item IV.12 – Sócio-Economia)*.

IV.2.2 – ANÁLISE DE IMPACTES NA GEOLOGIA

A exploração prevista no projecto em estudo, implica necessariamente a intervenção no meio geológico para lhe extrair parte da sua massa, causando, assim, uma perda geológica que se pode relacionar com a criação de um impacte negativo que é intrínseco a este tipo de projectos e é incontornável, na medida em que tal intervenção faz parte da própria essência da indústria extractiva.

Contudo, a formação geológica em causa manifesta-se à escala regional, encontrando-se representada, com as mesmas características petrográficas, em extensos afloramentos que se estendem por toda uma vasta região onde dominam os granitos, pelo que, deste ponto de vista da remoção da massa mineral, o facto de estarmos perante uma intervenção muito localizada e sobre uma formação geológica com tal representatividade geográfica, leva a considerar que não são produzidas perdas importantes do meio geológico, mesmo tendo em conta o efeito cumulativo que decorrerá do aumento da área de exploração da pedreira em análise.

No que respeita a impactes na vertente de paleontologia, relacionados com a possível destruição de registos fósseis, sabe-se que as formações geológicas fossilíferas estão associadas a terrenos de génese sedimentar e, muito raramente, metamórfica. O maciço rochoso a intervencionar é de génese ígnea e, portanto, não contém materiais fósseis.

Outro impacte negativo poderia estar relacionado com o valor patrimonial ou cultural do afloramento granítico presente na área da pedreira. No caso em estudo, este afloramento tem vindo a ser alvo de exploração há vários anos, não havendo conhecimento de registos ou de outros elementos que levem a supor o seu interesse patrimonial ou cultural para as populações locais, assim como não lhe é imposto qualquer estatuto de conservação ao nível do Ordenamento do Território.

Deste modo, no âmbito das considerações gerais acima efectuadas neste descritor, os impactes na geologia devidos à ampliação da área de exploração da Pedreira Alto das Bouças podem ser classificados como negativos, mas com baixo significado e reduzida magnitude, face à dimensão geográfica da formação geológica em causa, sendo nulos do ponto de vista da afectação de valores paleontológicos ou patrimoniais.

Estes impactes cessarão na fase de desactivação da pedreira, embora venha a subsistir um impacte residual, relacionado com o facto incontornável de não ser possível repor/restituir ao meio geológico a massa que lhe foi extraída durante a exploração.

IV.2.3 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES NA GEOLOGIA

IMPACTES OU INDICADORES DE IMPACTES	CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES
Extracção da massa mineral.	Negativo, directo, permanente (efeito residual). Pouco significativo. Baixa magnitude. Pouco cumulativo.
Afectação de valores paleontológicos ou patrimoniais.	Nulo.

IV.2.4 – MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTES NA GEOLOGIA

Atendendo a que os impactes na geologia, associados a um projecto de indústria extractiva, têm um carácter permanente que decorre do próprio objecto desta indústria e do facto de não ser possível reconstituir a massa rochosa que foi subtraída ao meio geológico, deve ser tido em conta que tal utilização de recursos tem de constituir uma efectiva mais-valia em termos sociais e económicos.

Assim, a principal forma de mitigar estes impactes assenta no aproveitamento racional e sustentado do recurso, de modo a que tal actividade conduza à criação de um valor económico o mais acima possível do valor relativo à perda geológica produzida, protegendo o ambiente e impulsionando o desenvolvimento e o bem-estar geral da sociedade, aspectos estes que nada mais traduzem que o paradigma pelo qual se deve reger qualquer exploração de recursos minerais.

Neste contexto, as medidas propostas têm como objectivo reforçar os procedimentos seguidos pela empresa proponente, acentuando a importância da prossecução de objectivos que levem à redução do passivo ambiental ao longo da vida útil estimada para o projecto.

Estas medidas são as seguintes:

- Reger a exploração de acordo com os critérios estabelecidos no Plano de Pedreira, sendo esta a via para se efectuar o melhor aproveitamento do recurso geológico, com menores perdas ambientais e maior rentabilidade da exploração;

- Continuar a praticar uma exploração cuidada, assente nas melhores práticas mineiras, conducente ao aproveitamento integral da massa mineral contida nas áreas disponíveis, evitando o desperdício de recursos e as externalidades sobre o ambiente;

- Prospectar novas oportunidades de mercado para o granito extraído, investindo em inovação ao nível do produto para responder às necessidades de novos consumidores, com utilização de instrumentos de análise ambiental e de opções de melhoria na linha de produção, complementados pela avaliação da praticabilidade económica, social e ambiental das potenciais acções inovadoras;

- Implementar as acções do projecto (PARP) destinadas a precaver a gradual recuperação e requalificação das áreas afectadas pela actividade extractiva, assegurando, no final da exploração, a sua total reabilitação ambiental para utilizações alternativas pelas comunidades locais.

IV.3 – IMPACTES NA PAISAGEM

IV.3.1 – ASPECTOS GERAIS

A exploração de recursos geológicos implica a intervenção do local onde o recurso ocorre, através da implementação de um conjunto de acções humanas e tecnológicas que, no caso de uma exploração a céu-aberto, alteram a estrutura paisagística de referência.

A escavação originada pelo desmonte a céu-aberto do maciço rochoso conduz à modificação da topografia do local de intervenção e, por consequência, da estrutura geomorfológica e paisagística de referência, criando impactes na paisagem cujo significado está relacionado com a dimensão do projecto e também com a forma de como tais modificações são concretizadas.

Outra causa deste tipo de impactes é a deposição da rocha de inferior qualidade em escombreiras, uma acção comum à actividade extractiva a céu-aberto que constitui um dos aspectos mais importantes a considerar no ordenamento das áreas de exploração, não só do ponto de vista paisagístico, como também do ponto de vista económico (ocupação do espaço disponível e rentabilidade da exploração).

Por último, referem-se os impactes originados pela presença das instalações industriais e dos equipamentos móveis, elementos artificiais discordantes da paisagem, impactes associados a contrastes cromáticos e cénicos com a envolvente que se acentuam pelo facto de toda a actividade decorrer a céu-aberto.

Os impactes negativos na paisagem provocados pelo conjunto das acções acima referidas adquirem um grau de significado e magnitudes proporcionais ao valor paisagístico do local de intervenção e à escala a que se produz tal intervenção, bem como à acessibilidade visual da área intervencionada.

Seguidamente descrevem-se os resultados da análise dos impactes na paisagem relacionados com os aspectos acima mencionados, para as fases de ampliação e de desactivação da Pedreira Alto das Bouças, tendo como referência os traços paisagísticos da área de implantação do projecto e da UHP onde se insere, assim como a caracterização efectuada neste estudo aos diferentes parâmetros de análise paisagística *(ver item III.7)*.

IV.3.2 – ANÁLISE DE IMPACTES NA PAISAGEM

O estudo da geologia local indicou que na área da Pedreira Alto das Bouças só ocorre a unidade geológica alvo de exploração - granito - que apresenta, de uma forma geral, em toda a área de exploração, as mesmas características texturais e geomecânicas, formando sob este ponto de vista uma massa mineral contínua e homogénea.

As condições geológicas, a par das condições topográficas, definiram o método de desmonte actualmente praticado na pedreira com vista ao melhor aproveitamento da massa mineral ocorrente naquele local, tendo sido originada uma escavação em corta, constituída por bancadas de desmonte que não excedem os 10 m de altura.

A exploração do maciço granítico conduziu à descaracterização da fisiografia original daquele local, impondo um efeito de intrusão na estrutura paisagística local, dado pela presença das bancadas de desmonte e outras formas geométricas artificiais, como são os acessos interiores e a praça da pedreira, fazendo acentuar o contraste entre a área intervencionada e o meio natural envolvente.

Contudo, o impacte negativo que assim foi induzido na paisagem não assume um significado elevado por se exercer sobre uma paisagem, à partida, sem valores relevantes, resultante de um modelo geomorfológico e biofísico sem particularidades interessantes e com manifesta baixa qualidade paisagística.

Com efeito, as acções de exploração da pedreira são exercidas num território marcado pelo predomínio do estrato rochoso, pela ausência de um coberto vegetal interessante, com uma cobertura arbórea quase inexistente, a que se alia a forte presença de outras áreas intervencionadas por explorações de pedra, exercidas de um modo mais ou menos concentrado, que concorrem para a concretização de uma paisagem com elevado grau de artificialização e, neste sentido, empobrecida. Neste contexto, não se pode deixar de apontar os grandes incêndios que ocorreram por toda a região em épocas anteriores às da instalação das pedreiras, como sendo a primordial e uma das principais causas dos impactes na paisagem manifestos em todo aquele território da serra da Falperra.

Na fase de ampliação da exploração, a escavação irá desenvolver-se para os quadrantes E e S da área da pedreira, formando-se assim uma escavação maior do que a actual, com o alargamento das bancadas actuais, tendo em vista o aproveitamento do recurso geológico ocorrente na área disponível da pedreira, abrangendo uma área com cerca de 14 ha.

Tratar-se-á em qualquer caso, tal como acontece actualmente, de uma escavação pouco profunda, dado que o granito de coloração amarelada que se pretende extrair ocorre essencialmente na capa mais superficial do afloramento, que abrangerá uma zona de características naturalmente rochosas, rodeada por outras explorações de pedra, existentes na envolvente.

A estes aspectos alia-se a metodologia de exploração proposta no Plano de Pedreira, tanto ao nível do Plano de Lavra, como do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).

O Plano de Lavra prevê o gradual enchimento da escavação com os escombros gerados pela exploração, ao longo da vida útil da pedreira, à medida que determinadas áreas forem dadas por exploradas, sendo, deste modo, repostas as cotas do terreno, próximas das originais, ao mesmo tempo que se evita o incremento da descaracterização paisagística associada ao amontoar de escombros.

Por outro lado, a relativamente baixa complexidade tecnológica presente nesta pedreira – exploração de blocos em "bruto" por meios mecânicos convencionais, sem envolver grande parque de equipamentos, nem processos de transformação da rocha no local –, não leva a considerar que a dinâmica produtiva própria da pedreira seja fonte de incremento dos impactes na paisagem impostos pela escavação.

Ao nível do PARP está prevista a recuperação paisagística da área da pedreira desde o início da exploração até à sua desactivação, sendo proposta a reconstituição dos solos e do coberto vegetal sobre os materiais de enchimento, pelo que, com a concretização destas medidas, serão mantidos e melhorados os traços fisiográficos e biofísicos que, originalmente, caracterizavam aquele local.

Quanto aos impactes cumulativos na paisagem devidos à ampliação da área de exploração, a sua análise tem em conta o grau de significado dos impactes manifestos, causados por acções passadas extrínsecas à pedreira (incêndios e presença de outras pedreiras), e o grau de significado do impacte associado à própria pedreira, quando analisada isoladamente.

Desta análise resulta concluir que a pedreira em estudo, que se caracteriza, *per se*, como causadora de um impacte negativo, mas pouco significativo e de reduzida magnitude, ao inserir-se numa paisagem já muito intervencionada, não deverá constituir um factor de forte contraste e de desequilíbrio dessa paisagem de referência, pelo que o efeito cumulativo associado à sua ampliação terá um significado diminuto face aos impactes manifestos.

Decorrentes dos impactes na paisagem, os impactes visuais provocados pela pedreira estarão relacionados com a agressividade visual da área de exploração sobre potenciais observadores. Neste âmbito, a análise de acessibilidade visual (*item III.7- Paisagem*) permitiu verificar que a área da pedreira é visível a partir de zonas periféricas de pequenos aglomerados populacionais, como são Barrela, Quintã e Vreia de Jales, e de parte do troço da EM 1237 que se desenvolve pelo sopé da vertente oriental da serra da Falperra.

De um modo geral, as povoações localizadas naquele território situam-se bastante afastadas da pedreira em estudo, sendo a acessibilidade visual da pedreira, a partir das povoações acima referidas, muito baixa, surgindo a pedreira num plano de fundo, consideravelmente longínquo. Por outro lado, regista-se um número reduzido de potenciais observadores nestas povoações, as quais têm vindo a sofrer, há já várias décadas, um acentuado processo de despovoamento.

No que se refere à EM 1237, apresenta um tráfego muito reduzido de ligeiros, sendo principalmente utilizada pelos veículos relacionados com a actividade das pedreiras da serra da Falperra, nomeadamente pelos camiões que efectuam o transporte do granito ali extraído, pelos veículos de transporte de pessoal e veículos de empresas de fornecimento de consumíveis e outros serviços de apoio à actividade extractiva.

Nestas condições não se prevêem impactes visuais significativos associados à ampliação da pedreira em estudo, sendo ainda de salientar o efeito mitigador destes impactes que poderá ser produzido com a implementação das medidas de recuperação paisagística definidas no PARP.

Em suma, a análise integrada dos diversos factores tidos em conta neste estudo, leva a considerar que com a correcta implementação do projecto, os impactes na paisagem e visuais associados à pedreira em estudo, serão negativos, porém pouco significativos, de reduzida magnitude e pouco cumulativos relativamente ao cenário extractivo que já caracteriza quer a área da pedreira, quer toda a sua envolvente.

Na fase de desactivação, o impacte na paisagem será eficazmente mitigado com a implementação das medidas propostas no PARP, as quais visam proporcionar a suavização paisagística da escavação e a sua gradual integração no meio natural envolvente, através do enchimento de parte da escavação com os escombros resultantes da exploração e com a reconstituição dos solos e do coberto vegetal em toda a área intervencionada.

O impacte residual que se pode associar à fase de desactivação pretende-se com o facto de não ser possível repor totalmente a topografia original, subsistindo no final da recuperação paisagística uma ligeira depressão geomorfológica na área da pedreira. No entanto, este impacte não deverá adquirir significado, atendendo à substancial melhoria da estrutura paisagística prevista para o final da exploração com a implementação do PARP.

O quadro de impactes previsto pressupõe uma exploração efectuada de acordo com as boas práticas de desmonte a céu-aberto, em particular no que respeita ao faseamento da exploração com a deposição dos escombros e com as restantes acções de recuperação paisagística, tal como definido no Plano de Pedreira, sendo ainda fundamental implementar as medidas mitigadoras que se encontram definidas nesta secção.

IV.3.3 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES NA PAISAGEM

IMPACTES OU INDICADORES DE IMPACTES	CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES
Impactes na estrutura paisagística de referência.	Negativo, directo, permanente (efeito residual). Pouco cumulativo. Baixa magnitude. Pouco significativo.
Impactes Visuais.	Negativo, directo, temporário. Pouco cumulativo. Baixa magnitude. Pouco significativo.

IV.3.4 – MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTES NA PAISAGEM

Durante a vida útil da pedreira, as medidas mitigadoras dos impactes na paisagem passam, essencialmente, pela correcta implementação do Plano de Pedreira que acompanha este EIA, pretendendo-se aqui reforçar os objectivos deste projecto, salientando os principais aspectos a ter em conta para que estes objectivos possam ser concretizados com a devida eficácia no final da exploração da pedreira.

Neste sentido, propõem-se as seguintes medidas:

- Desenvolver a escavação de forma planeada, seguindo o método de desmonte proposto no Plano de Lavra, através do qual será formada uma bacia semi-fechada com vertentes suaves impostas pela inclinação das bancadas e pelos patamares de transição entre estas. A escavação deverá apresentar formas geométricas lineares e coerentes, tornando perceptível um espaço funcional, planeado e espacialmente organizado;

- A par com o desenvolvimento criterioso da exploração, devem implementar-se as medidas de recuperação paisagística definidas no PARP, de acordo com o faseamento e com as metodologias de plantio indicadas neste plano;

- Os escombros deverão ser depositados nas áreas desactivadas da pedreira, tendo em vista o gradual enchimento da escavação, tirando partido das depressões do terreno para proporcionar estabilidade aos materiais depositados;

- Para que as acções de recuperação paisagística sejam eficazes, salienta-se a necessidade de se seguir com critério o método de desmonte proposto no Plano de Lavra, nomeadamente as dimensões das bancadas, de modo a conferir estabilidade às zonas a recuperar e facilitar a modelação dos taludes;

- Na recuperação paisagística, devem ser utilizadas plantas jovens e bem formadas (obedecer aos critérios indicados no projecto), atendendo a que estas necessitarão de se adaptar progressivamente, à medida do seu crescimento, às condições locais, designadamente às condições de escassez de solos;

- Deve ser preservada e fomentada a vegetação arbórea e arbustiva existente nas áreas para as quais não está programado o desenvolvimento da escavação;

- A eventual instalação de novas construções anexas, deverá ter em conta a sua localização no interior da pedreira, de modo a obter-se a sua melhor integração no espaço industrial, utilizando materiais de construção adequados (evitar a criação de telheiros em chapa de zinco ou alumínio, cores berrantes, etc.);

- Concentrar os meios de extracção no interior das áreas destinadas a esse fim, cumprindo as zonas de defesa e evitando a criação desnecessária de novos acessos para a circulação dos equipamentos;

- No fim da vida útil da pedreira, dever-se-á conferir à área intervencionada as características próximas da envolvente natural, assegurando a concretização do objectivo do PARP de revitalização biológica de todo o espaço afectado, procedendo à manutenção do espaço e dos elementos em recuperação;

- No final da vida útil da pedreira, as instalações anexas serão desmanteladas e os materiais resultantes expedidos da pedreira, conforme previsto no PARP;

- Programar com antecedência e, sempre que possível, antecipar a implementação das medidas definidas no PARP para o fim da vida útil da pedreira, visando a mais célere revitalização biológica das áreas afectadas.

IV.4 – IMPACTES NOS SOLOS

IV.4.1 – ASPECTOS GERAIS

Os impactes nos solos originados pela actividade extractiva a céu-aberto resultam da **remoção** da camada de solo das áreas de exploração, destinada a desnudar o maciço rochoso para se proceder ao seu desmonte, e de acções de **compactação** exercidas em zonas providas de solos pela circulação de equipamentos e pela localização das instalações anexas.

A remoção dos solos pode levar à total destruição e perda irreversível dos solos existentes nas áreas intervencionadas, caso não sejam acauteladas medidas de preservação dos solos removidos. As acções de compactação levam à perda dos horizontes edáficos, diminuição da porosidade e consequente perda da capacidade de retenção de água nos solos.

Os impactes nos solos podem ainda relacionar-se com a potencial **contaminação** por resíduos industriais, resultado de uma deficiente gestão destes resíduos (acondicionamento/armazenamento e expedição), induzindo impactes directos nos solos que podem ter consequências indirectas nos sistemas ecológicos e na qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Exceptuam-se desta análise os resíduos de cariz geológico - escombros, cujos impactes são essencialmente exercidos noutros domínios ambientais *(ver item IV.3).*

Neste contexto, a subsequente análise de impactes teve por base a verificação das condições dos solos existentes na área da pedreira, dos sistemas de circulação e aparcamento de equipamentos móveis, bem como das práticas de gestão de resíduos industriais.

IV.4.2 – IMPACTES DA REMOÇÃO DOS SOLOS

Estando este projecto inserido numa encosta da serra da Falperra, onde o maciço granítico impõe a sua presença à superfície, tal como já foi descrito ao longo deste estudo, os solos existentes na área da pedreira são escassos, cingindo-se a pequenas bolsadas incipientes, dispostas entre os afloramentos rochosos das zonas ainda não intervencionadas.

Durante os anos em que esta pedreira se encontra em laboração tem havido a preocupação, por parte dos seus responsáveis, de preservar os solos existentes naquela área, como se pode verificar no sector mais a Norte da pedreira, sendo que, praticamente, não houve necessidade de intervencionar zonas providas de solos durante a exploração, uma vez que esta se tem processado sobre a rocha aflorante (lajedos graníticos à superfície).

Os solos existentes na área de ampliação da pedreira, ocorrendo nas mencionadas pequenas bolsadas, apresentam uma constituição arenosa e um perfil delgado, encontrando-se ocupados por uma vegetação arbustiva esparsa e de porte rasteiro. A quantidade de solos a remover desta área será de cerca de 1000 m^3, um volume que pode ser considerado baixo quando comparado com a dimensão da área de exploração, estando previsto o armazenamento temporário destes solos em pargas, tendo em vista a sua utilização nas acções de recuperação paisagística das áreas exploradas, conforme definido no PARP.

Deste modo, a remoção de solos será compensada pela sua reposição noutros locais da pedreira entretanto explorados, diluindo a intensidade deste impacte directo e evitando uma manifestação cumulativa significativa durante as subsequentes fases de exploração.

Estes aspectos acautelados ao nível do Plano de Pedreira, aliados ao relativamente baixo volume e à fraca capacidade produtiva dos solos presentes na área da pedreira, levam a considerar que a acção de remoção induzirá um impacte negativo, mas pouco significativo, de reduzida magnitude e pouco cumulativo.

De referir, contudo, que o volume de solos a armazenar, embora relativamente pequeno, será suficiente para levar a cabo as acções propostas no PARP, de acordo com a quantidade e dimensão das covas de plantio e com as áreas de sementeira indicadas no projecto, pelo que não se prevê a necessidade de "importação" de solos para levar a cabo estas acções, o que poderia, eventualmente, implicar a criação de impactes noutros locais.

Neste âmbito, deve realçar-se a solução de plantação preconizada no PARP, por se tratar de uma solução que permite a melhor rentabilização do volume disponível de solos, confinando-os em covas previamente abertas. Deste modo, evitar-se-á a dissolução e/ou arrastamento dos solos pelas águas pluviais de escorrência e proporcionar-se-á maior estabilidade às plantas, fornecendo-lhes o substrato necessário ao primeiro enraizamento, fundamental para a sua adaptação ao local.

Na fase de desactivação, espera-se que os solos removidos durante a fase de ampliação se encontrem repostos nas áreas exploradas. Os solos remanescentes nas pargas serão utilizados nas acções finais de recuperação paisagística, a implementar nas últimas zonas a serem exploradas, e os solos ocupados pelas instalações anexas serão reabilitados, após o desmantelamento destas instalações.

Prevê-se, portanto, que a fase de desactivação venha a ser caracterizada pela substancial melhoria das condições de solo na área da pedreira, sendo abolidos os impactes criados nas fases de exploração anteriores, sem que se prevejam efeitos residuais significativos.

Será contudo necessário proceder ao correcto armazenamento dos solos para garantir a preservação das quantidades disponíveis e incrementar as suas capacidades produtivas, pelo que, adiante neste capítulo, serão propostas medidas destinadas a complementar o PARP neste domínio.

IV.4.3 – IMPACTES DA COMPACTAÇÃO DOS SOLOS

A compactação dos solos terá ocorrido com maior intensidade no início da actividade da pedreira, altura em que foram implantadas as instalações industriais anexas e se iniciou a circulação de maquinaria pesada, embora, pelas mesmas razões acima apontadas para as questões da remoção dos solos, não seja de supor que tais acções tenham originado impactes significativos, atendendo, sobretudo, às características predominantemente rochosas da pedreira e à reduzida área onde estas acções foram exercidas.

Para a fase de ampliação da exploração não são expectáveis impactes cumulativos neste domínio, dado que não está previsto ocupar novos espaços com instalações anexas, havendo apenas o prolongamento de alguns acessos pelo interior da área da pedreira. Tais acessos interiores da pedreira far-se-ão sobre o afloramento rochoso, sempre pelo interior da área de escavação, acompanhando o desenvolvimento das frentes de desmonte.

Assim, neste domínio da compactação dos solos, não haverá lugar à criação de impactes cumulativos significativos relativamente aos impactes manifestos na situação actual, quer devido à implantação de instalações, quer ao estabelecimento de novos acessos para a circulação de veículos pesados.

Na fase de desactivação, o projecto prevê o desmantelamento das instalações industriais e a reconstituição da camada de solo por estas afectada, sendo, deste modo, reposta a capacidade agrológica destas áreas, onde se espera um desenvolvimento vegetal mais intenso e diversificado, relativamente a outras áreas da pedreira.

IV.4.4 – IMPACTES DOS RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Uma gestão deficitária de resíduos industriais pode originar, por falta de critérios de armazenagem e expedição dos mesmos, alterações ao nível das características físico-químicas e biológicas dos solos, sendo, geralmente, a partir destes, que, por acção das águas pluviais, se processa a dissolução dos poluentes e o seu consequente transporte para os cursos de água da envolvente ou, por infiltração, para os lençóis freáticos.

Caso ocorresse esta situação na pedreira em estudo, poder-se-ia estar perante impactes negativos e significativos, eventualmente com elevada magnitude e com um carácter irreversível. Contudo, a verificação das condições existentes na pedreira neste domínio, permitiu constatar que se encontram implementados procedimentos adequados a uma correcta gestão de resíduos industriais, embora haja situações que devem ser melhoradas no futuro para que a pedreira possa adquirir um melhor desempenho ambiental neste domínio.

Na pedreira em estudo, os resíduos industriais de cariz não geológico resultam essencialmente das operações de manutenção e reparação de equipamentos, dando origem às tipologias identificadas no levantamento que se encontra na secção de "caracterização de situação de referência" deste estudo *(ver item III.13).*

Do conjunto destes resíduos, ressalta a reduzida quantidade das diversas tipologias produzidas na pedreira, quando comparada com outras unidades similares, facto que está relacionado com o relativamente pequeno número de equipamentos afectos à exploração, bem como com a utilização de tecnologias pouco complexas e pouco poluentes.

Em geral, os resíduos identificados, exceptuando os óleos usados, são retomados pelas empresas que comercializam os materiais que os originam, sendo prática usual, os materiais consumíveis serem entregues nas próprias pedreiras pelos vendedores que, na mesma ocasião, retomam os materiais usados. Exemplos disto são as barrenas de perfuração usadas e os componentes metálicos gastos (ligas de aço enriquecidas com tungsténio) dos baldes das pás-carregadoras, resíduos que têm um considerável valor para reciclagem.

No que se refere às intervenções propriamente ditas de manutenção e de reparação dos equipamentos móveis, a empresa proponente tem optado, tal como a maioria das unidades extractivas que laboram naquela região, por recorrer a empresas de fornecimento de serviços externos, pelo que não possui instalações nem recursos humanos afectos a estas actividades.

A manutenção e a reparação dos equipamentos, como sejam a substituição de pequenas peças ou a troca de pneus, são efectuadas, na própria pedreira, por técnicos das empresas contratadas para esse efeito, geralmente empresas representantes das marcas dos equipamentos utilizados na pedreira. Quando se trata de reparações de maior vulto, os equipamentos são transportados, em camião, para as oficinas dessas mesmas empresas localizadas na região. Em qualquer caso, os resíduos resultantes dessas operações são retomados por essas empresas.

Estas práticas são seguidas pela empresa proponente, sendo sua intenção dar-lhes continuidade, o que se compreende facilmente, tendo em conta que se trata de uma pedreira de pequena dimensão cujo volume de materiais consumíveis e número de equipamentos não justificam investimentos na criação de stocks, nem de estruturas próprias (oficina de manutenção e recursos humanos) com esta finalidade.

Excepção às práticas acima descritas é a operação corrente de mudança de óleos dos equipamentos, a qual é realizada na própria pedreira pelo seu pessoal, em regra pelo manobrador da própria máquina, utilizando um recipiente metálico para onde são directamente vertidos os óleos do motor. Dentro deste recipiente, os óleos usados são armazenados num contentor até serem recolhidos por uma empresa autorizada para efectuar a expedição de óleos usados, que os encaminha para valorização (*ver Guia de Acompanhamento de Resíduos no Anexo VIII*).

Desde o primordial licenciamento da pedreira que a empresa proponente tem vindo a implementar as infra-estruturas necessárias à actividade extractiva ali processada, como são exemplo as instalações sociais, o abastecimento de água (furo de captação) e o saneamento de efluentes (fossa séptica), estando prevista para breve a construção de um fosso em betão impermeabilizado, destinado à mudança de óleos dos equipamentos móveis, tendo em vista, tal como já salientado no anterior EIA, melhorar as práticas actualmente implementadas na pedreira neste domínio e sanear os riscos de possíveis derrames acidentais.

No que se refere aos resíduos equiparados a RSU produzidos nas instalações sociais são depositados, no final do dia de trabalho, em contentores camarários existentes nas povoações locais.

Em suma, a pedreira em estudo produz baixas quantidades de resíduos industriais, os quais são, na generalidade, retomados pelas empresas fornecedoras dos materiais que os originam. Das tipologias de resíduos produzidas na pedreira, os óleos usados são os que exigem maior acuidade de procedimentos internos de gestão, sendo imperativo instalar-se na pedreira um fosso destinado à mudança destes óleos, embora, nas condições actuais, não tenham sido verificados procedimentos inadequados de recolha, armazenamento e de expedição dos mesmos.

A empresa proponente cumpre os requisitos legais referentes às operações de gestão de resíduos para todas as tipologias de resíduos produzidos na pedreira, no que toca ao armazenamento temporário e expedição para unidades externas de tratamento/valorização, encontrando-se inscrita no Sistema Integrado de Resíduos da Agência Portuguesa do Ambiente (SIRAPA), no âmbito do qual tem declarado a esta entidade os resíduos industriais produzidos na pedreira *(ver declarações ao SIRAPA no Anexo VIII).*

Pode-se, assim, considerar que, pese embora haja aspectos a melhorar, a empresa proponente faz uma gestão adequada dos resíduos industriais produzidos na pedreira, o que torna pouco provável a ocorrência de impactes associados ao risco de contaminações dos solos.

Para a fase de ampliação não se prevê a produção de novas tipologias de resíduos ou o aumento das quantidades actualmente produzidas, uma vez que a pedreira irá manter as características que actualmente a caracterizam ao nível, quer do tipo e do número de equipamentos utilizados, quer da capacidade produtiva instalada.

Neste contexto, para a fase de ampliação é expectável que continue a verificar-se uma situação de baixa probabilidade de ocorrência destes impactes, não obstante a necessidade da empresa promover a melhoria contínua dos procedimentos de gestão dos resíduos produzidos na pedreira, implementando as medidas que neste âmbito se encontram propostas neste EIA.

Na fase de desactivação, com o cessar das actividades produtivas, não haverá produção de resíduos industriais. Das actividades de recuperação paisagística programadas para esta fase, atendendo aos objectivos e aos meios a utilizar, não deverão resultar nem tipologias, nem quantidades de resíduos industriais susceptíveis de criar impactes.

Nesta fase de desactivação, e perdurando para além dela, poderiam verificar-se impactes residuais se tivessem ocorrido impactes significativos durante a fase de exploração, o que, pelo exposto, não se prevê, ou caso venha a verificar-se o abandono na pedreira de materiais usados ou de equipamentos por falta de implementação das medidas de recuperação paisagística previstas no PARP.

IV.4.5 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES NOS SOLOS

IMPACTES OU INDICADORES DE IMPACTES	CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES
Remoção e Compactação.	Negativo, directo, temporário. Pouco cumulativo. Baixa magnitude. Pouco significativo.
Contaminação por Resíduos Industriais.	Baixa probabilidade de ocorrência de impactes.

IV.4.6 – MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTES NOS SOLOS

Armazenamento dos Solos

Os solos resultantes das decapagens deverão ser correctamente armazenados, tendo em vista a preservação do seu volume e capacidade produtiva, para posterior utilização nas acções de recuperação paisagística. Neste sentido, os solos deverão ser armazenados em pargas, obedecendo às seguintes condições:

- As pargas deverão situar-se num local de fácil acesso, próximo da área de exploração, abrigado dos ventos e afastado de canais preferenciais das águas pluviais de escorrência;
- As pargas deverão ter 3 m de largura e 1,50 m de altura, protegidas por um coberto a uma altura destas de 2 metros. O local de armazenamento deve ser apropriadamente vedado;

- Os solos deverão ser colocados nas pargas por camadas com 40 a 60 cm (espessura máxima), sem serem compactadas;

- As ramagens arbustivas provenientes das zonas de remoção, deverão ser escacilhadas e misturadas com os solos a armazenar;

- De modo a evitar o arrastamento dos solos armazenados ou a dissolução dos seus constituintes orgânicos, as águas pluviais de escorrência deverão ser desviadas das pargas por meio de valetas de drenagem;

- Dever-se-á proceder ao arejamento dos solos com meios manuais, sempre que o armazenamento se mantenha por períodos superiores a um ano;

- Será permitido o desenvolvimento espontâneo de espécies herbáceas, recorrendo, se necessário, à incorporação de fertilizantes orgânicos;

- Deverá ser interditada a deposição nas pargas de materiais a estas estranhos, colocando sinalização de aviso neste sentido;

- Os solos deverão ser reutilizados nas acções de recuperação paisagística, de acordo com a metodologia definida no PARP.

Gestão de Resíduos Industriais

Propõe-se seguidamente um conjunto de medidas que visam promover a melhoria contínua dos procedimentos adoptados pela empresa no âmbito da gestão dos resíduos industriais produzidos na pedreira.

- Ter presente que, conforme estabelecido no D. L. 178/2006, de 5 de Setembro, a gestão dos resíduos é da responsabilidade do produtor, que tem o dever de promover a valorização dos mesmos por fluxos e fileiras;

- De acordo com este diploma legal, é proibida a realização de operações de armazenagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos não licenciadas, sendo igualmente proibidos o abandono, a incineração e a injecção de resíduos no solo, bem como a sua descarga em locais não licenciados para o efeito;

- Os resíduos deverão ser separados de acordo com a sua tipologia e depositados em contentores apropriados. Os óleos usados deverão ser armazenados em recipientes metálicos estanques sobre uma estrutura que possibilite conter eventuais derrames acidentais;
- A pedreira deverá ser apetrechada, no imediato, com um fosso em betão de piso impermeabilizado, adequado à mudança de óleos dos equipamentos móveis. A impermeabilização deste fosso deverá ser verificada periodicamente para assegurar a inexistência de fissuras que possibilitem a percolação para o solo;
- Interditar a mudança de óleos ou lubrificações dos equipamentos noutros locais da pedreira que não no fosso a esse fim destinado;
- O contentor destinado ao armazenamento de óleos novos e usados deve ser instalado junto ao fosso acima referido. Este contentor deverá dispor de recipientes de retenção de derrames e ser mantido em boas condições de higiene;
- Aquando da reparação de equipamentos na pedreira, deverão ser recolhidos do local de reparação e expedidos no imediato (pela empresa de manutenção contratada) ou armazenados nos respectivos contentores, todos os resíduos e desperdícios resultantes da reparação (óleos usados, vasilhas, peças usadas, etc.);
- Para além de proceder ao correcto armazenamento dos resíduos que produz, a empresa proponente deverá continuar a assegurar que os resíduos são expedidos da pedreira por empresas ou transportadores licenciados para o efeito e que o seu destinatário está autorizado a recebê-los;
- A empresa deverá continuar a declarar os resíduos produzidos na pedreira, de acordo com a legislação em vigor, procedendo ao preenchimento electrónico dos mapas de registo de resíduos industriais (SIRAPA);
- Manter os equipamentos em boas condições de operacionalidade, de modo a evitarem-se derrames acidentais de óleos ou de combustíveis, devidos a rupturas ou folgas nos seus órgãos mecânicos;
- Preparar com antecedência a fase de desactivação da pedreira definida no PARP, procedendo ao desmantelamento e remoção das instalações anexas, precavendo a devida expedição de todos os materiais resultantes destas actividades e de outros resíduos que nesta fase possam ainda encontrar-se na pedreira.

IV.5 – ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

IV.5.1 – ASPECTOS GERAIS

Os impactes no Ordenamento do Território estão relacionados com o enquadramento da actividade extractiva nas classes de uso do solo e áreas regulamentares definidas nos instrumentos de gestão territorial em vigor para o espaço ocupado por esta actividade, sendo, neste caso, aplicáveis os Planos Directores Municipais de Vila Pouca de Aguiar e de Sabrosa.

Neste espaço territorial incidem ainda os Planos Regionais de Ordenamento Florestal, concretamente o PROF do Barroso e Padrela, na área inserida no concelho de Vila Pouca de Aguiar, e o PROF Douro na área inserida no concelho de Sabrosa.

IV.5.2 – IMPACTES NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Da análise já efectuada neste EIA relativa ao enquadramento da área da pedreira em estudo nos PDM de Vila de Pouca de Aguiar e de Sabrosa, conclui-se que este projecto é compatível com os preceitos estabelecidos nos Regulamentos de ambos os PDM para as classes de espaços definidas naquela área *(ver item III.5.2)*.

Dessa análise, verifica-se a compatibilidade do projecto com os espaços definidos nas plantas de Ordenamento, como são o "Espaço Florestal de Uso Condicionado" e as "Áreas Florestais Sujeitas a Regime Específico", assim como os espaços definidos nas plantas de Condicionantes, como são as "Áreas Submetidas a Regime Florestal " e "Perímetros Florestais", respectivamente, dos PDM de Vila Pouca de Aguiar e de Sabrosa, nas condições previstas nos respectivos regulamentos.

A actividade extractiva em estudo é também enquadrável nos usos e acções previstas no actual regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional, cumprindo todos os requisitos legais que neste âmbito são estabelecidos, entre os quais, estar prevista e regulamentada ao nível dos respectivos PDM, nas condições analisadas neste estudo, e o interesse municipal desta actividade, conforme as declarações emitidas pelas autarquias de Vila Pouca de Aguiar e de Sabrosa.

No que se refere aos objectivos traçados por ambos os PROF acima referidos, a análise destes instrumentos sectoriais *(ver item III.5.3)*, leva a considerar que a actividade extractiva em estudo não impede a concretização desses objectivos, nomeadamente por via da implementação das medidas previstas de recuperação ambiental e paisagística das áreas intervencionadas, definidas no PARP, através das quais poderá ser promovida a função de Floresta de Produção e o objectivo de Recuperação de Áreas com Pedreiras, potenciando ainda a concretização das funções Silvopastoris e Cinegéticas, com a utilização das espécies arbóreas previstas nos PROF.

Do ponto de vista biofísico, ocupando a pedreira um espaço genericamente classificado como "Espaço Florestal", os impactes da actividade extractiva poderiam relacionar-se com o corte de arvoredo e com eventuais danos causados nos caminhos e povoamentos florestais envolventes, aspectos também focados nos pareceres da Autoridade Florestal Nacional, onde são colocados como condicionantes ao licenciamento da pedreira.

Contudo, tais impactes não serão exercidos, posto que a área da pedreira, assim como praticamente toda a sua envolvente, encontram-se desprovidas de vegetação arbórea e não se prevêem interferências negativas nos caminhos florestais, cuja manutenção e servidão actual está actualmente ligada à actividade extractiva, podendo mesmo depreender-se que terão sido as efectivas condições existentes naquele território e, em concreto, no espaço a afectar à pedreira em estudo, que presidiram à tomada de decisão favorável a este projecto, por parte da Autoridade Florestal.

Por outro lado, as mais recentes políticas ao nível do Ordenamento do Território apontam para a necessidade de valorização dos recursos geológicos disponíveis na serra da Falperra, na qual foi estabelecida uma área de reserva geológica, através da publicação do Decreto Regulamentar 6/2009, de 2 de Abril.

Esta área de reserva é considerada como área de exploração consolidada e complementar, onde ocorre uma actividade produtiva significativa, cujo desenvolvimento deve ser objecto de uma abordagem global, tendo em vista o aproveitamento do recurso geológico de acordo com valores de qualidade ambiental.

A área da Pedreira Alto das Bouças encontra-se integralmente inserida na área de reserva instituída pelo D. R. 6/2009, de 2 de Abril, obedecendo o projecto em análise ao disposto no n.º 2 do Art.º 2.º deste Decreto Regulamentar, nomeadamente ao prever no Plano de Pedreira que a área de exploração só ocupará mais de metade da área licenciada quando uma área equivalente já explorada cumprir o estabelecido no plano ambiental e de recuperação paisagística.

Neste contexto, considera-se, assim, que os impactes no Ordenamento do Território associados à ampliação da pedreira são negativos, mas pouco significativos e de reduzida magnitude, estando esta classificação de impactes essencialmente relacionada com uma análise numa óptica biofísica e não tanto do ponto vista regulamentar.

A fase de desactivação constitui uma oportunidade para se efectivar a reposição do uso florestal na área de intervenção da pedreira, pretendendo-se que a implementação do PARP possa conduzir, de forma progressiva, à reconstituição dos solos e à reflorestação daquele espaço, constituindo um meio através do qual se poderá restituir o primordial uso florestal do solo, definido nos PDM de Vila Pouca de Aguiar e de Sabrosa.

IV.5.3 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES NO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

IMPACTES OU INDICADORES DE IMPACTES	CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES
Instrumentos de Gestão do Território.	Negativo, directo, temporário. Pouco cumulativo. Baixa magnitude. Pouco significativo.

IV.5.4 – MEDIDAS PRECONIZADAS

- A empresa proponente deverá prosseguir o diálogo com as Autarquias de Vila Pouca de Aguiar e de Sabrosa, em sede de revisão dos respectivos PDM, tendo em vista assegurar que o desenvolvimento futuro da sua actividade se fará em completa concordância com as políticas de Ordenamento do Território;

- A empresa proponente deverá proceder à florestação das áreas intervencionadas da pedreira, após a exploração destas, cumprindo o faseamento da exploração com a recuperação paisagística estabelecido no PARP;

- A empresa proponente deverá assentar a gestão da pedreira em objectivos de desenvolvimento sustentado, compatibilizando a actividade extractiva com as políticas de Ordenamento do Território e com a promoção de um melhor ambiente e da qualidade de vida das populações.

IV.6 – IMPACTES NO CLIMA

Dadas as características da actividade extractiva a céu-aberto, a análise dos impactes no clima teve em conta os aspectos relacionados com eventuais perturbações à circulação do ar na área da pedreira e na sua envolvente associadas a efeitos barreira ou a depressões do terreno originadas pela escavação do maciço rochoso. Analisada a cartografia do projecto e confrontando-a com o regime de ventos da região, verificou-se que as alterações do terreno natural não serão suficientemente acentuadas para criar obstáculos e depressões que possam impedir a livre circulação do ar e, por esta via, interferir no regime de ventos local.

Outros aspectos verificados, relacionam-se com as possíveis implicações decorrentes da exposição aos raios solares da superfície da pedreira, uma massa rochosa leucocrática, que poderá fazer incrementar o índice de reflexão da radiação solar e, por esta via, levar ao acréscimo dos valores da temperatura do ar e à diminuição da humidade relativa. Contudo, estes fenómenos nunca adquirirão significado nem magnitude relevantes, na medida em que serão restritos à área de exploração da pedreira, resumindo-se a uma porção de terreno sem expressão à escala regional ou mesmo local.

Considera-se, portanto, que a pedreira não provocará impactes no clima, a nível local ou regional, durante a fase de exploração.

Na fase de desactivação prevê-se que os efeitos de reflexão solar tendam a diminuir, à medida do recrudescimento do coberto vegetal que será constituído na pedreira por via da implementação do PARP.

IV.7 – IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS

IV.7.1 – ASPECTOS GERAIS

Os impactes nos recursos hídricos originados pela actividade extractiva a céu-aberto podem estar relacionados com três tipos de ocorrências, como sejam:

- Afectação da rede de drenagem superficial;
- Afectação da rede de fluxos hídricos subterrâneos;
- Afectação da qualidade da água superficial e subterrânea.

A rede de drenagem superficial e a rede de fluxos hídricos subterrâneos podem ser afectadas pelo próprio desenvolvimento da exploração da pedreira, quando este provoca a intersecção ou obstrução de linhas de água ou quando provoca a intersecção do nível freático.

A afectação da qualidade da água superficial e subterrânea pode ocorrer devido a uma deficiente gestão dos resíduos industriais e/ou à emanação de efluentes líquidos industriais ou domésticos, sem adequado tratamento prévio, para o meio exterior.

Seguidamente, caracterizam-se os impactes do projecto associados a cada um destes aspectos para a fase de ampliação e de desactivação da pedreira em estudo.

IV.7.2 – IMPACTES NA HIDROLOGIA SUPERFICIAL

O levantamento da hidrologia superficial realizado na envolvente da pedreira em estudo revelou a presença de uma rede de drenagem pouco expressiva, não se tendo registado a presença de qualquer linha de água no interior da área da pedreira.

A linha de água mais próxima da área da pedreira, drena para lá da delimitação sul (poente) desta área, apresentando um regime de escoamento meramente torrencial (1.ª ordem), resultante da confluência de águas pluviais que escoam por aquela vertente da serra.

A cerca de 150 m mais a sul, esta linha de água une-se a uma outra linha de água com características de escoamento semelhantes, formando-se uma linha de água de 2.ª ordem que drena em direcção ao rio Pinhão, no qual aflui a cerca de 950 m para SE da pedreira em estudo.

A separação da área da exploração da pedreira desta linha de água de 1.ª ordem, incluindo a zona de defesa estabelecida no Plano de Lavra, em conformidade com o Anexo II do D. L. 340/2007, de 12 de Outubro, impossibilita a sua afectação pelo desenvolvimento da exploração.

Assim, a única interferência da pedreira na hidrologia superficial tem sido ao nível da retenção das águas pluviais que precipitam no interior da escavação. Contudo, dada a pequena dimensão da superfície ocupada pela escavação e o facto desta ser executada de um modo superficial em flanco de encosta, essas águas pluviais não são impedidas de escoarem para o exterior da pedreira, pelo que os quantitativos de água retidos não são significativos, não existindo na pedreira zonas alagadas (charcos ou lagoas).

Pode-se então concluir que a pedreira perturba de forma muito reduzida o regime hidrológico superficial na sua área de influência, originando um impacte pouco significativo, de baixa magnitude e pouco cumulativo, situação que não será negativamente alterada durante a fase de ampliação, uma vez que não haverá a afectação de linhas de água.

Na fase de desactivação prevê-se a melhoria das condições de drenagem no interior da área da pedreira com a implementação das medidas de recuperação paisagística definidas no PARP, estando prevista a instalação de um sistema de drenagem superficial, que integrará o previamente existente, ajustado à morfologia da escavação final, com o objectivo de desviar as águas pluviais de escorrência da zona de exploração, direccionando esse escoamento superficial para a rede de drenagem envolvente.

IV.7.3 – IMPACTES NA HIDROLOGIA SUBTERRÂNEA

O método de exploração levado a cabo na Pedreira Alto das Bouças implica a formação de uma escavação pouco profunda, cingindo-se ao desmonte da capa superficial do maciço granítico, na qual ocorre o granito com a coloração amarelada que se pretende extrair.

A par da superficialidade com que são executados os desmontes, sabe-se, através dos dados relativos a um furo de captação realizado na pedreira, que subjacente àquela área apenas ocorre um escoamento sub-superficial, pouco produtivo, relacionado com os fluxos de infiltração das águas pluviais que precipitam naquele sector da serra da Falperra.

Estes fluxos sub-superficiais começam a manifestar-se, com muito baixa produtividade, aos 20 - 25 m de profundidade, ainda assim abaixo da cota mínima da escavação que, nas condições actuais, não excede os 15 m de profundidade. Com efeito, não são observáveis nas frentes de desmonte da pedreira zonas de rocha húmida ou com pequenas ressurgências, nem zonas alagadas do fundo da escavação.

Estes aspectos permitem inferir que a pedreira em estudo não condiciona negativamente o nível freático do aquífero subjacente ao local onde se encontra implantada, situação que deverá assim perdurar na fase de ampliação, para a qual está previsto dar continuidade ao método de desmonte actualmente em prática na pedreira.

O caudal de água subterrânea obtido a partir do furo da captação realizado na pedreira, destina-se a alimentar as instalações sociais e a perfuração pneumática (aspersão de água, também nos acessos), pelo que não representa débitos de água que possam por em causa as disponibilidades hídricas subterrâneas locais. Para a fase de ampliação não está previsto instalar na pedreira qualquer actividade produtiva que exija maiores consumos de água subterrânea.

De referir ainda que a escavação do maciço granítico constitui um meio de infiltração da águas pluviais e consequente recarga do aquífero subterrâneo, ao criar uma zona de elevada permeabilidade decorrente da exposição à superfície das diáclases da rocha, bem como do efeito de dilatação das juntas de fractura provocado pelos desmontes de rocha. O aterro com os escombros no interior da pedreira irá também potenciar o processo de infiltração das águas pluviais.

Não se registam, portanto, impactes negativos significativos na hidrologia subterrânea, associados ao projecto em análise, podendo mesmo ocorrer um impacte positivo, ainda que em pequena escala, relacionado com o favorecimento da infiltração e consequente recarga do aquífero subterrâneo.

Na fase de desactivação não serão implementadas acções que possam conduzir à criação de impactes neste domínio, embora se mantenha a captação de água subterrânea para alimentar o sistema de rega previsto no PARP, mas apenas nos primeiros anos pós-exploração, até ao efectivo recrudescimento do coberto vegetal proposto para a área da pedreira.

IV.7.4 – IMPACTES NA QUALIDADE DA ÁGUA

Neste domínio ressalta o facto da pedreira em estudo não realizar operações produtivas que envolvam a utilização de água, sendo todo o processo de exploração realizado por acção mecânica e por via seca, pelo que não são produzidos efluentes líquidos industriais.

Ressalva-se a utilização de água na perfuração do maciço granítico (aspersão ou injecção de água nos furos), mas com caudais negligenciáveis, uma vez que o objectivo é apenas o de humedecer a rocha, no interior do furo, tendo em vista a redução do empoeiramento. A maior parte desta água é absorvida pela rocha, não chegando a constituir um efluente.

Relativamente aos efluentes domésticos originados nas instalações sociais, são enviados a uma fossa séptica, devidamente construída e dimensionada para o número de utilizadores, sendo deste modo evitadas escorrências inadequadas destes efluentes e os consequentes impactes na qualidade da água, quer superficial, quer subterrânea, neste último caso devido à infiltração dos mesmos.

No que se refere aos resíduos industriais produzidos pela pedreira, conforme já foi analisado neste estudo *(ver item III.13)*, não se identificaram situações que pudessem ser conotadas com uma gestão deficiente dos mesmos, assim como não foram observadas situações indicadoras da ocorrência de derrames acidentais de lubrificantes ou de combustíveis, a partir dos equipamentos utilizados na exploração.

Estas questões relacionadas com os resíduos industriais seriam as principais causas de impactes directos nos solos e indirectos na qualidade da água superficial e/ou subterrânea, devido à impregnação das águas pluviais por agentes poluentes que se encontrassem depositados na pedreira, impactes cuja análise levou a considerar como tendo baixa probabilidade de ocorrência, face às condições e aos procedimentos de gestão de resíduos que se encontram implementados na pedreira.

Relativamente à possibilidade de interferências na qualidade da água relacionadas com a impregnação das águas pluviais por partículas finas (poeiras) que, em geral, se depositam por toda a área da pedreira e que, em períodos de elevada precipitação, podem escorrer para fora da pedreira, não se observaram situações indiciadoras desta situação, tais como linhas de água assoreadas a jusante da pedreira ou mesmo depósitos arenosos característicos deste tipo de transporte de partículas.

Esta situação, bem como o desencadear do projecto de ampliação da pedreira, levou a que a empresa proponente tivesse protelado a instalação de uma bacia de decantação destas águas pluviais, de modo a que a mesma possa ser colocada num local mais apropriado às novas condições de exploração, mais a jusante da área da pedreira.

Para a fase de ampliação não se prevêem alterações negativas do cenário que caracteriza a situação actual relativamente aos impactes da qualidade da água, sendo, antes pelo contrário, expectável uma melhoria contínua do desempenho ambiental da pedreira neste domínio, atendendo à postura ambiental pró-activa que a empresa proponente tem vindo a demonstrar, havendo agora que concretizar a instalação da mencionada bacia de decantação, bem como dar continuidade às medidas mitigadoras destinadas a assegurar um baixo risco de impactes na qualidade da água.

Assim, considera-se que existe uma baixa probabilidade de ocorrência de impactes neste domínio os quais a ocorrerem serão, em todo o caso, pouco significativos e de reduzida magnitude, situação que está prevista aferir no Plano de Monitorização que integra este EIA.

Para a fase de desactivação, com o cessar das actividades produtivas e tendo em conta a implementação do PARP, a drenagem das águas pluviais no interior da área da pedreira far-se-á em condições naturais. Os solos constituídos e o coberto vegetal que se antevê, progressivamente, mais denso, favorecerá a retenção das águas pluviais na medida do necessário, permitindo o livre escoamento dos caudais excedentes.

IV.7.5 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS

IMPACTES OU INDICADORES DE IMPACTES	CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES
Afectação da rede de drenagem superficial e dos fluxos hídricos subterrâneos.	Negativo, directo, temporário. Pouco cumulativo. Baixa magnitude. Pouco significativo.
Afectação da qualidade da água.	Negativo, directo, temporário. Pouco cumulativo. Baixa magnitude. Pouco significativo.

IV.7.6 – MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS

As medidas mitigadoras seguidamente propostas destinam-se a reduzir ao mínimo o risco de impactes nos recursos hídricos durante a fase de ampliação e a sua abolição na fase de desactivação.

- Cumprir as zonas de defesa definidas no Plano de Lavra, interditando a deposição nestas, mesmo que provisória, de terras e escombros, mantendo-as isentas de materiais e equipamentos, preservando o seu coberto vegetal;

- Racionalizar a utilização de água captada no furo, reduzindo-a ao mínimo indispensável, e abolindo práticas que levem ao seu desperdício, verificando periodicamente o estado das tubagens, torneiras das instalações sociais, etc., com a resolução imediata de eventuais anomalias detectadas;

- Instalar a bacia de decantação das águas pluviais de escorrência (bacia escavada na rocha, com sistema de libertação da água clarificada), conforme previsto no Plano de Pedreira;

- Manter a fossa séptica em adequadas condições de funcionamento e concluir o seu processo de licenciamento;

- Promover a melhoria contínua dos procedimentos de gestão dos resíduos industriais produzidos na pedreira, tendo em conta as medidas propostas neste EIA *(item IV.4.6)*;

- Utilizar equipamentos de fabrico recente e em bom estado de funcionamento, tendo em vista diminuir o risco de derrames acidentais de óleo ou de combustíveis (fugas de óleo ou combustíveis através dos componentes mecânicos);

- Implementar as medidas de recuperação ambiental e paisagística definidas no PARP;

- Monitorizar a qualidade da água, conforme proposto no Plano de Monitorização que integra este EIA.

IV.8 – FLORA E FAUNA

IV.8.1 – ASPECTOS GERAIS

Neste domínio, os principais impactes geralmente associados a projectos do tipo em análise, resultam das desmatações efectuadas nas áreas de exploração para preparar as zonas de desmonte, instalar unidades anexas ou criar acessos, acções que causam a destruição do coberto vegetal e consequente perda de *habitat* para as espécies faunísticas.

São ainda exercidos impactes nas comunidades florísticas e faunísticas, relacionados com as perturbações induzidas na envolvente pela dinâmica produtiva própria das explorações, nomeadamente o ruído e o empoeiramento emitidos pelos equipamentos.

Outros impactes também exercidos pela actividade extractiva, geralmente, de forma indirecta nos sistemas ecológicos, relacionam-se com eventuais interferências na qualidade das águas e nos solos, impactes que são analisados noutros domínios deste EIA, pelo que a óptica essencial de análise aqui seguida incide nos impactes directos na Flora e Fauna.

Seguidamente descrevem-se os resultados desta análise de impactes, tendo como referência o valor ecológico da área do projecto e da sua orla envolvente e a situação actual associada à laboração da pedreira em estudo.

IV.8.2 – IMPACTES NA FLORA E NA FAUNA

Visando avaliar os impactes manifestos e ponderar os efeitos da intervenção da pedreira em estudo no equilíbrio ecológico local, verificaram-se as condições decorrentes da sua laboração, no modo como afectaram o coberto vegetal primitivo e como se exercem actualmente, considerando a área de intervenção e a orla envolvente da pedreira onde estes impactes são susceptíveis de se reflectirem nas comunidades florísticas e faunísticas.

Neste âmbito, os levantamentos efectuados nas áreas intervencionadas da pedreira permitiram verificar que as alterações impostas, ao longo dos anos, pela actividade extractiva, criaram impactes negativos que se traduzem no actual grau de artificialização manifesto em toda a área da pedreira.

Estes impactes estão, sobretudo, relacionados com as desmatações realizadas na área de exploração, que provocaram a destruição do coberto vegetal e, por consequência, levaram ao desaparecimento das estruturas que serviam de suporte a espécies faunísticas, eventualmente ali residentes, que assim foram forçadas a afastarem-se daquele local.

A maior intensidade destes impactes ter-se-á verificado aquando da instalação da pedreira, altura em que se procedeu à preparação das áreas de exploração, abertura de acessos e construção das instalações anexas. Contudo, as condições observadas na envolvente, levam a considerar que aquela área seria predominantemente ocupada pela massa rochosa, sendo a vegetação primitiva caracterizada por reduzidas manchas de matos arbustivos e unidades dispersas de pinheiro-bravo.

Por outro lado, a área da pedreira insere-se num espaço sem relevante valor ecológico, no qual não ocorrem habitats importantes para a maioria das espécies faunísticas assinaladas na região em estudo, designadamente para as espécies mais sensíveis e com estatuto de conservação. Esta envolvente também não apresenta funções de corredor ecológico ou de interface com zonas de maior valor ecológico identificadas naquele território.

A envolvente da pedreira é caracterizada pela predominância de afloramentos rochosos e matos arbustivos essencialmente de giestal, bem como pela existência de outras pedreiras em laboração, encontrando-se, portanto, muito intervencionada.

Atendeu-se à influência que o empoeiramento poderia exercer no coberto vegetal da orla natural envolvente da pedreira, tendo-se constatado que as espécies florísticas que se encontram dentro ou na envolvente da área da pedreira, não revelam as patologias geralmente causadas por elevada exposição a este factor, tais como alterações metabólicas, perda de produtividade/crescimento ou baixa resistência a pragas.

Assim, verifica-se que a pedreira perturba tenuemente a sua envolvente, constituindo uma unidade que se pode caracterizar como não emissora de poeiras, em níveis capazes de afectar as comunidades florísticas da sua envolvente, tal como demonstram as condições observadas no local e os resultados das medições efectuadas neste EIA. A estes aspectos alia-se o facto da pedreira não fazer qualquer tipo de uso indevido (circulação de máquinas, depósitos de materiais, etc.) dos espaços exteriores à sua área de intervenção.

Conclui-se, portanto, que as acções de desmatação levadas a cabo na pedreira em estudo terão originado impactes negativos na Flora e na Fauna, porém pouco significativos, devido ao relativamente baixo valor ecológico do espaço afectado, e de reduzida magnitude, devido à restrita área onde foram exercidos.

Para a fase de ampliação a que se refere o projecto em análise, tendo em conta as características actualmente observadas na área da pedreira e na sua envolvente, é muito provável que os impactes na Flora e na Fauna associados a esta fase venham a ser absorvidos de forma pouco ou nada cumulativa pelos impactes já manifestos, com uma repercussão muito localizada, circunscrita à área de ampliação de exploração.

Como já se referiu, a área para a qual se pretende ampliar a pedreira não apresenta um valor ecológico relevante, sendo ocupada por afloramentos rochosos entre os quais subsistem reduzidas manchas arbustivas de giestal, onde apenas foi identificada a presença das espécies faunísticas lagartixa-do-mato e pequenos passeriformes.

Esta área da pedreira também não apresenta características de extensão de habitats de maior valor, nem condições para servir de corredor ecológico de interface entre áreas biologicamente diferenciadas.

Deste modo, os impactes na Flora e na Fauna associados à fase de ampliação serão, no essencial, devidos à destruição das referidas pequenas manchas de coberto vegetal, pelo que, atendendo à restrita área que será afectada e ao seu inferior valor ecológico, considera-se que o efeito cumulativo, relativamente à actual situação, será de baixo significado e de reduzida magnitude.

Este efeito cumulativo devido à ampliação da pedreira será eficazmente compensado com a implementação do PARP, cujas medidas de reconstituição dos solos e do coberto vegetal nas zonas intervencionadas da pedreira, prevendo a utilização de espécies florísticas autóctones e a melhoria das condições de drenagem, poderão conduzir à revitalização biológica de toda a área da pedreira, havendo ainda que contar com a regeneração natural que ocorre, comummente, nestas situações.

Assim, não é expectável que os impactes associados à fase de ampliação venham a exceder o baixo significado e a reduzida magnitude dos impactes manifestos, resultando num efeito pouco cumulativo que poderá ser eficazmente mitigado com a correcta implementação das medidas de recuperação paisagística propostas no PARP.

Com a implementação destas medidas prevê-se que a pedreira possa adquirir, num curto a médio-prazo após a desactivação, um valor natural superior ao que se verifica na sua envolvente.

A concretização do PARP proporcionará condições, ainda que incipientes numa fase inicial pós-desactivação, para o retorno e fixação de espécies faunísticas, sendo expectável que, à medida do desenvolvimento do coberto vegetal, algumas das espécies animais assinaladas para a área em estudo, características de pequenos territórios, possam vir a encontrar na área da pedreira as melhores condições de refúgio e mesmo de fixação.

IV.8.3 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES NA FLORA E FAUNA

IMPACTES OU INDICADORES DE IMPACTES	CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTES
	Negativo, directo e temporário.
Destruição de coberto vegetal.	Pouco significativo.
Afastamento de espécies animais.	Baixa magnitude.
	Pouco cumulativo.

IV.8.4 – MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTES NA FLORA E FAUNA

As medidas a seguir discriminadas destinam-se a assegurar o baixo significado dos impactes previstos para a fase de ampliação e a abolição desses impactes na fase de desactivação.

- Preservar a vegetação subsistente nas áreas para as quais não está previsto ampliar a exploração, localizando as máquinas ou eventuais novas instalações nas zonas desprovidas de coberto vegetal;
- Os trajectos a utilizar pelos equipamentos móveis deverão ser definidos e sinalizados, evitando a circulação e o aparcamento dos equipamentos fora dos acessos e dos locais para tal definidos;

- As desmatações dos sectores de ampliação da pedreira, deverão ser realizadas faseadamente, procedendo-se à desmatação por faixas de terreno, à medida do avanço da exploração naqueles sectores;

- Dever-se-á procurar realizar as desmatações e todos os trabalhos de preparação dos terrenos para extracção, fora das épocas de nidificação e reprodução;

- As desmatações deverão ser feitas com uma sequência que possibilite a existência de áreas que possam funcionar como corredores de fuga para animais de locomoção lenta;

- Cumprir as zonas de defesa estabelecidas no Plano de Lavra, nomeadamente à linha de água que drena na envolvente da pedreira, fomentando o coberto vegetal nessa zona;

- Cumprir os parâmetros de desmonte indicados no Plano de Lavra, designadamente a altura das bancadas e a largura dos pisos de transição entre estas, de modo a não comprometer a eficácia das acções de recuperação ambiental e paisagística propostas no PARP;

- Implementar as medidas de recuperação ambiental e paisagística propostas no PARP logo que haja áreas desactivadas onde estas possam ser concretizadas, recorrendo às espécies vegetais indicadas neste plano;

- Assegurar a completa recuperação ambiental e paisagística da pedreira após a desactivação, implementando as seguintes medidas:

  - Vedar todo o perímetro da área em recuperação com uma rede de malha hexagonal, preferencialmente de cor verde, devidamente fixada em prumos de madeira, que impeça a passagem a pessoas e máquinas, mas possibilite a passagem de pequenos animais;

  - Formar um único acesso aos terrenos em recuperação e proceder periodicamente à limpeza desse acesso principal, bem como dos acessos secundários, mantendo-os transitáveis;

  - Colocar sinalização que indique tratar-se de uma zona em recuperação, advertindo para eventuais zonas perigosas e zonas em que a recuperação se afigure mais sensível;

- Estabelecer um programa de monitorização das condições de drenagem, de estabilidade dos terrenos e do estado de desenvolvimento das espécies vegetais, para que possam ser implementadas, atempadamente, as acções correctivas que se revelarem adequadas.

- Devem também ser tidas em conta as medidas mitigadoras definidas noutros domínios deste estudo, em particular, as medidas propostas para mitigar os impactes nos solos, nos recursos hídricos, no ambiente acústico e na qualidade do ar.

IV.9 – QUALIDADE DO AR

IV.9.1 – ASPECTOS GERAIS

Os impactes na qualidade do ar relacionados com a exploração de rochas ornamentais estão fundamentalmente relacionados com o empoeiramento (emissão de partículas para a atmosfera), dado que os processos produtivos ligados a esta actividade não emitem efluentes gasosos, com excepção dos gases gerados pela combustão processada nos motores dos equipamentos móveis utilizados na exploração.

Por empoeiramento entende-se a concentração de partículas em suspensão na atmosfera, concretamente nas partículas com diâmetros inferiores a 10 µm (PM_{10}), a fracção que comporta maiores riscos para a saúde humana, pois ao serem respiradas, podem ficar retidas no tecido pulmonar não sendo, portanto, expelidas pelo sistema respiratório.

Quanto às emissões gasosas dos equipamentos móveis (monóxido de carbono, óxidos de azoto, compostos orgânicos voláteis e fumos negros), resultam da utilização de combustíveis fósseis como fonte energética da movimentação de veículos, para a qual, no actual estágio de desenvolvimento tecnológico em que se encontra a Humanidade, não existem alternativas viáveis.

Contudo, no que respeita aos equipamentos móveis ao serviço da pedreira em estudo, pode-se considerar que as quantidades de gases emitidas não excedem os “valores normais” para este tipo de equipamentos, os quais, sendo de fabrico recente e encontrando-se em bom estado de manutenção, devem, certamente, cumprir as normas que regulam a emissão de poluentes atmosféricos por veículos pesados.

Neste contexto, a subsequente análise centra-se na avaliação dos impactes do empoeiramento (PM_{10}), tendo por base os resultados da campanha de recolha de amostras realizadas neste estudo e as condições operativas que são esperadas com a ampliação da área de exploração da pedreira.

IV.9.2 – IMPACTES DO EMPOEIRAMENTO

A campanha de recolha de amostras de poeiras (PM_{10}) em suspensão na atmosfera levada a cabo para este estudo, foi realizada nos aglomerados populacionais mais próximos da pedreira, que correspondem às povoações de Barrela e Quintã, localizadas a cerca de 1,8 km da área da pedreira, respectivamente, a ENE e a N.

Durante a campanha de amostragens os ventos foram, em geral, fracos, tendo soprado maioritariamente dos quadrantes SW a SSW, NNW a W, e NNE a NE, durante o período de amostragem em Barrela, e dos quadrantes NW a WNW, e SW a SSW durante o período de amostragem em Quintã.

Os resultados das medições mostram que em ambos os locais de medição foram registados valores de PM_{10} inferiores ao valor limite diário de 50 $\mu g/m^3$ e ao valor limite anual de 40 $\mu g/m^3$, estabelecidos no D. L. 111/2002, de 16 de Abril, com o maior valor de concentração diária a não exceder os 12,1 $\mu g/m^3$, obtido na povoação de Quintã.

Estes resultados traduzem as condições atmosféricas normais de um ambiente rural, no qual não intervêm com significado outras fontes emissoras de partículas para além das fontes naturais, como as relacionadas com as acções domésticas e com as práticas agrícolas, permitindo concluir que a pedreira em estudo não afecta negativa e significativamente a qualidade do ar da sua envolvente.

Com efeito, as condições observadas na pedreira não evidenciam a existência de focos emissores de elevadas quantidades de poeiras para a atmosfera. Sendo a perfuração do maciço granítico realizada com injecção de água nos furos, o empoeiramento originado na pedreira deve-se, sobretudo, à entrada em suspensão das partículas depositadas nos acessos internos e nas zonas de expedição, devido à circulação de veículos, o que tem vindo a ser controlado através da aspersão de água nos acessos mais críticos.

Relativamente aos impactes cumulativos, tendo a campanha de amostragem decorrido numa envolvente alargada da pedreira em estudo, pode-se considerar que as amostragens de PM_{10} obtidas são representativas do conjunto das fontes emissoras presentes naquele território, onde se incluem as várias pedreiras vizinhas da pedreira em estudo.

Assim, atendendo aos baixos valores de concentração de PM_{10} obtidos nesta campanha, conclui-se que os impactes exercidos pela pedreira em estudo, de forma isolada ou cumulativa, no conjunto das restantes fontes emissoras presentes naquele território, sobre os aglomerados populacionais situados na sua envolvente, são pouco significativos.

Resulta assim concluir que os impactes na qualidade do ar decorrentes da laboração da pedreira em estudo são negativos, mas pouco significativos, pouco cumulativos e de reduzida magnitude.

Na fase de ampliação não se prevê que a pedreira em estudo venha a estar na origem de alterações negativas dos actuais parâmetros de qualidade do ar na sua envolvente, uma vez que, conforme já apontado ao longo deste estudo, não está previsto realizar outras actividades que possam constituir novos focos de empoeiramento para além daqueles que já se verificam actualmente. Por outro lado, mantendo-se a produção anual na mesma ordem de grandeza da actual, não se prevê maior circulação de equipamentos no interior da pedreira.

Com efeito, embora ao longo da vida útil da pedreira possa ocorrer a incorporação de mais equipamentos produtivos, como pás-carregadoras ou martelos pneumáticos, relativamente àqueles que estavam em funcionamento na altura das amostragens realizadas para este estudo, dadas as características da pedreira e o seu objecto de produção (rocha ornamental), não é expectável que as futuras condições operativas venham a diferir substancialmente das actuais.

A par destes aspectos, a área da pedreira manter-se-á consideravelmente afastada dos aglomerados populacionais existentes na sua envolvente, não havendo a registar variações do posicionamento dos focos emissores situados nesta área, de ordem a que, por esta via, se pudesse sujeitar a maiores níveis de empoeiramento qualquer um dos aglomerados populacionais situados naquele território.

Assim, nas condições analisadas considera-se que os impactes do empoeiramento associados à actividade em estudo deverão continuar a manifestar-se com pouco significado e com reduzida magnitude durante a fase de ampliação.

Os níveis de empoeiramento obtidos permitem também antever condições atmosféricas apropriadas ao desenvolvimento das espécies vegetais a introduzir na pedreira com a implementação do PARP.

Não obstante, deverão ser implementadas outras medidas destinadas a assegurar que, ao longo da fase de ampliação, a pedreira continue a registar baixos níveis de empoeiramento e, por conseguinte, a ter uma contribuição pouco cumulativa no conjunto das restantes fontes emissoras existentes no território onde se insere.

Na fase de desactivação, o empoeiramento emitido a partir da pedreira estará relacionado com as actividades de recuperação paisagística, tais como a movimentação de materiais e a circulação de equipamentos adstritos a essas actividades, que, em geral, não deverão constituir importantes focos de empoeiramento.

Após a implementação das medidas de recuperação paisagística, à medida do desenvolvimento do coberto vegetal na área da pedreira, esta deixará de constituir uma fonte emissora de poeiras.

IV.9.3 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES NA QUALIDADE DO AR

IMPACTES OU INDICADORES DE IMPACTES	CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES
Empoeiramento (PM_{10}).	Negativo, directo, temporário. Pouco significativo. Baixa magnitude. Pouco cumulativo.

IV.9.4 – MEDIDAS MITIGADORAS DO EMPOEIRAMENTO

As medidas propostas para assegurar a produção de baixos níveis de empoeiramento durante a fase de ampliação são as seguintes:

- Realizar sempre a operação de perfuração de rocha com injecção de água no furo;
- Humidificar os principais acessos interiores da pedreira sempre que ocorra tempo seco, instalando aspersores nas bermas dos acessos ou procedendo à rega destes através de cisterna instalada num equipamento móvel;
- Preservar o coberto vegetal das zonas para as quais não está previsto o desenvolvimento da exploração;
- Implementar as medidas de recuperação ambiental e paisagística propostas no PARP logo que haja áreas da pedreira dadas por desactivadas;
- Proceder ao desnudamento dos terrenos (desmatagens e remoção dos solos) de forma faseada e apenas à medida das necessidades de produção;
- Reduzir a criação de acessos interiores ao mínimo indispensável;
- Implementar o Plano de Monitorização que integra este EIA.

IV.10 – AMBIENTE ACÚSTICO

IV.10.1 – ASPECTOS GERAIS

Os principais focos de ruído associados a uma pedreira de rocha ornamental são as actividades de extracção e desmonte de rocha, sobressaindo, como actividade particularmente ruidosa, a perfuração de rocha com equipamentos pneumáticos (martelos).

A remoção dos blocos da frente de desmonte requer a utilização de equipamentos móveis pesados, os quais podem também originar níveis de ruído elevados se forem antiquados ou estiverem em mau estado de funcionamento.

Ocorre também um ruído particular designado por onda aérea ou onda de choque, que se considerou adequado analisar juntamente com as vibrações, no descritor "Impactes das Vibrações e Onda Aérea", por se tratar de um ruído com características específicas, associado à detonação das pegas de fogo *(ver item IV.11. "Impactes das Vibrações e Onda Aérea")*.

IV.10.2 – IMPACTES SONOROS

Os resultados da campanha de medições acústicas realizadas na envolvente da pedreira, nos locais mais próximos e mais expostos ao ruído emitido por esta unidade extractiva, designadamente a povoação de Barrela e a capela de N. Sr.ª dos Aflitos, foram comparados com os valores limite estabelecidos na legislação em vigor neste domínio, nomeadamente o "critério de incomodidade" e o "critério de exposição máxima", do D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro.

Tendo as medições do ruído sido realizadas na envolvente da área da pedreira, pese embora o considerável isolamento desta face a aglomerados populacionais, os resultados obtidos traduzem, globalmente, os níveis de ruído emitidos pela actividade extractiva em avaliação, no conjunto das fontes sonoras presentes naquele território, em particular as várias pedreiras que, tal como a pedreira em estudo, laboram na vertente oriental da serra da Falperra.

No que respeita à pedreira em estudo, e de acordo com os preceitos do diploma legal acima mencionado, o valor limite, estabelecido pela diferença entre o nível de avaliação do ruído ambiente (com a pedreira em funcionamento) e o nível sonoro contínuo equivalente do ruído residual (com a pedreira inactiva), a partir do qual se pode considerar que é causada incomodidade a terceiros, é de 6 dB(A).

Nesta óptica de análise pelo "critério de incomodidade", verifica-se que nos dois locais de medição foram obtidos valores inferiores ao valor limite legislado. Concretamente na povoação de Barrela, obteve-se um diferencial de 1,0 dB(A) e na capela de N. Sr.ª dos Aflitos, um diferencial de 3,0 dB(A).

Quanto ao "critério de exposição máxima", os valores dos indicadores de ruído Lden e Ln foram, nos dois locais de medição, inferiores aos valores limite estipulados no n.º 3, do Art.º 11.º, do D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro: Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A), tendo-se registado, na povoação de Barrela, um valor de Lden de 59,0 dB(A) e um valor de Ln de 52,2 dB(A), e na capela de N. Sr.ª dos Aflitos, um valor de Lden de 48,4 dB(A), e um valor de Ln de 36,0 dB(A).

Assim, à luz do quadro legal em vigor, os resultados obtidos na campanha de medições acústicas permitem verificar que a pedreira em estudo está em conformidade com os requisitos estabelecidos neste diploma legal, no que respeita ao cumprimento do "critério de incomodidade" e do "critério de exposição máxima".

Deste modo, conclui-se que a pedreira em estudo não emite níveis de ruído susceptíveis de causar incomodidade em receptores sensíveis, nem afecta significativamente o ambiente acústico da sua envolvente, em geral, pelo que os impactes sonoros a esta associados podem ser classificados como pouco significativos e de baixa magnitude.

Quanto aos impactes cumulativos da pedreira no conjunto das restantes fontes emissoras identificadas naquele território, verificando-se que os níveis de ruído medidos reflectem o ruído emitido por todas as fontes sonoras existentes na vizinhança da pedreira em estudo, conclui-se que os impactes cumulativos exercidos no ambiente acústico, serão pouco significativos.

Para a fase de ampliação não é expectável que os níveis sonoros actualmente emitidos pela pedreira para a sua envolvente venham a ser incrementados durante esta fase, atendendo a que não estão previstas alterações de fundo nos seus actuais processos produtivos, mantendo-se o mesmo sistema de extracção, bem como, no essencial, as tipologias dos equipamentos utilizados neste processo.

Assim, tendo a pedreira uma capacidade produtiva instalada capaz de fazer face à ampliação da sua área de exploração, a fase de ampliação deverá continuar a ser caracterizada pelo quadro acústico que foi verificado na campanha realizada para este estudo.

É possível que ao longo da vida útil da pedreira possa ser incorporado um ou outro equipamento móvel, mas, nas condições do projecto em análise, não se prevê que venha a tratar-se de equipamentos com finalidades distintas das actuais ou de equipamentos mais ruidosos, nem que o actual parque de equipamentos móveis venha a ser aumentado de ordem a implicar acréscimos significativos dos níveis de ruído emitidos pela pedreira para o ambiente exterior.

A estes aspectos alia-se a continuidade do isolamento da pedreira face a aglomerados populacionais, mesmo considerando a progressão das frentes de desmonte e, consequentemente, das respectivas actividades de exploração, sendo ainda que também ao nível do Ordenamento do Território não está previsto a expansão ou localização de espaços urbanos ou urbanizáveis para zonas mais próximas da pedreira.

Em suma, na fase de ampliação não é expectável que a pedreira em estudo venha a emitir níveis de ruído capazes de afectar o ambiente acústico da sua envolvente e/ou a criar incomodidade em receptores sensíveis, devendo, portanto, manter-se o quadro de impactes pouco significativos e pouco cumulativos que neste domínio foi possível aferir com base nos resultados das medições acústicas realizadas para este estudo.

A fase de desactivação será marcada pelo cessar das actividades produtivas da pedreira e consequente abolição das fontes sonoras a si associadas, não sendo de prever que as actividades de recuperação paisagística definidas no PARP possam emitir níveis de ruído capazes de criar impactes no ambiente acústico.

IV.10.3 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES SONOROS

IMPACTES OU INDICADORES DE IMPACTES	CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES
Ruído emitido pela pedreira.	Negativo, directo, temporário. Pouco cumulativo. Baixa magnitude. Pouco significativo.

IV.10.4 – MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTES SONOROS

De modo a que a pedreira em estudo possa manter e melhorar os parâmetros que caracterizam o seu desempenho ambiental no domínio do ambiente acústico, a empresa proponente deverá atender às seguintes medidas:

- Utilizar equipamentos móveis tecnologicamente modernos e pouco ruidosos, os quais deverão indicar os níveis de potência sonora garantida pelo fabricante, no cumprimento do disposto no D. L. 221/2006, de 8 de Novembro, o qual estabelece as regras em matéria de emissões sonoras de equipamento para utilização exterior;

- Acompanhar a evolução tecnológica no sector extractivo, utilizando equipamentos modernos e pouco ruidosos;

- Assegurar que os equipamentos móveis se encontram em bom estado de operacionalidade, evitando a ocorrência de ruídos devidos a folgas nas componentes mecânicas, mau estado de tubos de escape, suspensões, travões, etc.;

- Seguir um planeamento criterioso do processo produtivo, para que não se criem novos focos de ruído por alterações sucessivas, e por vezes desnecessárias, da localização das frentes de produção;

- Implementar o Plano de Monitorização deste EIA.

IV.11 – VIBRAÇÕES E ONDA AÉREA

IV.11.1 – ASPECTOS GERAIS

As vibrações e a onda aérea (ou onda de choque) são dois fenómenos com origem nas detonações das pegas de fogo, pelo que ambos têm uma relação directa com as cargas de explosivo utilizadas nos desmontes.

Em geral, no que se relaciona com as pedreiras de extracção de rocha ornamental, as cargas de explosivo utilizadas são muito baixas, pois os blocos extraídos têm de apresentar uma estrutura compacta, sem indícios de fissuração, de modo a cumprirem os critérios de qualidade que são exigidos pelo mercado a que se destinam.

A obtenção de blocos com estas características só é possível se forem utilizadas baixas cargas de explosivo, praticando rebentamentos suaves, de forma a evitar "ferimentos", quer no bloco que se pretende extrair, quer na massa rochosa envolvente que será depois alvo de extracção.

IV.11.2 – ANÁLISE DE IMPACTES

Na medição de vibrações realizada no âmbito deste EIA *(ver item III.12)*, a cerca de 200 m do local onde foi detonada uma pega de fogo na pedreira, registaram-se níveis de vibrações muito baixos, tendo mesmo sido inferiores ao nível de detecção do equipamento de medição (< 0,5 mm/s), e como tal, manifestamente inferiores ao valor limite de 20 mm/s estabelecido na NP 2074 para construções correntes.

Este resultado corrobora os níveis de vibrações previstos em modelos empíricos (Olofsson, 1988), que indicam que pegas de fogo com cargas de explosivo semelhantes às utilizadas na pedreira em estudo, originam velocidades de vibração incapazes de se repercutirem a mais de poucas dezenas de metros do foco de explosão.

No que se refere à onda aérea, sabendo-se que a sua intensidade está também relacionada com a intensidade das vibrações, os resultados obtidos levam a prever valores inferiores ao valor limite de 133 dB utilizado como referência neste estudo.

Assim, conclui-se que a detonação das pegas de fogo na pedreira não causam vibrações e onda aérea com intensidade capaz de provocar danos nas construções ou noutras estruturas situadas na sua envolvente, pelo que, atendendo ainda à considerável distância a que a pedreira se encontra de aglomerados populacionais e/ou construções isoladas, estes impactes podem ser considerados nulos.

Não é expectável que a actual situação venha a sofrer alterações negativas na fase de ampliação da exploração, dado que o desenvolvimento da exploração não implicará a aproximação das frentes de desmonte a aglomerados populacionais, de tal forma que se possa supor o risco de criação destes impactes, nem se prevê a instalação de edifícios habitacionais ou de outro tipo na envolvente próxima da pedreira.

Por outro lado, também não se prevê que a pedreira venha a incrementar as cargas de explosivo actualmente utilizadas, pelos motivos acima expostos, mantendo-se o seu objecto de exploração (blocos de rocha ornamental) concordante com os requisitos do projecto agora sujeito a licenciamento.

Sendo nulos os impactes associados às pegas de fogo praticadas na pedreira em estudo, tanto no que respeita aos efeitos das velocidades de vibração como da onda aérea, os impactes cumulativos não se colocam.

Na fase de desactivação cessam as actividades de desmonte de rocha, estando apenas prevista a utilização pontual de pequenas cargas de explosivo nas acções de recuperação paisagística para suavizar taludes e para abertura das covas de plantio, cujas vibrações serão negligenciáveis.

IV.11.3 – MEDIDAS CAUTELARES

- Instalar sinalização no perímetro da pedreira que alerte para o perigo de explosões, de acordo com o Plano de Sinalização constante do projecto de exploração;

- As pegas de fogo devem ser sempre executadas por pessoal habilitado para o efeito;

- Embora a pedreira se situe num local isolado, as detonações deverão ser precedidas de adequados avisos sonoros.

IV.12 – SÓCIO-ECONOMIA

IV.12.1 – ASPECTOS GERAIS

No presente descritor analisam-se os impactes sócio-económicos exercidos pela Pedreira Alto das Bouças, no que se refere ao seu contributo para o desenvolvimento económico e ao modo como, por esta via, interfere na dinâmica populacional, no mercado de trabalho, nos padrões de povoamento e nos equipamentos de uso colectivo.

Nesta óptica de análise inserem-se as questões sociais quando estritamente ligadas às questões económicas (desenvolvimento e bem estar social e económico), mas também as questões ligadas à qualidade de vida das populações.

Os aspectos relacionados com a poluição do meio ambiente que, por conseguinte, também traduzem a interferência da pedreira em estudo na qualidade de vida das populações, inserem-se noutros domínios analisados neste EIA, como são o ambiente acústico, a qualidade do ar e as vibrações, entre outros, onde estas matérias puderam ser tratadas com a devida profundidade de análise e cujas conclusões são passíveis de ser avaliadas de forma integrada com as que são retiradas neste descritor.

Neste contexto, analisam-se seguidamente as questões sócio-económicas relacionadas com a actividade extractiva em estudo, identificadas na situação actual e previstas para as subsequentes fases de ampliação e de desactivação.

IV.12.2 – IMPACTES NA ECONOMIA

A indústria extractiva, particularmente o subsector dos produtores de minerais não metálicos e não energéticos, tem um peso significativo na economia da região, representando uma fonte essencial das matérias primas utilizadas em diversos sectores industriais a jusante e proporcionando economias de escala que viabilizam o estabelecimento de empresas de outros sectores na região.

De acordo com os últimos dados disponibilizados pela Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG), o subsector das pedreiras apresentava em 2007, na região norte, um valor de produção da ordem dos 159 milhões de euros, correspondendo a cerca de 30% do valor total de produção de pedreiras a nível nacional (530 milhões de euros).

Segundo a mesma fonte, o distrito de Vila Real, no qual se insere o concelho de Vila Pouca de Aguiar, apresentava em 2007, um valor de produção global da ordem dos 20,2 milhões de euros, dos quais, cerca de 11,4 milhões de euros estavam associados à produção de rochas ornamentais, produzidas em 38 estabelecimentos que empregavam 358 indivíduos, e cerca de 8,8 milhões de euros, associados à produção de rochas industriais, produzidas em 17 estabelecimentos que empregavam 170 indivíduos.

Concretamente nos concelhos de Vila Pouca de Aguiar e de Sabrosa, a produção das pedreiras, em 2007, foi, no conjunto dos dois concelhos, de aproximadamente 13 milhões de euros, o que corresponde a cerca de 8,2% do valor total de produção de pedreiras verificado na região norte e a cerca de 65,0% do valor total de produção de pedreiras verificado no distrito de Vila Real.

Regra geral, a concentração de várias unidades extractivas numa determinada região promove a dinamização de outras actividades económicas, a montante e a jusante do sector extractivo, e directa ou indirectamente ligadas a este sector, proporcionando o surgimento de pequenos pólos de indústria e comércio.

Das actividades económicas impulsionadas pelo sector extractivo, destacam-se as que utilizam o granito ornamental nos seus processos produtivos (serrações de granito e construção civil), as de fabrico e/ou representação dos equipamentos utilizados pelo sector extractivo (equipamentos e seus componentes), as de manutenção industrial (mecânica e metalomecânica) e, de um modo geral, as actividades do sector terciário.

Assume particular relevo o impulso exercido no sector terciário, cujo desenvolvimento nos concelhos de Vila Pouca de Aguiar e de Sabrosa se deve, em grande parte, à sustentabilidade que o conjunto das actividades industriais lhe proporciona. Com efeito, é o sector industrial que, situando-se no primeiro estágio de criação de valor, gera grande parte dos recursos económicos dispendidos ou aplicados no sector terciário, pois é neste sector que se abastece de diversos materiais consumíveis utilizados na produção, contrata trabalhos de natureza logística e industrial e recorre ao mais variados serviços, tais como bancos, seguros, transportes de mercadorias, alojamento e restauração.

Este impulso dado ao sector terciário é exercido de forma cumulativa pelas unidades industriais presentes naqueles concelhos, onde se incluem, e com peso relevante, as unidades extractivas que ali laboram, contribuindo assim para uma dinâmica empresarial mais forte e sustentada.

É de relevar que esta dinâmica, sendo processada numa região do interior, fomenta o equilíbrio dos níveis de desenvolvimento económico entre as regiões do interior e do litoral do País, assim como um melhor ordenamento do território, eliminando a pressão sobre o tecido urbano das actividades industriais que ali se encontram maioritariamente instaladas.

A Câmara Municipal de Vila Pouca de Aguiar, reconhecendo a importância estratégica do sector extractivo na economia concelhia, tem vindo a desenvolver, nos últimos anos, uma série de iniciativas com vista à sua promoção e desenvolvimento. Entre as diversas iniciativas da autarquia destaca-se o projecto de reconversão de uma antiga unidade industrial do concelho num Parque Empresarial, destinado fundamentalmente à instalação de unidades de transformação do granito (serrações de pedra), que permitam criar mais emprego e acrescentar valor ao produto final, retendo as mais-valias na região.

As empresas do ramo da transformação de granitos começaram já a instalar-se no concelho, embora ainda sem a desejada representatividade, sendo expectável que as iniciativas levadas a cabo pela Autarquia possibilitem um crescimento do número e dimensão destas unidades transformadoras, impulsionando desta forma a integração vertical desta indústria, com os consequentes efeitos positivos para economia local e regional.

Neste contexto, a Pedreira Alto das Bouças constitui uma unidade importante do sector industrial sedeado na região, prestando o seu contributo para a dinamização de outras actividades económicas, contributo que, sendo induzido de forma directa e indirecta, assume grande significado ao ser exercido de forma cumulativa pelo conjunto das várias pedreiras que laboram naquela região.

Na fase de ampliação a pedreira em estudo deverá continuar a gerar riqueza e a promover a sustentabilidade do tecido empresarial regional, no que se refere à manutenção das condições essenciais à atracção de investimentos que possibilitem à região incrementar o seu desempenho económico no contexto nacional. A fase de ampliação será, assim, caracterizada pelo prolongamento no tempo dos impactes económicos positivos, cumulativos e muito significativos que caracterizam a situação actual.

Na fase de desactivação, uma vez que não está previsto implantar na área da pedreira outro tipo de projecto que não seja a sua integral recuperação paisagística, cessa a criação de valor económico naquele espaço e, por conseguinte, cessa a contribuição da pedreira em estudo para o desenvolvimento económico local e regional.

IV.12.3 – IMPACTES NO EMPREGO E NA DINÂMICA POPULACIONAL

A região em estudo foi fortemente marcada pela emigração, principalmente nas décadas de sessenta e setenta. Estes ritmos migratórios, não só aqueles que levaram as populações para fora do País, mas também os que desertificaram o interior e sobrepovoaram o litoral, deixaram marcas profundas no panorama demográfico desta região.

Os concelhos de Vila Pouca de Aguiar e de Sabrosa apresentam um elevado índice de envelhecimento e um decréscimo populacional superior ao da sub-região em que se inserem, decréscimo este que se relaciona, por um lado, com os referidos fluxos migratórios, que ainda hoje se verificam, e, por outro lado, com um saldo natural negativo.

As possibilidades de emprego ainda escasseiam, tal como reflectem as taxas de desemprego registadas em ambos os concelhos, verificando-se um aumento do número de desempregados em situação de desemprego de longa duração.

Neste contexto, o sector extractivo assume particular importância, sendo, hoje em dia, um dos principais empregadores da população em idade activa dos concelhos de Vila Pouca de Aguiar e de Sabrosa, o que leva a que seja considerado como fundamental no âmbito de uma estratégia de desenvolvimento económico e demográfico a nível não só local, mas também regional.

O número de trabalhadores da pedreira em estudo e a potencial criação de novos postos de trabalho que será proporcionada pelo desenvolvimento da pedreira ao longo da fase de ampliação induzirá, em conjunto com as unidades congéneres, um efeito cumulativo nos fluxos do mercado de trabalho, associado ao crescimento da oferta de emprego e a movimentos favoráveis de mão-de-obra.

O recrutamento de pessoal incide na população activa dos estratos sociais mais desfavorecidos, podendo absorver os activos desempregados e abrir perspectivas de emprego aos jovens em idade activa que pretendem ingressar no mercado de trabalho, contribuindo desta forma para a fixação da população activa.

Para além da criação de emprego directo, a pedreira em estudo promove o emprego indirecto, sendo que, embora os dados disponíveis não traduzam este efeito, diversos estudos publicados indicam que a indústria extractiva está na origem da criação de emprego na razão de 1/1 (um emprego indirecto por cada posto de trabalho directo criado).

O emprego indirecto é fomentado em diversas actividades industriais, comerciais e de serviços cuja presença na região, e consequente importância para a criação de emprego, está em grande medida ligada à presença de um sector industrial em franco desenvolvimento, do qual faz parte a pedreira em estudo.

Acresce que a criação de postos de trabalho pelas pedreiras tem incrementado o nível médio dos salários, em geral baixos e indexados à agricultura, com as consequentes repercussões positivas ao nível da estabilidade demográfica e do bem-estar económico das populações locais.

Estes aspectos traduzem impactes positivos e significativos no emprego e no mercado de trabalho, impactes directos e indirectos, aos quais se associam importantes efeitos cumulativos originados pelo conjunto das unidades industriais sediadas no concelho e na região.

Para a fase de ampliação prevê-se a evolução positiva do quadro que caracteriza a situação actual, no que respeita à continuidade da contribuição da pedreira em estudo para a criação de emprego directo e indirecto, assim como para a dinamização do mercado de trabalho, conjuntamente com as restantes unidades industriais da região.

Apesar de não se tratar de um projecto a implementar de raiz, tendo a pedreira já a capacidade produtiva instalada (equipamentos e recursos humanos) necessária para fazer face à sua ampliação, surgirá muito provavelmente a necessidade de criação de postos de trabalho, seja por imperativos ligados à produção, seja pela necessidade de adaptação a novas exigências legais e/ou de mercado.

O emprego indirecto continuará a ser promovido pela pedreira, por si só ou de forma cumulativa, da mesma forma como o faz actualmente, ou seja, por indução de efeitos positivos no mercado de trabalho associado aos sectores industriais, comerciais e de serviços, a montante e a jusante da sua actividade.

Conclui-se, assim, que a ampliação da pedreira em estudo irá possibilitar manter uma unidade extractiva importante para a estabilidade do mercado de trabalho da região onde se insere, sendo deste modo prolongados no tempo os impactes positivos, directos, indirectos, cumulativos e muito significativos que caracterizam a situação actual.

A fase de desactivação será marcada pelas actividades de recuperação paisagística final da pedreira, que implicam a presença de alguns trabalhadores, mas em número reduzido e sem os efeitos multiplicadores que caracterizam a fase operativa da pedreira, pelo que se pode considerar que, nesta fase de desactivação, cessam os impactes positivos no emprego e no mercado de trabalho associados à pedreira em estudo.

IV.12.4 – IMPACTES EM EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS COLECTIVOS

No que se refere à interferência da actividade da pedreira em equipamentos, infra-estruturas e serviços colectivos disponíveis no concelho, ressalta desde logo a sua localização em terrenos baldios, num local consideravelmente afastado de aglomerados populacionais, de habitações isoladas e de equipamentos sociais ou de infra-estruturas de utilidade pública.

Os aglomerados populacionais mais próximos, Barrela e Quintã, situam-se a cerca de 1,8 km da pedreira, não existindo, em qualquer um deles, instalações (armazéns, estaleiros, etc.) pertencentes à pedreira, pelo que esta actividade extractiva não tem quaisquer implicações negativas nos equipamentos e serviços colectivos destas povoações.

No que respeita a equipamentos sociais, tais como escolas e centros de saúde, e a infra-estruturas, tais como linhas de transporte de energia eléctrica ou de telecomunicações, canais ou condutas de transporte de água ou gás e redes de saneamento básico, não há também a registar quaisquer interferências negativas relacionadas com a pedreira em estudo, uma vez que toda a actividade se cinge à sua área de intervenção, não existindo tais equipamentos na sua envolvente mais próxima, susceptíveis de serem afectados.

Também não se identificaram obstruções ou interrupções de caminhos públicos, criação de barreiras topográficas ou qualquer outro tipo de ocorrências relacionadas com a pedreira em estudo que pudessem causar obstáculo à mobilidade das populações ou à acessibilidade destas a terrenos situados na sua envolvente. O caminho florestal de acesso à pedreira, não constitui servidão a propriedades agrícolas ou a povoações, sendo hoje em dia apenas utilizado pelos camiões de expedição de granito ou por viaturas ligeiras relacionadas com as pedreiras.

Para a envolvente da pedreira, não se conhecem intenções políticas ou sociais de virem a ser instaladas ou constituídas zonas com qualquer fim de utilização colectiva, nem tal é previsível, dada a vocação predominantemente industrial deste espaço (Área cativa para exploração de granitos) que, assim, se prevê vir a ser classificada ao nível do Ordenamento do Território.

Em suma, a actividade da pedreira não interfere em equipamentos sociais, infra-estruturas ou serviços colectivos disponíveis no concelho, não havendo também a registar interferências negativas nos usos e costumes das populações.

Para a fase de ampliação não estão previstas quaisquer actividades associadas à pedreira em estudo que impliquem a ocupação de espaços a si exteriores, sendo respeitadas as distâncias de segurança estabelecidas no D. L. 340/2007, de 12 de Outubro e nos PDM dos concelhos de Vila Pouca de Aguiar e de Sabrosa.

Assim, a pedreira em estudo poderá continuar a desenvolver a sua actividade num local apropriado ao fim extractivo, sem interferir em infra-estruturas, equipamentos ou serviços colectivos e sem influenciar negativamente os costumes sociais e no modo de vida das populações.

Na fase de desactivação decorrerão as actividades de recuperação paisagística propostas no PARP, as quais incidirão em áreas intervencionadas durante a exploração sem extravasar os limites da área da pedreira, devendo, portanto, manter-se inalterado o quadro de impactes acima exposto.

IV.12.5 – SÍNTESE GLOBAL DOS IMPACTES SÓCIO-ECONÓMICOS

As análises efectuadas aos domínios sócio-económicos considerados neste descritor levaram a identificar impactes positivos que a ampliação da Pedreira Alto das Bouças fará perdurar no tempo, reflectindo, em síntese, as seguintes principais situações:

- Dinamização da economia através do impulso dado à sustentabilidade do tecido empresarial de diferentes sectores económicos e da criação de condições atractivas para a instalação de outras actividades empresariais;

- Valorização de um recurso endógeno, comercializando um produto de qualidade muito procurado pelos mercados interno e externo;

- Distribuição e aplicação na região dos recursos financeiros gerados;

- Dinamização do mercado de trabalho através da manutenção e criação de emprego directo e promoção do emprego indirecto, contribuindo para fluxos favoráveis de mão-de-obra;

- Evolução favorável da estrutura demográfica através do contributo dado, directa e indirectamente, à fixação da população activa;

- Utilização adequada do espaço adstrito à actividade, centrando no interior deste as actividades de exploração e valorização do recurso geológico, sem interferir com infra-estruturas, equipamentos ou serviços colectivos e nos usos das populações.

Neste contexto, considera-se que a implementação do projecto de ampliação da Pedreira Alto das Bouças fará prolongar no tempo os impactes positivos e muito significativos no meio sócio-económico local e regional, favorecendo o crescimento de um sector industrial que constitui um dos principais factores de desenvolvimento da região.

Estes impactes positivos, ao serem exercidos a nível local e regional, acabam por se reflectir também de forma positiva a nível nacional, na medida em que o desenvolvimento social e económico do País é o resultado da prestação de todas as regiões que o constituem.

Com o encerramento da pedreira poderão ainda ocorrer impactes positivos relacionados com o emprego associado à implementação das medidas finais de recuperação paisagística, mas trata-se de uma fase de curta duração, a partir da qual, embora se releve a restituição das condições naturais ao espaço afectado pela exploração, se verificará a supressão dos impactes positivos da pedreira em estudo no meio sócio-económico local e regional.

Deste modo, a permanência dos impactes positivos exercidos pela pedreira teria de passar pelo prolongar a sua actividade para além do prazo estimado neste projecto. No entanto, essa análise ultrapassa o âmbito deste estudo, realizado para um horizonte temporal estabelecido em função das reservas disponíveis na área do projecto, findo o qual, com as acções de recuperação paisagística previstas, esta área retomará as características naturais.

IV.12.6 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES SÓCIO-ECONÓMICOS

IMPACTES OU INDICADORES DE IMPACTES	CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES
Economia.	Positivo, directo, indirecto e temporário. Elevada magnitude. Muito cumulativo. Muito significativo.
Emprego e Dinâmica Populacional.	Positivo, directo, indirecto e temporário. Elevada magnitude. Muito cumulativo. Muito significativo.
Equipamentos e serviços colectivos.	Nulo.

IV.12.7 – MEDIDAS POTENCIADORAS DOS IMPACTES SÓCIO-ECONÓMICOS

Compete às entidades públicas com intervenção no sector extractivo dar continuidade às políticas que visam o aproveitamento dos recursos geológicos, assente num Ordenamento do Território equilibrado que possibilite o desenvolvimento sustentado do sector extractivo, assegurando um cenário de sã concorrência entre as empresas extractivas, no cumprimento das regras e das boas práticas de exploração.

Estas condições são essenciais para que a indústria extractiva de rochas de ornamentais possa incrementar os níveis de desempenho económico e de performance tecnológica, cujos resultados se traduzem em benefícios para o ambiente, para a economia e para o bem-estar das populações.

Compete à empresa proponente:

- Fazer acompanhar o crescimento da empresa pela criação de novos postos de trabalho e por investimento na região;

- Privilegiar a contratação de trabalhadores locais e praticar uma política salarial que proporcione a sua justa remuneração;

- Implementar acções de formação profissional desenhadas para a indústria extractiva, adoptando programas que elevem a qualificação profissional dos trabalhadores e motivem a sua efectiva integração na empresa;

- Implementar um Sistema de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, que proporcione um ambiente de trabalho de qualidade;

- Fazer o melhor aproveitamento do recurso geológico contido na sua área de intervenção, guiando a exploração de acordo com as metodologias definidas no Plano de Pedreira;

- Investir nas novas tecnologias que forem sendo postas ao dispor da indústria extractiva, visando alcançar os melhores padrões de qualidade e o melhor desempenho ambiental da pedreira, bem como tornar esta actividade mais atraente para os jovens em idade activa;

- Compatibilizar a exploração do recurso com um bom desempenho ambiental da pedreira e com a promoção da qualidade de vida das populações.

IV.13 – IMPACTES DA EXPEDIÇÃO DOS PRODUTOS

IV.13.1 – ASPECTOS GERAIS

O transporte rodoviário por camião é o único meio possível para a expedição dos produtos – blocos de granito – originados nas pedreiras situadas na área em estudo. A expedição dos blocos de granito da pedreira em estudo faz-se, numa primeira etapa, por um caminho florestal que é partilhado por outras pedreiras da envolvente e, numa segunda etapa, por estradas municipais que possibilitam a ligação à rede de estradas nacionais e, a partir destas, aos principais eixos rodoviários da região.

Os impactes que se caracterizam seguidamente abordam as questões relacionadas com a pressão do tráfego de camiões de expedição de granito sobre as rodovias utilizadas, bem como sobre os aglomerados populacionais que por estas são atravessados.

IV.13.2 – IMPACTES EM RODOVIAS E EM AGLOMERADOS POPULACIONAIS

Do levantamento de campo efectuado estimou-se em 40 camiões o tráfego médio diário (TMD) associado às pedreiras situadas naquele território, um valor que pode ser considerado baixo e que não é comparável, por exemplo, com o tráfego de camiões geralmente associado a pedreiras de britas. No que se refere à pedreira em estudo, o TMD é de 2 camiões, valor que na fase de ampliação, considerando um cenário de expansão económica, poderá atingir os 5 camiões.

A expedição do granito extraído na pedreira em estudo faz-se, numa primeira fase, por um antigo caminho florestal que efectua a ligação à EM 1237, percorrendo os camiões cerca de 4 km nesta estrada até ao entroncamento com a EN 15 (a sul) ou cerca de 3 km até ao entroncamento com a EM 567 (a norte).

Naquela zona da serra da Falperra, a EM 1237 apresenta grande parte do seu piso em terra batida, no geral em más condições, sobretudo no Inverno, sendo esporadicamente alvo de acções de beneficiação que, até à data, nunca passaram além da rectificação do seu piso em *tout-venant*. Talvez por este motivo, a que se associa a baixa densidade populacional daquele território, a EM 1237 regista um tráfego muito baixo de veículos ligeiros, sendo praticamente só utilizada pelo tráfego relacionado com as pedreiras.

Uma vez na rede de estradas nacionais, os camiões podem aceder aos grandes eixos rodoviários que atravessam a região (IP4 ou IP3/A24), dirigindo-se para o Litoral ou para Norte e Espanha.

Tanto as rodovias municipais, como as nacionais - EN 15, EN 212 e EN 2 -, preferencialmente utilizadas para o escoamento do granito extraído na serra da Falperra, apresentam pisos capazes de suportarem o tráfego de camiões e permitirem o cruzamento de veículos em segurança, dos camiões entre si ou com automóveis ligeiros. No que se refere ao pequeno troço da EM 1237 em terra batida, o mau estado em que se encontra deve-se às características construtivas da estrada (sem pavimentação, nem drenagem periférica) e não tanto ao tráfego que por esta se realiza.

A este respeito deve salientar-se a acção desenvolvida pela empresa proponente de pavimentação do acesso que liga a pedreira à EM 1237.

Na EN 15, em direcção ao nó de Mouçós do IP4, atravessa-se a povoação de Sanguinhedo, mas num pequeno percurso que se efectua pela periferia desta povoação. Em direcção ao nó de Justes não é atravessada nenhuma povoação, registando-se apenas a passagem por algumas casas isoladas, afastadas da rodovia.

Os camiões que, a partir da serra da Falperra, se dirigem para Norte, no sentido de Vila Pouca de Aguiar e Chaves, atravessam, na EM 567, as povoações de Barrela e Vreia de Jales, e já na EN 212, a povoação de Guilhado, verificando-se que, em qualquer dos casos, o traçado destas rodovias se efectua pela periferia das povoações. Uma vez na EN 2, o tráfego de camiões associado às pedreiras "dilui-se" no volume geral do tráfego desta rodovia, sendo que este percurso pode já ser efectuado pelo IP3/A24.

Os eixos rodoviários estruturantes (IP4, IP3/A24 e A4), pelos quais se pode efectuar o trajecto dos camiões relacionados com as pedreiras, oferecem as melhores condições para o escoamento dos produtos, quer em termos de fluidez, quer de segurança rodoviária.

No troço do IP4 entre Amarante e o Alto de Espinho, na serra do Marão, um troço que se caracterizava por uma elevada sinistralidade, um conjunto de obras e medidas levadas a cabo por volta do ano 2004 permitiram reduzir essa sinistralidade, circulando-se agora em melhores condições de segurança nesta rodovia, para a qual estão já em curso as obras de passagem a perfil de auto-estrada.

Deste modo, pode-se afirmar que o tráfego de camiões associado à extracção de granito na serra da Falperra, onde se inclui a pedreira em estudo, se processa por rodovias regionais (estradas municipais e nacionais) que apresentam razoáveis condições em termos de segurança rodoviária, não havendo a registar situações críticas relacionadas com o atravessamento de aglomerados populacionais e/ou congestionamento de tráfego. A partir destas rodovias, os camiões podem aceder aos principais eixos rodoviários da região, os quais têm as melhores condições para o processamento deste tipo de tráfego, sem interferirem em aglomerados populacionais.

Este conjunto de factores leva a classificar os impactes neste domínio como negativos, pouco significativos e de reduzida magnitude, embora moderadamente cumulativos por serem exercidos pelo conjunto de todas as pedreiras que laboram na serra da Falperra, esperando-se que as condições de tráfego possam continuar a melhorar ao longo da fase de ampliação da pedreira, tal como aconteceu nos anos mais recentes com a entrada em funcionamento do IP3/A24 e como se espera, a breve prazo, com a passagem do IP4 a perfil de auto-estrada (A4).

Na fase de desactivação, cessará a expedição de granito da pedreira em estudo, sendo, por conseguinte, abolidos os impactes nas rodovias e nos aglomerados populacionais que se podem associar a esta actividade.

IV.13.3 – QUADRO SÍNTESE DOS IMPACTES DA EXPEDIÇÃO DE PRODUTOS

IMPACTES OU INDICADORES DE IMPACTES	CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES
Rodovias e aglomerados populacionais.	Negativo, directo e temporário. Pouco significativo. Baixa magnitude. Moderadamente cumulativo.

IV.13.4 – MEDIDAS MITIGADORAS DOS IMPACTES DA EXPEDIÇÃO DOS PRODUTOS

- Promover o diálogo com as pedreiras vizinhas, com as autarquias locais e com os serviços Florestais, visando estabelecer um programa participado de manutenção dos caminhos florestais e da EM 1237;

- Promover junto das entidades competentes a colocação de sinalização na EM 1237, de alerta para a proximidade de "zona de pedreiras" e para a circulação de veículos pesados;

- Ter uma política de utilização de camiões de fabrico recente, em boas condições de manutenção;

- Colocar sinalização, à saída da pedreira, que relembre os camionistas para a necessidade de redobrarem os cuidados de condução quando se aproximam de aglomerados populacionais;

- Colaborar com as autoridades locais, tomando a iniciativa de assinalar problemas ou sugerir melhoramentos possíveis no domínio da segurança rodoviária.

IV.14 – PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO

IV.14.1 – ASPECTOS GERAIS

Neste domínio de análise teve-se como objectivo verificar as possíveis interferências da pedreira em estudo nos imóveis com interesse arquitectónico e nas estruturas arqueológicas identificadas na área em estudo.

Quanto ao património arquitectónico, verificou-se que os imóveis classificados e em vias de classificação ou simplesmente inventariados na área em estudo, ficam consideravelmente afastados da área de implantação do projecto, não existindo tais imóveis numa área com, pelo menos, 1 km de raio na envolvente da pedreira, pelo que, a este respeito, não houve matéria de análise de impactes a incorporar neste estudo.

No que concerne ao património arqueológico, a identificação e avaliação dos impactes envolveu o reconhecimento arqueológico local, através da realização de trabalhos arqueológicos realizados no âmbito dos procedimentos previstos no D. L. 270/99, de 15 de Julho (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos).

O relatório dos Trabalhos Arqueológicos foi submetido à apreciação do IGESPAR que o aprovou, efectuando-se seguidamente uma síntese das principais conclusões retiradas neste relatório, no que respeita aos impactes no património arqueológico *(ver ofício do IGESPAR no Anexo IX).*

IV.14.2 – IMPACTES NO PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO

Nos trabalhos arqueológicos desenvolvidos na área destinada à ampliação da Pedreira Alto das Bouças e na sua orla envolvente não foram detectadas estruturas ou elementos arqueológicos, nem indícios que levassem a supor a sua existência naquele local.

Assim, as análises efectuadas neste domínio centraram-se na avaliação dos impactes da pedreira no sítio fortificado da Murada, dado tratar-se do sítio arqueológico referenciado na área em estudo que se encontra mais próximo da pedreira, tendo sido analisados os aspectos relacionados com o desenvolvimento da exploração, com as vibrações provocadas pelo desmonte do maciço granítico e com a eventual passagem de camiões próximo do sítio.

O relatório conclui que o sítio da Murada se encontra suficientemente afastado da pedreira, a cerca de 450 m desta, para que possa ser afectado pelo desenvolvimento da exploração, não sendo previsíveis interferências da pedreira no sítio, quer directas, relacionadas com a progressão de desmontes, vibrações ou tráfego de pesados, quer indirectas, relacionadas com a descaracterização paisagística do local onde o sítio se insere.

Não há portanto a registar impactes no património arqueológico relacionados com a pedreira em estudo.

Não obstante, o relatório recomenda o acompanhamento arqueológico das desmatações a realizar na área de ampliação, na observância dos requisitos estabelecidos no D. L. 270/99, de 15 de Julho, alertando ainda a empresa e o director técnico da pedreira para a obrigatoriedade de comunicar à entidade licenciadora e ao IGESPAR qualquer achado arqueológico ocorrido durante a exploração, conforme estabelece o D. L. 270/2001, de 6 de Outubro.

IV.15 – MATRIZ DE IMPACTES

O quadro seguinte representa, sob a forma de matriz, a classificação dos impactes identificados e previstos para cada um dos descritores ambientais analisados neste estudo.

Quadro IV.15.1 - Matriz de Impactes.

Unidades ou descritores ambientais	Impactes ou indicadores de Impactes	Características dos Impactes																	Ausência ou baixa probabilidade de impactes
		Natureza		Significado			Magnitude			Duração		Tipo							
														Cumulativo					
		Negativo	Positivo	Muito Significativo	Significativo	Pouco Significativo	Elevada	Moderada	Baixa	Temporário	Permanente	Directo	Indirecto	Muito	Moderadamente	Pouco	Nada		
Geologia	Extracção da massa mineral.	■				■			■		■	■				■			
	Afectação de valores paleontológicos ou patrimoniais.																		■
Paisagem	Impactes na estrutura paisagística de referência.	■				■			■		■	■				■			
	Impactes visuais.	■				■			■	■		■				■			
Solos	Remoção e compactação.	■				■			■	■		■				■			
	Contaminação por resíduos industriais.																		■
Ordenamento do Território	Instrumentos de gestão do território.	■				■			■	■		■				■			
Clima	Afectação da circulação do ar e aumento da temperatura.																		■
Recursos Hídricos	Afectação da rede de drenagem superficial e dos fluxos hídricos subterrâneos.	■				■			■	■		■				■			
	Afectação da qualidade da água.	■				■			■	■		■				■			
Flora e Fauna	Destruição do coberto vegetal e afastamento de espécies animais.	■				■			■	■		■				■			
Qualidade do Ar	Empoeiramento (PM_{10}).	■				■			■	■		■				■			
Ambiente Acústico	Ruído emitido pela pedreira.	■				■			■	■		■				■			
Vibrações e Onda Aérea	Danos em estruturas construídas e desconforto humano.																		■
Sócio-Economia	Economia.		■	■			■			■		■	■	■					
	Emprego e dinâmica populacional.		■	■			■			■		■	■	■					
	Equipamentos e serviços colectivos.																		■
Expedição de Produtos	Rodovias e aglomerados populacionais.	■				■			■	■		■			■				
Património Arqueológico e Arquitectónico	Afectação de imóveis com interesse arquitectónico e de estruturas arqueológicas.																		■

V – PLANO DE MONITORIZAÇÃO

V.1 – ÂMBITO E OBJECTIVOS DA MONITORIZAÇÃO PROPOSTA

O presente Plano de Monitorização tem como principal objectivo fornecer as "ferramentas" necessárias à prática de uma gestão sustentada do recurso geológico, com base no estabelecimento de um sistema de informação sobre as condições do ambiente na área da pedreira e na sua envolvente.

Pretende-se implementar um Plano de Monitorização assente nos princípios:

- *Ser cientificamente baseado;*
- *Produzir resultados que possam ser interpretados e que conduzam a conclusões;*
- *Ser suficientemente flexível para permitir reconsiderar tarefas e abordagens face aos resultados obtidos.*

Assente nestes princípios, o Plano de Monitorização irá possibilitar a recolha sistemática de informação ambiental, cuja análise permitirá conhecer e avaliar:

- *O estado do ambiente;*
- *As causas das alterações do estado do ambiente;*
- *O significado de eventuais alterações do ambiente;*
- *A eficácia das medidas mitigadoras preconizadas.*

Centrado, portanto, na avaliação de cenários presentes ou passados (o que está a acontecer ou o que aconteceu), o plano de monitorização proposto irá também fornecer a informação necessária à identificação de sinais precoces de aviso e, consequentemente, permitir antecipar novas questões ambientais que possam emergir no decorrer da vida útil da pedreira.

Para tal, preconiza-se que a monitorização abranja os seguintes domínios ambientais: Ambiente Acústico; Qualidade do Ar (empoeiramento); Qualidade da Água; e Resíduos Industriais.

Embora as análises efectuadas neste EIA não levem a prever impactes significativos nestes domínios, considera-se avisado proceder à sua monitorização para assegurar um bom desempenho ambiental da pedreira ao longo da sua vida útil, detectando e corrigindo atempadamente eventuais situações anómalas.

Quanto à monitorização da qualidade do ar (PM_{10}), pretende-se aferir os resultados obtidos na campanha realizada no EIA e, face aos resultados que forem obtidos, prever as subsequentes acções de monitorização, de acordo com o determinado na Nota Técnica do Instituto do Ambiente "Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras, no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental" (IA, 2006).

A avaliação das alterações induzidas no ambiente será efectuada confrontando os valores obtidos através da monitorização com valores recomendados, tendo estes sido definidos na observância dos requisitos legais e das normas de protecção ambiental em vigor, por forma a permitir a detecção e correcção atempada de eventuais situações anómalas.

Deste modo, proceder-se-á a uma avaliação sistemática do cenário ambiental associado à pedreira, a qual possibilitará equacionar e implementar adequadas acções preventivas ou correctivas, de acordo com um planeamento flexível que assegure eficácia às decisões tomadas.

Por fim, refere-se que, face às limitações tanto de recursos humanos como de meios de observação/medição, pretendeu-se desenhar uma monitorização que, sem prejuízo dos objectivos traçados, não implique a dispersão ou sobrecarga dos recursos humanos da empresa, nem a utilização de métodos dispendiosos.

Quadro V.1.1 – Plano de Monitorização

DOMÍNIOS DE MONITORIZAÇÃO / FONTES DE IMPACTE		PARÂMETROS A MONITORIZAR	MÉTODO DE MONITORIZAÇÃO	VALORES LIMITE / OBJECTIVOS A ATINGIR	MEDIDAS A IMPLEMENTAR FACE AO INCUMPRIMENTO DOS VALORES LIMITE E DOS OBJECTIVOS	FREQUÊNCIA DA MONITORIZAÇÃO
AMBIENTE ACÚSTICO	• Actividades de extracção; • Equipamentos móveis.	• LA_r – Nível de avaliação do Ruído Ambiente (dB(A)), em período diurno; • LA_{eq} (RR) – Nível sonoro contínuo equivalente do Ruído Residual (dB(A)) , em período diurno; • L_{den} – Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (dB(A)); • L_n – Indicador de ruído nocturno (dB(A)).	• Medições efectuadas de acordo com o D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro, e a NP 1730, de 1996, nos locais: Barrela e Capela da Nossa Senhora dos Aflitos; • Caracterização dos locais de medição (posicionamento e distância relativamente à pedreira); • Caracterização do funcionamento da pedreira em estudo e identificação de outras fontes de ruído na envolvente do local de medição; • Registo da precipitação e dos ventos (velocidade e direcção).	• Valores limite estipulados nos art.os 11.º e 13.º do D. L. 9/2007, de 17 de Janeiro.	• Analisar a contribuição da pedreira em estudo para os resultados obtidos, atendendo às condições verificadas durante a campanha de amostragem (condições meteorológicas, fontes emissoras internas e externas); • Verificar o estado de conservação dos equipamentos, identificando as causas de ruído anómalas; • Assegurar a manutenção preventiva dos equipamentos; • Garantir o cumprimento do D. L. 221/2006, de 8 de Novembro, que estabelece as regras em matéria de emissões sonoras de equipamento para utilização no exterior; • Verificar o estado de implementação e a eficácia das medidas mitigadoras propostas no EIA; • Corrigir as anomalias detectadas.	Anual
QUALIDADE DO AR	• Actividades de perfuração, corte e esquartejamento da rocha; • Circulação dos equipamentos móveis.	• Concentração de poeiras na atmosfera (PM_{10}).	• Amostragens de acordo com as directrizes do Instituto do Ambiente, indicadas na Secção II – "Situação de Referência/Avaliação de Impactes", da Nota Técnica sobre a "Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras, no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental" (IA, Abril de 2006); • Recolha de amostras de poeiras PM_{10} nos locais: Barrela e Quintã; • Método de referência para a amostragem e medição de PM_{10}, de acordo com a secção IV, do anexo XI do D. L. n.º 111/2002, de 16 de Abril; • Programação das amostragens para alturas em que não esteja prevista a ocorrência de precipitação; • Registo das condições climatéricas (temperatura, humidade relativa do ar, precipitação) e ventos (velocidade e direcção); • Caracterização dos locais de amostragem (posicionamento e distância relativamente à pedreira); • Caracterização do funcionamento da pedreira em estudo e identificação de outras fontes emissoras de poeiras na envolvente dos locais de amostragem.	• De acordo com as directrizes do IA (IA, 2006), valor médio diário de 40 $\mu g/m^3$ (correspondente a 80% do valor limite diário de 50 $\mu g/m^3$, definido no D. L. 111/2002, de 16 de Abril), a não ultrapassar em mais de 50% do período de amostragem.	• Analisar a contribuição da pedreira em estudo para os resultados obtidos, atendendo às condições verificadas durante a campanha de amostragem (condições meteorológicas, fontes emissoras internas e externas). • Verificar as condições de utilização de água na perfuração. • Reforçar o sistema de aspersão ou rega dos acessos interiores. • Verificar o estado de implementação e a eficácia das medidas mitigadoras propostas no EIA. • Corrigir as anomalias detectadas.	De acordo com a metodologia definida na Secção II da Nota Técnica do Instituto do Ambiente (IA, Abril de 2006): • Se o valor limite estabelecido neste Plano for ultrapassado, então deverá ser realizada uma campanha de medições no ano seguinte de acordo com a metodologia definida na Secção III dessa Nota Técnica; • Se o valor limite estabelecido não for ultrapassado, o relatório de monitorização deverá avaliar e fundamentar a periodicidade de novas medições.
QUALIDADE DA ÁGUA	• Impregnação das águas pluviais por partículas.	• Sólidos suspensos totais (SST).	• Recolha de amostras de água à saída da bacia de decantação, durante os meses de Outubro a Maio, após ocorrência de intensa precipitação; • Análise segundo a metodologia definida no Anexo XVII do D. L. 236/98, de 1 de Agosto.	• Concentração < 60 mg/l, conforme estabelecido no Anexo XVI do D. L. 236/98, de 1 de Agosto.	• Manter as valetas de drenagem em bom estado de limpeza e conservação; • Limpar a bacia de decantação.	Anual (Período Húmido)
	• Manutenção dos equipamentos; • Procedimentos de gestão de resíduos industriais.	• Parâmetros de controlo de rotina para a qualidade da água destinada ao consumo humano, definidos no Anexo II do D. L. 306/2007, de 27 de Agosto.	• Recolha de amostras de água no furo, em recipientes adequados, de acordo com as instruções do laboratório; • Metodologias de análise definidas no Anexo IV do D. L. 306/2007, de 27 de Agosto.	• Valores Paramétricos definidos no Anexo I do D. L 306/2007, de 27 de Agosto.	• Analisar o tipo de contaminação para aferir se esta pode ter origem na actividade da pedreira, verificando, nomeadamente: – Se há desvios relativamente às práticas de gestão de resíduos industriais implementadas; – Se há registos de derrames acidentais de poluentes (óleos, lubrificantes, etc.) para o solo; • Verificar o estado de implementação e a eficácia das medidas mitigadoras propostas no EIA; • Corrigir as anomalias detectadas.	Anual

Quadro V.1.1 – Plano de Monitorização (cont.)

DOMÍNIOS DE MONITORIZAÇÃO / FONTES DE IMPACTE		PARÂMETROS A MONITORIZAR	MÉTODO DE MONITORIZAÇÃO	VALORES LIMITE / OBJECTIVOS A ATINGIR	MEDIDAS A IMPLEMENTAR FACE AO INCUMPRIMENTO DOS VALORES LIMITE E DOS OBJECTIVOS	FREQUÊNCIA DA MONITORIZAÇÃO
RESÍDUOS INDUSTRIAIS	• Produção, armazenamento temporário e expedição de resíduos industriais e de resíduos equiparados a RSU.	• Quantidade de resíduos industriais produzidos; • Condições nas quais são realizadas as operações de manutenção dos equipamentos.	• Controlo e inventariação das quantidades de resíduos produzidos na pedreira, por tipologia (código LER); • Controlo/ supervisão das práticas de manutenção de equipamentos em vigor na pedreira.	• Realização das operações de mudança de óleos no fosso de betão construído para esse fim; • Inexistência de derrames de óleos ou combustíveis; • Inexistência de quaisquer resíduos, em quaisquer quantidades, votados ao abandono na área da pedreira, na sequência da realização das operações de manutenção de equipamentos.	• Implementar acções correctivas destinadas a evitar este tipo de procedimentos; • Instruir os manobradores dos equipamentos sobre os procedimentos de mudança de óleos, devendo esta operação ser acompanhada pelo responsável da pedreira; • Caso se verifique qualquer derrame de óleos ou combustíveis, o solo contaminado deverá ser recolhido e expedido da pedreira, de acordo com os procedimentos prescritos para os resíduos industriais produzidos na pedreira; • Recolher de imediato quaisquer resíduos, em quaisquer quantidades, que se encontrem votados ao abandono na área da pedreira, e armazená-los nos locais adstritos ao armazenamento temporário de resíduos, em condições adequadas; • Alertar os trabalhadores da pedreira, bem como os funcionários das empresas de manutenção externa, para a proibição de abandono dos resíduos industriais na área da pedreira.	Constante
		• Condições de armazenamento temporário dos resíduos.	• Controlo/ supervisão das práticas de armazenamento temporário de resíduos.	• Armazenamento temporário de todos os resíduos industriais nos locais a tal adstritos, dentro dos contentores apropriados.	• Implementar acções correctivas destinadas a evitar este tipo de procedimentos; • Verificar se existem contentores, em número suficiente e com capacidade suficiente, destinados a todas as tipologias de resíduos; • Instruir os trabalhadores da pedreira sobre a necessidade de deposição dos resíduos nos contentores apropriados.	
		• Condições de expedição dos resíduos industriais (de acordo com o estipulado na Portaria n.º 335/97, de 16 de Maio): - Empresas ou transportadores autorizados para o efeito; - Recepção desses resíduos por um destinatário autorizado a recebê-los; - Preenchimento da respectiva Guia de Acompanhamento de Resíduos; - Arquivo da Guia de Acompanhamento de Resíduos; ou • Condições de expedição de resíduos industriais, à luz das normas técnicas sobre transporte de resíduos industriais estabelecidas na portaria prevista no art.º 21.º do D. L. 178/2006, de 5 de Setembro.	• Controlo/ supervisão das condições em que os resíduos industriais são expedidos da pedreira.	• Expedição de todos os resíduos industriais por transportadores ou empresas autorizados para o efeito; • Recepção de todos os resíduos industriais por destinatários autorizados para o efeito; • Preenchimento (pela empresa proponente e pelo transportador) da Guia de Acompanhamento de Resíduos para todos os resíduos industriais expedidos da pedreira; • Recepção, num prazo máximo de 30 dias após cada expedição de resíduos industriais, da cópia da Guia de Acompanhamento de Resíduos do destinatário, totalmente preenchida; • Arquivo de todas as Guias de Acompanhamento de Resíduos por um prazo de 5 anos; ou • Cumprimento das normas técnicas sobre transporte de resíduos constantes da portaria prevista no art.º 21.º do D. L. 178/2006, de 5 de Setembro.	• Avaliar as razões pelas quais a expedição dos resíduos industriais não seguiu todos os preceitos legais; • Implementar acções correctivas destinadas a evitar este tipo de procedimentos, nomeadamente: - Obter periodicamente, junto da Agência Portuguesa do Ambiente, uma listagem actualizada das empresas com autorização/ licenciadas para o transporte e recepção de resíduos industriais; - Seleccionar, de entre essas empresas, as mais adequadas (critérios de proximidade geográfica, critérios económicos, etc.) para proceder à expedição dos resíduos industriais produzidos na pedreira; • Caso não tenha sido recebida a cópia da guia do destinatário, num prazo de 30 dias, a empresa proponente deverá contactar de imediato o transportador de resíduos, de forma a solucionar esta questão; • Avaliar as razões pelas quais não se procede ao arquivo de todas as Guias de Acompanhamento de Resíduos por um período mínimo de 5 anos; • Implementar acções correctivas destinadas a evitar este tipo de procedimentos, que poderão envolver, por exemplo, a determinação de um local específico da pedreira para arquivo temporário destes registos, antes de serem transferidos para o escritório da empresa proponente.	
		• Condições de armazenamento e expedição dos resíduos equiparados a RSU.	• Controlo/ supervisão das práticas de armazenamento temporário e de expedição de resíduos equiparados a RSU.	• Armazenamento temporário dos resíduos equiparados a RSU nos locais a tal adstritos, dentro dos contentores apropriados; • Não acumulação de resíduos equiparados a RSU produzidos na pedreira por períodos superiores a dois dias; • Deposição destes resíduos nos contentores camarários existentes nas povoações mais próximas.	• Verificar se os contentores destinados aos resíduos equiparados a RSU se encontram próximos dos locais de produção destes resíduos, ou seja, junto do pré-fabricado que servirá para vestiário e sanitários; • Instruir os trabalhadores da pedreira sobre a necessidade de deposição destes resíduos nos contentores apropriados; • Avaliar os motivos pelos quais o transporte de resíduos equiparados a RSU não está a ser feito com a periodicidade estipulada; • Implementar acções correctivas destinadas a evitar este tipo de procedimentos, que poderão envolver, por exemplo, a criação de melhores condições para o seu transporte, munindo os contentores de sacos plásticos adequados ao acondicionamento e posterior transporte destes resíduos.	
		• Procedimentos formais estabelecidos na legislação (Portaria 1408/2006, de 18 de Dezembro, alterada pela Portaria 320/2007, de 23 de Março, e Portaria 249-B/2008, de 31 de Março): - Preenchimento do Mapa Integrado de Registo de Resíduos do Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente (SIRAPA).	• Controlo dos registos de resíduos, na internet, através do portal SIRAPA.	• Preenchimento anual no SIRAPA dos Mapas Integrados de Registo de Resíduos (tipologias e quantidades de resíduos produzidos na pedreira), até ao termo do mês de Março de cada ano; • Fornecimento atempado da informação solicitada.	• Avaliar internamente a razão pela qual a empresa não forneceu, atempadamente, a informação solicitada; • Implementar acções correctivas destinadas a evitar este tipo de procedimentos; • Proceder de imediato ao fornecimento da informação solicitada.	Anual

VI – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente EIA teve como objectivos identificar, prever e avaliar os impactes ambientais associados ao projecto de ampliação da área de exploração da Pedreira Alto das Bouças e propor medidas mitigadoras ou potenciadoras capazes de actuar com eficácia sobre os impactes analisados.

O EIA traduz o quadro ambiental decorrente das actuais condições operativas da pedreira em estudo e, com base nos resultados deste quadro, caracteriza a evolução do estado do ambiente para as subsequentes fases de ampliação e de desactivação, adoptando uma óptica de análise integrada que permitiu avaliar os impactes cumulativos do projecto relativamente às acções passadas e previstas associadas à actividade extractiva e a outras fontes de impacte identificadas no território em análise.

As análises efectuadas nos vários domínios do EIA, sustentadas nos resultados dos trabalhos de campo e das campanhas de medições *in situ*, permitem concluir que a actividade processada na pedreira em estudo, isoladamente ou de forma cumulativa, não tem afectado, de forma negativa e significativa, qualquer valor ambiental, social ou patrimonial, existente na área sob a sua influência.

Esta situação em muito se deve aos métodos de gestão aplicados na pedreira, de que se salienta o desenvolvimento da lavra de acordo com as boas práticas de exploração a céu-aberto, a utilização de equipamentos móveis modernos e em boas condições de operacionalidade, os procedimentos de gestão de resíduos industriais, entre outros procedimentos apontados ao longo deste estudo, destinados a minimizar ou a suprimir os impactes da actividade extractiva.

O afastamento da pedreira a aglomerados populacionais, a ocupação de um espaço sem valores ecológicos e paisagísticos relevantes, com ausência de valores patrimoniais e sócio-culturais e com um estatuto legal de zona cativa para a exploração de granitos, são os principais aspectos que conferem à área de implantação do projecto características favoráveis à prática da actividade extractiva, reflectindo-se no baixo grau de significado da generalidade dos impactes negativos manifestos.

Para a fase de ampliação não se prevêem alterações significativas do actual quadro de impactes, prevendo-se que a maioria dos impactes negativos associados à implementação do projecto de ampliação da pedreira venham a ser absorvidos de forma pouco ou nada cumulativa pelos impactes congéneres manifestos.

As previsões acerca da evolução das condições ambientais daquele território, não apontam perspectivas, ao nível do Ordenamento do Território ou a qualquer outro nível, destinadas a reequacionar as funções daquele espaço, no sentido de lhe serem conferidas outras características que, eventualmente, poderiam mostrar-se menos adequadas à presença da pedreira em estudo.

Acresce que, tratando-se de uma pedreira licenciada, já em actividade e com a capacidade produtiva instalada necessária para fazer face à sua ampliação, não haverá o estabelecimento de novas fontes de impacte, nem a intensificação significativa das actuais. Pelo contrário, é expectável uma melhoria contínua do desempenho ambiental da pedreira com a implementação deste novo projecto e consequente reforço das medidas ambientais implementadas.

O projecto de ampliação da exploração irá proporcionar a reorganização espacial da área disponível e o melhor aproveitamento do recurso geológico, com a necessária rentabilidade dos meios de produção existentes, em articulação com as medidas de recuperação ambiental e paisagística definidas no PARP, através das quais serão compensados e mesmo saneados alguns dos impactes manifestos, evitando a criação de impactes cumulativos, designadamente nos domínios da paisagem, dos solos e da ecologia.

Neste contexto, os resultados da predição de impactes para a fase de ampliação levaram a concluir que os impactes negativos serão na generalidade pouco significativos, de reduzida magnitude e pouco cumulativos, sendo ainda passíveis de ser reduzidos e, em alguns casos, suprimidos com a correcta implementação do projecto (Plano de Pedreira) e das medidas propostas neste estudo.

Não obstante o carácter pouco significativo da generalidade dos impactes negativos identificados e previstos, o EIA preconiza a implementação de medidas destinadas a precaver eventuais incrementos do grau de significado dos impactes, bem como a reduzir os riscos ambientais que lhes estão associados. Estas medidas de minimização foram propostas para a

generalidade dos descritores ambientais analisados, independentemente da classificação atribuída aos respectivos impactes, sendo todas elas consideradas importantes e de implementação imprescindível para assegurar o quadro de impactes previsto.

No geral, as medidas propostas neste EIA traduzem a recomendação à empresa proponente para continuar a conciliar a exploração da pedreira com as questões ambientais e sociais, adoptando métodos de gestão que lhe possibilitem incrementar o desempenho ambiental e, por esta via, obter ganhos de produtividade e de competitividade. Neste âmbito, o Plano de Monitorização será uma peça chave dos processos de tomada de decisão conducentes ao desenvolvimento sustentado das pedreiras, assente na avaliação sistemática do quadro ambiental com estas relacionado.

Na fase de desactivação da exploração, com o cessar das actividades produtivas e com a concretização da recuperação ambiental e paisagística da pedreira, prevê-se a abolição da generalidade dos impactes negativos identificados e previstos, o que evidencia o carácter temporário e a manifestação muito localizada destes impactes. Para esta fase de desactivação, o impacte residual associado às áreas depressionárias resultantes da extracção da massa mineral, terá a sua intensidade progressivamente diminuída, à medida do recrudescimento dos elementos naturais que serão introduzidos para a recuperação daquelas áreas.

Por fim, referem-se os importantes impactes positivos induzidos pela pedreira em estudo no meio sócio-económico local e regional, ao nível do desenvolvimento económico, do emprego e da estrutura demográfica. Estes impactes resultam da influência positiva exercida pela pedreira na economia, na sustentabilidade do tecido empresarial local e regional e na dinamização do mercado de trabalho, relacionando-se com a manutenção e criação de emprego e com as relações comerciais que a pedreira estabelece, a montante e a jusante da sua actividade, com outras actividades económicas.

As medidas potenciadoras dos impactes sócio-económicos passam, no essencial, pela implementação deste projecto, por forma a prolongar no tempo estes impactes positivos, competindo à empresa proponente continuar a efectuar o aproveitamento sustentado do recurso geológico, fazendo acompanhar o desenvolvimento da pedreira por investimento e criação de emprego na região.

Em suma, os impactes negativos identificados e previstos são, na generalidade, pouco significativos e passíveis de serem reduzidos ou suprimidos com a implementação das medidas propostas neste EIA, o que, em conjunção com os significativos impactes positivos exercidos no meio sócio-económico, expressa um balanço ambiental favorável à implementação do projecto em análise.

Considera-se, no entanto, fundamental o cumprimento das medidas de minimização e do Plano de Monitorização integrantes deste EIA, bem como a correcta implementação do projecto de ampliação da área de exploração, estabelecido no Plano de Pedreira.

VII – LACUNAS DE CONHECIMENTO

Sobre a área em estudo, encontra-se publicada ou disponível em *websites* de entidades públicas, diversa bibliografia, particularmente bem documentada no que concerne a descritores como a Hidrologia, Solos, Arqueologia, Clima e Sócio-Economia.

No que respeita à Geologia e à Geomorfologia não existem cartas publicadas a uma escala focalizada na área em estudo, mas foi possível reunir informação constante em monografias e em trabalhos publicados, cuja análise comparada possibilitou conhecer as principais características destes domínios ambientais.

Existe falta de informação acerca de descritores como o Ambiente Acústico, Hidrogeologia, Qualidade do Ar e Ecologia, domínios em que a informação disponível é de âmbito mais geral, numa óptica de caracterização regional.

As lacunas de conhecimento foram colmatadas com levantamentos de campo e medições *in situ* que possibilitaram, por um lado, complementar e/ou aferir os elementos bibliográficos de carácter mais abrangente, verificando a sua adequabilidade à área em estudo e, por outro, recolher dados que permitissem efectuar uma caracterização objectiva dos descritores ambientais considerados no estudo.

O tratamento da informação obtida através da bibliografia consultada, dos levantamentos de campo e das campanhas de medição *in situ* levadas a cabo para este estudo, permitiu basear as análises num conjunto de informação sólida, fundamentada e objectiva que, no cômputo geral, não faz antever a existência de lacunas técnicas e de conhecimento susceptíveis de condicionar as conclusões retiradas neste EIA.

Porto, 14 de Dezembro de 2009

Eng.º M. J. Russo Monteiro
(Coordenador do EIA)

VIII – FONTES E BIBLIOGRAFIA

VIII.1 – BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, P. M. – *Ecologia de Portugal*. Lisboa: Direcção Geral dos Serviços Agrícolas, 1954.

ALENCOÃO, A.M. e FERREIRA, M. R. P. – *Algumas Características Morfológicas da Bacia Hidrográfica e do Percurso do Rio Pinhão.* 4.º Congresso da Água - Relatos e Resumos. Lisboa: Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos, 1998.

APPELO, C. A. J. & POSTMA, D. – *Geochemistry, Groundwater and Pollution*. Rotterdam: A. A. Balkema, 1993.

ATTEWELL, PETER B. – *Waste and waste management: some geotechnical considerations*. Revista da Sociedade Portuguesa de Geotecnia. Lisboa:1995. 75, p. 7-39.

AYALA, F.J. [et al] – *Evaluación y Corrección de Impactos Ambientales*. Madrid: I.T.G.E., 1992.

BAPTISTA, J. e LOURENÇO, J. – *O Relevo do Norte de Portugal: Contribuição para a análise da relação Geomorfologia-Tectónica*. Encontro Sobre a Geomorfologia do NW Peninsular. Porto: Faculdade de Letras, de 11 a 13 de Abril, 2002.

BAPTISTA, J., COKE, C., DIAS, R., RIBEIRO, A. – *Tectónica e Geomorfologia da Região de Pedras Salgadas- Vidago e as Nascentes Minerais Associadas*. *In*: Comunicações da XII Reunião de Geologia do Oeste Peninsular. 125-139, 1993.

BARKER, J. A. – *Generalized Well Function Evaluation for Homogeneous and Fissured Aquifers*. J. Hydrologie. Rotterdam: 1985. 76, 143-154.

BOTELHO, HENRIQUE – *Antas no Concelho de Vila Pouca de Aguiar*. *In*: *"O Arqueólogo Português".* S1, Vol. 2, n.º 3, Museu Ethnographico Português. Lisboa: 1896.

BRITO, R. – *Portugal Perfil Geográfico*. Lisboa: Editorial Estampa, 1994.

BRODKOM, F. – *Good Environmental Practice in the European Extractive Industry: A Reference Guide.* Brussels: IMA-Europe, 2001.

CABRAL, J. & RIBEIRO, A. – *Carta Neotectónica de Portugal Continental à Escala 1:1 000 000*. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal, 1988.

CABRAL, M. J., *et al*. – *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza, 2006.

CÂMARA MUNICIPAL DE VILA POUCA DE AGUIAR – Plano Director Municipal (Resolução de Concelho de Ministros n.º 8/95, de 1 de Fevereiro).

CÂMARA MUNICIPAL DE SABROSA - Plano Director Municipal (Resolução de Concelho de Ministros n.º 74/94, de 30 de Agosto).

CANCELA D'ABREU, A., PINTO CORREIA, T e OLIVEIRA, R (Coord.) – *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*. Lisboa: Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, 2004.

CANCELA DE ABREU, M. (Coord.) – *Paisagem*. Lisboa: Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano, 1994.

CANTER, LARRY W. – *Environmental Impact Assessment*. New York: McGraw-Hill, Inc,1996.

CARAPETO, C – *Fundamentos de Ecologia*. Lisboa: Universidade Aberta, 2004.

CASTANY, G. – *Tratado Práctico da las Águas Subterraneas*. Barcelona: Ediciones Omega, 1962.

CHEREMISIMOFF, PAUL N. e CHEREMISIMOFF, PETER – *Industrial Noise Control Handbook*. Michigan: ANN Arbor Science, 1978.

CLAVEROL, M.G., LUKE, C., SUAREZ, V.– *El lineamento tectónico Nazaré (W de Portugal) – Luarca (NW de España) y su implicación metalogenética (Macizo Hespérico)*. In: Libro de homenaje a L. C. Garcia de Figuerola, Geologia de los granitoides y rocas asociadas del Macizo Hesperico. Madrid: Editorial Rueda, 1988.

COSTA, AMÉRICO – *Diccionario Chorographico de Portugal Continental e Insular.* Porto: 1948. Vols. X-XI.

COSTA, J. BOTELHO DA – *Caracterização e Constituição do Solo*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1985.

COSTA, J. BOTELHO DA – *Estudo e classificação das rochas por exame macroscópico.* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1985.

CUNHA, L. V. [et al.] – *A gestão da água, princípios fundamentais e sua aplicação em Portugal*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1980.

CUSTÓDIO, E. & LLAMAS, M. R. – *Hidrologia Subterránea*. Barcelona: Ediciones Omega, S.A., 1983.

DENT, D. e YOUNG A. – *Soil survey and land evaluation*. London: George Allen & Unwin, 1981.

DAVEAU, S.; RIBEIRO, O.; LAUTENSACH, H. - *Geografia de Portugal – A Posição Geográfica e o Território*. Vol. I, 4.ª Edição. Lisboa: Edições João Sá da Costa, Lda., 1998.

DAVEAU, S.; RIBEIRO, O.; LAUTENSACH, H. - *Geografia de Portugal – O Ritmo Climático e a Paisagem.* Vol. II, 4.ª Edição. Lisboa: Edições João Sá da Costa, Lda., 1999.

DAVEAU, S.; RIBEIRO, O.; LAUTENSACH, H. - *Geografia de Portugal – Vida Económica e Social*. Vol. IV. Lisboa: Edições João Sá da Costa, Lda., 1991.

DENT, D. e YOUNG A. – *Soil survey and land evaluation*. London: George Allen & Unwin, 1981.

DERRUAU, M. – *Notions de géomorphologie*. Paris: Masson, 1979.

DUARTE, LUÍS MIGUEL – *A actividade mineira em Portugal durante a Idade Média.* Rev. da Faculdade de Letras – História, II Série, vol. XII, p. 75-112. Porto: Universidade do Porto, 1995.

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO – *Impacto Hidroquímico y Controlo Ambiental*. Oviedo: 1991.

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIEROS DE MINAS DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO – *Mineria y Medio Ambiente*. Oviedo: 1991.

FEIO, M., & DAVEAU, S., [et al.] – *O Relevo de Portugal – Grandes Unidades Regionais*. Coimbra: Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos (Vol. II), 2004.

FERREIRA, N.; IGLESIAS, M.; NORONHA, F.; PEREIRA, E.; RIBEIRO, A.; RIBEIRO, M. L. – *Granitóides da Zona Centro Ibérica e seu Enquadramento Geodinâmico. In*: Libro de homenaje a L. C. Garcia de Figuerola, Geologia de los granitoides y rocas asociadas del Macizo Hesperico. Madrid: Editorial Rueda, 1987.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO) – *A framework for land evaluation*. FAO Soils Bulletins- 32. Roma: FAO, 1976.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO) / UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO) – *Soil map of the world*. Revised legend. Amended. Fourth draft. World Soil Resources Report 60. Roma: FAO, 1988.

GAMA, C. DINIS. – *Recomendações Técnicas para a Realização de Desmontes com Explosivos em Pedreiras e Minas a céu aberto*. Boletim de Minas. Lisboa: Direcção Geral de Geologia e Minas, 1988. 25:4. 319-330.

GAMA, C. DINIS – Ruídos e Vibrações Ligados à Utilização de Explosivos e Equipamentos, 1.º Seminário de Auditorias Ambientais Internas. Lisboa: IGM, 1997.

GASPAR, JORGE – *Portugal e os próximos 20 anos: ocupação do território – retrospectiva e tendência*. Lisboa: F.C.G., Vol. 1, (1987).

GONÇALVES, A. A. H. BACELAR – *Contribuição para o Inventário Arqueológico do Concelho de Sabrosa, Distrito de Vila Real*. Portugalia, Nova Série, vols. XIII-XIV, p.173-228. Porto: 1992/93.

GONZALEZ, V. M. C. – *Impactes ambientais e medidas de minimização no ar*. Comunicações do 1º seminário de auditorias ambientais internas. Lisboa: IGM, 1998.

GUIA DE PORTUGAL – *Trás-Os-Montes e Alto Douro (Vol. V), Lamego, Bragança e Miranda (Vol. II)*. 3ª ed. Coimbra: Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.

INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA – *Percursos. Paisagens & Habitats de Portugal*. Lisboa: Assírio & Alvim, 2000.

INSTITUTO DE METEOROLOGIA – *Normais Climatológicas da Estação Meteorológica de Vila Real*, Período 1961-1990. Lisboa.

INSTITUTO DO AMBIENTE – *Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras, no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental*. Lisboa: Abril de 2006.

INSTITUTO DO AMBIENTE – *Notas para Avaliação de Ruído em AIA e em Licenciamento*. Lisboa, 2001.

INSTITUTO DO AMBIENTE – *Directrizes para a avaliação de ruído de actividades permanentes (fontes fixas).* Lisboa: 2003.

INSTITUTO DO AMBIENTE – *Procedimentos específicos de medição do ruído ambiente.* Lisboa: 2003.

INSTITUTO DO AMBIENTE – *O Ruído e a Cidade*. Lisboa, 2004.

INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO – *Carta Geológica de Portugal à escala 1:200 000*. Lisboa: 2000.

INSTITUTO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO – Carta Militar de Portugal. Folhas n.os 88 (Telões) e 102 (Vila Real). Escala 1:25 000. Lisboa:

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – *Anuário Estatístico da Região Norte* 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – *Anuário Estatístico da Região Norte* 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – *Estimativas Provisórias de População Residente 2008.*

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – *Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio em 2005*. Número VII. Lisboa: 2007.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – *Projecções de População Residente*, Portugal e NUTS II, 2000-2050. Lisboa: 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – *Projecções de População Residente*, Portugal e NUTS III, 2000-2050. Lisboa: 2005.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – *Recenseamento da População e da Habitação*. Lisboa, 1981.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – *Recenseamento da População e da Habitação*. Lisboa, 1991.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – *Recenseamento da População e da Habitação*. Lisboa, 2001.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA – *Recenseamento Geral da Agricultura: 1999, Portugal, principais resultados*. Lisboa, 2001.

INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA – *Manual de Restauración de Aterros y Evaluación de Impactos Ambientales en Mineria*. Madrid, 1989.

JIMENO, CARLOS LÓPEZ – *La auditoria ambiental como herramienta de evalución de impactos. In:* Comunicações do 1º seminário de auditorias ambientais internas. Lisboa: Divisão de Minas e Pedreiras do Instituto Geológico e Mineiro, 1998.

JORNAL "A VOZ DE TRÁS-OS-MONTES". Vila Real: Ed. 23 de Junho de 2005.

JORNAL "A VOZ DE TRÁS-OS-MONTES". Vila Real: Ed. 21 de Junho de 2007.

JORNAL "A VOZ DE TRÁS-OS-MONTES". Vila Real: Ed. 19 de Julho de 2007.

JULIVERT, M., FONTBOTÉ, J.M., RIBEIRO, A, CONDE, L. – *Mapa tectónico de la Península Ibérica y Baleares, escala 1:1 000 000*. IGME, 1974.

JUNTA AUTÓNOMA DE ESTRADAS – *Plano Rodoviário 2000*. Lisboa: J.A.E., 1998.

LEMÉE, G.– *Précis d`écologie végétale*. Paris: Masson, 1978.

LENCASTRE, A. & FRANCO, F. M. – *Lições de Hidrologia*. 2.ª Edição. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 1984.

LOTZE, F. – *Zur Gliederung der Varisciden der Iberichen Meseta* (tradução port.). [s.l.]: Geoteckt Forsch, 1945.

LOCZY, L., LADEIRA, L.A. – *Geologia estrutural e introdução à tectónica*. Rio de Janeiro: Edgar Blucher, 1981.

LOPES, A. B.; SILVA, A. C.; PARENTE, J. R. & CENTENO, R. M. S. – *A estátua – estela do Marco (Vreia de Jales, Vila Pouca de Aguiar).* Notícia preliminar, Portugalia, Nova Série, vol. XV, p. 147-150, est. 1-3. Porto: 1994.

LOURENÇO, J.M.M. – *Um estudo geológico da bacia de Telões*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 1997. Tese de Mestrado.

MACEDO, R. – *Manual de Higiene do Trabalho na Indústria*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1988.

MACHADO, F. – *Curso de sismologia*. Lisboa: Junta de Investigações do Ultramar, 1970.

MARTINS, H.C.B. – *Contribuição para o conhecimento dos granitóides biotíticos da região de Vila Pouca de Aguiar.* Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 1989. Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica.

MENÉNDEZ, J. B. S. – *Recuperación paisagística*. In: Simpósio europeu sobre legislação ambiental na indústria extractiva. Lisboa: I.G.M., 1998.

MIÑANA, J. PÉREZ – *Compendio práctico de acústica*. Barcelona: Labor, 1969.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – *Cartografia do abandono e insucesso escolar*. Lisboa, 2003.

MORAN, J., MORGAN, M. e WIERSMA, J. – *Introduction to environmental science*. San Francisco: Freeman, 1980.

MORRIS, P e THERIVEL, R. (Ed.) – *Methods of Environmental Impact Assessment*. 2nd edition. London: Spon Press, 2001.

MOURA, A. CASAL [et al.] – *Granitos e rochas similares de Portugal*. Lisboa: IGM, 2000.

MOURA, A. CASAL [et al.] – *Catálogo de rochas ornamentais portuguesas* (4 volumes). Lisboa: IGM, 1983-1994.

NAZARETH, J.M.– *Métodos de análise da demografia portuguesa*. Lisboa: Editorial Presença, 1988.

NITRO NOBEL – *Explosivos, voladura de banco.* Gyttorp: Nitro Nobel, 1983.

OBIS, J. – Gestão de resíduos da transformação de rochas ornamentais. In: *Simpósio europeu sobre legislação ambiental na indústria extractiva*. Lisboa: I.G.M., 1998.

ODUM, E. P. – *Fundamentos da ecologia*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1973.

OFFICE OF SURFACE MINING. *Mineral resources* - Part 816 - Permanent program performance standards- surface mining activities. 1983.

OLIVEIRA, ALCINO SOUSA – *Hidrogeologia da região de Pedras Salgadas*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Secção de Geologia, 1995. Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica.

OLOFSSON, STIGG O. – *Applied Explosives Technology for Construction and Mining*. Ãrla: NB, 1988.

PACHECO, F. L. – *Interacção água-rocha em unidades do grupo peritransmontano*. Coimbra: Universidade de Coimbra, Departamento de Ciências da Terra, 1995.

PENA, A. e CABRAL, J.– *Roteiros da Natureza - Centro*. Lisboa: Temas e Debates, 1996.

PERDICOÚLIS, A. – *Metodologia de estudo e previsão de impacte ambiental*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2002.

PINTO, M.S., CASQUET, C., IBARROLA, E., CORRETGÉ, L.G., FERREIRA, M.P. – *Síntese morfológica dos granitóides do maciço hespérico*. In: Libro de homenaje a L. C. Garcia de Figuerola, Geologia de los granitoides y rocas asociadas del Macizo Hesperico. Madrid: Editorial Rueda, 1988.

QUESADA, C. – *Precambrian successions in SW Iberia: their relationship to Cadomian orogenic events*. Geological Society. London: Special Publications. 51 (1989). 353 – 362

RAMADE, F. – *Écologie des Ressources Naturelles*. Paris: Masson, 1981.

RAMOS, J.M.F., MOURA, A.C., GRADE, J. – Análise sumária da fracturação em rochas ígneas ornamentais. *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal* . Lisboa,. ed. 24, 1985.

RIBEIRO, A. [et al.] – *Introduction à la Géologie Génerale de Portugal*. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal, 1979.

RIBEIRO, ORLANDO – *Introduções Geográficas à História de Portugal*. Lisboa: Edições João Sá da Costa, 2ª edição, 2001.

RODRIGUES, J. D.; LOBO FERREIRA, J. P.; BRAGA DOS SANTOS, J. & MIGUÉNS, N. – *Caracterização Sumária dos Recursos Hídricos Subterrâneos de Portugal*. Memória 735 LNEC, 1989. 31p.

SILVA, ARMANDO. C. F. - *A Cultura Castreja no Noroeste de Portugal*, Paços de Ferreira: Museu Arqueológico da Citânia de Sanfins, 1986.

SIOLI, H. – *Ecologia y protección de la naturaleza*. Barcelona: Blume, 1982.

SOUSA, L. M. O. – *O granito de Pedras Salgadas como recurso: contribuição para a sua valorização gestão integrada.* Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 1995. Tese de Mestrado.

SOUSA, MANUEL BERNARDO – *Litostratigrafia e estrutura do "Complexo Xisto-Grauváquico ante-Ordovícico" – Grupo do Douro (Nordeste de Portugal).* Coimbra: Universidade de Coimbra, Centro de Geociências, 1982. Tese de doutoramento.

TEIXEIRA, C. – *Geologia de Portugal*, Vol.1. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1981.

U.S. COUNCIL ON ENVIRONMENTAL QUALITY. *National environmental policy act-regulations.* Federal register, 43, 1978.

UNIVERSIDADE DE AVEIRO – *Avaliação da Qualidade do Ar na Região Norte em 2007.* Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte: 2009.

UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO (UTAD) – *Carta dos solos, carta do uso actual da terra e carta da aptidão da terra do Nordeste de Portugal. Memórias.* Vila Real: 1991.

VALADAS, B., GUEDES, M. e BENTO COELHO J. L. – *Ruído Ambiente em Portugal*. Lisboa: Direcção Geral do Ambiente, 1999.

VIEIRA, TERESA e SOBREIRO, MARIA JOSÉ – *Rochas Ornamentais e Industriais Portuguesas (Elementos estatísticos de 1999 e 2000)*. Boletim de Minas. Volume 39 – n.º 3/4. Instituto Geológico e Mineiro, 2002.

WILLIE, P. J. – *A Terra, nova geologia global.* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1982.

VIII.2 – INFORMAÇÃO COMPUTORIZADA

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE – Atlas do Ambiente – Carta de Isossistas de Intensidades Máximas, escala de Mercalli modificada de 1956. Instituto de Meteorologia, 1996.
http://www.iambiente.pt/atlas/est/index.jsp?zona=continente&grupo=&tema=c_cisossistas

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE – Base de dados on-line sobre qualidade do ar. http://www.qualar.org

ALMEIDA, C.; MENDONÇA, J. J. L.; JESUS, M. R. & GOMES, A. J – Actualização do Inventário dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Volumes 1 e 2. Instituto da Água (INAG) - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, 2000.
http://snirh.inag.pt

DIRECÇÃO GERAL DE ENERGIA E GEOLOGIA – Estatística de Pedreiras. 2009.
http://www.dgge.pt/

DIRECÇÃO GERAL DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO URBANO (DGOTDU) – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO TERRITORIAL (SNIT) – Planos de Ordenamento do Território em vigor. 2009.
http://www.dgotdu.pt/

DIRECÇÃO GERAL DOS RECURSOS FLORESTAIS – Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF). 2009.
http://www.dgrf.min-agricultura.pt/portal

INSTITUTO DA ÁGUA – Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais - Relatório do Estado. Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais. Sistemas Públicos Urbanos. Campanha INSAAR 2008. Maio de 2009.
http://insaar.inag.pt/index2_noflash.htm

INSTITUTO DA ÁGUA – *Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro. Relatório Final.* Lisboa, 2001.
http://www.inag.pt/inag2004/port/a_intervencao/planeamento/pbh/pbh02.html

INSTITUTO DA ÁGUA - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos - Classificação dos cursos de água superficial de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos - Anuário. 2009.

INSTITUTO DA ÁGUA - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos – Classificação da Qualidade da Água no Sistema Aquífero Maciço Antigo Indiferenciado. 2009. http://snirh.pt/snirh/dados_sintese/agsub/classificacao_sa/site/sa_classif2.php?id=A0

INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E BIODIVERSIDADE – *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. 2009. http://portal.icn.pt/ICNPortal/vPT2007/Valores+Naturais/Livro+Vermelho+dos+Vertebrados/

INSTITUTO GEOGRÁFICO DO EXÉRCITO - *Carta Hipsométrica da Região Norte*. http://www.igeoe.pt

INSTITUTO GEOLÓGICO E MINEIRO - *Portugal - Indústria Extractiva. 2000.* http://e-Geo.ineti.pt/geociencias/edicoes_online/diversos/ind_extractiva/indice.htm

INSTITUTO NACIONAL DE ENGENHARIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO – Base de Dados de Pedreiras. 2009. http://e-geo.ineti.pt/bds/pedreiras/

OUTROS WEB-SITES CONSULTADOS:

http://www.cm-vpaguiar.pt/
http://www.sabrosa.pt/
http://www.ccdr-n.pt/
www.apa.pt
http://www.icnb.pt/
http://www.estradasdeportugal.pt/
http://www.apambiente.pt
http://www.inag.pt/
http://www.ineti.pt/
http://www.ine.pt/
http://www.dgge.pt/
http://portal.iefp.pt
http://www.avozdetrasosmontes.com
http://www.aguas-tmad.pt
http://scrif.igeo.pt/
http://biblioteca.mnarqueologia-ipmuseus.pt/oap_lista.htm
http://www.igespar.pt/
http://www.ipa.min-cultura.pt
http://www.ippar.pt
http://www.monumentos.pt
http://earth.google.com

ANEXOS

ANEXO I

DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS DA PEDREIRA

ANEXO II

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

ANEXO II.1

MUNICÍPIO DE VILA POUCA DE AGUIAR

ANEXO II.2

MUNICÍPIO DE SABROSA

ANEXO II.3

ÁREA DE RESERVA PARA GRANITOS NA SERRA DA FALPERRA

ANEXO III

CLIMA

ANEXO IV

RECURSOS HÍDRICOS

ANEXO V

QUALIDADE DO AR

ANEXO VI

AMBIENTE ACÚSTICO

ANEXO VII

VIBRAÇÕES E ONDA AÉREA

ANEXO VIII

RESÍDUOS INDUSTRIAIS

ANEXO IX

ARQUEOLOGIA