ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RELATÓRIO SÍNTESE

DIRTEPE
CONSULTADORIA E PROJETOS

PROJETO DE AMPLIAÇÃO

PEDREIRA DO ´´VALE DA VACA N.º 2``
VISEU

tecnovia

JANEIRO 2017

EQUIPA TÉCNICA

ESPECIALIDADE	TÉCNICO	FORMAÇÃO
COORDENAÇÃO DO ESTUDO	Eva Freitas	Geologia (FCTUC) Mestre em Engenharia Geológica e Minas (FCTUC)
PROJETO		
Geologia e geomorfologia		
Solos e Usos atual do solo		
Paisagem	Fátima Correia	Geógrafa (FLUC) Mestre em Geografia Física e Estudos Ambientais (FLUC)
Ordenamento do Território		
Sócio-economia		
Clima		
Qualidade do Ar	Pedro Silva Carlos Moita Susana Cordeiro	Engº Ambiente Engº Ambiente Engº Ambiente
Ambiente Sonoro	Carlos Moita	Engº Ambiente
Recursos hídricos	Eva Freitas	Engª Geóloga (FCTUC) Mestre em Engenharia Geológica e Minas (FCTUC)
Qualidade das águas		
Flora e Vegetação	Fátima Correia	Geógrafa (FLUC) Mestre em Geografia Física e Estudos Ambientais (FLUC)
Arqueologia	Paulo Félix	Arqueologia

ÍNDICE GERAL

I. ENQUADRAMENTO	
01. INTRODUÇÃO	I.1
01.1. Identificação do projeto	I.1
01.2. Identificação da Entidade licenciadora	I.2
01.3. Identificação da Autoridade de AIA	I.2
01.4. Identificação do proponente	I.2
01.5. Identificação do autor do estudo	I.2
01.6. Período de elaboração do EIA	I.3
02. ENQUADRAMENTO ESPECÍFICO DA ÁREA INTERVENÇÃO	I.4
02.1. Localização e acessos	I.4
02.2. Características gerais da área de intervenção	I.5
03. ÂMBITO E METODOLOGIA DO ESTUDO	I.8
03.1. Introdução	I.8
03.2. Domínios e profundidade de análise	I.8
03.3. Organização do trabalho	I.10
II. DESCRIÇÃO DO PROJETO	
01. OBJETIVOS, JUSTIFICAÇÃO E ANTECEDENTES DO PROJETO	II.1
02. ALTERNATIVAS DE PROJETO	II.3
03. DESCRIÇÃO DO PROJETO	II.4
3.1. Introdução	II.4
3.2. Plano de Pedreira	II.6
3.2.1. Plano de Lavra	II.6
3.2.1.1. Introdução	II.6
3.2.1.2. Cálculo de reservas	II.6
3.2.1.3. Método de exploração	II.8
3.2.1.4. Equipamentos	II.13
3.2.1.5. Recursos humanos e horário de trabalho	II.14
3.2.1.6. Instalações auxiliares	II.15
3.2.1.7. Sistemas de abastecimento e escoamento	II.20
3.2.1.8. Gestão de resíduos	II.23
3.2.2. Plano de Deposição ou Aterro	II.25
3.2.2.1. Caracterização dos materiais de aterro	II.26
3.2.3. Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística	II.29
3.2.3.1. Regularização dos terrenos	II.31
3.2.3.2. Plano de recuperação	II.32
3.2.4. Plano de Desativação	II.37
3.2.5. Faseamento da lavra e da recuperação paisagística	II.38
3.2.6. Estudo de Viabilidade Económica	II.40
3.2.7. Gestão ambiental do projeto	II.41

3.2.8. Considerações finais	II.41
III. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	
1. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	III.1
1.1. Clima	III.1
1.1.1. Considerações iniciais	III.1
1.1.2. Estação utilizada	III.2
1.1.3. Caracterização geral do clima	III.2
1.1.4. Temperatura	III.3
1.1.5. Precipitação	III.5
1.1.6. Evaporação	III.7
1.1.7. Insolação	III.8
1.1.8. Humidade relativa do ar	III.9
1.1.9. Neve, Granizo, Trovoada, Nevoeiro, Geada	III.10
1.1.10 Ventos	III.11
1.1.11. Síntese	III.12
1.2. Geologia e geomorfologia	III.13
1.2.1. Enquadramento geomorfológico	III.13
1.2.2. Enquadramento geológico	III.15
1.2.3. Tectónica	III.17
1.2.4. Sismicidade	III.20
1.2.5. Geologia local	III.23
1.3. Recursos hídricos superficiais	III.24
1.3.1. Enquadramento regional	III.24
1.3.2. Regime hidrológico	III.28
1.4. Recursos hídricos subterrâneos	III.29
1.4.1. Considerações iniciais	III.29
1.4.2. Enquadramento hidrogeológico regional	III.30
1.4.3. Enquadramento hidrogeológico local	III.32
1.4.4. Captações públicas	III.33
1.5. Qualidade das águas	III.35
1.5.1. Enquadramento legal	III.35
1.5.2. Potenciais contaminantes aquáticos associados à atividade em estudo	III.37
1.5.3. Potenciais contaminantes aquáticos associados a atividades na envolvente da área de intervenção	III.37
1.5.4. Qualidade das águas superficiais	III.39
1.5.5. Qualidade das águas subterrâneas	III.41
1.5.6. Qualidade da água medida na pedreira	III.45
1.5.7. Vulnerabilidade das águas subterrâneas	III.47
1.6. Solos e ocupação atual do solo	III.48
1.6.1. Caraterização dos solos na área de estudo	III.50

1.6.1.1. Tipo de solos	III.50
1.6.1.2. Capacidade de Uso do Solo	III.52
1.6.2. Ocupação Atual do Solo	III.53
1.7. Qualidade do ar	III.54
1.7.1. Enquadramento legal	III.56
1.7.2. Metodologia de análise	III.58
1.7.3. Recetores e fontes dos poluentes atmosféricos	III.61
1.7.4. Qualidade do ar na área em estudo	III.61
1.8. Ambiente Sonoro	III.70
1.8.1. Enquadramento legal	III.71
1.8.2. Fontes ruidosas existentes	III.72
1.8.3. Potenciais recetores do ruido gerado pela exploração	III.73
1.8.4. Caraterização do ambiente acustico local	III.73
1.8.4.1. Metodologia utilizada	III.73
1.8.4.2. Locais de medição	III.74
1.8.4.3. Apresentação e interpretação dos resultados	III.76
1.9. Ecologia	III.76
1.9.1. Considerações iniciais	III.76
1.9.2. Área de estudo	III.77
1.9.3. Área Classificada e de Importância Ecológica	III.77
1.9.4. Flora, Vegetação e Habitats	III.77
1.9.4.1. Enquadramento Biogeográfico e Fitossociológico	III.78
1.9.4.2. Metodologia	III.80
1.9.4.3. Resultados	III.81
1.9.4.3.1 Elenco florístico e flora protegida	III.81
1.9.4.3.2 Vegetação	III.82
1.9.4.3.3 Habitats	III.85
1.9.4.4. Avaliação global	III.87
1.9.5. Fauna	III.88
1.9.5.1 Introdução	III.88
1.9.5.2. Metodologia	III.93
1.9.5.3. Avaliação Global	III.94
1.10. Paisagem	III.95
1.10.1. Enquadramento geral	III.95
1.10.2. Metodologia	III.97
1.10.3. Caraterísticas gerais da paisagem (macroestrutura)	III.98
1.10.4. Análise da paisagem local	III.100
1.10.5. Avaliação da qualidade visual da paisagem	III.104
1.10.6. Avaliação global	III.108

1.11. Enquadramento Socioeconómico	III.109
1.11.1. Considerações gerais	III.109
1.11.2. Enquadramento Regional	III.110
1.11.3. A importância da indústria extrativa no contexto nacional, regional e local	III.111
1.11.4. Caracterização sócio-económica do concelho de Viseu	III.113
1.11.4.1. Caracterização demográfica	III.113
1.11.4.2. Condição social da população perante o emprego	III.117
1.11.4.3. Estrutura económica e empresarial	III.122
1.11.4.4. Qualidade de vida	III.126
1.11.5. Síntese da Caracterização	III.128
1.12. Património arqueológico e arquitetónico	III.129
1.12.1. Introdução	III.129
1.12.2. Metodologia	III.130
1.12.3. Pesquisa Documental	III.131
1.12.4. Trabalho de Campo	III.131
1.12.5. Caracterização da atual ocupação do solo	III.132
1.12.6. Elaboração do inventário de ocorrencias e bens culturais	III. 133
1.13. Ordenamento do território	III.135
1.13.1. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios	III.136
1.13.2. Plano Regional de Ordenamento Florestal dão e Lafões	III.138
1.13.3. Plano Diretor Municipal de Viseu	III.140
1.13.4. Servidões e restrições de utilidade pública	III.143
2. PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	III.145
IV. AVALIAÇÃO DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	
1. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS	IV.2
1.1. Introdução	IV.2
1.2. Clima	IV.5
1.2.1. Impactes diretos	IV.5
1.2.2. Influência do clima noutros fatores ambientais	IV.5
1.3. Geologia e geomorfologia	IV.6
1.4. Recursos hídricos superficiais	IV.8
1.5. Recursos hídricos subterrâneos	IV.9
1.5.1. Qualidade das águas	IV.10
1.5.1.1. Águas superficiais	IV.11
1.5.1.2. Águas subterrâneas	IV.12
1.6. Solos e ocupação atual do solo	IV.13
1.6.1. Fase de exploração	IV.14
1.6.2. Fase de desativação	IV.15
1.6.3. Conclusões	IV.16

1.7. Qualidade do ar	IV.17
1.8. Ambiente sonoro	IV.17
1.9. Ecologia	IV.18
1.9.1. Flora, vegetação e Habitats	IV.18
1.9.1.1. Fase de exploração	IV.19
1.9.1.2. Fase de desativação	IV.21
1.9.2. Fauna e biótopos	IV.21
1.9.2.1. Fase de exploração	IV.21
1.9.2.2. Fase de desativação	IV.22
1.10. Paisagem	IV.22
1.10.1. Considerações gerais	IV.22
1.10.2. Visibilidade da área do projeto	IV.23
1.10.3. Impactes paisagísticos	IV.24
1.10.4. Na fase de exploração	IV.24
1.10.5. Na fase de desativação	IV.26
1.11. Enquadramento socioeconómico	IV.27
1.11.1. Fase de exploração	IV.27
1.11.1.1. Qualidade de vida, tráfego e acessibilidades	IV.28
1.11.1.2. Efeitos nas atividades económicas e emprego e valia territorial	IV.29
1.11.2. Fase de Desativação	IV.31
1.12. Património arqueológico e arquitetónico	IV.31
1.12.1. Fase de exploração	IV.32
1.12.2. Fase de desativação	IV.33
1.13. Ordenamento do território	IV.33
1.13.1. Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios de Viseu	IV.34
1.13.2. Plano Regional de Ordenamento Florestal dão e Lafões	IV.34
1.13.3. Plano Diretor Municipal (PDM) de Viseu	IV.35
1.13.4. Servidões e restrições de utilidade pública	IV.36
2. IMPACTES CUMULATIVOS	IV.36
2.1. Introdução	IV.36
2.2. Qualidade do ar	IV.38
2.3. Ambiente sonoro	IV.38
3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	IV.39
3.1. Medidas de caráter geral	IV.40
3.2. Medidas específicas	IV.42
3.2.1. Recursos hídricos superficiais e subterrâneos	IV.42
3.2.2. Qualidade das águas	IV.42
3.2.3. Solos	IV.43
3.2.4. Qualidade do ar	IV.44

3.2.5. Ambiente sonoro	IV.44
3.2.6. Flora e vegetação e Fauna e habitats	IV.44
3.2.7. Paisagem	IV.45
3.2.8. Sócio-economia	IV.46
3.2.9. Património arqueológico e arquitetónico	IV.47
3.2.10. Ordenamento do território	IV.48
4. ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA DE IMPACTES AMBIENTAIS.	IV.49
4.1. Identificação do Fator Ambiental	IV.49
4.2. Ponderação do Fator Ambiental	IV.50
4.3. Identificação da ação de projeto que gera o impacte	IV.50
4.4. Fase de desenvolvimento do projeto	IV.50
4.5. Parâmetros da ação de projeto	IV.50
4.6. Identificação dos Potencias Impactes Ambientais associados às ações de projeto	IV.51
4.7. Avaliação da significância dos Impactes Ambientais	IV.51
4.8. Cálculo da significância	IV.53
4.9. Resultado	IV.54
5. LACUNAS DE INFORMAÇÃO	IV.54
V. PLANO DE MONITORIZAÇÃO	
1. PLANO DE MONITORIZAÇÃO	V.2
1.1. Introdução	V.2
1.2. Metodologia	V.2
1.3. Relatórios de monitorização	V.6
1.4. Revisão do plano de monitorização	V.7
VI. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS	VI-1
VII. BIBLIOGRAFIA VII	VII-1
VIII. DESENHOS VIII	VIII-1
IX. ANEXOS IX	
Anexo I. Documentos	
Anexo II. Qualidade do ar	
Anexo III. Ambiente sonoro	
Anexo VI. Património Arquitetónico e Arqueológico	
Anexo VII – Análises águas	
Anexo VIII – Peças desenhadas plano de pedreira	

ÍNDICE DE TABELAS

I. ENQUADRAMENTO	
Tabela I.1 Enquadramento do projeto	I.7
II. DESCRIÇÃO DO PROJETO	
Tabela II.1 Principais zonas da pedreira	II.6
Tabela II.2 Áreas de instalações de apoio	II.7
Tabela II.3 Tabela de reservas	II.8
Tabela II.4 Equipamento existente na exploração	II.13
Tabela II.5 Distribuição dos trabalhadores	II.14
Tabela II.6 Horário de trabalho	II.15
Tabela II.7 Resíduos industriais produzidos na pedreira	II.23
Tabela II.8 Designação dos resíduos a colocar no aterro	II.27
Tabela II.9 Designação dos resíduos que a empresa está autorizada a receber	II.28
Tabela II.10 Sementeira de porte herbáceo	II.35
Tabela II.11 Sementeira de porte arbustivo	II.36
Tabela II.12 Cronogrma do PARP	II.40
III. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	
Tabela III.1 Características da estação utilizada	III.2
Tabela III.2 Captações públicas de água subterrânea na área de projeto	III.34
Tabela III.3 Distribuição da carga de contaminantes nas linhas de água no concelho de Viseu	III.39
Tabela III.4 Classificação da qualidade da água na estação de Ferreirós Rio Dão	III.40
Tabela III.5 Dados estatisticos das águas de granitos na bacia do Mondego.	III.42
Tabela III.6 Classificação da Qualidade da água subterrânea na bacia do Mondego	III.44
Tabela III.7 Classificação da Qualidade da água subterrânea na bacia do Mondego	III.45
Tabela III.8 Valores limite a cumprir na análise das águas.	III.45
Tabela III.9 Análises efetuadas nos tanques de decantação de águas pluviais.	III.46
Tabela III.10 Análises efetuadas à água do furo existente na unidade industrial.	III.47
Tabela III.11 Classes de vulnerabilidade segundo critérios litológicos	III.48
Tabela III.12 Valores limite de poluentes atmosféricos	III.57
Tabela III.13 Limiares superiores e inferiores de avaliação para poluentes atmosféricos	III.58
Tabela III.14 Dados estatísticos disponíveis de PM10 registados na estação mais próximas	III.62
Tabela III.15 Frequências dos rumos de vento nos meses secos do ano	III.62
Tabela III.16 Caracterização meteorológica do período de medição	III.63
Tabela III.17 Classificação do Índice de Qualidade do ar para PM10 em µg/m^3	III.65
Tabela III.18 Categorias de estabilidade de Beaufort	III.66
Tabela III.19 Classes de estabilidade de Pasquill	III.67
Tabela III.20 Valores de pm10 medidos na estação de vouzela e no local de projeto.	III.69
Tabela III.21 Valores máximos admissíveis para o ruído ambiente	III.71

Tabela III.22 Valores máximos admissíveis para o ruído ambiente	III.72
Tabela III.23 Ensaios propostos e respetivos métodos utilizados	III.73
Tabela III.24 Espécies inventariadas no levantamento de campo.	III.84
Tabela III.25 Espécies com possibilidades de ocorrerem na área de estudo.	III.90
Tabela III.26 Análise percetual das unidades de paisagem	III.106
Tabela III.27– Capacidade de absorção visual da paisagem	III.108
Tabela III.28 Fragilidade visual das unidades de paisagem	III.108
Tabela III.29 Síntese da análise percetual, vulnerabilidade e capacidade de absorção	III.109
Tabela III.30 Quadro síntese 2014 Industria extrativa.	III.112
Tabela III.31 População residente segundo os censos de 2001 e 2011 e Taxa de variação.	III.113
Tabela III.32 Densidade populacional segundo os censos de 1960, 1981, 2001 e 2011	III.114
Tabela III.33 População residente por grandes grupos grupos etários, nos anos de 2001 e 2011	III.115
Tabela III.34 População residente com 15 e mais anos por nível de escolaridade completo	III.118
Tabela III.35 Empresas das Indústrias Extrativas: total	III.124
Tabela III.36 Empresas das Indústrias Extrativas: por escalão de pessoal ao serviço	III.124
Tabela III.37 Indicadores de saúde	III.126
Tabela III.38 Indicadores de qualidade de vida	III.127
Tabela III.39 Número de estabelecimentos por tipo de ensino.	III.127
Tabela III.40 Taxa de crimanalidade em 2014	III.128
Tabela III.41 Caraterização das ocorrências	III.134
IV. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS	
Tabela IV.1 Principais ações do projeto	IV.3
Tabela IV.2 Classificação dos impactes sobre o património	IV.32
Tabela IV.3 Medidas de minimização a aplicar ao património	IV.48
Tabela IV.4 Índice ponderado de avaliação de impactes ambientais	IV.55

Índice de Figuras

I. ENQUADRAMENTO	
Figura I.1 Localização e acessos	I.5
Figura I.2 Imagem aérea da área da pedreira e envolvente (sem escala).	I.8
Figura I.3 Imagem aérea da área da área de implantação do projeto	I.8
II. DESCRIÇÃO DO PROJETO	
Figura II.1 Esquema do processo de extração na pedreira	II.9
Figura II.2 Esquema geral do ciclo de produção na pedreira	II.9
Figura II.3 Zona em fase de escavação	II.9
Figura II.4 Plano de fogo	II.9

Figura II.5 Exemplo de equipamento existente na exploração	II.14
Figura II.6 Entrada/acesso à unidade industrial e escritórios.	II.16
Figura II.7 Posto de transformação (PT)	II.16
Figura II.8 Bacias de decantação	II.17
Figura II.9 Depósitos de betão/betuminosos	II.17
Figura II.10 Báscula	II.18
Figura II.11 Depósito de combustível	II.18
Figura II.12 Central de britagem	II.19
Figura II.13 Pilhas de agregados	II.19
Figura II.14 Valeta drenante existente na unidade industrial	II.21
Figura II.15 Síntese esquemática da drenagem	II.21
Figura II.16 Contentores para resíduos existentes na unidade industrial	II.23
Figura II.17 Esquema de recuperação (zona da lagoa)	II.32
III.SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	
Figura III.1 Distribuição das temperaturas ao longo do ano para a estação de referência.	III.4
Figura III.2 Ocorrência de temperaturas iguais ou superiores a 20, 25 e 30°C e inferiores 0°C.	III.4
Figura III.3 Média da quantidade de Precipitação Total (mm) para a estação de referência	III.5
Figura III.4 Nº de dias com precipitação igual ou superior a 0,1, 1,0 e 10,0 mm	III.6
Figura III.5 Gráfico termopluviométrico para a estação de referência	III.7
Figura III.6 Evaporação média mensal para a estação de referência	III.8
Figura III.7 Número de horas com céu descoberto para a estação de referência	III.8
Figura III.8 Insolação igual a 0%, menor ou igual a 20% e igual ou superior a 80%	III.9
Figura III.9 Humidade Relativa média do ar (%) às 09h UTC para a estação de referência	III.10
Figura III.10 Dias com registo de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada	III.11
Figura III.11 Frequência e velocidade do vento na estação de referência adotada	III.12
Figura III.12 Enquadramento da Zona Centro Ibérica (ZCI) na zona NE da Península Ibérica	III.13
Figura III.13 Localização da pedreira num extrato da carta geológica de Portugal, folha 17-A	III.17
Figura III.14 Carta tectónica de Portugal	III.18
Figura III.15 Localização da pedreira sobre as estruturas tectonicas principais da região	III.19
Figura III.16 Registo do epicentro dos sismos históricos	III.20
Figura III.17 Coeficientes de sismicidade de Portugal Continental segundo RSAEEP	III.21
Figura III.18 Carta de intensidades sísmicas máximas em Portugal Continental	III.22
Figura III.19 Minerais seccionados numa lâmina delgada de uma amostra de granito	III.24
Figura III.20 Bacia hidrográfica do Mondego	III.25
Figura III.21 Enquadramento hidrográfico local da área de projeto	III.27
Figura III.22 Enquadramento na hidrografia regional	III.28
Figura III.23 Carta de escoamento	III.29
Figura III.24 Esquema de drenagem da área de projeto	III.32

Figura III.25	Carta de captações	III.33
Figura III.26	Perímetros de proteção das captações públicas de águas subterrâneas.	III.35
Figura III.27	Localização das fontes contaminantes	III.38
Figura III.28	Evolução da classificação da água superficial na estação 11I/01	III.39
Figura III.29	Rede de monitorização da qualidade da água subterrânea	III.43
Figura III.30	Excerto da carta de Solos do Atlas do ambiente (sem escala)	III.51
Figura III.31	Excerto da Carta de Capacidade de uso do solos do Solos do Atlas do ambiente	III.53
Figura III.32	Mapa do uso atual do solo (elaborada a partir da fotografia aérea)	III.54
Figura III.33	Área de ampliação da pedreira.	III.55
Figura III.34	Localização da fonte ("Pedreira n.º 5222") e do ponto de medição (P1)	III.59
Figura III.35	Ponto de medição nº 1 a Sul da exploração	III.63
Figura III.36	Rosa de ventos do período de amostragem	III.67
Figura III.37	Classes de estabilidade dos ventos no período de amostragem	III.68
Figura III.38	Localização da fonte e dos pontos de medição de ruido	III.75
Figura III.39	Localização do equipamento de medição ponto P1, P2 e P3 respetivamente	III.75
Figura III.40	Carta biogeográfica de Portugal.	III.79
Figura III.41	Enquadramento da área do projeto nas unidades de paisagem	III.100
Figura III.42	Carta hipsométrica	III.102
Figura III.43	Subunidades de paisagem	III.103
Figura III.44	Variação da população residente (%) por grandes grupos etários	III.115
Figura III.45	Índice de Envelhecimento segundo os censos de 2001, 2011 e estimativas 2015	III.116
Figura III.46	Taxa de Variação do Índice de Envelhecimento em 2001-2011 e 2011-2015	III.117
Figura III.47	População residente com 15 e mais anos sem nível de escolaridade.	III.117
Figura III.48	População ativa por grandes grupos etários,segundo os censos de 2001 e 2011	III.119
Figura III.49	Taxa de atividade total e por grupo etário, segundo os censos de 2001 e 2011	III.119
Figura III.50	Variação da Taxa de atividade total e por grupo etário	III.120
Figura III.51	Taxa de desemprego por grandes grupos etários	III.120
Figura III.52	População desempregada por nível de escolaridade completo	III.121
Figura III.53	População ativa empregada por por setores de atividade	III.121
Figura III.54	Estrutura empresarial do concelho por escalão de pessoal ao serviço	III.122
Figura III.55	Estrutura empresarial do concelho por escalão de pessoal ao serviço	III.123
Figura III.56	Estrutura empresarial do concelho por escalão de pessoal ao serviço	III.123
Figura III.57	Valor acrescentado bruto das empresas não financeiras	III.125
Figura III.58	Poder de compra per capita em 1993, 2000, 2002, 2007, 2009, 2011 e 2013	III.126
Figura III.59	Perigosidade de Incêndio Florestal	III.137
Figura III.60	Excerto da planta de ordenamento Classificação e Qualificação do solo	III.141
Figura III.61	Excerto da Planta de condicionantes do PDM de Viseu Condicionantes Vários	III.144

SIGLAS E ACRÓNIMOS

APA – Agência portuguesa do ambiente
CCDR – Comissão de coordenação de desenvolvimento regional
DIA – Declaração impacte ambiental
DRE - C – Direção regional de economia do centro
EIA – Estudo de impacte ambiental
IDRHa - Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica.
INE – Instituto nacional de estatística
INSAAR – inventário nacional de sistemas de abastecimento de águas e de águas residuais
PARP – Plano ambiental e de recuperação paisagística
PD – Peças desenhadas
PDM – Plano diretor municipal
PEOT – Plano especial de ordenamento do território
PMDFCI – Plano municipal de defesa da floresta contra incêndios
PNDFCI – Plano nacional de defesa da floresta contra incêndios
PMOT – Plano municipal de ordenamento do território
PP – Plano de pedreira
PROF – Plano regional de ordenamento florestal
RAN – Reserva agrícola nacional
REN – Reserva ecológica nacional
RCD – Resíduos de construção e demolição
RSAEEP – Regulamento de segurança e ações para estruturas de edifícios e pontes
SNIRH – Sistema nacional de informação recursos hídricos

ENQUADRAMENTO

01| INTRODUÇÃO

01.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

O presente documento constitui o **Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto de Ampliação da Pedreira do Vale da Vaca n.º 2,** em fase de projeto de execução, cujo proponente é a empresa TECNOVIA – Sociedade de Empreitadas, S.A. (adiante designada por Tecnovia).

Nos termos do ponto 2 do artigo 1º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, os projetos que, pela sua natureza, dimensão ou localização, sejam considerados suscetíveis de provocar incidências significativas no ambiente, têm que ser sujeitos a um processo prévio de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), como formalidade essencial para a sua aprovação/licenciamento, por parte do ministério da tutela e do membro do governo responsável pela área do ambiente. A Tecnovia pretende proceder à ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" para uma área de 25,6470ha.

A tipologia do projeto que se pretende implementar enquadra-se no ponto 18 do Anexo I (a que se refere a a) do n.º 3 do artº 1º) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março uma vez que se trata de uma pedreira a céu aberto com uma área superior a 25ha. Também se enquadra na b) ii) do ponto 4 do artº 1º do mesmo Decreto-Lei pois o resultado do projeto existente com a ampliação prevista ultrapassa o limiar fixado para a tipologia em causa, e a alteração em si mesma, é superior a 20% da área de instalação do projeto existente.

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

Com a elaboração do EIA do projeto da pedreira, designado como "Plano de Pedreira" de acordo com o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, pretende-se obter a Licença de Exploração, junto da Direção Regional de Economia do Centro.

Finalmente, destaca-se que a elaboração do Plano de Pedreira e do EIA decorreu de forma articulada, pelo que os dados, resultados e recomendações de ambos os documentos foram sendo sucessivamente integrados e conciliados. Assim, o objetivo da elaboração destes dois documentos é identificar antecipadamente os principais impactes ambientais positivos e negativos associados à laboração da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" e dotar a Tecnovia de informação que lhe permita efetuar uma adequada Gestão Ambiental de todo o processo, de forma a garantir o maior equilíbrio possível entre a área de inserção da pedreira e o meio biofísico, cultural e social que o irá enquadrar.

01.2 Identificação da Entidade Licenciadora

A entidade licenciadora do projeto é, nos termos do da alínea b) do n.º 2 do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, a Direção Geral de Geologia e Energia (DGEG). Classifica-se segundo o mesmo diploma como pedreira de classe 1 (superior a 25ha).

01.3 Identificação da Autoridade de AIA

A autoridade de AIA é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC), nos termos da alínea b) do ponto 1 do Artigo 8º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro.

01.4 Identificação do Proponente

O proponente do projeto da Pedreira "Vale da Vaca n.º 2" é a empresa TECNOVIA – Sociedade de Empreitadas, S.A., com sede em Casal do Deserto – 2740-135 Porto Salvo. Os números de telefone e fax são respetivamente (+351) 214 225 400 / (+351) 214 225 402.

01.5 Identificação do autor do Estudo

Os estudos técnicos de suporte ao EIA foram elaborados pela *Dirtepe – Unip. Lda*, com sede na

Quinta da Tapada – Albergaria 3430-261 Carregal do Sal. O número de telefone e fax é o 232962187 e o contacto direto da coordenadora do estudo (Eva Freitas) é o 966740052.

O projeto da Pedreira "Vale da vaca n.º 2" foi elaborado pela mesma empresa.

01.6 PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

A elaboração do presente Estudo de Impacte Ambiental decorreu entre os meses de setembro de 2014 e janeiro de 2017, pelo que todos os levantamentos bibliográficos e de informação complementar efetuados neste âmbito foram realizados neste período. Os trabalhos de campo (fauna, flora, geologia, solos, etc), realizaram-se essencialmente entre janeiro e março de 2016. A prospeção da flora efetuada em agosto permitiu confirmar algumas espécies. Os trabalhos referentes ao património arqueológico foram realizados em março de 2016 e o relatório submetido em julho. As medições de PM10 foram realizadas em abril de 2015 o ruído ambiente foi medido na mesma altura.

02| ENQUADRAMENTO ESPECÍFICO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

02.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

O local de implantação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2", onde se pretende extrair granito industrial, situa-se no lugar de "Vale da Vaca", freguesia de Rio de Loba, concelho e distrito de Viseu. A pedreira localiza-se a aproximadamente 800m a norte da localidade de Barbeita e a 1250m a Sudeste de Rio de Loba, que são as povoações existentes num raio de 1500m. A distâncias inferiores às referidas, existem algumas habitações isoladas ou agrupadas em pequenos aglomerados. A este da área de exploração da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" existe uma outra pedreira – a pedreira "Amieira" ou "Vale de Canada" com n.º 3931 pertencente à empresa Feifil – Feijão e Filhos, S.A. .

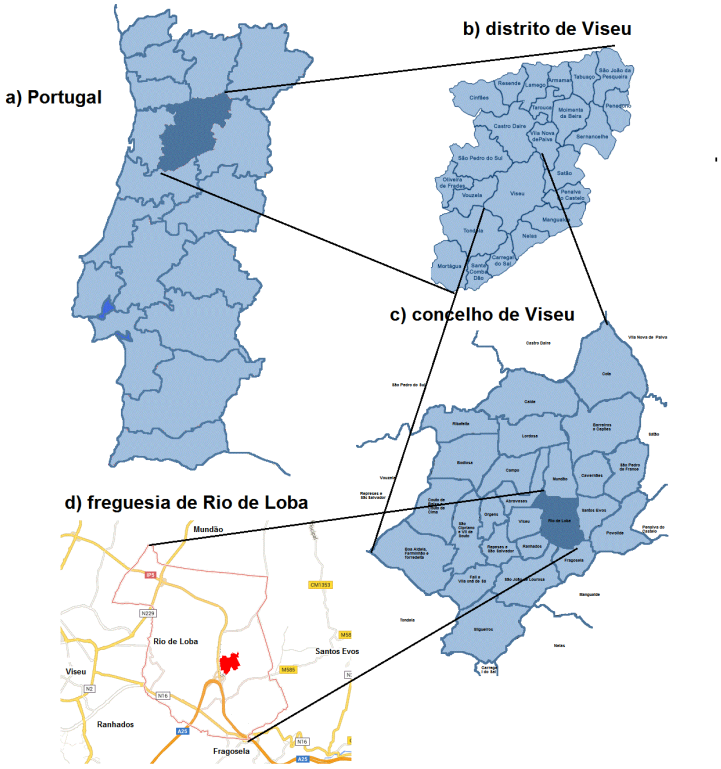


Figura I.1 - Localização e acessos

O acesso à pedreira “Vale da Vaca n.º 2” faz-se a partir da povoação de Barbeita. Esta situa-se junto à A25 e o acesso é feito por uma estrada paralela a esta via principal. O ponto de referência é a passagem superior à A25, que vai dar à rua principal em Barbeita. Junto à igreja toma-se a estrada paralela à A25 que leva diretamente à pedreira. (figura I.1).

02.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA ÁREA DA INTERVENÇÃO

A área de implantação da pedreira “Vale da Vaca n.º 2” situa-se na zona Este de Viseu, num planalto à cota 500m. Esta área não se encontra afeta a nenhuma área classificada como Rede Natura 2000, de acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A de 21 de Julho de 2008. As mais próximas (Sítio de "Carregal do Sal" a SE e "Cambarinho" a NO) situam-se a mais de 19 km. O limite do Parque Natural da Serra da Estrela fica a 28km de distância.

A ocupação do solo da área de implantação do projeto é atualmente caraterizada pela presença de matos rasteiros e alguns eucaliptos e pinheiros dispersos. O interior da área de exploração já se encontrapraticamente todo intervencionado, mas é possível ver ainda alguns pinheiros e outra vegetação rasteira que foi nascendo entretanto. Na envolvente da área de implantação do projeto a ocupação do solo é caracterizada pela presença de matos rasteiros, pequenas áreas de produção florestal de pinhal e algumas parcelas agrícolas.

No que respeita ao Plano Diretor Municipal (PDM) de Viseu, na Planta de Ordenamento a área de implantação desta pedreira integra-se na classe de “espaços afetos à exploração de recursos Geológicos – Pedreira”. Na área a ampliar temos a norte “espaço florestal de conservação” (a lilás) e a S e E “espaço florestal de produção”. De referir ainda as condicionantes à EN229.

Relativamente às Servidões e Restrições de Utilidade Pública, referem-se apenas as relacionadas com a A25 e respetivas condicionantes.

ÁREAS SENSÍVEIS

Nos termos da alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, são consideradas áreas sensíveis do ponto de vista ecológico ou patrimonial:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial,

classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.ºs 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;

- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

Tal como mencionado anteriormente, a área de exploração da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" não se encontra em área classificada, de acordo com a legislação anteriormente referida. Na vizinhança imediata da área de implantação do projeto, não existem Monumentos Nacionais ou Imóveis de Interesse Público. O projeto em análise pode ser enquadrado da forma apresentada na tabela I.1.

Tabela I.1 – Enquadramento do projeto

LOCALIZAÇÃO	Vale da Vaca, Freguesia de Rio de Loba, Concelho e distrito de Viseu
ÀREA DE INTERVENÇÃO	Terreno com 25,8701 ha, propriedade da TECNOVIA
TIPOLOGIA	Pedreira de granito industrial
JUSTIFICAÇÃO DO projeto NO LOCAL	Necessidade de ampliação para garantir reservas futuras
USO ATUAL DO SOLO	Pedreira de Granito / florestal
PLANOS E FIGURAS DE ORDENAMENTO	• Carta Ordenamento:"espaços afetos à exploração de recursos Geológicos – Pedreira", "espaço florestal de conservação" e "espaço florestal de produção" • Servidões e restrições de utilidade pública - condicionantes à A25.

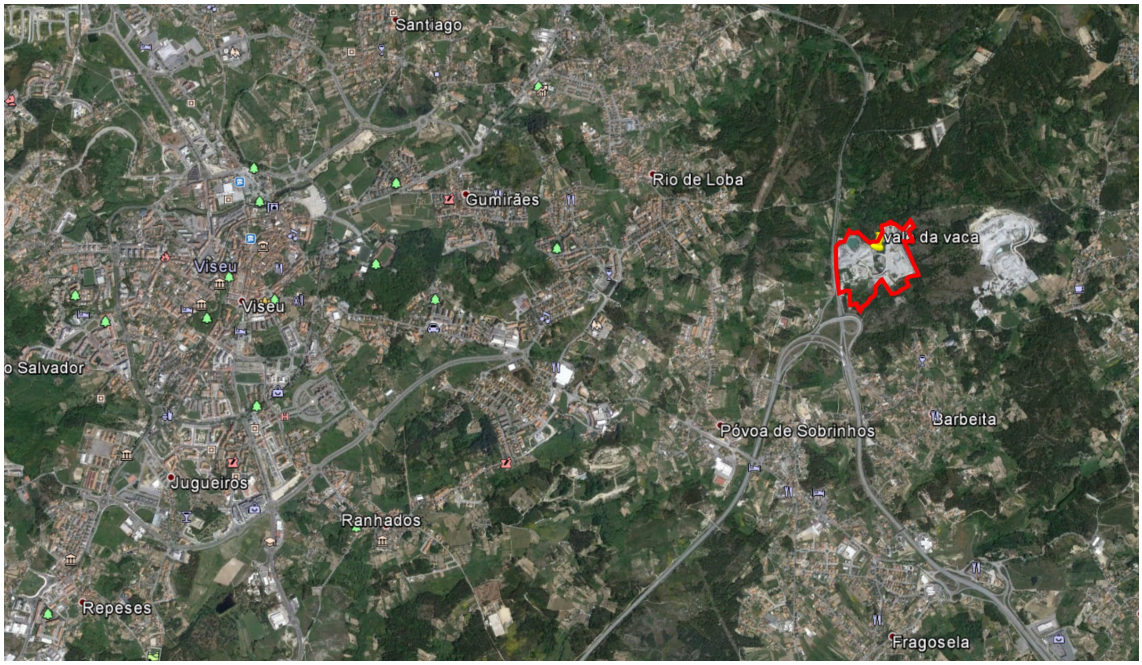


Figura I.2 – Imagem aérea da pedreira e envolvente (sem escala).



Figura I.3 – Imagem da área de implantação do projeto

03| ÂMBITO E METODOLOGIA DO ESTUDO

03.1 INTRODUÇÃO

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

Embora os domínios de estudo, assim como os aspetos a incluir na análise, estejam identificados na legislação em vigor, referente ao procedimento de AIA, apresentam-se de seguida os fatores ambientais que justificam um maior aprofundamento.

Seguidamente procede-se à descrição dos critérios que fundamentaram a seleção dos fatores ambientais considerados relevantes, bem como a metodologia geral seguida para a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental.

03.2 DOMÍNIOS E PROFUNDIDADE DA ANÁLISE

Tal como foi dito anteriormente, o objetivo do presente EIA é o licenciamento da ampliação da pedreira de granito industrial "Vale da Vaca n.º 2". Dado que, grande parte da área a licenciar já foi explorada, este EIA irá apenas analisar duas situações:

a) A evolução da situação de referência na ausência da implementação do projeto. Será efetuada a projeção da situação atual da área de intervenção, caso o projeto não venha a ser desenvolvido. Neste caso a empresa será obrigada a recuperar de imediato as zonas já exploradas que se encontram por licenciar. No entanto, neste caso, a situação de referência não será com base na ausência da pedreira, dado que não há dados históricos que permitam extrair resultados, mas sim a situação atual, com a pedreira em funcionamento.

b) Implementação do projeto. Consiste na ampliação de uma pedreira para extração de granito industrial de acordo com a legislação em vigor. Todas as operações de exploração da pedreira serão descritas no Capítulo II. A previsão e avaliação de impactes será efetuada através da

comparação entre os impactes previstos, resultantes da implementação das diferentes vertentes do projeto, com a evolução da situação de referência, no seu período de vida útil.

A metodologia geral seguida para a caracterização do ambiente afetado contemplou as seguintes etapas:

Caracterização da situação de referência – que implicou a recolha e análise de informações, a realização de levantamentos de campo e a identificação de áreas e aspectos ambientais críticos. Esta etapa teve como objetivo a elaboração de uma caracterização ambiental detalhada da área de intervenção e da sua envolvente, abordando-se seus aspetos biofísicos, ecológicos, socioeconómicos e culturais considerados mais relevantes e, aprofundando-se, os que serão, direta ou indiretamente, influenciados pelo projeto.

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

Índice de Avaliação Ponderada de Impactes Ambientais – índice definido com base numa escala numérica, correspondendo o valor mais elevado a projetos com impactes negativos muito significativos, irreversíveis, não minimizáveis ou compensáveis.

Análise de risco – avaliaram-se os fatores de risco associados à implementação do projeto, com o objetivo de sintetizar as medidas que devem ser atendidas de forma a prevenir eventuais acidentes.

Definição das medidas de minimização – Especificação das medidas passíveis de aplicação, capazes de atenuar ou compensar os impactes negativos previstos, no decurso das fases de desenvolvimento do projeto.

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

03.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

A estrutura do presente EIA respeita as orientações definidas pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013 de 31 de outubro e pela Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril, tendo ainda em consideração o sentido constante na legislação específica em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, e demais legislação aplicável, e foi desenvolvido contemplando os seguintes aspetos:

- a caracterização da situação ambiental de referência da área de implantação do projeto e da envolvente suscetível de ser afetada; a identificação, previsão e avaliação dos impactes ambientais positivos e negativos associados à implementação do projeto, referentes às suas fases de exploração e desativação;
- a identificação dos fatores de risco associados ao projeto bem como dos meios e acções a tomar para prevenção de acidentes;
- a definição de medidas cautelares, minimizadoras e/ou compensatórias dos impactes negativos detetados e a definição de medidas de potenciação dos impactes positivos assinalados;
- a análise comparativa das alternativas em estudo, do ponto de vista ambiental;
- a definição dos critérios e medidas a adotar com vista à monitorização e controle dos impactes negativos residuais gerados.

Para os vários fatores ambientais, socioeconómicos e culturais estudados, a abrangência territorial da área de estudo considerada foi ajustada de acordo com os vetores em análise compreendendo, ora as zonas restritas à área de implementação do projeto, ora a sua zona de influência, de forma mais abrangente.

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

O presente EIA é constituído por dois volumes: o **Relatório Síntese** e o **Resumo Não Técnico.** No Relatório Síntese é efetuada uma análise pormenorizada de todas as matérias contempladas pelo estudo, compreendendo os seguintes capítulos:

I. Enquadramento

- Capítulo 1 - faz-se a introdução do EIA;
- Capítulo 2 – efetua-se a análise do enquadramento da área em estudo;
- Capítulo 3 - descreve-se o âmbito do EIA e a metodologia seguida para a elaboração do estudo;

II. Descrição do projeto

- Capítulo 1 – estabelecem-se os objetivos do projeto, procede-se à sua justificação e compilam-se os seus antecedentes;
- Capítulo 2 - procede-se à descrição das alternativas de projeto;
- Capítulo 3 - descrevem-se as principais características do projeto;

III. Situação de referência

- Capítulo 1 - descreve-se a situação ambiental de referência na área de influência do projeto;
- Capítulo 2 - perspetiva-se a evolução da situação de referência;

IV. Avaliação de impactes e medidas de minimização

- Capítulo 1 - descrevem-se e avaliam-se os impactes ambientais associados ao projeto;
- Capítulo 2 - avaliam-se os potenciais impactes cumulativos associados à implementação do projeto;
- Capítulo 3 - avaliam-se os fatores de risco inerentes à implementação do projeto;
- Capítulo 4 - sistematizam-se as medidas minimizadoras recomendadas;
- Capítulo 5 – apresenta-se o Índice de Avaliação Ponderada de Impactes Ambientais;
- Capítulo 6 - descrevem-se as lacunas de conhecimento;

V. Plano de Monitorização

- Capítulo 1 - descreve-se o plano de monitorização e de gestão ambiental;

VI. Conclusões e recomendações finais

- Capítulo 1 – sintetizam-se as principais questões levantadas no âmbito da elaboração do EIA;

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

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

DESCRIÇÃO DO PROJETO

01| OBJETIVOS, JUSTIFICAÇÃO E ANTECEDENTES DO PROJETO

O objetivo do projeto da Pedreira "Vale da Vaca nº 2" é a ampliação **de uma pedreira de granito industrial**, possibilitando o licenciamento de áreas que foram indevidamente exploradas, e que não tinham sido licenciadas até à data, devido a incompatibilidades com questões de ordenamento do território. A recente alteração na legislação aplicável possibilitou agora o seu licenciamento, assim como a incorporação de outros terrenos entretanto adquiridos na envolvente.

O licenciamento de uma nova área de exploração permitirá prolongar da vida útil da pedreira, dado que todas as infraestruturas de suporte à exploração estão já criadas neste local. Os maiores impactes foram também já causados, com a implementação do projeto, há mais de 40 anos. A localização das explorações de granito industrial, como toda a atividade mineira, está sujeita à condicionante geológica, ou seja, só pode exercer-se onde ocorra o recurso. Este aspeto, embora evidente, raramente encontra suporte nos instrumentos de gestão territorial, quer por um insuficiente reconhecimento do território nacional ao nível dos recursos geológicos, quer pela concorrência no uso dos solos, área em que a Indústria Extrativa tem manifestamente demonstrado pouca capacidade de intervenção.

Neste caso, dado que é uma área com recursos comprovados, quer pela existênca desta, como da pedreira vizinha, e que desta ampliação depende a viabilidade económica de toda a estrutura que lhe está associada, consideramos que se justifica a ampliação da mesma.

Em termos de antecedentes, descrevem-se de seguida, por ordem cronológica:

• A pedreira n.º 5222 denominada "Vale da Vaca n.º2", sita em Barbeita, freguesia de Rio de Loba, concelho e distrito de Viseu, obteve autorização de exploração em maio de 1986 pelos serviços da Câmara Municipal de Viseu.

• Em janeiro de 1990 a Tecnovia recebeu o certificado de uso do solo com uma área de 119.045 m^2, sendo que à época dessa avaliação o solo estava classificado na Classe E.

• Em abril de 1990, foi concedida a Licença de Exploração da pedreira, pelos serviços da DRE-Centro.

• Em 2002 a empresa deu início à preparação dos elementos necessários para a instrução do processo de adaptação ao D.L. 270/2001, de 6 de outubro.

• Em junho de 2004, a Tecnovia apresentou o pedido de ampliação da pedreira na DRE-Centro

• Em 29 de setembro de 2004, a Câmara Municipal de Viseu emitiu o parecer n.º 023524 de reconhecimento de interesse público para o projeto de ampliação da pedreira.

• Em outubro de 2004, o Instituto do Ambiente emitiu o Relatório da Consulta Pública sobre o E.I.A. da pedreira.

• Em dezembro de 2004, a CCDR-Centro emitiu o Relatório da Comissão de Avaliação do E.I.A.

• Durante o ano 2005, foi solicitado por parte da empresa a reanálise ao parecer da D.I.A. emitida a 05.01.2005.

• Em dezembro de 2005, a CCDR-Centro emitiu parecer sobre a apreciação do PARP, do processo de adaptação da pedreira ao D.L. 270/2001, de 6 de outubro.

• Em abril de 2006, a DRE-Centro aprovou o projeto de adaptação da pedreira ao D.L. 270/2001, de 6 de outubro, para a área total de 119.045 m^2, sendo o seu despacho oficial emitido em janeiro de 2011.

• Em maio de 2006, a Tecnovia entregou a reformulação do Plano de Pedreira para o projeto de ampliação, de acordo com as condições da D.I.A. emitida em janeiro de 2005.

• Em agosto de 2008, a DRE-Centro comunicou a caducidade da D.I.A. desde janeiro de 2007, face a ausência de pedido de prorrogação do prazo por parte do requerente.

• Em outubro de 2009, a Tecnovia comunicou a aceitação das condições impostas pela DRE-centro, sobre o processo de adaptação da pedreira ao D.L. 270/2001, de 6 de outubro.

• Em abril de 2010, a Tecnovia prestou a primeira garantia bancária, relativa à caução atribuída e faseada em três partes, com a aprovação da CCDR-Centro.

• Em janeiro de 2011, a CCDR-Centro esclareceu, em resposta à consulta da Tecnovia, quais os procedimentos para a instrução de novo Processo de A.I.A.

• Ainda em 13.01.2011, a DRE-Centro emitiu o ofício com o despacho favorável à adaptação do Plano de Pedreira aprovado em 10.04.2006 nos termos do D.L. 270/01, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo D.L. 340/07, de 12 de outubro.

02| ALTERNATIVAS DE PROJETO

Dada a tipologia do projeto (ampliação) não se considerou qualquer alternativa em termos de localização, dado que é neste local que está já implementada toda a estrutura produtiva, nomeadamente central de betuminosos e instalações de britagem. Estas encontram-se implantadas no interior da área licenciada e serão também utilizadas para processar os inertes provenientes da área a ampliar. Por outro lado, a área de ampliação deverá ser uma continuação da atual, em que a exploração e recuperação serão articuladas com o já existente, permitindo deste modo uma exploração sustentável do recurso, aliada à adoção de medidas de proteção ambiental que venham a ser consideradas necessárias para compatibilizar a atividade extrativa com a salvaguarda da qualidade de vida das populações e a preservação do património natural.
A alternativa ao projeto que apresentamos será o não licenciamento da ampliação desta pedreira. Dado que a unidade de industrial depende da existência de uma pedreira com disponibilidade de material para a abastecer, a sua vida util será inferior a 15 anos, caso não seja autorizada a ampliação, nas imediações da unidade industrial. Isto terá como consequência o encerramento da pedreira, e o despedimento dos funcionários, com todos os impactes sociais e económicos que iria acarretar. Não foi por esse motivo analisada essa hipótese.

Convém referir que não se prevê, com a ampliação um aumento dos impactes até agora causados, mas sim um prolongar no tempo dos impactes atualmente causados, devido ao aumento da vida útil da pedreira, mantendo a produção atual.

03| DESCRIÇÃO DO PROJETO

03.1| INTRODUÇÃO

A presente descrição de projeto visa apresentar e expor os principais elementos do projeto da pedreira "Vale da Vaca nº 2", elementos estes que se encontram mais detalhados no Plano de Pedreira que acompanha este Estudo de Impacte Ambiental.

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

- às condições de aproveitamento da massa mineral consignadas no Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março, que determina o regime geral de revelação e aproveitamento dos recursos geológicos;
- ao disposto no Decreto-Lei n.º 162/90, de 22 de maio, que estabelece o regulamento geral de higiene e segurança no trabalho nas minas e pedreiras;
- ao Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, o qual se aplica à gestão dos resíduos resultantes da prospeção, extração, tratamento, transformação e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração das pedreiras, designados de resíduos de extração.

O Plano de Pedreira, que corresponde ao licenciamento de uma pedreira da classe 1, constitui um vasto documento técnico, que descreve todas as atividades associadas à existência da pedreira e no qual se inclui:

- o Plano de Lavra, que descreve o método de exploração propriamente dito, os sistemas de extração e transporte, os sistemas de abastecimento e escoamento e as instalações auxiliares, e que garante a gestão racional da pedreira, com claras vantagens para o aproveitamento do recurso mineral e para a qualidade do ambiente na sua envolvente;
- o Plano de Segurança e Saúde, que tem o objetivo de auxiliar a gestão da segurança e

saúde no trabalho da pedreira, apresentando uma análise de riscos (com indicação das principais medidas de segurança a implementar para a sua minimização), bem como os planos de prevenção adotados ao nível da sinalização e circulação, da proteção coletiva, da proteção individual, dos meios de emergência e de primeiros socorros, referindo ainda o modo como são organizados os serviços de segurança e saúde no trabalho;

- o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) onde são definidas as ações de recuperação a implementar, designadamente, a estrutura verde a implantar após a modelação final da pedreira;
- o Estudo de Viabilidade Económica, em que é efetuada a análise económica da exploração, atendendo às características do recurso mineral e aos objetivos do projeto definidos.

Salienta-se que na conceção do projeto foram integrados os dados e recomendações resultantes da elaboração do presente Estudo de Impacte Ambiental. Os principais objetivos que se pretendem alcançar são:

- Racionalizar a exploração do recurso mineral, minimizando potenciais impactes ambientais e compatibilizando a pedreira com o espaço em que se insere, durante e após as atividades de exploração;
- Reconverter paisagisticamente o espaço afetado pela pedreira, em concomitância com o desenvolvimento da lavra, através da implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), possibilitando desde logo a gradual requalificação ambiental dos espaços afetados.
- Minimizar os impactes ambientais induzidos pelo projeto, através da adoção de medidas preventivas e corretivas cuja eficácia será avaliada por atividades de monitorização contempladas no Plano de Monitorização definido neste EIA.

03.2| PLANO DE PEDREIRA

03.2.1| PLANO DE LAVRA

03.2.1.1| Introdução

O Plano de Lavra da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" tem como objetivo descrever a metodologia e estratégia de exploração a adotar. No Plano de Lavra são apresentadas as reservas existentes, o método de desmonte a aplicar, os meios necessários, materiais e humanos e o faseamento da lavra a adotar.

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

03.2.1.2| Cálculo de Reservas

O cálculo de reservas foi elaborado tendo em conta os perfis de massa mineralizada.

Na peça desenhada 5 apresenta-se o zonamento da pedreira definido de acordo com as suas finalidades: área de escavação, zona de defesa e anexos (instalações sociais e de apoio, depósitos de produto acabado, zona de armazenamento de pargas e zonas de armazenamento temporário de estéreis). As dimensões das áreas referidas, que fazem parte da pedreira, estão descritas na tabela II.1.

Tabela II.1 - Principais zonas da pedreira

ZONAS	LICENCIADA		EM FASE DE LICENCIAMENTO	
	Área (m^2)	% do total	Área (m^2)	% do total
Área de exploração	5,85	49,16	16,75	65,3
Zona de defesa	1,15	9,66	3,01	11,74
Anexos	4,9	41,18	5,89	22,96
Total	11,9	100,00	25,65	100,00

Existem, ainda, outras áreas totalmente integradas nas zonas referidas na tabela anterior que se apresentam na tabela II.2

Tabela II.2 - Área de instalações de apoio

ZONAS	ÁREA PREVISTA (m^2)
Zona de armazenamento de terras de cobertura	7800
Instalações sociais de apoio	1400
Área industrial / *stocks*	588

Na pedreira, junto à entrada existem vários edifícios, (uns fixos outros amovíveis), onde se localizam os escritórios, laboratórios, instalações sociais de apoio, serviços administrativos e oficinas. Na mesma área localizam-se ainda a área de estacionamento, um PT, a báscula, depósitos de gasóleo e posto de combustível, silos, furos de captação de água, fossa séptica, todos eles devidamente licenciados.

A área industrial inclui as centrais de betuminosos e betão e unidade de britagem, oficinas, assim como respetivos parques de matéria prima e produto acabado.

Para efeitos do cálculo de reservas, foram considerados dois perfis que se apresentam nas peças desenhadas 07 e o levantamento topográfico atual e final (PD04 e PD05).

As reservas aqui calculadas dizem respeito ao volume total a desmontar, entre a maior cota atual dos trabalhos de escavação (513m) e a menor cota prevista no projeto, a cota 446m, e apresentam-se na tabela seguinte, por degraus.

Tabela II.3 – Tabela de reservas.

DEGRAUS	m3	Ton
506-502	16.915	44.825
502-495	273.224	724.044
495-488	610.096	1.616.753
488-481	708.972	1.878.774
481-474	792.817	2.100.964
474-467	811.776	2.151.206
467-460	766.388	2.030.928
460-453	721.798	1.912.765
456-446	677.978	1.796.642
TOTAL	**5.379.963**	**14.256.901**
**** Peso específico considerado 2,7 ton/m3**		
Reservas	**5.326.163**	**14.114.332**
Aterro	**53.800**	**142.569**

De acordo com o cálculo de reservas, a pedreira possui no total cerca de 5.326.163m^3 ou cerca de 14.114.332 toneladas de rocha (peso específico do granito 2,7ton/m^3).

Com base nesta realidade e considerando uma produção anual média de 200.000 toneladas/ ano, o tempo total para exploração da pedreira, de acordo com a configuração preconizada é de 71 anos. No entanto, este prazo poderá ser alargado ou encurtado, em função da procura deste material por parte do mercado consumidor.

03.2.1.3| Método de exploração

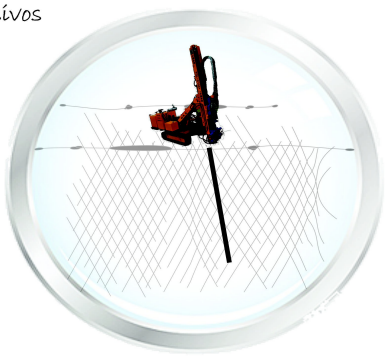
A atividade extrativa projetada envolve um conjunto de operações sequênciais que traduzem o circuito produtivo esquematizado na figura II.1 e na figura II.2.

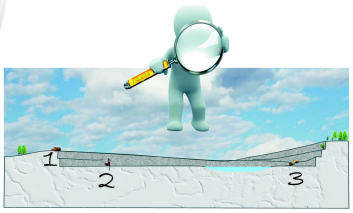
Em termos de operações unitárias principais da atividade desta pedreira, destacam-se a desmatação e decapagem, seguida do desmonte do granito com recurso a explosivos, carregamento e transporte para central.

1- Remoção do coberto terra vegetal e armazenamento em pargas



2- Desmonte de material das bancadas com explosivos





3- Carregamento e transporte de material para unidade de britagem



Figura II.1 – Esquema do processo de extração na pedreira.

DESMATAÇÃO E DECAPAGEM	Desmatação de terrenos virgens e remoção das terras que cobrem o recurso mineral, com recurso a pás carregadoras e dumpers.
⇩	
DESMONTE	Desmonte do maciço com recurso a explosivos.
⇩	
REMOÇÃO	Carregamento do granito, com recurso a pás carregadoras para dumpers.
⇩	
TRANSPORTE	Transporte do material desmontado em dumpers até á instalação de britagem, onde irá ser britado.
⇩	
SANEAMENTO DAS FRENTES DE ESCAVAÇÃO	Garantir que as bancadas ficam com a sua configuração final, e que não existem blocos soltos que possam colocar em risco os trabalhadores

Figura II.2 - Esquema geral do ciclo de produção da pedreira

A exploração irá desenvolver-se em profundidade, a céu aberto, por degraus direitos. Os degraus terão na sua configuração final uma altura máxima de sete metros e as banquetas uma largura mínima de três metros, ainda que, em fase de exploração possa adotar a configuração 14/6. A furação para o carregamento dos explosivos é feita ligeiramente inclinada (10º), pelo que o talude será ligeiramente inclinado. Este valor pode variar após o rebentamento, dada a elevada anisotropia do maciço.

Nesta pedreira está prevista a realização de 9 degraus na parte mais alta, conforme se pode verificar nas peças desenhadas 6 e 7, totalizando uma altura máxima escavada de 83m. O desenvolvimento da exploração irá decorrer de forma faseada, alcançando-se um compromisso exequível entre a exploração e a recuperação das áreas afetadas.

Entre cada degrau será construída uma banqueta com 3 metros de largura que permitirá, por um lado o acesso ao talude, inclusive na fase de recuperação e por outro lado uma maior estabilidade da escavação. A geometria adotada para a escavação na fase final pode ser observada, em perfil, na figura II.3.

Os taludes existentes onde se optou por não mexer, apresentam uma inclinação de aproximadamente 2/3 e encontram-se estabilizados, sem ultrapassar a altura máxima prevista por lei de 15m. Onde for possível, em condições de segurança, tentar-se-á formar uma pequena banqueta que permita a sementeira, para uma melhor integração na paisagem.

Esta geometria dos desmontes garante uma boa estabilidade da escavação, atendendo às características do maciço observadas no local. Apesar disso, será necessário uma recolha contínua de dados geotécnicos do maciço durante os avanços, de modo a intervir atempadamente caso seja detetada alguma anomalia geológica que possa por em causa a sua estabilidade. A recolha de informação geotécnica durante a lavra será realizada pelo Responsável Técnico, podendo este delegar no encarregado da pedreira essa atividade, quando não se encontrar na exploração.

O estudo da presença de fatores que motivem o escorregamento ou tombamento de blocos de rocha, o escorregamento de grandes volumes de terras (*e. g.* presença do maciços terrosos na superfície) e fenómenos de aluimento (*e. g.* presença de fraturas ou falhas), são de extrema importância para a garantia da estabilidade das escavações.

A identificação destes fenómenos de instabilidade pode originar a mudança da geometria da

escavação sendo, nesse caso, comunicada de imediato à entidade licenciadora.
Com esta configuração será possível garantir a estabilidade da escavação e, por conseguinte, as condições desejadas de segurança nos trabalhadores.



Figura II.3 - Zona em fase de escavação (foto Julho 2016)

Nesta pedreira propõe-se a ampliação da área de escavação, sem no entanto alterar a profundidade aprovada, conforme se pode verificar nas peças desenhadas 5 e 7.

As ações de desmonte do maciço rochoso serão precedidas por um conjunto de operações preparatórias da lavra que visam garantir os parâmetros de segurança, de economia, de bom aproveitamento do recurso mineral e de proteção ambiental.

Essas atividades englobam a traçagem gradual dos acessos e das rampas e a preparação das frentes que englobará o saneamento das bancadas e a manutenção dos acessos às bancadas inferiores, os quais evoluem com a progressão da lavra.

A operação de desmatação irá ser realizada tendo em atenção a minimização do impacte visual da exploração.

Grande parte da massa mineralizada a explorar é aflorante pelo que se apresenta apta para desmonte. Nas áreas da pedreira onde ocorram solos de cobertura, estes serão previamente retirados e armazenados, destinando-se à futura recuperação das áreas exploradas. De acordo

com a área em exploração serão colocados nas proximidades. Consoante a fase de escavação poderão ocupar outro local, que não interfira com a exploração.

Dadas as características da massa mineral a explorar o desmonte é feito a céu aberto, de cima para baixo, por degraus direitos em corta.

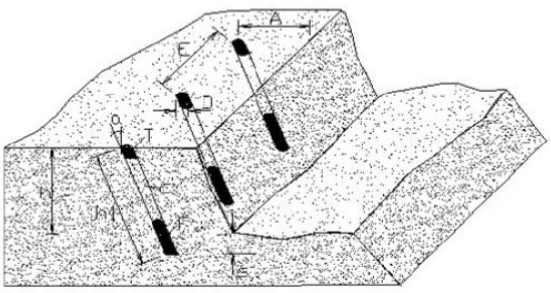
Uma vez exposto o maciço, os trabalhos de extração e desmonte consistem essencialmente no destaque de uma massa de grande dimensão, já fragmentada, que será variável, dependendo do estado de preparação da pedreira, dos sistemas de fraturação da massa mineral ou outras condicionantes. As suas dimensões dependem essencialmente das dimensões admitidas pelos equipamentos de transporte e de britagem.

O desmonte é feito por fragmentação com explosivos que são aplicados em furos verticais e subverticais, com diâmetro de furação de 89mm, de acordo com o plano de fogo. O disparo é feito com detonadores não elétricos.

IDENTIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS DO DESMONTE

A - Afastamento	2,4 m
a - Inclinação	10 º
E- Espaçamento	3,4 m
h - Altura da bancada	12 m
h1 - Comprimento do furo	13 m
S - Sub-furação	1 m
T - Tampão	1,8 m
D - Diâmetro do furo	89 mm
F- Carga de fundo (tipo de explosivo e quantidade)	12,5 Kg Senatel Pulsar ø 75 mm.
C - Carga de coluna (tipo de explosivo)	52,5 Kg Senatel Magnafrac ø 75
Tipo de detonadores	Não Eléctricos
N.º Máximo de tiros	70

ESQUEMA DO DESMONTE TÍPICO



OBSERVAÇÕES

Os valores indicados deverão ser ajustados, sempre que necessário de acordo com a frente de exploração e a altura das bancadas a desmontar.

Figura II. 4 – Plano de fogo.

Os rebentamentos são subcontratados, não existindo armazenamento de explosivos na pedreira. Normalmente é feito no horário de almoço do pessoal, reduzindo os riscos associados. Os avisos relativos aos procedimentos encontram-se afixados nos perímetros da pedreira, através de placas.

O rebentamento é iniciado e finalizado com avisos sonoros.
Após o desmonte por explosivos, o material fragmentado é carregado, quer por pás carregadoras e/ou escavadoras hidráulicas e transportado em dumpers até às instalações de britagem.
Os inertes produzidos, após separação nos seus diversos calibres são armazenados em *stocks*.

A parte sem valor comercial é praticamente inexistente, não se prevendo quaisquer aumentos significativos nas escombreiras, cujo destino final será a sua reutilização na recuperação da pedreira, de acordo com o proposto no PARP.

Tendo em conta que a pedreira explora já há bastantes anos, a escavação já abrange praticamente toda a área licenciada, pelo que atualmente se propõe a ampliação da área de escavação.

03.2.1.4| Equipamento

O equipamento previsto para a exploração consta na tabela seguinte.

Tabela II.4 - Equipamento existente na exploração.

DESIGNAÇÃO	POTÊNCIA (cv)	FUNÇÃO
Dumper	946	Transporte
Pá carregadora	265	Desmonte e carregamento
Escavadora	265	Desmonte e carregamento
Giratória	306	Desmonte e carregamento
Perfuradora	225	Aplicação de explosivos
TOTAL	**2007**	

Todos os veículos são alvo de manutenções periódicas (realizadas em oficinas especializadas), além da manutenção de rotina que é realizada na área industrial. Com isto pretende-se que os mesmos circulem em condições de segurança, com o mínimo de impactes negativos para o ambiente, nomeadamente no que toca ao ruído e à emissão de gases poluentes. Por outro lado, as operações de manutenção permitem que os mesmos consumam menos gasóleo, aliando os benefícios económicos aos ambientais.



Figura II.5 - Exemplo de equipamento existente na exploração

03.2.1.5| Recursos humanos e horário de trabalho

A pedreira do "Vale da Vaca n.º 2" funciona em paralelo com a unidade de britagem. Não há por isso trabalhadores afetos exclusivamente à pedreira. Atualmente há 10 funcionários afetos à pedreira.

Tabela II.5 - Distribuição dos trabalhadores

CATEGORIA	N.º TRABALHADORES
Encarregado	1
Tratorista	2
Marteleiro	1
Operador de britadeira	2
Condutor manobrador	5
Mecânico	1
Balança	1
** 3 dos funcionários desempenham mais de uma função	
TOTAL	10

O horário de trabalho, conforme documento apresentado, será o seguinte:

Tabela II.6 - Horário de trabalho

Abertura e entrada	08:00
Intervalo almoço	12:00-13:00
Encerramento e saída	17:00
Descanso semanal	domingo
Descanso complementar	sábado

O horário estipulado poderá ser alterado, de acordo com as necessidades próprias do decorrer dos trabalhos e com a estação do ano.

03.2.1.6| Instalações auxiliares

Na área anexa à pedreira existe uma unidade industrial tipo 2, onde se situam as instalações auxiliares.

Na pedreira junto à entrada existem vários edifícios, (uns fixos outros amovíveis), onde se localizam os escritórios, laboratórios, instalações sociais de apoio, serviços administrativos e oficinas. Na mesma área localiza-se ainda a área de estacionamento, um PT, a báscula, depósitos de gasóleo e posto de combustível, silos, furos de captação de água e fossa séptica, todos eles devidamente licenciados.



Figura II.6 - Entrada / Acesso à unidade industrial e escritórios (à esquerda)



Figura II.7 - Posto de transformação (PT)



Figura II.8 - Bacias de decantação.



Figura II.9 - Depósitos betão / betuminosos.



Figura II.10 - Báscula



Figura II.11 - Depósito de combustível



Figura II.12 - Central de britagem



Figura II. 13 - Pilhas de agregados

Aí todos os trabalhadores dispõem de água potável, material de primeiros socorros, equipamento de higiene e segurança, entre outros.

Os funcionários que se deslocam à pedreira apenas para ir buscar material, podem encontrar todas as instalações de que necessitam na área de anexos.

A Oeste situa-se a unidade de britagem onde é britada a pedra extraída na pedreira, e a instalação de fabrico de betão pronto e massas betuminosas. Dispõe ainda de uma unidade de gestão de resíduos para "resíduos de prospeção e exploração de minas e pedreiras, bem como tratamento físico e químico das matérias extraídas" e ainda para "Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados)". O acesso dos camiões que circulam até à pedreira é o mesmo da unidade industrial e é composto por um acesso em terra batida, transitável a qualquer tipo de veículos.

A unidade industrial de britagem, classificação e lavagem de inertes, fabrico de betão pronto de massas betuminosos e operações de gestão de resíduos está autorizada a laborar com a licença exploração industrial n.º 33/2013 emitido em 13 de dezembro de 2013.

03.2.1.7| Sistemas de abastecimento e escoamento

DRENAGEM E ESGOTOS

O esgoto na pedreira será feito por gravidade ao longo de toda a exploração. Na envolvente da exploração poderão ser feitas valas de drenagem, principalmente na zona Norte, ao longo do caminho, a fim de encaminhar as águas pluviais para o exterior da pedreira, caso se julgue necessário.

As valetas de crista a implantar na envolvente da escavação terão como principal objetivo desviar o fluxo de água das zonas recuperadas, para evitar ravinamentos. Como serão apenas águas pluviais as mesmas serão encaminhadas para a linha de água mais próxima. Sempre que possível dever-se-ão privilegiar as valetas em terra (apenas um sulco no terreno com uma elevação maior do lado da pedreira) para evitar a introdução de elementos estranhos na paisagem como plástico ou betão.



Figura II.14 - Valetas drenantes existentes na unidade industrial.

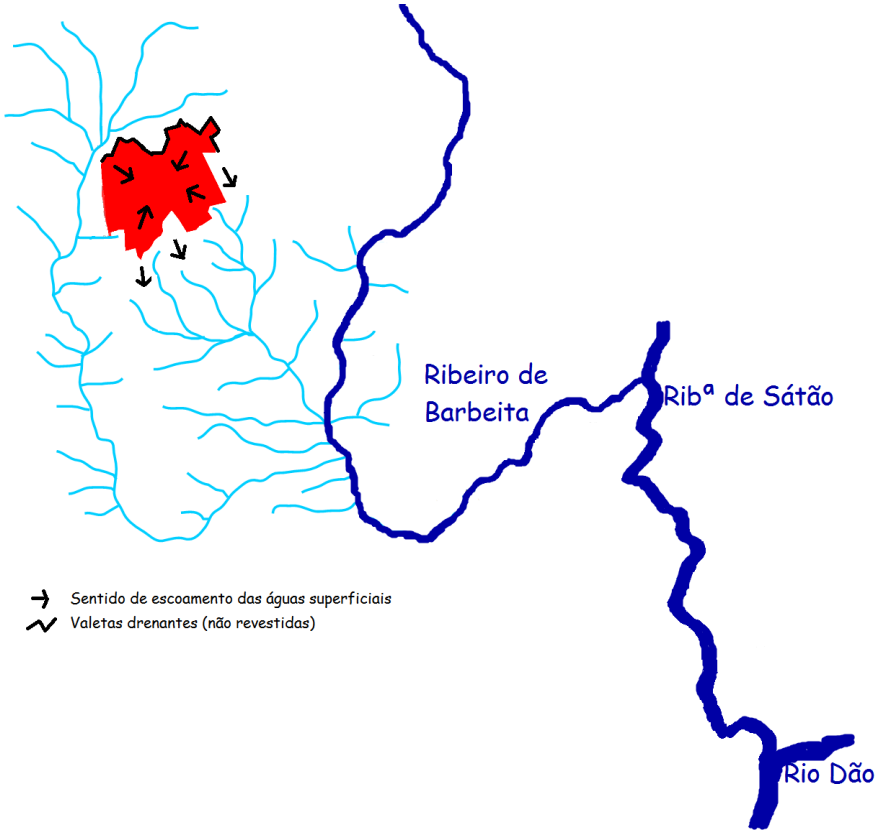


Figura II.15 - Síntese esquemática da drenagem

Dado que não existe sistema de saneamento público na área da pedreira as instalações sanitárias possuem uma fossa estanque. A fossa é estanque do tipo compacta pré-fabricada, devidamente certificada, e foi dimensionada para a utilização prevista. Em termos qualitativos, estes efluentes apresentam as características físico-químicas normais de um efluente doméstico fracamente carregado. A limpeza da fossa é efetuada pelos serviços municipais ou outra entidade autorizada.

FORNECIMENTO DE ÁGUA

A água necessária para a atividade industrial da pedreira provém de dois furos de captação devidamente licenciados, já que na fase de extração, na pedreira propriamente dita, não é necessária água.

A água para uso doméstico (duche e sanitários) é abastecida pelo furo, já que a pedreira não tem ligação à rede pública, sendo que a água para consumo humano é adquirida engarrafada. Os ensaios realizados à água do furo mostram que se cumpre a legislação em vigor para águas de consumo humano.

FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

O sistema de abastecimento de energia elétrica está assegurado por dois postos de transformação dimensionados para a capacidade da unidade industrial, com licença de exploração para 800kVA.

FORNECIMENTO DE COMBUSTÍVEL

O combustível consumido na pedreira é essencialmente o gasóleo para os equipamentos móveis. O abastecimento é efetuado em depósitos próprios existentes na unidade industrial (devidamente licenciados), que são cheios por empresas credenciadas sempre que necessário. O abastecimento de gasóleo aos equipamentos da pedreira é realizado em cumprimento das melhores práticas ambientais, com o objetivo de evitar derrames acidentais. A área afeta às operações de enchimento está devidamente impermeabilizada e dotada de bacias de retenção com separador de hidrocarbonetos.

03.2.1.8| Gestão de resíduos

Tabela II.7 - Resíduos industriais produzidos na pedreira

TIPO DE RESÍDUO	CÓDIGO LER	DESTINO
Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação	130208	Entidade credenciada / reciclagem
Filtros de óleo	160107	Entidade credenciada /reciclagem
Pneus usados	160103	Entidade credenciada / reciclagem
Lamas de fossas sépticas	200304	Serviços municipais ou operador credenciado / deposição em
Acumuladores de chumbo	160601	Entidade credenciada / reciclagem
Equiparado a resíduos domésticos**	-	Ecocentro

** residuos de escritório (papel, tinteiros, pilhas, lâmpadas) e domésticos (provenientes das instalações sociais)

O explorador compromete-se a tomar medidas para dar a estes resíduos o destino adequado, de acordo com a legislação em vigor. Pela quantidade diminuta, há resíduos que são equiparados a resíduos domésticos que são depositados no ecocentro mais próximo, não justificando a recolha na empresa.



Figura II.16 - Contentores para resíduos existentes na unidade industrial

Óleos e fluidos dos travões

A manutenção de rotina dos equipamentos móveis é realizada em estaleiro nas instalações anexas. O edifício incorpora todas as condições para acondicionar devidamente os resíduos extraídos dos órgãos mecânicos destes equipamentos.

Os óleos usados devem ser recolhidos em tambores metálicos herméticos de forma a serem expedidos adequadamente das instalações por empresas especializadas e acompanhados de uma ficha de segurança. A empresa deve manter um registo atualizado de entrada e utilização de óleos novos, e das quantidades e destino dos óleos usados.

Pneus

Os pneus são normalmente mudados por oficinas credenciadas que procedem à reciclagem dos pneus usados.

Outro tipo de resíduos

Podem eventualmente ser produzidos pelos trabalhadores resíduos equivalentes ao lixo doméstico que será recolhido pelo sistema municipal de recolha de resíduos sólidos urbanos. Tudo o que for reciclável será entregue no ecocentro mais próximo.

Inertes

Neste tipo de exploração não existe desperdício. Praticamente todo o material extraído da pedreira é comercializado. Os resíduos industriais que podem resultar desta exploração serão frações mais argilosas existentes nas zonas de fratura, portanto um material inerte, sem qualidade para a obtenção do produto final (código LER 010102). Esse material será removido e colocado sobre as bancadas já escavadas que necessitem de enchimento.

Os resíduos referidos deverão sempre ocupar uma camada subjacente à camada final de terra vegetal (terras de cobertura).

Deverão ainda constituir material de enchimento da área escavados substâncias inertes, solos e rochas não contendo substâncias perigosas, provenientes da atividade de construção de áreas próximas e não passíveis de reutilização nas respetivas obras de origem, ou outros previstos na lei (RCD's). Esta atividade, de recolha / triagem de RCD's é uma das várias desenvolvidas pela empresa e encontra-se devidamente licenciada. Esta era uma das soluções previstas no PARP aprovado, que não foi possível realizar por falta de material. Considerámos que o encerramento da pedreira não pode estar dependente do enchimento total da depressão escavada, por depender da disponibilidade destes materiais. Assim optou-se por considerar que o encerramento da pedreira (PARP) deverá contemplar os trabalhos de preparação dos terrenos para esta atividade que se irá desenvolver no mesmo espaço físico, mas que é totalmente independente da atividade da pedreira, e será desenvolvida durante muito tempo após o seu encerramento.

03.2.2| Plano de deposição ou aterro

Uma vez que apenas 2% do material extraído (terras de cobertura e inertes) irá integrar a recuperação paisagística da pedreira (reabilitação e modelação topográfica), após a exploração, estes materiais não chegam a sair da área da pedreira, sendo colocados diretamente sobre as bancadas, sem constituirem um "aterro", consideramos que estes não estão sujeitos ao disposto no artigo 40.º, do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro.

Já as lamas extraídas das bacias de decantação (resultantes de um processo de decantação e secagem) e os materiais provenientes do exterior (resíduos de construção e demolição) que irão ser depositados na base da pedreira irão constituir um aterro, e estão sujeitos ao disposto no artigo 40.º, do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, mas só após ser atingida a base da escavação.

O "Plano de Deposição" tem como principal função fazer a gestão dos materiais a depositar, compatibilizando estes trabalhos com as atividades de lavra e de recuperação paisagística, de modo a promover, gradualmente, o enquadramento paisagístico, ambiental e de segurança da área intervencionada.

Este Plano de Deposição, juntamente com o Plano de Lavra e o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) que lhe estão associados, irá permitir:

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

A abordagem metodológica deste plano enquadra-se no Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, o qual se aplica à gestão dos resíduos resultantes da prospeção, extração, tratamento, transformação e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração das pedreiras, designados de resíduos de extração, mas também aos resíduos provenientes do exterior.

O Plano de Deposição tem como principal função promover a gestão desses resíduos, compatibilizando as tarefas de deposição com as atividades de lavra e de recuperação paisagística, de acordo com o disposto no artigo 40.º, do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, nomeadamente:

- garantir a estabilidade dos resíduos de extração, nos termos do disposto na alínea d) do n.º1 do artigo 12.º. com as necessárias adaptações;
- evitar a poluição do solo, das águas superficiais e das águas subterrâneas, nos termos do disposto no artigo 11.º, com as necessárias adaptações;
- garantir a monitorização dos resíduos de extração e dos vazios de escavação, nos termos dos n.º 3 a 5 do artigo 13.º, com as necessárias adaptações.

03.2.2.1| Caraterização dos materiais de aterro

De acordo com o Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, é considerado inerte "*o resíduo que, nos termos dos disposto no anexo I do presente Decreto-Lei, do qual faz parte integrante, reúne as seguintes características:*

Não é suscetível de sofrer transformações físicas, químicas ou biológicas importantes;

ii) Não é solúvel nem inflamável, nem tem qualquer outro tipo de reação física ou química;

iii) Não é biodegradável;

iv) Não afeta negativamente outras substâncias com as quais entre em contacto de forma suscetível de aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana;

v) Possui lixiviabilidade total, conteúdo poluente e ecotoxicidade do lixiviado insignificante;

vi) Não põe em perigo a qualidade das águas superficiais e ou subterrâneas".

Os resíduos que serão depositados no aterro são caracterizados como inertes e apresentam os códigos constantes na tabela II.8.

Tabela II.8 - Designação dos resíduos a colocar no aterro.

TIPO DE RESÍDUO	CÓDIGO LER
Resíduos da extração de minérios não metálicos	01 01 02
Lamas e outros resíduos de perfuração contendo água doce	01 05 04
Resíduos de construção e demolição	17 (vários)

É de referir que todos os materiais utilizados na modelação da área da pedreira são endógenos, ou seja, são unicamente provenientes das atividades extrativas da própria exploração. Esses materiais podem ser caracterizados como blocos de rocha irregulares, pedras e algumas terras.

Os materiais utilizados no enchimento da base da escavação podem conter lamas e RCD's, já que a empresa está autorizada para realizar operações de gestão de resíduos, para os resíduos com códigos LER constantes na seguinte tabela:

Tabela II.9 - Designação dos resíduos que a empresa está autorizada a receber.

CÓDIGO LER	QUANTIDADE (t/ano)	OPERAÇÃO
01 - Resíduos da prospecção e exploração de minas e pedreiras, bem como de tratamentos físicos e químicos das matérias extraídas.		
01 01 02 Resíduos da extracção de minérios não metálicos.	30 000	R5 e R13
01 03 99 Outros resíduos não anteriormente especificados.		
01 04 08 Gravilhas e fragmentos de rocha não abrangidos em 01 04 07.		
01 04 09 Areias e argilas.		
01 04 13 Resíduos do corte e serragem de pedra não abrangidos em 01 04 07.		
17 Resíduos de construção e demolição (incluindo solos escavados de locais contaminados):		
17 01 01 Betão.	150000	R5 e R13
17 01 02 Tijolos.		
17 01 03 Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos.		
17 01 07 Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos não abrangidas em 17 01 06.		
17 02 01 Madeira.		
17 02 02 Vidro.		
17 02 03 Plástico.		
17 03 02 Misturas betuminosas não abrangidas em 17 03 01.		
17 04 01 Cobre, bronze e latão.		
17 04 02 Alumínio.		
17 04 03 Chumbo.		
17 04 04 Zinco.		
17 04 05 Ferro e aço.		
17 04 06 Estanho.		
17 04 07 Mistura de metais.		
17 04 11 Cabos não abrangidos em 17 04 10.		
17 05 04 Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03.		

Dos resíduos que são recebidos alguns são encaminhados para as fileiras respetivas Os materiais inertes, solos e terras são empilhados e utilizados na produção de agregados reciclados ou depositados em aterro de inertes. Misturas finas de solos, pó, restos indiferenciados inertes e orgânicos resultantes das operações de triagem e tratamento, terão como encaminhamento o aterro controlado. Dado que os resíduos a colocar na pedreira não são resíduos da indústria extrativa, mas sim resíduos vindos do exterior, deverão cumprir com o n.º 2 do artº 34 do DL

152/2002 de 23 de maio no que respeita ao pedido de instalação de aterro de resíduos inertes.

Relativamente aos estéreis e terras de cobertura, dado que não se classificam como resíduos, a sua deposição será detalhada no PARP.

03.2.3| PLANO AMBIENTAL E DE RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

O Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) diz respeito às atividades a implementar na pedreira "Vale da Vaca n.º 2" de forma a garantir que, após o seu encerramento, toda a área intervencionada pela atividade extrativa se encontre devidamente integrada na paisagem envolvente. Com a implementação do PARP pretende-se minimizar as consequências decorrentes da laboração e encerramento desta pedreira, e preparar os terrenos para o uso que irão ter no futuro, também este relacionado com a atividade industrial.

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

A intervenção preconizada neste PARP foi concebida de forma a garantir a máxima integração da área da pedreira na paisagem envolvente, e tem como principais objetivos os seguintes parâmetros:

- Evitar que os impactes associados à exploração extravazem a área da pedreira, dada a proximidade à malha urbana.
- Conciliar a área intervencionada pela pedreira com os planos de ordenamento com vigência sobre o local.
- Reduzir a emissão de poeiras e ruídos para a área envolvente;
- Minimizar a curto / médio prazo o impacte visual e paisagístico associado à exploração da pedreira e respetivas infraestruturas associadas;
- Repor o coberto vegetal nas áreas intervencionadas;
- Assegurar a manutenção da vegetação estabelecida a longo prazo.

Estes objetivos serão atingidos pela utilização de espécies locais, cujos critérios de seleção se

conjugaram de modo a conciliar aspetos funcionais, ecológicos e a respetiva integração paisagística. A solução desenvolve-se essencialmente no sentido de recuperar principalmente as bancadas da área da pedreira, de modo a reduzir a artificialidade das formas geométricas, promovendo a sua florestação natural com espécies autóctones.

Apesar da pedreira ter um projeto de recuperação aprovado, do qual já foi prestada caução, verificou-se que este não era exequível, por necessitar de volumetrias de aterro que não estão disponíveis atualmente. Quando foi feito o projeto previa-se a constituição de um aterro que possibilitava de imediato o enchimento da depressão causada pela escavação. Esses materiais seriam provenientes de obras de grande dimensão que estavam previstas para as imediações e que seriam feitas ao longo dos últimos anos. Com a conjuntura económica que atravessámos, a quase totalidade dessas obras foi adiada por tempo indefinido e como consequência, o aterro é praticamente inexistente. Houve ainda a necessidade de ampliar a pedreira.

Com o projeto que aqui se apresenta houve necessidade de reformular o projeto de recuperação, eliminando o aterro, e recuperando as bancadas conforme estão, possibilitando o encerramento da pedreira enquanto pedreira e transformando o espaço para lhe dar outro tipo de funcionalidade, ainda que industrial. Dado que a empresa já possui no local instalações de produção de betão / betuminosos e tem licenciada uma unidade de recolha e tratamento de resíduos de construção e demolição, é do interesse da empresa que essas instalações se mantenham no local, mesmo após o esgotamento das reservas. Deste modo a unidade poderia continuar a receber resíduos de construção e demolição que depositaria na praça da pedreira mesmo após o encerramento desta, reduzindo deste modo a dimensão da escavação. Para isso utilizaria a unidade de britagem que é atualmente utilizada para britar o granito. Esta deposição de RCD's seria para efetuar à medida da disponibilidade deste tipo de materiais, pois não é possível nesta data prever o volume de resíduos que iriam ser depositados nos próximos 70 anos. Mantendo em aberto os acessos entretanto construídos e a base da pedreira (cotas mais baixas) possibilita-se o seu enchimento ao longo dos anos, sem condicionar o encerramento da mesma.

Para a proposta que a seguir se apresenta, contribuíram a análise e estudos baseados numa previsão cautelosa, que tiveram em conta o desenvolvimento desta atividade naquele local ao longo do tempo, procurando, sempre articular as melhores tecnologias de possível implementação, com a inevitável rentabilidade económica do projeto. Além disso procurou-se

também tornar este espaço numa mais-valia em termos ambientais, dada a dificuldade que há em ter locais com condições para depositar resíduos de construção e demolição, que são tantas vezes depositados ao ar livre sem as devidas condições de triagem.

03.2.3.1| Regularização dos terrenos

A área licenciada já se encontra praticamente toda intervencionada. Nos próximos tempos será limpa a zona Norte onde está localizada a escombreira. Esta será removida e usada na modelação dos taludes e só após essa remoção será iniciada a escavação.

A regularização do terreno será iniciada de imediato e articulada com a exploração. Sempre que se termine a exploração de uma dada zona, essa será de imediato recuperada, utilizando para esse efeito os materiais classificados como resíduos de exploração ou subprodutos, ou seja, o material sem valor comercial.

A primeira operação será a modelação dos terrenos, procedendo-se sempre ao saneamento das antigas frentes, de forma a conferir a maior estabilidade aos taludes existentes, salvaguardando-se assim a segurança dos operadores, ao mesmo tempo que se garante a preservação dos trabalhos de plantação e o acesso aos mesmos.

Nas bancadas com cotas superiores serão depositados os materiais provenientes da escombreira, de modo a permitir a fixação da vegetação naquela zona. Procurar-se-á que a erosão daqueles materiais seja minimizada, adotando-se uma granulometria selecionada para esse efeito, isto é, evitando-se a deposição de material excessivamente fino à superfície, o qual seria facilmente transportado pelas águas pluviais.

Assim, as granulometrias daquele material devem estar compreendidas entre os 50 e os 100mm, que será depositado sobre o material de diâmetro inferior a 50mm, para evitar a erosão.

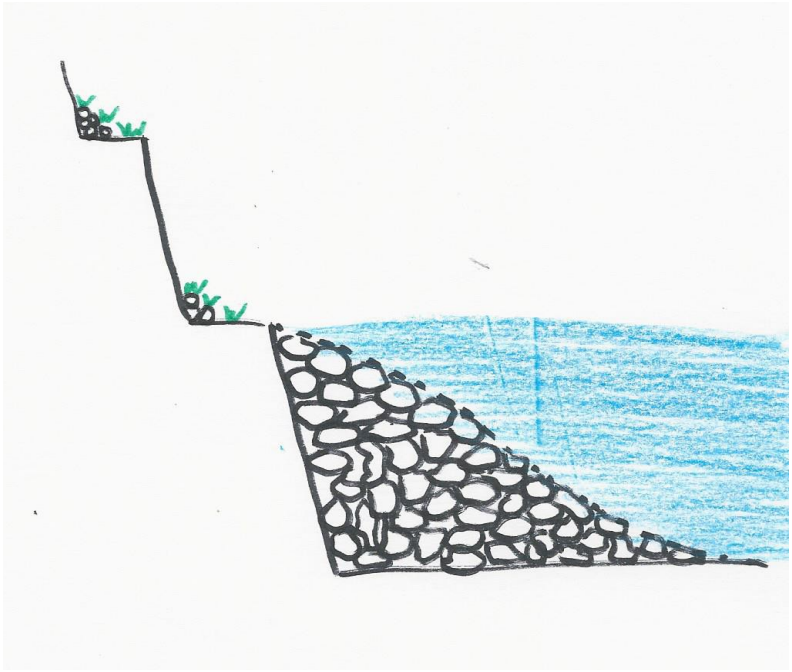


Figura II.17 – Esquema de recuperação (zona da lagoa)

03.2.3.2| Plano de Recuperação

Concluídas as operações de preparação do terreno, proceder-se-á de imediato à instalação do coberto vegetal, de forma a obter uma rápida integração da área intervencionada na paisagem envolvente. Na camada final será colocada a terra vegetal resultante da decapagem. As terras de cobertura provenientes da decapagem dos terrenos ao longo da fase de exploração deverão ser suficientes para a área a recuperar. O volume de terras existente prevê-se que seja uma espessura média de 15cm x área não intervencionada de 62257m^2 o que dará 9.339m^3 de terras de cobertura.

Área de Intervenção

A recuperação incidirá sobre toda a área de implantação da pedreira, embora com mais acuidade sobre a área de escavação, dado que é nesta parte da pedreira que ocorreu a intervenção mais profunda e que, na prática, se resume ao rebaixamento topográfico do terreno. Será dada mais importância às bancadas, pois é sobre elas que incide o maior impacte visual, quer pela

morfologia quer pela cor.

A curto prazo serão tomadas medidas no sentido de melhorar a vegetação envolvente da exploração, nas zonas de defesa, reforçando a cortina arbórea nos locais de maior impacte visual, junto às estradas.

A pedreira já se encontra vedada, por rede e painéis, em todo o perímetro de implantação. Será colocada uma vedação adicional, de rede metálica, na zona envolvente da área inundada, a fim de evitar a aproximação de pessoas e/ou animais. Todos os locais que de alguma forma possam oferecer perigo serão devidamente sinalizados prevenindo-se os eventuais riscos de queda ou outros danos. Assim apenas serão contabilizados as despesas referentes à vedação adicional e sinalização da zona inundada.

Cobertura vegetal

Desde o início da exploração têm sido e continuarão a ser tomadas medidas para preservar a maior área possível de vegetação arbórea e arbustiva existente, tanto na envolvente da pedreira, como no interior das suas zonas de defesa. As instalações de apoio localizam-se à entrada da pedreira, de modo a minimizar a destruição do coberto vegetal, ao mesmo tempo que facilita o acesso às mesmas pelo pessoal que ali exerce a sua atividade. Também o espaço de estacionamento se localiza à entrada da pedreira, por idênticos motivos.

Foram mantidas algumas árvores ao longo caminho de acesso à área de exploração e junto ao IP5 e ainda nas imediações da área social com o intuito de diminuir quer o impacto visual, como também para diminuir o impacto de poeiras e ruído. Verifica-se que a vegetação natural efetua rapidamente o repovoamento dos terrenos em condições muito agrestes, como pouco solo e falta de água.

Na envolvente da Pedreira

Nesta pedreira optámos pela manutenção das zonas de defesa conforme estão, pois toda a envolvente se encontra florestada, assim como a maioria das zonas de defesa. Nos locais mais críticos (caminho norte), uma elevação de terras que foi entretanto ocupada com a vegetação autóctone funciona como uma barreira visual. Junto à estrada de acesso, a vedação foi feita com paineis metálicos e árvores, que não só inibem o acesso à unidade industrial, como criam uma

barreira visual.

Convém ainda referir que toda a exploração se realiza abaixo da cota natural do terreno, pelo que não serão visíveis quaisquer taludes de escavação a partir da envolvente, nomeadamente da estrada.

Ainda assim, deverão ser efetuados trabalhos de limpeza seletiva, de modo a proporcionar o desenvolvimento de espécies arbóreas e eliminar as espécies infestantes que inviabilizem o desenvolvimento destas, proporcionando um enquadramento paisagístico compatível com as características do local e melhorando consideravelmente a qualidade estética da paisagem.

Nas bancadas

Nas bancadas que já estão regularizadas, setor Norte, a recuperação será iniciada de imediato. Nas restantes, à medida que terminar a exploração as bancadas serão regularizadas e recuperadas em seguida.

Para a modelação topográfica das áreas escavadas serão utilizados os estéreis produzidos no decurso da exploração. As bancadas (51848m^2) serão revestidos com uma camada de terra vegetal com o mínimo de10cm, considerada suficiente para a fixação das sementes de herbáceas e arbustivas. O volume de terras necessário é de aproximadamente 518m^3 e existe em quantidade suficiente na área por decapar.

Esta sementeira será mais importante na fase inicial, em que é necessário estabilizar os taludes e as terras colocadas, uma vez que se constatou que nas áreas já escavadas, onde houve remeximento de terras, esta regeneração se faz rapidamente a partir das espécies indígenas, sem qualquer intervenção humana. Mesmo as terras de cobertura a colocar na base das banquetas tem por si só um banco de sementes que deverá regenerar rapidamente. Contudo terá de haver um controlo eficaz sobre espécies infestantes pois estas também podem regenerar facilmente e não há interesse no seu desenvolvimento.

As medidas de recuperação vegetal propostas assentam, essencialmente, na reconstituição, o mais rapidamente possível, do coberto vegetal recorrendo-se à utilização de sementeiras pelo método tradicional, ou outro a definir à altura do encerramento.

As referidas sementeiras são compostas por uma mistura de herbáceas e arbustivas com o intuito de assegurar a estabilidade e o adequado enquadramento paisagístico das mesmas. Serão

utilizadas, essencialmente, espécies da flora local e potencialmente mais favoráveis, com as necessárias caraterísticas de robustez e fácil fixação.

Pretende-se que haja uma boa adaptação inicial e poucas exigências em termos de manutenção futura. Isso não evitará, decerto, a necessidade de regas, durante o período estival, nos primeiros anos após as sementeiras, que não será problema, dada a quantidade de água existente no local. Para assegurar a cobertura do solo, logo após a colocação das terras, deverá ser aplicada inicialmente uma sementeira de espécies de crescimento rápido, misturada com outra de espécies de crescimento mais lento, que no futuro irão substituir, progressivamente, as anteriores.

Admite-se que, se necessário, poderá usar-se, pontualmente, um composto orgânico do tipo N P K, em proporções a definir, conforme a necessidade das espécies.

Tabela II.10 - Sementeira de porte herbáceo (à razão de 20 g/m2)

ESPÉCIES	%
***Trifolium angustifolium* Schreb.**	15
***Trifolium arvense* L**	10
***Carex hallerana* Asso**	5
***Holcus lanatus* L.**	15
***Dactylis glomerata* L.**	15
***Cynosurus echinatus* L.**	15
***Holcus lanatus* L.**	10
***Andryala integrifolia* L**	15

A sementeira arbustiva será aplicada sobre prévio revestimento herbáceo, sobre as bancadas. A composição arbustiva desta mistura, em percentagem de peso, é a que se apresenta na tabela II.11.

Tabela II.11 - Sementeira de porte arbustivo (à razão de 10 g/m2)

ESPÉCIE	%
***Cistus salvifolius* L.**	**15**
***Cistus psilosepalus* L.**	**15**
***Rhamnus alaternos* L.**	**10**
***Erica arborea* L.**	**8**
***Calluna vulgaris (*L.) Hull**	**10**
***Arbustus unedo* L.**	**2**
***Rosmarinus officinalis* L.**	**10**
***Adenocarpus complicatus* (L.) J. Gay**	**5**
***Cytisus multiflorus* (L´Her.) Sweet**	**5**
***Cytisus scoparius* (L.) Link**	**5**
***Genista falcata* Brot.**	**5**
***Coronilla glauca* L.**	**5**
***Ulex europaeus* (Mariz) Rothm.**	**5**

As sementeiras serão efetuadas por método tradicional, com recurso a semeador mecânico.

O revestimento será feito em duas aplicações sucessivas intervaladas de 4 a 6 semanas, aplicando-se em primeiro lugar a mistura de espécies herbáceas e depois a de espécies arbustivas.

A plantação far-se-á na bancada de cota 453 e superiores, dado que a base deverá ficar preparada (nivelada) para receber o aterro de inertes a desenvolver no âmbito da licença de receção de RC&D's.

A zona Norte onde existe atualmente a lagoa, deverá manter essa função. Com esta intervenção, criar-se-á um ecossistema com vantagens em termos ecológicos, pois possibilitará o aparecimento de novas espécies, proporcionando uma maior diversidade de habitats, aumentando, por conseguinte, a biodiversidade no local. Esta acumulação de água não deverá acarretar quaisquer riscos de contaminação de eventuais aquíferos subterrâneos. Os locais onde existem produtos contaminantes situam-se a 500m do bordo da lagoa, uma distância considerada segura. Não se considerou necessário a monitorização destas águas, devido ao afastamento dos pontos sensíveis, e ao tipo de utilização que lhe é dado. No entanto, caso as entidades competentes considerem necessário, esse controlo será feito.

Paisagem

A nível paisagístico o local ficará bem enquadrado na região envolvente, por se tratar de espécies vegetais adaptadas às condições edafoclimáticas que ali se verificam, o que contribuirá para a dissimulação da escavação, face à sua envolvente.

A paisagem após o final da exploração terá decerto características um pouco diferentes das anteriores, no entanto essas diferenças tenderão a melhorar essa paisagem tanto do ponto de vista estético como do ponto de vista da sua funcionalidade.

Prevê-se a manutenção da lagoa na zona Norte da pedreira. Esta lagoa permitirá a acumulação das águas pluviais por simples ação da gravidade, e constituirá um importante reservatório de água. Evitará ainda o afluxo de água à base da pedreira, onde irá ser constituído o aterro de inertes. A presença deste reservatório constituirá uma mais-valia para a área envolvente. A água armazenada permitirá a rega da área das bancadas, onde foi efetuada a sementeira. Constituirá também um importante reservatório que poderá ser utilizado para o abastecimento de helicópteros e carros de bombeiros em altura de fogos florestais. Essa lagoa será vedada por rede metálica com 1,2m de altura suportada por paus de madeira tratada com 1,5m de altura, espaçados de 3 em 3 metros. Esta vedação será devidamente sinalizada para facilitar a aproximação dos helicópteros. A lagoa existente na praça da pedreira já foi utilizada por helicópteros para encherem os seus reservatórios e é utilizada também para a aspersão de acessos, a fim de diminuir a dispersão de poeiras, além de fornecer água à unidade industrial. Deste modo, um local, com água em quantidade suficiente e com condições que permita a rega e o abastecimento de veículos de combate a incêndios, é uma mais valia para a região.

03.2.4| PLANO DE DESATIVAÇÃO

Toda a unidade industrial deverá ser mantida em funcionamento, independentemente do encerramento da pedreira. Ao longo dos anos, a unidade industrial de “Vale da Vaca n.º2" tornou-se para a empresa um ponto fulcral de apoio para todas as obras da região e deverá ser mantida em funcionamento, ainda que com outro âmbito. Após o encerramento da pedreira a unidade de britagem, que depende atualmente dos inertes fornecidos pela pedreira passará a britar os

resíduos de construção e demolição que está licenciado para receber. Todas as restantes atividades da empresa no local deverão ser mantidas. Pelos impactes que já foram criados no local, considera-se que a desativação de toda a unidade e a sua mudança de local traria impactes negativos muito superiores. Por outro lado, a proximidade à zona onde serão colocados os inertes (base da pedreira) reduz consideravelmente os impactes da atividade futura.

03.2.5| FASEAMENTO DA LAVRA E DA RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA

O cronograma que a seguir se apresenta não pretende estabelecer valores absolutos para a duração da fase de exploração, que depende obrigatoriamente da procura que tiver a produção junto do mercado. A fase de regularização da escavação irá também depender da duração da fase de extração.

A leitura do cronograma apresentado deve ser feita considerando que a exploração já existia e que os trabalhos de monitorização se prolongarão durante o período de tempo que for necessário, para garantir que a recuperação da vegetação e que os taludes e drenagem se encontrem finalizados e estabilizados, sem oferecerem qualquer perigo.

Só então será solicitado o encerramento da pedreira junto das entidades competentes, que poderão proceder à verificação, no local, se as condições de execução do projeto se encontram em estado de aprovação.

Qualquer alteração substancial, na escala e métodos de produção, será objeto de apresentação de uma revisão do plano de pedreira e presente às entidades competentes para a sua aprovação.

O PARP será aplicado em dois estágios principais:

- **INTERVENÇÃO/RECUPERAÇÃO CONCOMITANTE**

As intervenções de recuperação paisagística terão início após o encerramento da fase de exploração e a respetiva modelação das bancadas até obtenção da topografia final de projeto. Os trabalhos de recuperação deverão iniciar-se das cotas mais elevadas para as mais baixas, sempre que possível e desde que as operações de exploração o permitam. As operações associadas à recuperação passarão pela suavização da base da pedreira com os materiais de aterro disponíveis, modelação final das bancadas, espalhamento das terras e sementeiras das espécies

previstas.

Dado que está prevista uma duração de cerca de 71 anos para a fase de exploração, não nos parece razoável estar a realizar um cronograma detalhado anualmente, dado que são inúmeros os fatores que influenciam o avanço da exploração. Desse modo, a conclusão da fase de recuperação não deverá estar dependente da conclusão dos trabalhos de aterro da corta e da disponibilidade de materiais de enchimento, que se pode prolongar por largas décadas, dada a volumetria disponível. Assim, estima-se que os trabalhos preparatórios estejam concluídos 1 ano após a finalização da lavra. O cronograma apresentado irá refletir os primeiros anos da exploração e a fase final corresponde ao encerramento da pedreira, seja ele no final de explorada toda a área licenciada, ou por outra razão qualquer, que possa acontecer, no decurso da atividade da empresa.

- **CONSERVAÇÃO/MANUTENÇÃO**

A última fase corresponde às operações de manutenção e conservação da vegetação, o que decorrerá durante um período de 1 ano.

Refere-se à fase de desativação das áreas exploradas sendo por isso, considerada uma etapa crucial, uma vez que é nela que deverá haver uma maior preocupação de integração entre as diversas áreas recuperadas e dessas com a envolvente.

Desse modo, a duração total prevista para a intervenção de recuperação dependerá da duração da fase de exploração, nos quais se consideram já o ano dedicado às operações de manutenção e conservação da vegetação.

O enchimento da área escavada poderá prolongar-se para lá do encerramento da pedreira, pelo que deverão ser deixadas condições para que tal possa ocorrer.

Tabela II.12. Cronograma do PARP

Operação	0 5 10 15 20 25 30 35 40 ...	Último ano
1. Fase de extração	...	
- Extração	...	
- Regularização dos terrenos	...	
- Remoção do aterro de inertes (escombreira)		
2. Implementação do PARP	...	
- Espalhamento de terras de cobertura	...	
- Sementeira	...	
3. Manutenção / Monitorização	...	

03.2.6| ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÓMICA

O estudo de viabilidade económica a pedreira “Vale da Vaca n.º 2” foi realizado com base nos valores de mercado e na experiência da Tecnovia na exploração de pedreiras, existindo uma boa perceção dos custos e das receitas associados à atividade. Foram consideradas as receitas expectáveis relacionadas com a venda dos produtos. O estudo detalhado encontra-se no separador "Documentos administrativos" do "Plano de Pedreira" e foi realizado com base nos valores apresentados no relatório técnico de 2015.

Os custos da atividade da pedreira relacionam-se com os salários dos funcionários, combustível, reparações de equipamentos, consumo de água e eletricidade, fornecimento de serviços externos, rendas e leasings. Como custos de extracção anuais, com base no relatório técnico de 2015 foram considerados 690.231€ para 157.000 toneladas de granito industrial extraído (4,4€/ton).

As reservas úteis existentes na pedreira permitem a exploração durante cerca de 71 anos, considerando uma produção média de 200.000 ton/ano de granito industrial.

O valor comercial médio adotado para os produtos vendidos na pedreira foi estimado em 7€/ton €/ton, considerando um crescimento anual nulo (acima da inflação) do preço de venda.

Considerando a produção de média de 200.000 ton/ano de inertes obtem-se um volume de

vendas da ordem dos 140.000€/ano que permite concluir pela viabilidade económica do projecto da pedreira “Vale da Vaca n.º 2”.

03.2.7| GESTÃO AMBIENTAL DO PROJETO

A gestão ambiental da pedreira “Vale da Vaca n.º 2” passa pela integração no projeto de todas as medidas e ações preconizadas no âmbito do presente EIA, bem como a incorporação ao nível da sua exploração das regras de boas práticas ambientais.

Com a elaboração deste projeto foi possível prever os impactes associados à ampliação da pedreira, concretizar as medidas de minimização a implementar, de forma a integrá-las na fase de lavra e definir o programa de monitorização dos fatores ambientais mais afetados.

O plano de monitorização foi elaborado a partir da caraterização da situação de referência sobre a qual atuaram as ações decorrentes da exploração e desativação da pedreira. Foram deste modo previstos os impactes, bem como as medidas de minimização mais adequadas. Os fatores ambientais considerados críticos para integrarem este plano de monitorização foram a qualidade do ar, o ambiente sonoro e o património arqueológico.

Este plano, depois de aprovado e implementado permitirá avaliar a evolução dos impactes associados à exploração desta pedreira e detetar a existência de eventuais desvios, de forma a que se possam reajustar as medidas de minimização preconizadas e, se necessário, propor novas formas de colmatar as afetações detetadas.

O Plano de Monitorização da pedreira “Vale da Vaca n.º 2” encontra-se descrito e sistematizado no Capítulo V deste estudo.

03.2.8| CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano de Pedreira apresentado vai permitir aproveitamento do recurso mineral existente, com as melhores técnicas disponíveis, sem prescindir da salvaguarda do meio ambiente e a reabilitação da área. Deste projeto de exploração de granito industrial resultam as seguintes considerações finais que importam salientar:

1. Com a implementação deste Plano de Pedreira resultará uma ampliação de uma pedreira já em

fase de exploração que permitirá o aproveitamento racional do recurso mineral.

2. Com o desenvolvimento da lavra de acordo com o previsto no plano de lavra, e atendendo às medidas de segurança e de minimização de impactes ambientais previstas, será garantido um bom desempenho ambiental da exploração;

3. A monitorização prevista permitirá aferir e controlar a eficácia das medidas implementadas;

4. O impacte positivo que decorre da manutenção de 10 postos de trabalho diretos, é multiplicado pelo facto desta pedreira garantir muitos outros indiretos.

Dada a importância da indústria extrativa no quadro regional, e até nacional, a exploração da pedreira “Vale da Vaca n.º 2” contribui para o desenvolvimento da região do interior com todos os benefícios económicos e sociais que daí podem advir.

Estes benefícios saem potenciados pelo facto da exploração, do modo como está projetada, ser compatível com os interesses regionais e nacionais, respeitando os valores ambientais e contribuindo para o desenvolvimento sustentável local.

Concluindo, a ampliação da pedreira “Vale da Vaca n.º 2” é de crucial importância estratégica no âmbito das reservas de granito industrial da empresa Tecnovia, que se encontrava em fim do seu ciclo de vida pelo que constitui uma garantia da viabilidade económica de toda a estrutura empresarial.

SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

01| SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

A análise e caracterização ambiental na área de influência do projeto de ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º2" assentam na informação obtida a partir de documentos como PDM de Viseu, PROF Dão-Lafões, Censos, Normais Climatológicas, bibliografia específica, consulta a diversos *sites* da Internet disponibilizados pelas diversas entidades e trabalho de campo para aferição da informação recolhida.

A definição da situação atual irá consolidar a previsão e avaliação dos impactes gerados pela ampliação da pedreira.

A área de estudo engloba a área de implantação do projeto e a sua envolvente mais próxima, sobre a qual terão maior incidência as alterações provocadas pela ampliação da pedreira. Adicionalmente, delimitou-se uma área de enquadramento representada, preferencialmente, à escala 1/25 000 e, nesta base, cartografou-se a informação considerada relevante para a análise e compreensão dos fatores ambientais considerados.

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

01.1 CLIMA

01.1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Devido às suas dimensões e caraterísticas não se prevê, que a ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" venha a gerar impactes no clima. Contudo a caraterização climática permite apresentar um melhor enquadramento biofísico da área de estudo. Por outro lado, algumas das variáveis climáticas determinam a extensão e a magnitude dos impactes na qualidade do ar, no ruído e indiretamente, na paisagem.

01.1.2 ESTAÇÃO UTILIZADA

A caraterização climática foi efetuada, com base nos dados recolhidos nas normais climatológicas da série 1971-2000, por serem os mais recentes, publicados. Os dados da série 1081-2010 são ainda provisórios.

Os dados utilizados pertencem à estação climatológica denominada Viseu, considerada como a estação de referência e a terminologia usada é a que corresponde à utilizada nas normais climatológicas.

A tabela III.1 evidencia as características da estação selecionada.

Tabela III. 1 - Características da estação utilizada

Estação	Tipologia	Latitude/Longitude	Altitude
Viseu	Climatológica	40º40'N / 07º54W	443m

01.1.3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO CLIMA

A especificidade do clima em Portugal deriva essencialmente da posição geográfica e das características fisiográficas do território nacional. Este fato decorre, essencialmente, da posição da Península Ibérica, localizada na zona temperada do hemisfério norte entre o limite meridional da zona de baixas pressões subpolares e o limite setentrional da zona de altas pressões subtropicais.

Em consequência, o clima da Península Ibérica e consequentemente de Portugal é bastante influenciado pelas deslocações desses centros barométricos, em latitude, uma vez que a localização destes centros oscila acompanhando, com ligeiro atraso, o "movimento anual aparente do sol". Esta oscilação tem grande importância nas latitudes médias, onde se situa Portugal, uma vez que estas latitudes ficam sujeitas à influência alternada dos centros de altas pressões subtropicais e das massas de ar tropicais (marítima e continental), no verão e dos centros de baixas pressões subpolares e das massas de ar polar (marítima e continental), sobretudo no inverno.

No inverno devido ao deslocamento para sul das baixas pressões subpolares é muito comum verificar-se no nosso território a convergência de massas de ar polares e tropicais.

Este fato determina a existência de uma acentuada sazonalidade na distribuição das precipitações. Os valores mais elevados no inverno devem-se, essencialmente, à influência dos centros de baixas pressões subpolares e à passagem frequente dos sistemas frontais sobre o nosso país. Os valores mais baixos de precipitação derivam da influência das altas pressões subtropicais e das massas de ar tropical continental, quentes e secas.

De Norte para Sul a quantidade de precipitação diminui devido essencialmente à deslocação dos centros barométricos. Do litoral para o interior diminui devido ao afastamento do mar/continentalidade e ao relevo (altitude e posição geográfica).

Face às situações acima referidas conclui-se que a distribuição espacial das precipitações em Portugal é bastante irregular. Em oposição às áreas extremamente pluviosas existentes no Noroeste que chegam a registar 3.500mm, encontram-se as áreas correspondentes às planícies alentejanas e alguns vales xero-térmicos do Alto Douro, Nordeste transmontano, onde a precipitação anual pode nem sequer atingir os 500mm. Relativamente à distribuição sazonal da precipitação, esta segue, genericamente, o padrão típico associado ao clima Mediterrâneo onde existe um período estival marcadamente seco. Embora no Noroeste seja notória a influência atlântica e nalgumas áreas montanhosas do Norte e Centro, seja notória a influência da altitude.

A climatologia permite-nos efetuar a descrição da ação conjunta de fenómenos meteorológicos num determinado lugar e durante determinado período de tempo. Desse modo, o conhecimento das características climáticas de uma determinada região, é essencial para se efetuar um correto planeamento.

01.1.4 TEMPERATURA

A temperatura do ar, expressa em grau Celsius, é um elemento de grande importância na caracterização climática e encontra-se condicionada por fatores locais e por fatores de caráter mais geral. A latitude, o relevo (altitude, exposição e declive), a quantidade de radiação solar recebida, a vegetação e a proximidade/afastamento a superfícies aquáticas constituem os principais fatores com influência na temperatura.

A figura III.1 permite a visualização da distribuição das temperaturas ao longo do ano, de acordo com os dados obtidos para a estação de referência. A temperatura média é a média aritmética da

temperatura máxima e mínima observada.

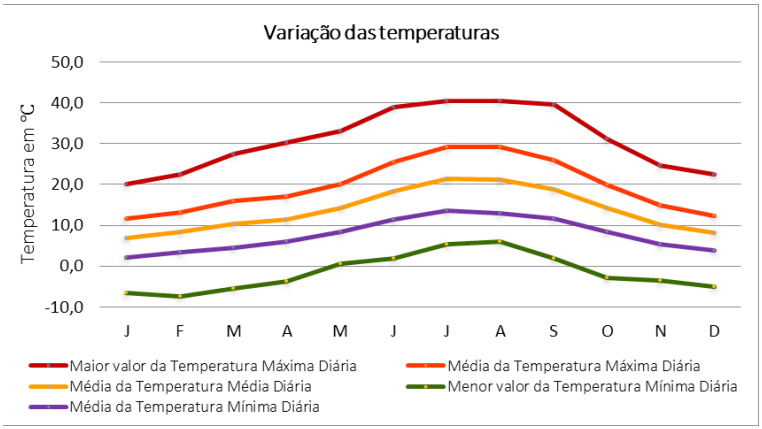


Figura III. 1 - Distribuição das temperaturas ao longo do ano para a estação de referência. (IPMA)

A análise da figura III.1 permite verificar o aumento das temperaturas desde janeiro até julho/agosto, meses em que se registam as temperaturas mais elevadas (máximas, média, mínimas). De julho/agosto até ao final do ano observa-se a diminuição progressiva dos valores de temperatura. O maior valor de temperatura máxima diária registou-se 24/07/1995, (40,5 °C) e o menor valor de temperatura mínima diária registou-se em 16/02/1983 (-7,3 °C).

A figura III.2 permite a visualização da distribuição do número de dias com temperaturas iguais ou superiores a 20, 25 e 30°C e inferiores 0°C ao longo do ano, de acordo com os dados obtidos para a estação de referência.

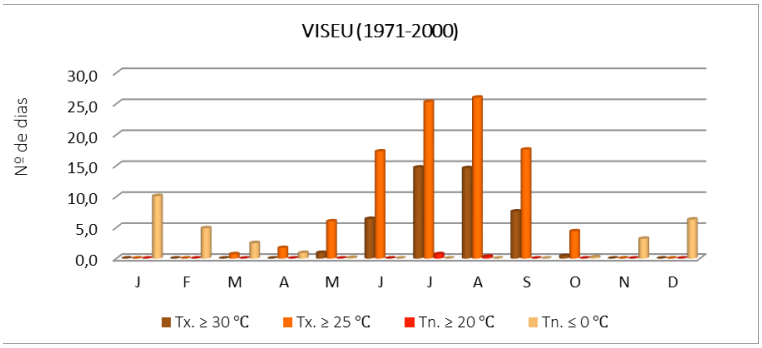


Figura III.2 - Nº de dias com ocorrência de temperaturas iguais ou superiores a 20, 25 e 30°C e inferiores 0°C ao longo do ano, para a estação de referência
(Tx=Temperatura Máxima; Tn=Temperatura Mínima – IPMA)

Verifica-se que julho e agosto registam maior número de dias com temperaturas iguais ou superiores a 25 e 30°C e janeiro e dezembro registam maior número de dias com temperaturas iguais ou inferiores a 0°C.

01.1.5 PRECIPITAÇÃO

Define-se precipitação como a quantidade de água que é transferida da atmosfera para a superfície terrestre, quer no estado líquido sob a forma de chuva ou pluviosidade, quer no estado sólido, nas formas de neve ou granizo. Expressa-se em milímetros (mm), 1mm é equivalente a 1l/m^2).

Tal como a temperatura, a precipitação constitui um fator de grande importância na caraterização climática. Conjuntamente, a precipitação e a temperatura têm grande influência na distribuição da vegetação e no ciclo hidrológico.

Os fatores que condicionam a precipitação são os mesmos que condicionam a temperatura, acrescidos da deslocação dos centros barométricos.

Na figura III.3 é possível observar a distribuição dos valores de precipitação para a estação de referência escolhida.

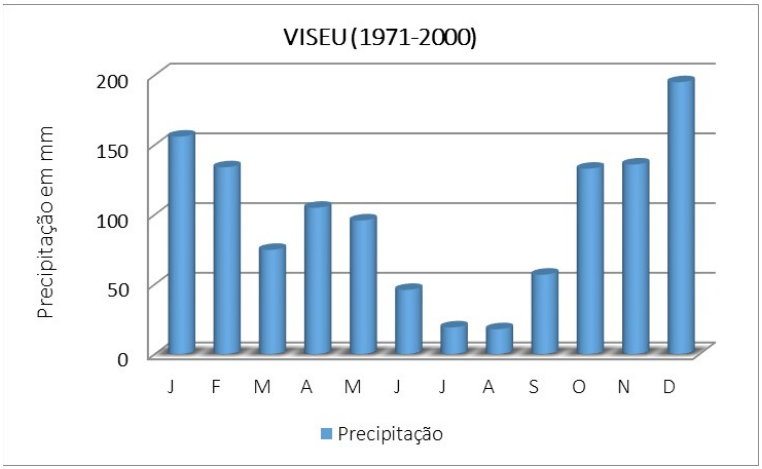


Figura III.3 - Média da quantidade de Precipitação Total (mm) para a estação de referência

Os dados obtidos indicam que a precipitação anual é de cerca de 1.169,9mm. Concentra-se especialmente no período compreendido entre outubro e fevereiro. De junho a setembro o regime pluviométrico é mais seco, com destaque especial para os meses de julho e agosto. A sazonalidade das precipitações revela-se típica, com valores elevados no outono e inverno e baixos no verão. Os valores mais elevados de precipitação ocorrem no mês de dezembro e janeiro. Os meses com menor valor de precipitação são julho e agosto.

A figura III.4 permite a visualização da distribuição do número de dias com precipitações iguais ou superiores a 0,1, 1,0 e 10,0mm, ao longo do ano, de acordo com os dados obtidos nas normais climatológicas.

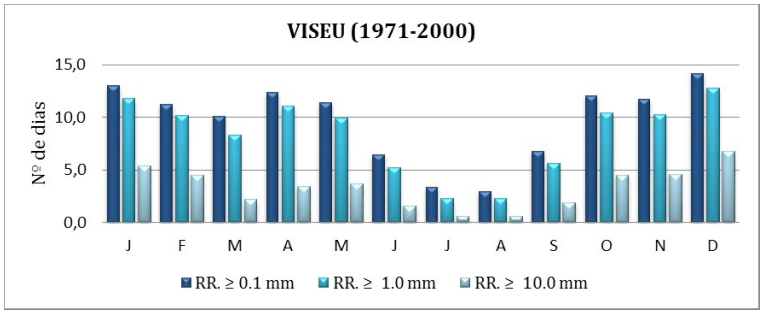


Figura III.4 - Nº de dias com precipitação igual ou superior a 0,1, 1,0 e 10,0 mm, para a estação de referência RR=Quantidade de Precipitação Diária (09-09 UTC) – (IPMA, 2014).

Observa-se que nos meses de janeiro a maio, com exceção de março, e de outubro a dezembro, foram registados mais de 10 dias com precipitações iguais ou superiores a 0,1mm. Nos meses de janeiro a abril, com exceção de março, e de outubro a dezembro, foram registados mais de 10 dias com precipitações iguais ou superiores a 1,0mm. Com precipitações iguais ou superiores a 10,0mm foram registados 6,8 e 5,4 dias nos meses de dezembro e janeiro respetivamente, 4,5 dias em fevereiro e outubro e, 4,6 dias em novembro.

De acordo com os valores da temperatura média o clima enquadra-se no grupo dos climas temperados. Considerando os valores de precipitação anual, a área em estudo, é passível de se considerar como chuvosa em virtude de apresentar apenas de 2 meses secos segundo o critério de (Gaussen).

A figura III.5 permite a visualização do regime termopluviométrico de acordo com os dados obtidos para a estação de referência.

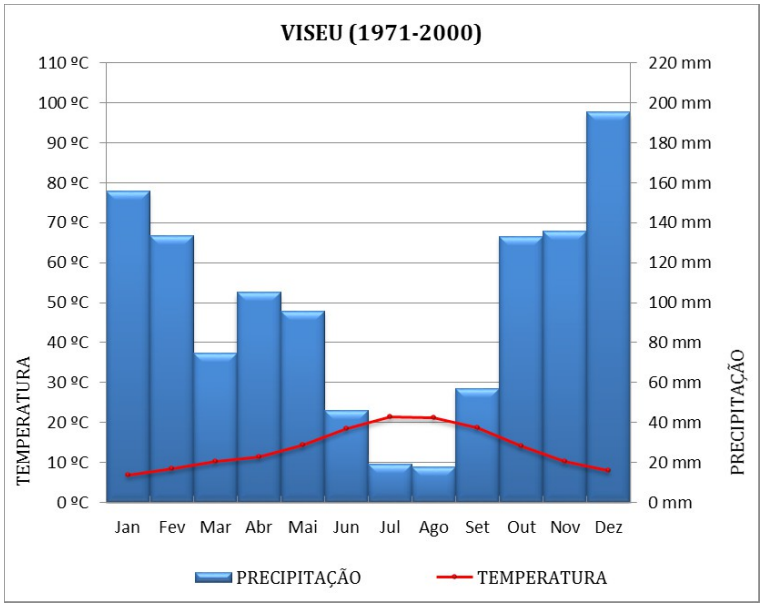


Figura III.5 - Gráfico termopluviométrico para a estação de referência

01.1.6 EVAPORAÇÃO

A evaporação consiste na transferência de vapor de água com origem na superfície terrestre para a atmosfera e expressa-se em milímetros. A evaporação encontra-se principalmente dependente do vento e da temperatura. Quanto maior for a temperatura de uma superfície, maior a facilidade das moléculas de água conseguirem passar do estado líquido para o estado gasoso. O vento pode igualmente contribuir para o aumento da evaporação devido à ação de renovação da camada de interface ar/água, o que facilita a passagem das moléculas de água do estado líquido para o estado gasoso.

O período de maior evaporação coincide com o período de temperaturas mais elevadas e o de menor evaporação como de temperaturas mais baixas.

A figura III.6 apresenta a evolução dos valores de evaporação registados na estação de referência.

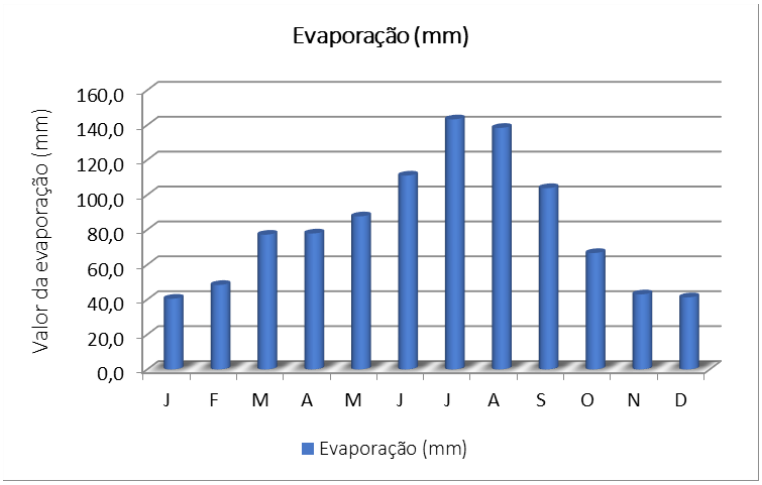


Figura III.6 - Evaporação média mensal para a estação de referência Evaporímetro de Piche; observação das 09 às 09h UTC, (IPMA 2014)

01.1.7 INSOLAÇÃO

A insolação, expressa em horas, representa o tempo de sol descoberto, encontra-se fortemente relacionada com a nebulosidade e com a duração do dia ao longo do ano.

Na figura III.7 e III.8 encontram-se os dados obtidos para a estação adotada.

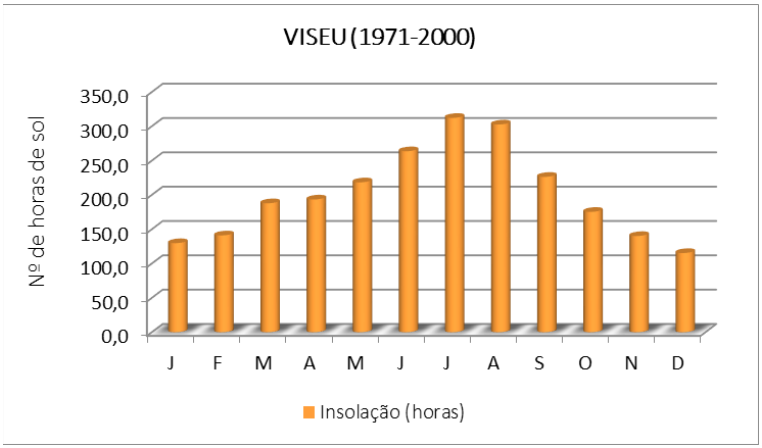


Figura III.7 - Número de horas com céu descoberto para a estação de referência

Julho foi mês com maior número de horas de insolação 312,3 horas que foi diminuindo gradualmente com a aproximação do inverno. O mês que registou menor número de horas foi

dezembro com 115,4 horas.

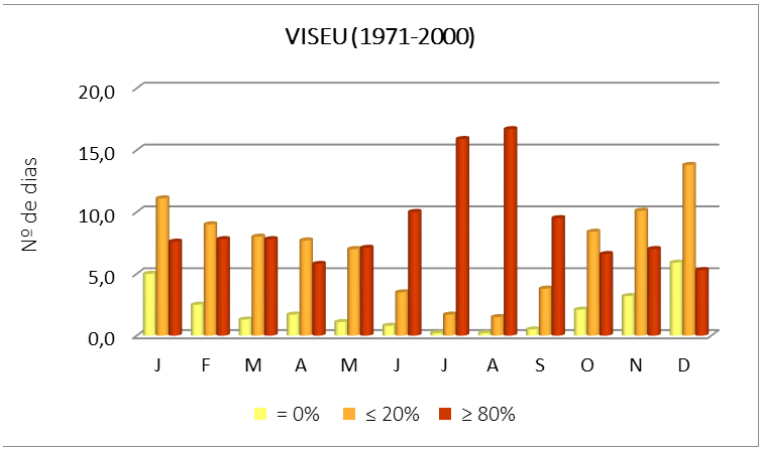


Figura III.8 - Número médio de dias com insolação igual a 0%, menor ou igual a 20% e igual ou superior a 80%, para a estação de referência.

No que respeita ao número de dias com insolação igual a 0%, menor ou igual a 20% e igual ou superior a 80%, verifica-se que julho e agosto se destacam com mais de 15 dias com insolação igual ou superior 80%, tendo os restantes meses registado entre 5,3 e 10 dias. Com insolação igual a 0% foi o mês de dezembro e janeiro os que registaram maior número de dias 5,9 e 5 dias respetivamente. A percentagem é o resultado quociente da insolação observada pela insolação máxima possível no mês ou no ano, dada por tábuas astronómicas (IPMA 2014).

01.1.8 HUMIDADE RELATIVA DO AR

A humidade do ar é a quantidade de vapor de água que existe na atmosfera. A avaliação da humidade do ar é feita através de vários índices, nomeadamente através da humidade relativa. A humidade relativa consiste na razão entre a tensão atual do vapor de água e a tensão de saturação para a mesma temperatura (Loureiro, 1984). Os valores da humidade relativa são expressos em percentagem. Assim, 0% corresponde a ar completamente seco e 100% a ar saturado em água na forma de vapor.

A figura III.9 mostra para a estação de referência adotada os valores de humidade relativa do ar

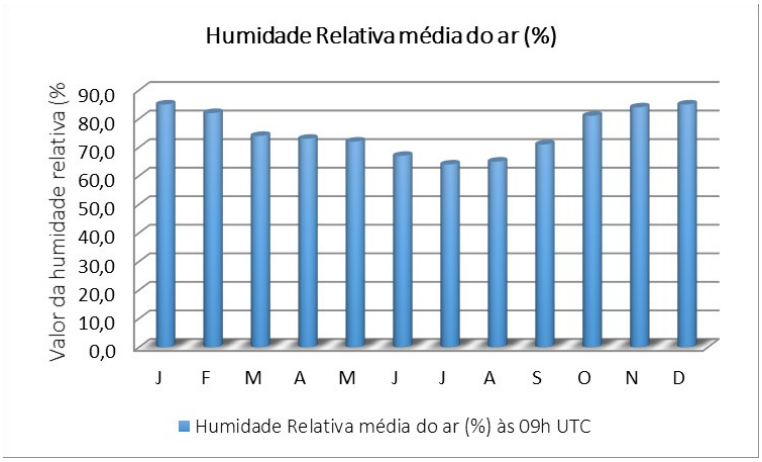


Figura III.9 - Humidade Relativa média do ar (%) às 09h UTC para a estação de referência

A figura III.9 permitem observar que é nos meses mais frios e chuvosos que se registam os maiores valores de humidade relativa do ar. No verão, os valores de humidade relativa do ar são inferiores aos registados durante o inverno.

01.1.9 NEVE, GRANIZO, TROVOADA, NEVOEIRO E GEADA

A trovoada, granizo e neve são fenómenos atmosféricos que estão diretamente relacionados com situações de instabilidade atmosférica associados a um sistema de baixas pressões. A geada e o nevoeiro constituem hidrometeoros normalmente relacionados com as condições meteorológicas existentes entre o final da tarde e o início da manhã. A ocorrência e intensidade destes hidrometeoros encontra-se dependente de diversos fatores, tais como a temperatura, a estabilidade do ar, a topografia, a cobertura do solo, a existência de massas de água e transparência da atmosfera.

A figura III.10 identifica o número de dias em que se registou a ocorrência de trovoada, granizo, neve, geada e nevoeiro, de acordo com os registos da estação de selecionada.

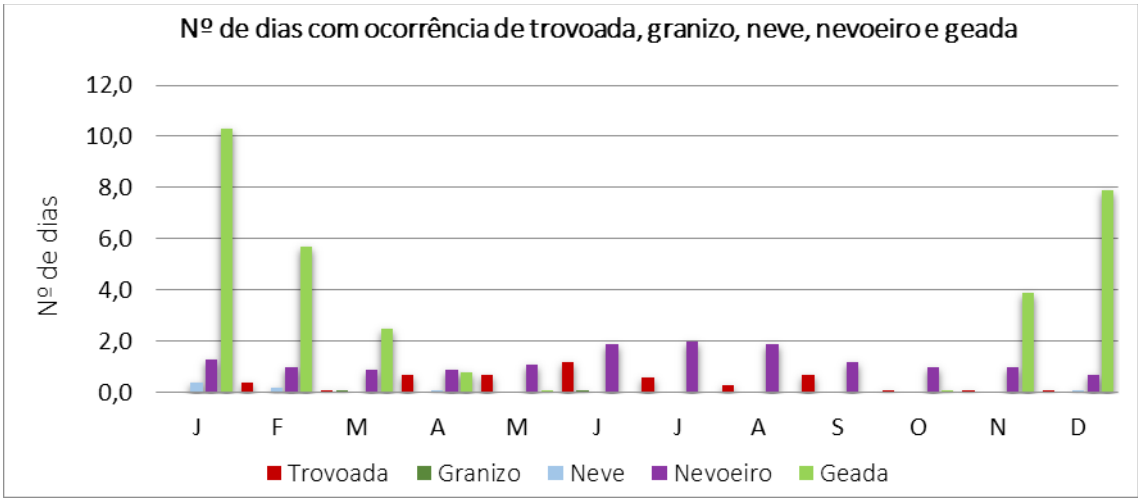


Figura III.10 - Dias com registo de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada na estação de referência

No que diz respeito à ocorrência de trovoada apenas foi registado 1,2 dias em junho todos os outros meses apresentam valores que variam entre 0 e 0,7. No que concerne a granizo, 10 meses não registaram qualquer ocorrência e dois, março e junho, apresentam o valor de 0,1 dias. Relativamente à neve, há registos em 4 meses janeiro, fevereiro, abril e dezembro, num total de 0,8 dias.

Em relação ao nevoeiro os dados revelam que em todos os meses houve dias com nevoeiro num total de 14,9 dias e que o período no qual se registou maior número de dias, com ocorrência de nevoeiro corresponde ao compreendido entre junho e agosto.

De acordo com os dados da estação de referência existem, em média, 31,3 dias com registo de geada. A geada ocorre entre novembro e abril e são os meses de dezembro e janeiro, aqueles que apresentam maior número de dias 7,9 e 10,3 dias, respetivamente.

01.1.10 VENTOS

Vento pode ser considerado como o ar em movimento. Resulta do deslocamento de massas de ar, devido aos efeitos das diferenças de pressão atmosférica entre duas regiões distintas. As massas de ar deslocam-se sempre das zonas de alta pressão para as zonas de baixa pressão. A velocidade de deslocação do ar está diretamente relacionada com o gradiente barométrico.

Na figura III.11 é possível observar a frequência/velocidade do vento de acordo com os dados obtidos.

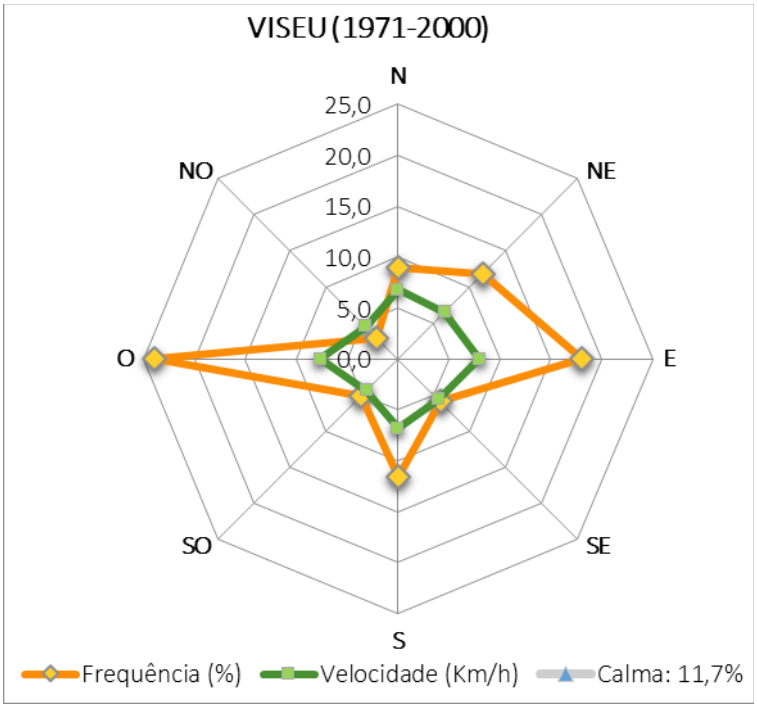


Figura III.11 - Frequência e velocidade do vento na estação de referência adotada

Os dados obtidos demonstram maior frequência na ocorrência de vento Oeste (23,9%) e a Este (18,0%). É no quadrante Oeste que se registam as maiores velocidades do vento (7,6km/h). Os meses com menor velocidade média do vento foram setembro e dezembro com 4,3Km/h, seguidos de agosto e outubro com 4,5km/h.

Os valores médios anuais de calma (velocidade do vento é inferior a 1km/h) situam-se na ordem dos 11,7% e são maioritariamente registados nos meses de outubro e janeiro.

01.1.11 SÍNTESE

A caracterização do clima da área de influência do projeto foi realizada a partir de dados provenientes da estação climatológica de Viseu. Os resultados da caracterização efetuada eram os esperados e afiguram-se concordantes com a região em questão. Contudo, na atualidade este

padrão poderá ser ligeiramente diferente, fruto das alterações climáticas que se têm verificado. No entanto, não há dados, disponíveis e oficiais, suficientes para fazer uma caraterização mais atualizada. Não são previstas interações dignas de referência entre o projeto e as condições climáticas existentes pelo que não são identificados impactes ambientais no presente descritor.

01.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

01.2.1 ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO

A área de estudo encontra-se localizada na Zona Centro Ibérica da península ibérica.

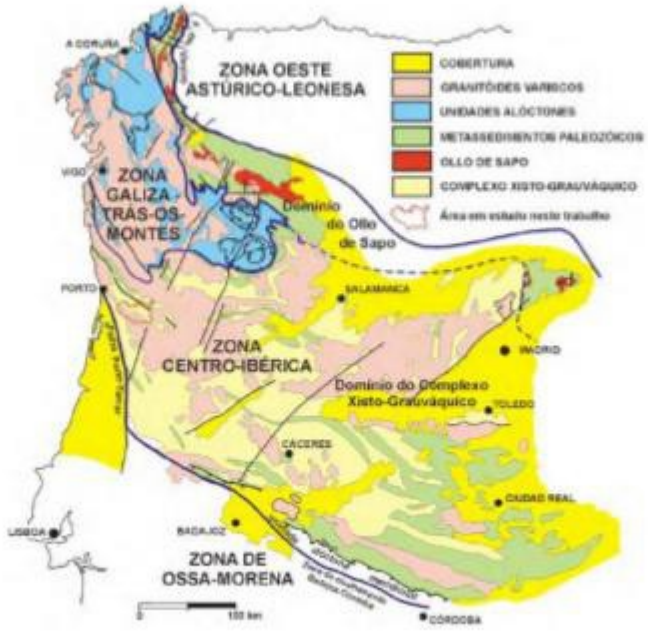


Figura III.12 - Enquadramento da Zona Centro Ibérica (ZCI) na zona NE da Península Ibérica (esquema).

Esta zona caracteriza-se por uma quase total ausência de Precâmbrico bem documentado. Os limites com as zonas envolventes correspondem a uma transição suave na parte NE a partir do anticlinal do Olho de Sapo. A SW, trata-se da faixa de compressão Portalegre – Ferreira do Zêzere. A Oeste o contacto estabelece-se através da falha Porto – Tomar. Os granitóides hercínicos são muito variados e afloram em manchas muito extensas. Compreendem, sobretudo, os granitóides da série alcalina e calco-alcalina. As rochas básicas são muito menos importantes.

Viseu tem uma posição central em relação ao Distrito, localizando-se no designado "Planalto de Viseu", uma peneplanície que se estenderia entre Aveiro, Viseu e Guarda. Este Concelho apresenta altitudes compreendidas entre os 400 e 700m, envolvido por um sistema montanhoso constituído a norte pelas Serras de Leomil, Montemuro e Lapa, a noroeste a Serra do Arado, a sul e sudoeste as Serras da Estrela e Lousã, e a oeste a Serra que mais diretamente influencia esta área, a do Caramulo. A maior parte do concelho apresenta declives entre 0 e 15%, pelo que se pode considerar relativamente homogéneo e pouco declivoso. Dominam as vertentes exposta a Sul, Este e Oeste.

Na freguesia de Rio de Loba dominam as classes hipsométricas 400-600. As cotas mais altas são atingidas na zona mais a Norte da freguesia e as mais baixas a SE. Em termos de declives, mais uma vez dominam 0-11%. Os valores mais altos (24%) são atingidos na zona mais SE, onde as cotas são inferiores, nas proximidades da Ribeira de Sátão.

O relevo da região fortemente marcado pela erosão diferencial, é constituido principalmente por granitos hercínicos, mais resistentes e ainda por rochas do Complexo Xisto-grauváquico, com formas mais lisas e suaves. Por vezes afloram coberturas do Cenozóico, de origem fluvial e lacustre e ainda terraços e aluviões do Quatrenário, que assentam sobre xistos e granitos.

À escala local a morfologia é muito condicionada pela erosão, sendo esta influenciada pela constituição das rochas e pela densidade da rede de diaclases.

A área de estudo é bastante homogénea, tanto do ponto de vista geológico, onde dominam granitos predominantemente calco-alcalinos, biotíticos, geralmente porfiróides; como geomorfológico, com relevos pouco pronunciados, que rondam a cota 500m. Nesses relevos encaixam os vales dos rios, ainda bastante afastados do nível de base, que provocam alguns desníveis na topografia. Encontra-se encaixado entre as falhas Verim-Penacova a NW e Penela-Gouveia a SW.

Além destas também existem no distrito ocorrências de depósitos minerais como: urânio, estanho, tungsténio, quartzo, feldspato, caulino entre outros. Aparecem ainda massas minerais de granitos, argilas, areias e saibros, e ainda águas minero-medicinais e de nascente.

01.2.2 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

De acordo com a Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000, folha n.º 17-A (Viseu), os terrenos aflorantes na área estudada são constituídos por rochas eruptivas da orogenia Hercínica – Pós-Estefanianas, denominados "Granitos das Beiras") com aproximadamente 280MA. Na envolvente, a Norte afloram rochas do complexo xisto-grauváquico e granodioritos (figura III.13).

A mancha dominante na carta, que abrange a área da pedreira é composta pelo granito de Farminhão – S. João de Lourosa (**γπg**). Esta fácies granítica abrange grande parte da carta, e estende-se, de uma forma contínua numa extensa faixa com cerca de 4km de largura. Situa-se nesta mancha o setor norte da cidade de Viseu, bem como as povoações de Farminhão e S. João de Lourosa. Constitui a fácies de bordadura do batólito das Beiras na sua maior extensão aflorante. É composto por um granito monzonítico, biotítico, porfiróide, de grão muito grosseiro. Os megacristais de feldspato abundam, com contornos mal definidos e dimensão média de 5cm, podendo atingir 12cm na sua maior dimensão. Por vezes possuem concentrações de biotite dispostas concentricamente. Ocorrem com alguma frequência cristais euédricos de cordierite, mais numerosos e de maior dimensão junto ao contacto externo, quase sempre alterado para micas. São frequentes os enclaves metassedimentares com forma elipsoidal, por vezes parcialmente assimilados e exibindo megacristais feldspáticos induzidos, orientados segundo direções locais de fluxo. Os enclaves podem constituir uma fração significativa da rocha, e podem atingir 50cm de comprimento. Devido à meteorização formam-se espessos manos de alteração, compostos por saibros que conteem grandes blocos de granito com forma arredondada, mais resistentes.

A norte desta aflora a mancha composta pelo denominado "Granito de Vouzela" (**γ'mgπ**). Este ocorre em grandes manchas, normalmente associado ao "granito de Fatunços". É um granito de grão médio a grosseiro com tendência porfiróide. Os megacristais são raros e de pequenas dimensões (aproximadamnete 2cm). Definem uma orientação planar coincidente com a foliação das micas (geralmente N45ºW). A moscovite ocorre normalmente associada à biotite, rodeando os pequenos cristais deste mineral. Ocorre ainda em cristais isolados, por vezes de grande dimensão que não se dispõem de acordo com a foliação geral (e podem ser de moscovite tardia).

Ainda a Norte, mas mais para NE, ocorre a "Formação da Ponte Chinchela" (**NC_{PC}^{1}**), uma formação do grupo do Douro constituída por rochas carbonatadas e xistos negros carbonosos (grafitosos). Esta formação é composta por dois membros. A zona afeta à área de estudo (figura III.13) é composta por metapelitos e metagrauvaques interestratificados com níveis centimétricos a decimétricos de rochas calcossilicatadas e calcários.

A Oeste da área de estudo aflora uma mancha do denominado "Granito de Mangualde" (**γπmg**). Este granito é do tipo monzonítico, biotítico, porfiroide, de grão médio a grosseiro. O contacto com o granito de Farminhão – S. João de Lourosa é por vezes gradativo, com faixas com algumas dezenas de metros. A fácies granítica dominante apresenta grão médio a grosseiro, onde abundam megacristais de feldspato bem desenvolvidos, róseos, com dimensão média de 3,5cm. Os megacristais, tanto podem apresentar orientação paralela ao contacto com as rochas encaixantes, como podem apresentar orientação que sugerem estruturas de fluxo magmático. A rocha apresenta ainda um grande número de enclaves microgranulares de composição granodiorítica e dimensões que variam de milimétrica a métrica. Menos frequentes são os encraves metassedimentares, com forma arredondada e com orientação local que sugere direções de fluxo. A meteorização da rocha forma espessos mantos de alteração, formados por saibros no seio dos quais ocorrem blocos de formas arredondadas.

No mapa é ainda possível ver algumas manchas de aluviões (**a)**, mais recentes, nas margens dos rios. Estes depósitos são do quaternário e ocorrem ao longo dos vales de alguns rios e ribeiras, em faixas geralmente estreitas. Aqui aparecem tanto materiais transportados pelos cursos de água como materiais de escorrência das encostas, pelo que é abundante a quantidade de matéria orgânica.

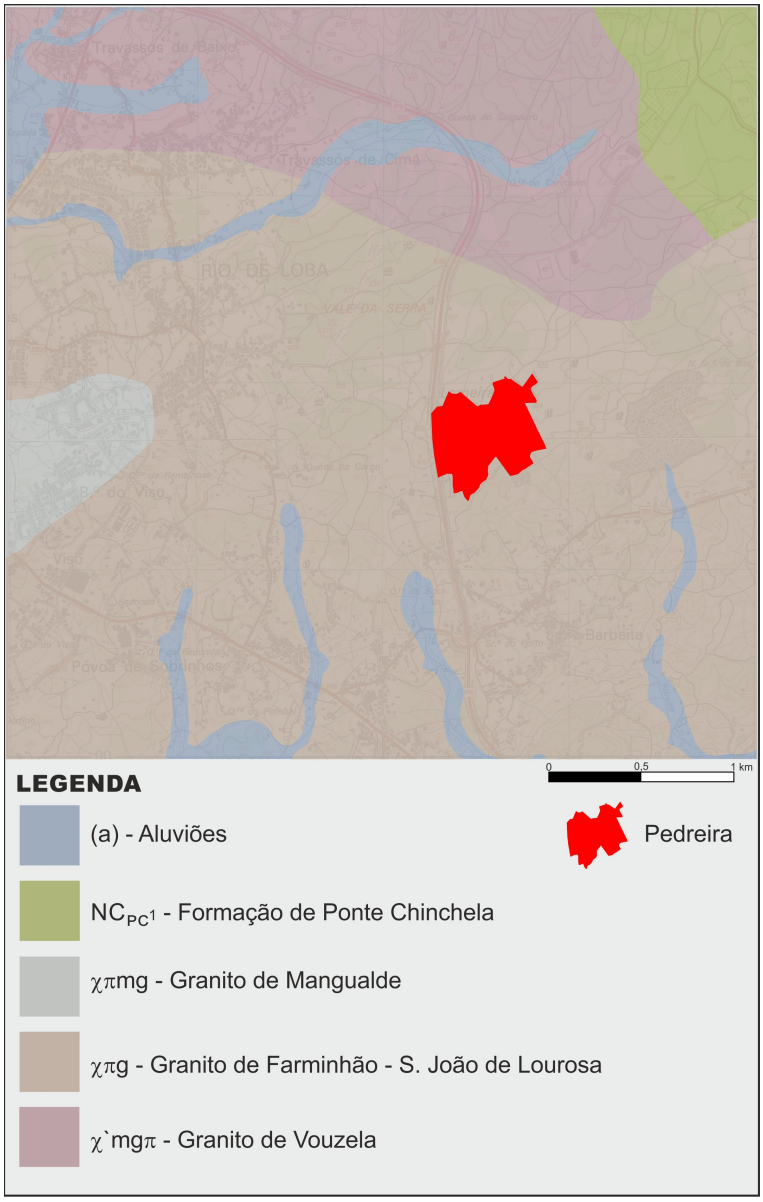


Figura III.13 - Localização da pedreira num extrato da carta geológica de Portugal, (folha 17-A à escala 1:50000)

01.2.3 TECTÓNICA

Do ponto de vista tectónico a área de estudo situa-se na região da Zona Centro Ibérica. Integra-se no flanco NE do antiforma de Porto-Viseu, de 1ª ordem e plano axial subvertical, orientado NW-SE e a N do extremo WSW da zona de cisalhamento dúctil de Penalva do Castelo - Traguntia de

Juzbado (Salamanca), WSW-ENE, esquerdo (figura III.14). A componente de desligamento esquerdo, nesta estrutura, à medida que se encaminha para WSW resulta na acomodação, à escala regional, da orientação geral NW - SE das estruturas variscas no bloco a NNW com a defleção esquerda das mesmas estruturas, à medida que nos aproximamos de NW para SE.

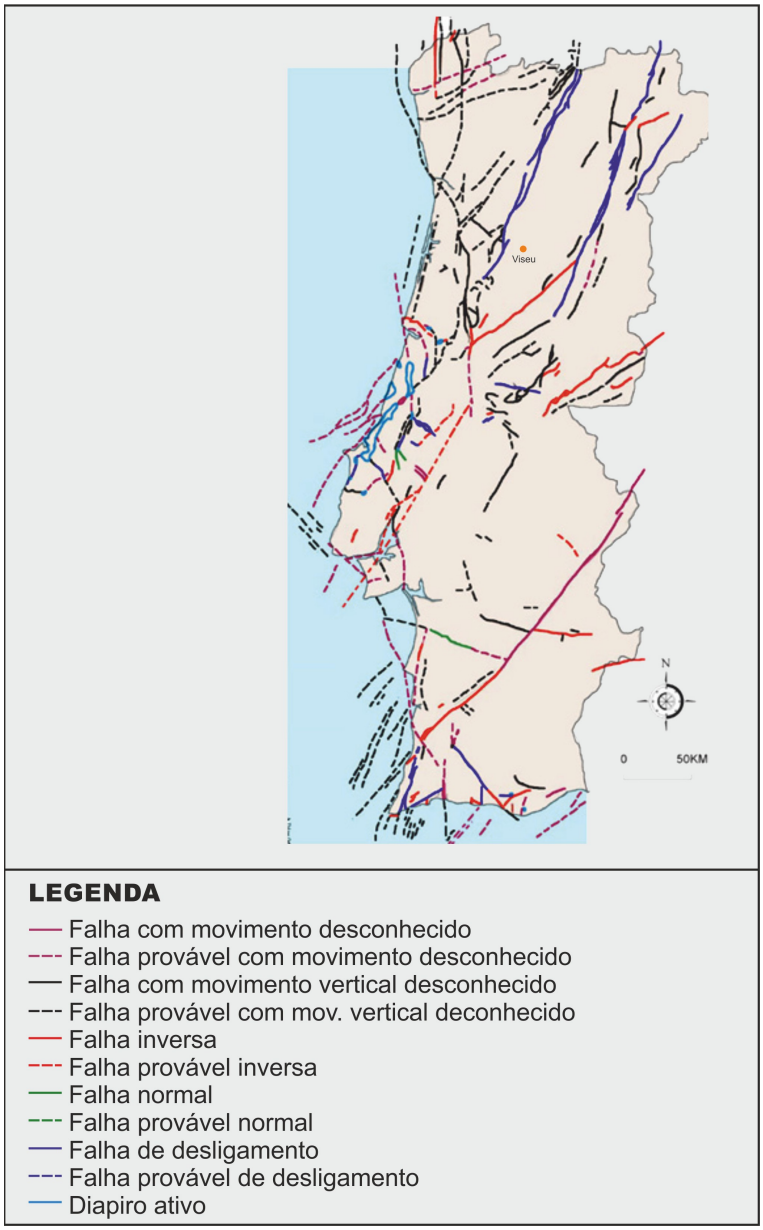


Figura III.14 - Carta tectónica de Portugal

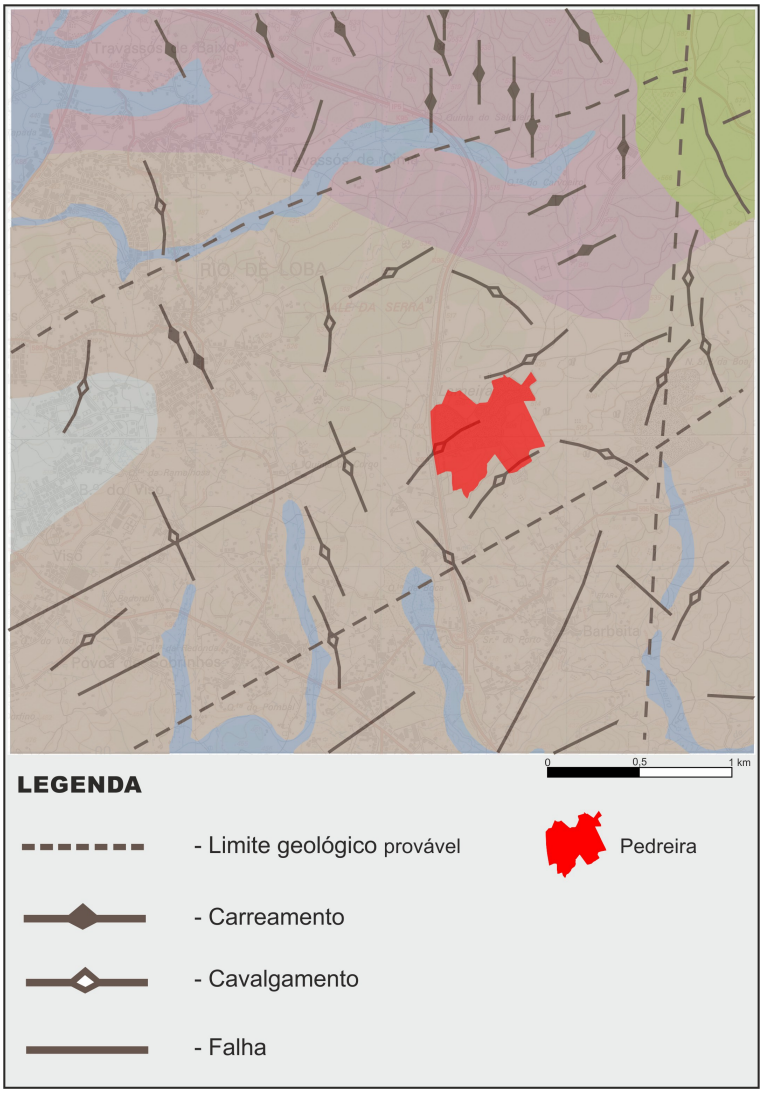


Figura III.15 - Localização da pedreira sobre as estruturas tectonicas principais da região (fonte carta geológica de Portugal, folha 17-A à escala 1:50000)

Na área da pedreira, de acordo com a carta tectónica (figura III.15) deverão aparecer duas estruturas de cavalgamento com orientação aproximada SW-NE, com pendor sub-horizontal. Estas estruturas foram confirmadas no terreno com trabalho de campo .

01.2.4 SISMICIDADE

A sismicidade em Portugal é pouco intensa e pouco frequente, mas o território continental português é afetado esporadicamente por sismos de elevada intensidade e magnitude (figura III.16), resultando em geral de roturas em falhas ativas.

Alguns dos sismos mais importantes sentidos em Portugal Continental, têm os seus epicentros localizados a SW do Cabo de S. Vicente. Além da sismicidade associada à deformação na fronteira das placas Açores - Gibraltar, existe também alguma atividade sísmica continental, no interior do território e junto ao litoral. Na área de estudo não se registaram quaisquer sismos de elevada magnitude.

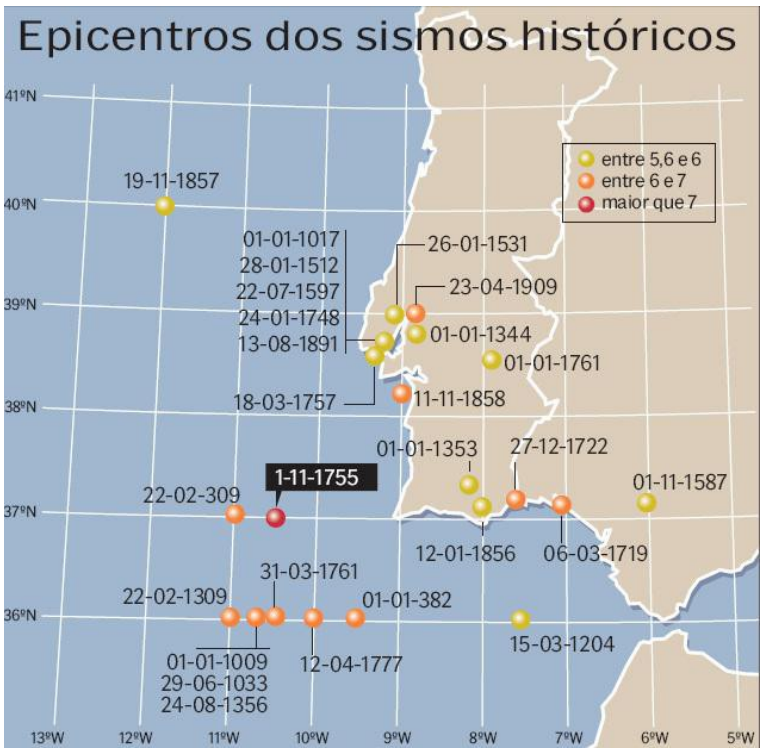


Figura III.16 - Registo do epicentro dos sismos históricos (Expresso – Sismos em portugal)

Com base em vários pressupostos pode-se dizer que as ações sísmicas correspondentes a um sismo com um período de retorno de 1000 anos podem definir-se através do Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) em função da localização e da natureza dos terrenos locais aflorantes.

O RSAEEP considera o território português dividido em 4 Zonas sismicas: A, B, C e D, por ordem crescente de perigosidade sismica, quantificada pelo coeficiente de sismicidade α igual a 1, 0.7, 0.5 e 0.3 respetivamente. Estes valores vão variar consoante se considerem sismos de magnetitude moderada e pequena distância focal, e sismos de maior magnitude e maior distância focal e ainda consoante o tipo de terrenos.

A área em estudo encontra-se na zona sísmica C, a segunda de menor risco sísmico do país, a que corresponde um coeficiente de sismicidade de 0,5 (figura III.17).

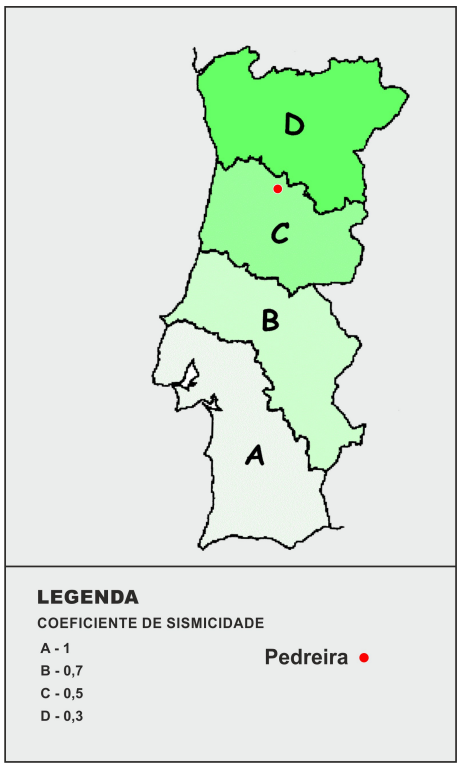


Figura III.17 - Coeficientes de sismicidade de Portugal Continental segundo o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) Sem escala

Também se pode classificar a área de estudo quanto à microzonagem sísmica, recorrendo à carta de intensidades máximas (figura III.18). Esta carta representa o maior grau de intensidade sentido em cada região de Portugal, tendo em conta todos os sismos ocorridos até à atualidade. Esta quantificação é elaborada com base na Escala de Mercalli (alterada 1956).

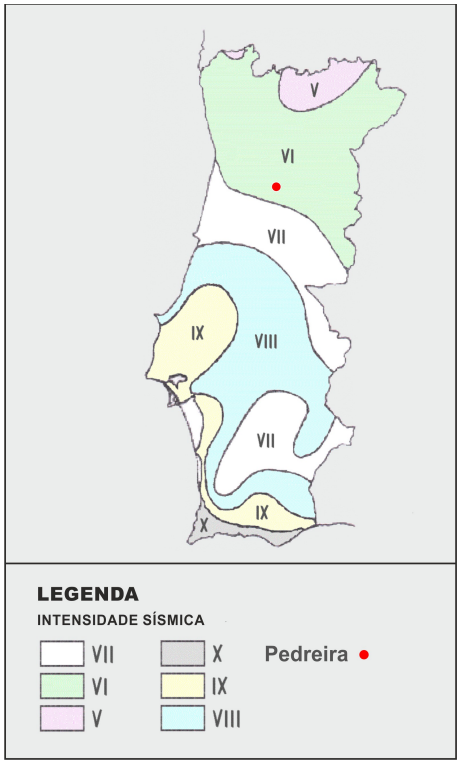


Figura III.18 - Carta de intensidades sísmicas máximas em Portugal Continental, (I.M., 1997) Sem escala

O mapa de intensidades sísmicas máximas em Portugal Continental, (I.M., 1997) indica para a zona em análise intensidade sísmica de grau VI, que corresponde, de acordo com a escala de Mercalli a um sismo:

VI - Bastante forte - Sentido por todos. Muitos assustam-se e correm para a rua. As pessoas sentem a falta de segurança. Os pratos, as louças, os vidros das janelas, os copos, partem-se. Objetos ornamentais, livros, etc., caem das prateleiras. Os quadros caem das paredes. As mobílias movem-se ou tombam. Os estuques fracos e alvenarias do tipo D fendem. Pequenos sinos tocam (igrejas e escolas). As árvores e arbustos são visivelmente agitados ou ouve-se o respetivo ruído (fonte IPMA).

De acordo com as características geológico-estruturais da região podemos considerar que existe uma sismicidade média, que tende a subir no decurso de sismos de grande intensidadade.

01.2.5 GEOLOGIA LOCAL

Na região estudada predominam as rochas graníticas. Destas destacam-se os granitos porfiróides de natureza calco-alcalina. São rochas com grande variação de textura, mas também com alguma variação mineralógica e química.

A rocha explorada é um granito fanerítco, porfiróide, de idade hercínica, que foi analisada micro e macroscopicamente.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Rocha holocristalina (inteiramente formada por cristais), cinza clara, leucocrata (elevada % de minerais máficos). A granularidade é grosseira, contendo fenocristais (textura fanerítica porfiróide). Em amostra de mão são visíveis os feldspatos potássicos de elevadas dimensões, quartzo, biotite e alguma moscovite.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Em lâmina delgada (figura III.19) a amostra é constituída por quartzo (mineral principal), que apresenta a cor de polarização típica (cinzento de 1ª ordem) bem como as formas anédricas.

O feldspato potássico é o 2º mineral mais abundante (mineral essencial) e faz-se representar pela ortoclase e microclina. A microclina apresenta o maclado característico em xadrez, que resulta do cruzamento do maclado polissintético segundo a Lei da Albite com a geminação do Periclinio.

A biotite, que nesta rocha também é considerada um mineral essencial, apresenta cores de polarização castanhas de 2ª ordem, extinção reta e halos pleocróicos característicos. As plagioclases encontram-se em menor número e estão representados pela andesina (plagioclase sódica).

As texturas mais frequentes são a pertítica devido à sobreposição das maclas de Albite com as do perclínio na microclina. As mirmequites (intercrescimento entre o quartzo e o feldspato) é também visível por pequenas gotículas brancas.

Na figura seguinte podemos identificar o quartzo de cor cinzenta (ao centro), a biotite, de cor castanha (no canto superior direito), feldspatos potássicos (canto inferior direito) e uma plagioclase sódica (canto superior esquerdo) com maclas polissintéticas.

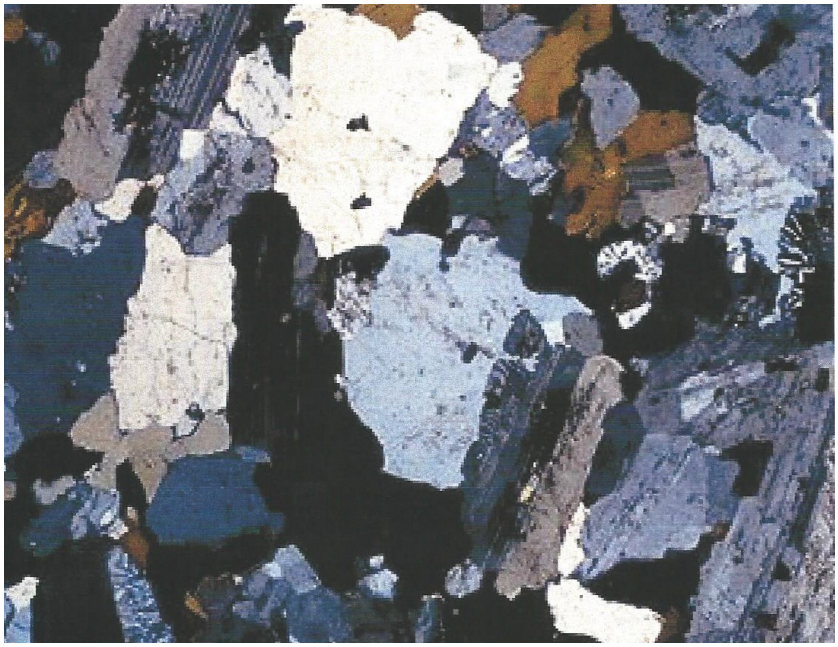


Figura III.19 - Aspeto geral de minerais seccionados numa lâmina delgada de uma amostra de granito explorado na pedreira do "Vale da Vaca n.º 2".

01.3 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

01.3.1 ENQUADRAMENTO REGIONAL

A área de implantação do projeto da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" localiza-se no limite norte da bacia hidrográfica do rio Mondego (figura III.20), que pertence à região hidrográfica do Vouga, Mondego, Lis e Ribeiras do Oeste (RH4).



Figura III.20 - Bacia hidrográfica do Mondego
(excerto da figura 1 do anexo cartográfico dp PBH do Mondego)

Em termos de unidades hidrológicas homogéneas, o Plano de bacia hidrográfica do Mondego enquadra a área de estudo na unidade Hidromorfológica do Alto Mondego.

A área da bacia hidrográfica do rio Mondego é de 6 659 km². Os seus principais afluentes são os rios Dão, Alva, Ceira e Arunca. A bacia hidrográfica do rio Mondego, a segunda maior bacia integralmente nacional, situa-se na região centro de Portugal, sendo limitada pelos paralelos 39º46' e 40º48' de latitude Norte e os meridianos 7º14' e 8º52' de longitude Oeste. Está inserida entre as bacias dos rios Vouga e Douro a Este e a Norte, e entre as bacias dos rios Tejo e Lis a Sul. A sua forma é retangular, com eixo principal na direção Nordeste – Sudoeste e a altitude média é da ordem de 375 m.

O Mondego é o 2º maior rio Português, em termos de área de bacia, e nas ce na serra da Estrela, a 1547m de altitude, e desagua na Figueira da Foz. Os seus principais afluentes são o Dão, o

mais proximo da área de estudo, na margem direita e os rios Pranto, Arunca, Ceira e Alva na margem esquerda.

Em termos morfológicos a bacia do Mondego é enquadrada pela cordilheira central, no planalto da "Beira Alta", que a separa da Bacia do Tejo, e a Noroeste é limitada pelas Serras do Caramulo e Buçaco, que a separam da bacia do Vouga.

A área de estudo propriamente dita enquadra-se na Sub-bacia do rio Dão. O concelho de Viseu é atravessado por 4 rios: rio Vouga, Dão, Paiva e Pavia.

À escala local, a área do projeto encontra-se entre o rio Dão, a sul e o rio Pavia, a norte. Os caudais das linhas de água marcadas na cartografia à escala 1:25 000 são nulos ou muito reduzidos na maior parte do ano (figura III.21).

A rede hidrográfica na envolvente do projeto é pouco densa, formada por trechos de linhas de água temporários que não apresentam caudal, a não ser após a ocorrência de uma chuvada com duração e intensidade significativas.

De facto, as características fisiográficas e geológicas da área em estudo, em conjugação com as da precipitação da região, torna os poços e furos a melhor opção para captar água, devido à natureza do solo.

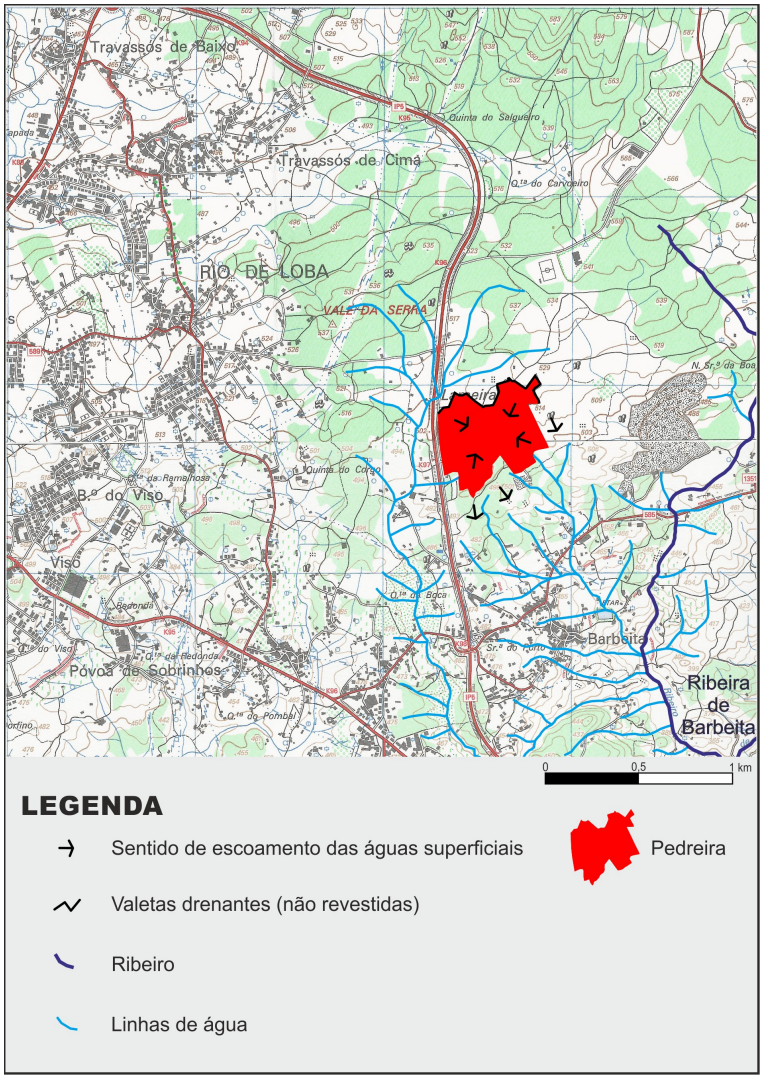


Figura III.21 - Enquadramento hidrográfico local da área de projeto (fonte carta militar de portugal à escala 1:25000 – folhas 178 e 179)

A área de projeto não interseta qualquer linha de água. No entanto, a área de estudo drena para o ribeiro de Barbeita que atravessa a localidade com o mesmo nome, e é afluente da ribeira de Sátão, que se encontra com o rio Dão, a menos de 4km da pedreira. Este por sua vez é afluente do Mondego (figura III.21 e III.22).

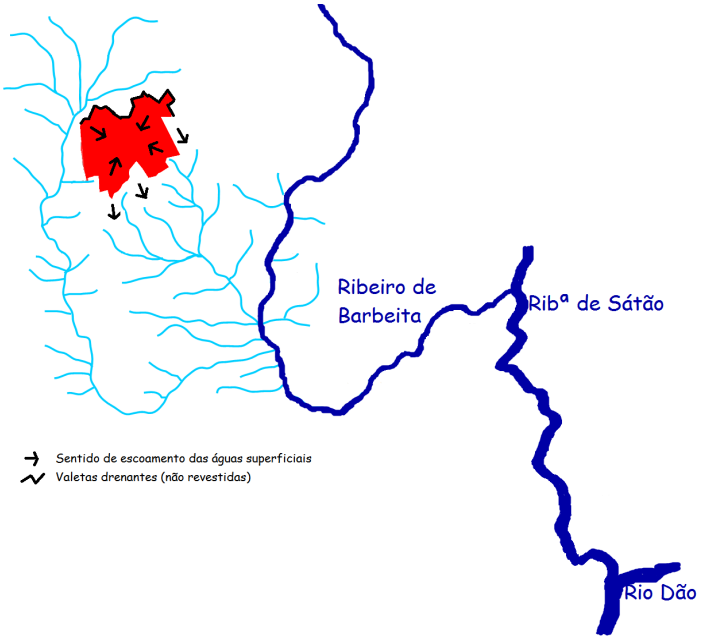


Figura III.22 - Enquadramento na hidrografia regional
(fonte carta militar de portugal à escala 1:25000 – folhas 178 e 179)

01.3.2 REGIME HIDROLÓGICO

Segundo o PBH do rio Mondego, o escoamento médio anual na bacia é de 400mm, sendo que na área de projeto o escoamento situa-se entre 600 e 800mm (figura III.23).

Na margem direita do Mondego, a sub-bacia do rio Dão, onde se insere o projeto, é das que possui mais estações hidrométricas, quer em termos de área abrangida, quer em termos da longevidade dos registos, algumas com mais de 70 anos. Quatro das estações estão localizadas ao longo do próprio rio Dão, e as restantes quatro em afluentes.

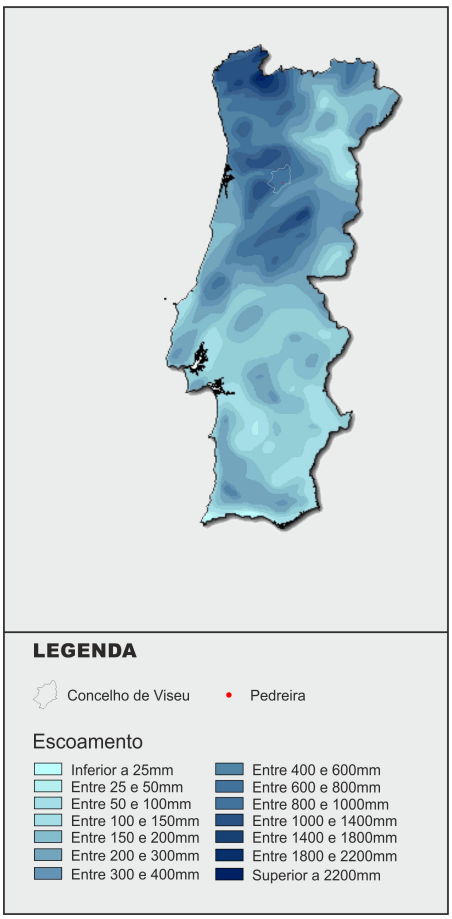


Figura III.23 – Carta de escoamento
(fonte Atlas do ambiente) Sem escala

01.4 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

01.4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

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

- Enquadramento regional - tendo-se coletado, na bibliografia disponível, a informação tida por relevante para o EIA;
- Dados de monitorização do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH);

• Dados do Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR);

• Inventário de pontos de água na área de intervenção do projeto e envolvente próxima;

• Dados de inventários de pontos de água efetuados no local pela equipa técnica, tendo em vista pormenorizar, ao nível local, o modelo conceptual de funcionamento hidráulico estabelecido para a região.

01.4.2 ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO REGIONAL

Em termos hidrogeológicos, a área de intervenção insere-se na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Montego, onde dominam os aquíferos do tipo fissurado. Este tem uma dimensão de aproximadamente 4826km^2 de área de recarga.

As rochas existentes nesta região (granitóides, xistos, grauvaques e quartzitos) têm em comum muitas características hidrogeológicas, nomeadamente o modo de ocorrência e de circulação da água subterrânea. A circulação da água subterrânea faz-se predominantemente através de descontinuidades - planos de xistosidade e fraturas, mas também através de poros intergranulares, em zonas de alteração significativa. Na maioria das situações, a espessura com interesse hidrogeológico é da ordem dos 70 a 100m. Por vezes acidentes tectónicos com maior expressão podem dar origem a circulação mais profunda, já no domínio do hidrotermalismo.

Neste tipo de meios geológicos, as condições geomorfológicas também condicionam a ocorrência e a circulação da água, em particular a infiltração. Nas zonas onde o relevo é mais vigoroso há uma clara redução da infiltração, aumentando a escorrência superficial.

No Maciço Antigo, as formações hidrogeológicas são, regra geral, pouco produtivas. A captação de água fazia-se tradicionalmente por poços, poços com galerias e minas. Atualmente, privilegia-se a captação por furos e, em condições hidrogeológicas específicas, os poços com drenos radiais têm substituído os poços com minas. As captações com maior produtividade correspondem a pequenos poços, com profundidade inferior a 20m, mas de drenagem horizontal (galerias, drenos, furos horizontais) e geralmente nas proximidades de linhas de água. Apenas nos xistos é possível encontrar exemplos de captações tipo furos verticais, com profundidades superiores a

50m que produzem, excecionalmente, caudais acima de 4l/s. Nos granitos rondam os 0,2l/s. Os níveis freáticos são muito sensíveis às variações de precipitação.

Nesta região os aquíferos mais produtivos têm por suporte as aluviões modernas, estreitas faixas ao longo dos rios e claramente subordinadas a estes. Isto é, são aquíferos em que as reservas e os recursos intrínsecos são muito pequenos e muito inferiores aos recursos exploráveis. A exploração destes aquíferos induz a infiltração (captura) da água no leito dos rios e traduz-se, por isso, por um "prejuízo" no caudal do escoamento superficial. O nível freático nestas captações encontra-se a poucos metros abaixo da superfície do terreno, é variável e acompanha as flutuações sazonais do nível da água no rio. Pelos motivos atrás expostos, estes aquíferos aluvionares são muito vulneráveis, sujeitos a risco de contaminação pela água do escoamento superficial e pela agricultura que se faz nalgumas daquelas faixas aluvionares ou nos terrenos adjacentes.

Se acordo com dados do SNIRH, não existem dados na envolvente mais próxima da pedreira que permitam tirar conclusões sobre a afetação, quer em termos de qualidade quer quantidade. No entanto, um ponto da rede de qualidade do SNIRH (199/c27) a jusante da área da pedreira, no rio Dão, nas Caldas de S. Gemil apresenta classificação da qualidade da água de "A2 ", apesar de não apresentar dados todos os anos (dados 2009, 2008, 2007, 2005 e anteriores). O maior problema nesta estação são os valores de PH devido à proximidade da estância termal das Caldas de S. Gemil, com águas sulfúreo sódicas, que poderão influenciar os resultados.

Deve-se destacar ainda a existência de importantes estâncias termais no distrito, nomeadamente as Termas Sulfurosas de Alcafache & Spa Termal (Viseu), Termas do Carvalhal (Castro Daire), Caldas da Cavaca (Aguiar da Beira), Caldas da Felgueira – Termas e SPA (Nelas), Caldas de Sangemil (Tondela) e Centro Termal de S. Pedro do Sul (S. Pedro do Sul).

01.4.3 ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO LOCAL

A área de projeto situa-se numa área em que dominam os granitos, formações que em termos hidrogeológicos são pouco produtivas e ocorrem sobretudo em zonas fraturadas. A captação é feita principalmente em furos e poços (com ou sem mina). O local afeto à área de exploração não é exceção e na envolvente existem alguns poços, identificados na figura III.24. Num raio de 500m,

foram identificados 11 poços, 1 depósito de água térreo e 4 tanques, praticamente todos eles a W e S. Nem todos foram confirmados no local por estarem em propriedades privadas de acesso condicionado.

No interior da área de licenciamento também existe um furo de captação de águas, devidamente licenciado pelas entidades competentes (Nº 110-C/2008), situado no interior da área industrial (anexos). A água do furo é monitorizada para uso humano, de acordo com o D.L n.º 236/98 de 1 de agosto de 1998. Apesar de não ser monitorizado o nível freático do mesmo, nunca se detetou falta de água para abastecimento da unidade industrial.



Figura III.24 – Esquema de drenagem da área de projeto (fonte imagem google maps)

No interior da área de exploração existem valetas drenantes que canalizam as águas de escorrência para as lagoas, na base da pedreira. As valetas existentes na área industrial

canalizam as águas para um separador de hidrocarbonetos, devidamente licenciado (L002434.2015.RH4) cujas águas são permanentemente monitorizadas, de acordo com proposta da ARH. Estas linhas de água, aparecem marcadas na planta topográfica à escala 1:2000, anexa ao Plano de lavra.

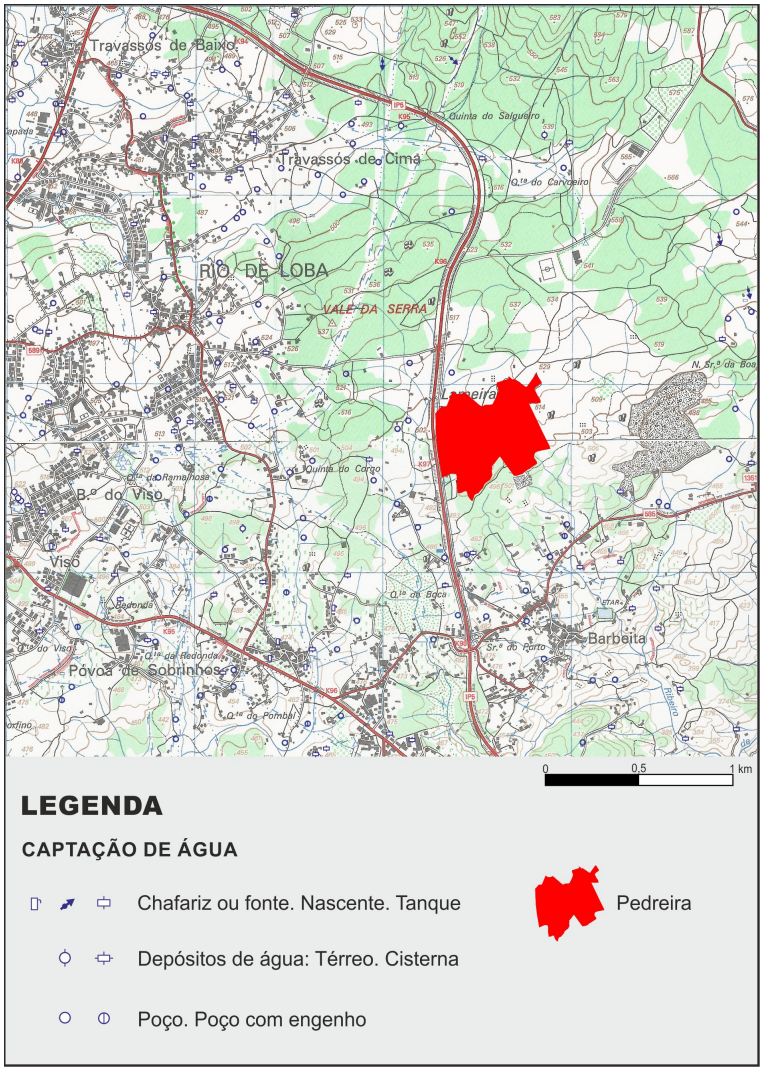


Figura III.25 – Carta de captações (fonte carta militar 1:25000)

01.4.4 CAPTAÇÕES PÚBLICAS

De acordo com dados do Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR - 2008), o concelho de Viseu possui 10 captações de água associadas à bacia

hidrográfica do Mondego, das quais 4 são de superfície, na maioria associadas à barragem de Fagilde, e as restantes subterrâneas (tabela III.2) Existem outras, associadas à bacia hidrográfica do rio Vouga que não foram consideradas relevantes para o estudo em questão.

Tabela III.2 - Captações públicas de água subterrânea na área de projeto (INSAAR)

CÓDIGO INSAAR	DESIGNAÇÃO	TIPO DE ORIGEM	FREGUESIA
17000989	Fagilde (Captação de Emergência)	Superfície	
17001511	Barragem de Fagilde	Superfície	
17001511	Barragem de Fagilde	Superfície	
21505785	Captação Barragem Calde	Superfície	Calde
14011143	Vale Fachas Mina	Subterrânea	Mundão
14011144	Vale Fachas Poço	Subterrânea	Mundão
14011145	Vale Fachas Furo	Subterrânea	Mundão
14011151	Farminhão	Subterrânea	Farminhão
14011154	Corvos-à-Nogueira	Subterrânea	Santos Evos
18716968	Boa Aldeia	Subterrânea	

Ao nível dos sistemas de abastecimento de águas existentes no municipio de Viseu, são de salientar, além da captação de Fagilde, os sistemas de abastecimento de águas de Maeira, Muna, Vale de Fachas e Calde. O concelho de Viseu possui 8 captações principais, 5 estações de tratamento (ETA) e 10 estações elevatórias. As captações públicas de "Vale de Fachas – Mundão", são as mais próximas da área de projeto, e situam-se a aproximadamente 1300m para Norte. Nenhuma das captações se encontra situada na área de estudo, nem se encontram na área afeta aos perímetros de proteção (figura III.26).

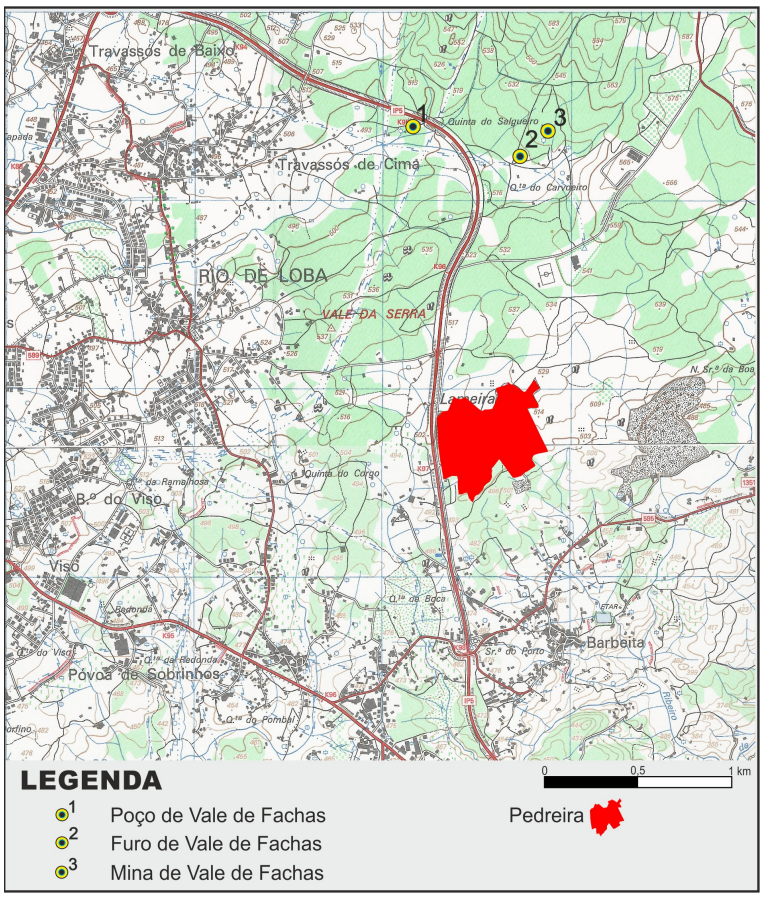


Figura III.26 – Perímetros de proteção das captações públicas de águas subterrâneas.

01.5 QUALIDADE DAS ÁGUAS

01.5.1 ENQUADRAMENTO LEGAL

A avaliação da qualidade da água é enquadrada legalmente pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, que estabelece as normas, os critérios e os objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos. Para os parâmetros de qualidade estabelecidos naquele diploma foram definidos: valores máximos admissíveis (VMA), que indicam os valores de norma de qualidade que não devem ser ultrapassados; valores máximos recomendáveis (VMR), que indicam os valores de norma de qualidade que devem ser respeitados ou não excedidos; e valores limite de emissão (VLE) que

indicam o valor da concentração de determinadas substâncias que não podem ser excedidos por descarga no meio aquático. A secção III, daquele diploma, relativa à água para consumo humano foi revogada pelo Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de setembro, que aprova as normas relativas à qualidade da água destinada a este uso, transpondo para o direito interno a Directiva n.º 98/83/CE, do Conselho, de 3 de novembro. Este último revisto pelo Decreto-Lei nº306/2007, de 27 de agosto.

Quando considerado o uso para consumo humano (o mais exigente em termos de qualidade), a água deve satisfazer um conjunto de condições relativamente a valores paramétricos fixados nas partes I, II e III do Anexo I do Decreto-Lei nº306/2007, de 27 de agosto, bem como, cumprir os controlos de rotina, inspeção e frequências mínimas de amostragem e análise de águas com esse fim. Não sendo indicado o seu uso para um fim específico, as águas superficiais deverão, contudo, satisfazer um conjunto de objetivos ambientais de qualidade mínima. Esses objetivos ambientais são listados no Anexo XXI do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.

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

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

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

Finalmente, e muito recentemente, foi publicado o Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece normas de qualidade ambiental (NQA) para as substâncias prioritárias e para outros poluentes, identificados, respetivamente, nos Anexos I e II, tendo em vista assegurar a redução gradual da poluição provocada por substâncias prioritárias e alcançar o bom estado das águas superficiais. Este diploma revoga parcialmente os diplomas anteriormente referidos, nomeadamente os Anexos I, XX e XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, e o anexo do

Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de novembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 261/2003, de 21 de outubro.

01.5.2 POTENCIAIS CONTAMINANTES AQUÁTICOS ASSOCIADOS À ATIVIDADE EM ESTUDO

Na exploração de uma pedreira a céu aberto, o parâmetro que assume maior relevo sobre a qualidade da água é o transporte de sólidos para as linhas de água, com consequente incremento da concentração de Sólidos Suspensos Totais (SST). Este transporte pode ter origem natural (durante períodos de precipitação intensa e prolongada) ou resultar da ação do Homem (com libertação de efluentes para o meio hídrico). O primeiro pode ainda incidir sobre o meio geológico não intervencionado (natural ou seminatural) ou intervencionado (ex. frentes de exploração, escombreiras, etc.).

A erosão hídrica e eólica e o transporte por ação mecânica, associados ao deficiente acondicionamento dos materiais ou à falta de limpeza dos acessos, podem também ter como consequência a afetação das linhas de drenagem natural existentes na área. Por exemplo, uma deficiente conceção e manutenção dos taludes, pode conduzir a ravinamentos importantes e ao consequente arrastamento de partículas sólidas para os órgãos de drenagem pluvial, com prejuízo para a qualidade das linhas de água recetoras.

Outro aspeto importante, com eventuais consequências sobre a qualidade das águas superficiais e/ou subterrâneas, tem a ver com a possibilidade de ocorrência de situações acidentais anómalas, associadas a derrames de óleos (novos ou usados), combustíveis ou outras substâncias poluentes.

01.5.3 POTENCIAIS CONTAMINANTES AQUÁTICOS ASSOCIADOS A ATIVIDADES NA ENVOLVENTE DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

Na envolvente da área da pedreira identificam-se diversos tipos de atividades/usos do solo que, potencialmente podem provocar degradação da qualidade da água subjacente ao sistema aquífero, quer por incidente (*e.g.* incorreto acondicionamento de substâncias perigosas) quer por

acidente (*e.g.* acidente rodoviário com derrame de combustível). Na figura III.27 localizam-se as ETAR existentes na área de estudo. Os postos de abastecimento de combustível ficam todos fora da área do mapa.

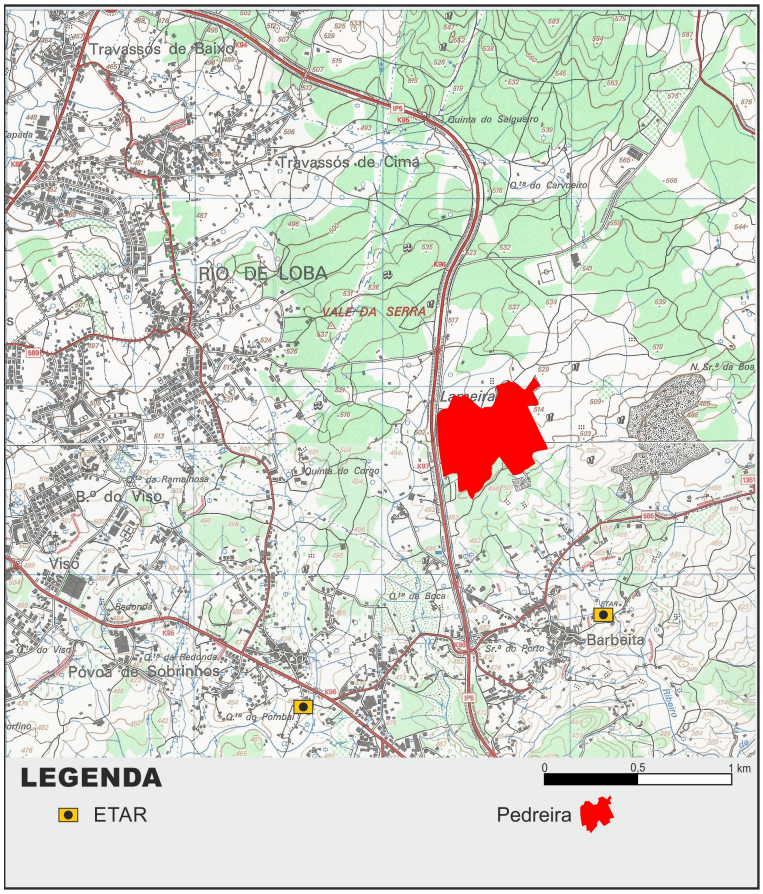


Figura III. 27- Localização das fontes contaminantes (ETAR)

A mais próxima da área de projeto é a ETAR de Barbeita, está localizada a Sul, não deverá induzir contaminações na área da pedreira, pois toda a drenagem é no sentido N/S. Também o único posto de abastecimento de combustível se situa a 1700m para Sul, já fora da área do mapa.

Na envolvente da área de projeto, para além dos espaços florestais e silvo-pastoris que não geram contaminantes para o meio hídrico, coabitam outros tipos de ocupação do território passíveis de induzirem contaminação das águas, dos quais se destacam os usos domésticos, indústrias extrativas, unidades industriais e algumas explorações pecuárias.

De acordo com o PBH do Mondego, para o concelho de Viseu, com 66697 habitantes, a distribuição da carga de contaminantes (em ton/ano) aparece referida na tabela abaixo:

Tabela III.3 - Distribuição da carga de contaminantes nas linhas de água no concelho de Viseu

	CBO5 (ton/ano)	CQO (ton/ano)	SST (ton/ano)	Azoto (ton/ano)	Fósforo (ton/ano)
Fontes domésticas	1461	3286	2191	195	37
Fontes industriais	362	727	277	-	-
Pecuária	-	-	-	-	-
TOTAL	1823	4013	4268	195	37
% da bacia	6,71	5,97	13,75	8,71	8,22

**Muitos destes contaminantes podem eventualmente ser tratados em ETAR antes de serem lançados na rede hidrográfica.

01.5.4 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Para a caracterização da situação de referência em termos de qualidade das águas superficiais consultou-se o SNIRH e ainda o PBH do Mondego. A pesquisa efetuada não permitiu identificar qualquer estação na envolvente próxima da área de projeto. A estação hidrométrica mais próxima (11I/01 – Ferreirós) apresenta apenas dados para o período 1995 a 2013. Nesta estação, já bastante afastada da pedreira, passam as águas drenadas pela área de estudo.

Ainda que a sua representatividade não seja inequívoca, exibem-se na figura III.28 e na tabela III.4, respetivamente as classificações da qualidade da água e os parâmetros responsáveis por tais classificações, para o período compreendido entre 1995 e 2013. A estação denomina-se Ferreirós, no rio Dão, bacia do Mondego, coordenadas 208264;388671.

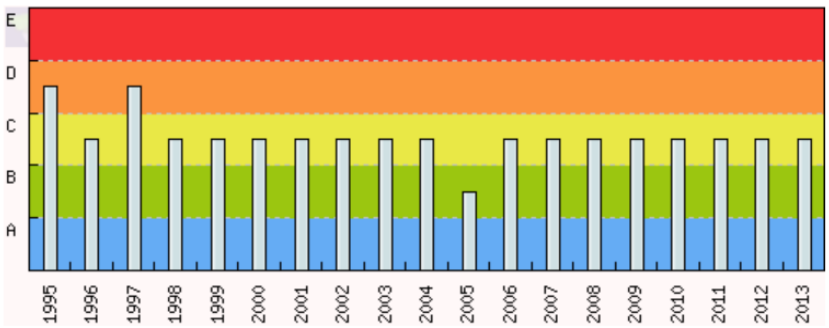


Figura III.28 - Evolução da classificação da água superficial na estação 11I/01

Tabela III.4 - Classificação da qualidade da água na estação de Ferreirós – rio Dão

Ano	Classificação	Parâmetro responsável
1995	D	Oxidabilidade
1996	C	Oxidabilidade, Carência química de oxigénio e Coliformes totais
1997	D	Oxidabilidade
1998	C	Carência química de oxigénio e Oxidabilidade
1999	C	Oxidabilidade
2000	C	Carência química de oxigénio, oxigénio dissolvido (Sat) e Oxidabilidade
2001	C	Coliformes totais, Coliformes fecais, Carência química de oxigénio e Oxidabilidade
2002	C	Carência química de oxigénio e Coliformes totais
2003	C	Carência química de oxigénio, oxigénio dissolvido e Coliformes totais
2004	C	Coliformes totais
2005	B	Nitratos, Coliformes fecais, Carência bioquímica de oxigénio, Carência química de oxigénio, Manganês, Esteptococs fecais e Coliformes totais
2006	C	Carência bioquímica de oxigénio, Carência química de oxigénio
2007	C	Carência química de oxigénio
2008	C	Carência química de oxigénio
2009	C	Carência química de oxigénio e oxigénio dissolvido (Sat)
2010	C	Oxigénio dissolvido (Sat)
2011	C	Carência química de oxigénio e Azoto Kjeldahl
2012	C	Oxigénio dissolvido (Sat)
2013	C	Oxigénio dissolvido (Sat)

A - Àguas com qualidade equivalente às condições naturais, aptas a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade **B –** Águas com qualidade ligeiriamente inferior à classe A, mas podendo também satizfazer potencialmente todas as utilizações **C** – Águas com qualidade aceitável, suficiente para irrigação, para usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existencia de vida piscícola (espécies menos exigentes), mas com reprodução aleatória; apta para recreio sem contacto direto **D** – Águas com qualidade medíocre, apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória; **E –** Águas extremamente poluídas e inadequadas para a maioria dos usos.

Uma análise sumária da figura III.28 e da tabela III.4 permite concluir que:

- Não existe uma tendência consistente de melhoria ou degradação da qualidade da água ao longo da série de dados;
- Predomina a classificação de “Razoável” para a qualidade da água monitorizada;
- Os principais parâmetros responsáveis por estas classificações são a carência química de oxigénio e os níveis de oxigénio dissolvido.

Dado que as águas da pedreira drenam todas para o interior da pedreira, considerámos que não era necessário avaliar a qualidade das águas superficiais na envolvente.

01.5.5 QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A área em estudo insere-se no Sistema Aquífero Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego (MCE). Dentro deste sistema, sob o ponto de vista hidrogeológico, os terrenos condicionam a tipologia de aquífero e o seu comportamento. As rochas granitóides, como as existentes no local de estudo, apresentam normalmente circulação do tipo superficial, condicionada pela espessura da camada de alteração e pela rede de fraturas resultantes da descompressão dos maciços. Normalmente a espessura com interesse hidrogeológico não ultrapassa os 100m.

O tipo de captação dominante são os poços, com ou sem galerias de mina, que têm vindo a ser progressivamente substituídos pelos furos verticais, devido sobretudo à evolução tecnológica e ao custo atual.

Para a caracterização da situação de referência em termos de qualidade das águas subterrâneas consultou-se:

- O trabalho “Sistemas Aquíferos de Portugal Continental”, realizado pela FCUL/INAG;
- Os dados de base do SNIRH, disponíveis em http://snirh.pt.
- As análises realizadas no furo da unidade industrial.

Neste trabalho é analisado um conjunto de parâmetros (elementos maiores) referentes a um período compreendido entre 1975 e 1993. Apesar da quantidade de dados disponíveis ser claramente insuficiente para caracterizar toda a região abrangida, permite conclusões que não deverão estar muito longe do panorama geral.

Foram considerados 18 pontos de água situados em granitos: 6 furos, 1 poço e 11 poços com drenos e furos horizontais. As estatísticas das águas de granitos do Maciço Hespérico na bacia do Mondego são apresentadas na tabela III.5 e foram calculadas com base em análises referentes a um período compreendido entre 1988 e 1991.

Tabela III. 5 - Dados estatísticos das águas de granitos na bacia do Mondego.

	N	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	MÍNIMO	Q_1	MEDIANA	Q_3	MÁXIMO
Condutividade (µS/cm)	18,00	106,00	60,00	33,00	63,00	88,00	134,00	266,00
pH	18,00	6,40	0,70	5,60	5,80	6,30	6,80	7,60
Bicarbonato (mg/L)	18,00	33,40	25,40	12,20	14,70	27,20	34,70	95,20
Cloreto (mg/L)	18,00	18,50	14,80	3,60	10,70	14,20	17,40	71,10
Sulfato (mg/L)	15,00	7,40	10,80	0,00	0,00	4,10	7,50	43,70
Nitrato (mg/L)	17,00	2,00	4,30	0,00	0,00	0,30	0,70	16,60
Sódio (mg/L)	15,00	13,90	10,50	4,00	7,80	11,90	16,20	47,00
Cálcio (mg/L)	18,00	8,90	11,20	0,40	2,30	5,50	7,70	45,40
Magnésio (mg/L)	17,00	3,10	2,30	0,50	1,30	2,70	4,20	9,90
Ferro (mg/L)	16,00	0,26	0,36	0,01	0,08	0,12	0,17	1,30

Numa perspetiva de classificação da qualidade das águas com vista à produção de água para consumo humano tem-se que, sob o ponto de vista químico, que o pH e o ferro são de longe os parâmetros cujos valores máximos recomendados (VMR norma DL nº 236/98 de 1 de agosto), são violados com maior frequência: em 67% e 88% das análises respetivamente. No caso do ferro, 13% dos valores ultrapassam o valores máximos admissíveis (VMAs). O cloreto, o sulfato e o sódio ultrapassam os VMRs em 17%, 7% e 13% das análises respetivamente. A alcalinidade, em 50% está abaixo do VMA.

Os aquíferos instalados neste tipo de rochas são bastante vulneráveis a determinados tipos de contaminação. Como a circulação se faz em grande parte em fissuras, a velocidade de circulação pode ser elevada e o poder de infiltração do meio é reduzido. São frequentes as contaminações microbiológicas e de origem antropogénica, resultantes da atividade agrícola, visíveis nos elevados concentrações de nitratos e outros iões. É também frequente estas águas apresentarem baixos valores de pH, por vezes próximo de 5, que potenciam o aumento das concentrações de aluminio, ferro e manganês, elevando-as por vezes acima do VMA. À exceção disso, estas águas apresentam normalmente mineralizações baixas e qualidades químicas aceitáveis.

Quanto à utilização para rega, a maioria das águas consideradas apresentam riscos de salinização e alcalinização baixos.

Relativamente aos dados obtidos no SNIRH foram utilidados dados dos furos existentes num raio de aproximadamente 25km. Os furos 199/C27, 209/C31 e 210/C32 não foram considerados por não apresentarem valores para os últimos 5 anos. Neste caso foram utilizados os últimos anos com medições.

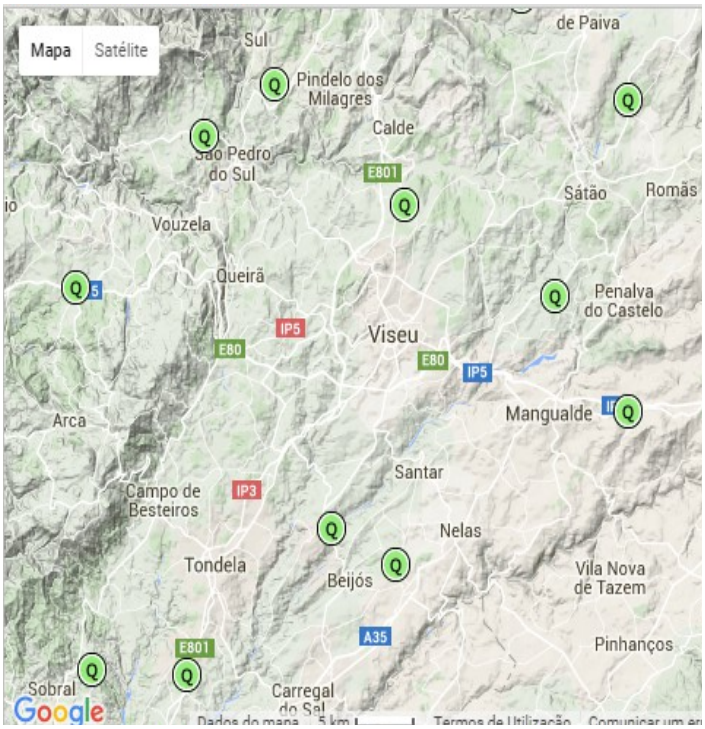


Figura III.29 - Rede de monitorização da qualidade da água subterrânea

(Fonte SNIRH em 16/10/2015)

Tabela III.6 - Classificação da Qualidade da água subterrânea na bacia do Mondego (2010-2014)

Nº FURO	TIPO DE FURO	POSIÇÃO RELATIVA À PEDREIRA / BACIA HIDROGRÁFICA	PARÂMETRO RESPONSÁVEL PELA CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA (2014)				
			2010	2011	2012	2013	2014
168/1	Furo vertical - Lamas	NE / Vouga – Ribeiras Costeiras	Cobre	pH	Fenois	pH	pH
178/5	Furo Vertical – Pindo de Vima	NEE/ Mondego	Oxigénio dissolvido (sat) e pH	pH	Oxigénio dissolvido (sat) e pH	Oxigénio dissolvido (sat) e pH	
179/9	Furo Vertical - antas	E / Mondego	Oxigénio dissolvido (sat) e pH	pH	Fenois	pH	pH
190/2	Furo vertical - Cunha alta (Quintais)	SEE / Mondego	pH	pH		Azoto amoniacal, Oxigénio dissolvido (sat) e pH	pH
200/1	Furo Vertical – Canas de Senhorim (Casal)	S / Mondego	Oxigénio dissolvido (sat) e pH	Oxigénio dissolvido (sat) e pH	Coliformes totais, Oxigénio dissolvido (sat) e pH	Oxigénio dissolvido (sat) e pH	
176/C18	Furo Vertical - Campia	O / Vouga – Ribeiras Costeiras					
166/15	Furo Vertical - Bordonhos	NOO / Vouga – Ribeiras Costeiras		pH	pH	pH	pH
166/16	Furo Vertical – Vila Maior	NO / Vouga – Ribeiras Costeiras		pH	Fosfatos P2O5	Fosfatos P2O5, Oxigénio dissolvido (sat) e pH	pH
178/C19	Furo Vertical - (Campo)	NNO/ Vouga – Ribeiras Costeiras					Oxigénio Dissolvido (sat)

LEGENDA	Sem dados	A1	A2	A3	>A3

Dado que, nesta região o escoamento subterrâneo se faz dominantemente na direção NE/SO, as estações mais importantes para a caracterização de eventuais contaminantes com origem na área da pedreira estariam a SO desta. São exatamente aquelas que não apresentam dados mais recentes (199/C27, 209/C31 e 210/C32), pelo que recuámos até à data em que existem dados. No ano de 2006 nenhuma das estações apresentava dados, cujas medições se iniciaram em 2005.

Tabela III. 7 - Classificação da Qualidade da água subterrânea na bacia do Mondego (2016-2009)

Nº furo	Tipo de furo	Posição relativa à pedreira / Bacia hidrográfica	Distância à pedreira	Parâmetro responsável pela classificação da qualidade da água (2014)			
				2005	2007	2008	2009
199/C27	Furo Vertical – Caldas de S. Gemil	SO / Mondego	17 km	pH	pH	pH	pH
210/C32	Furo Vertical - (Treixedo)	SO / Mondego	32 km	pH			
209/C31	Furo Vertical – Chão Miúdo	SO / Mondego	37km	Ferro	Ferro e Fosfatos P2O5	Ferro	Manganês

LEGENDA	Sem dados		A1	A2	A3	>A3

01.5.6 QUALIDADE DA ÁGUA MEDIDA NA PEDREIRA

A Tecnovia está autorizada pela APA para rejeição de Águas Residuais (L002434.2015.RH4) provenientes do separador de hidrocarbonetos. Estas águas são analisadas antes de serem lançadas na rede de drenagem e têm que cumprir os seguintes valores (* ANEXO XVII do Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de agosto) de acordo com a periodicidade definida na licença :

Tabela III.8 - Valores limite a cumprir na análise das águas.

PARÂMETRO	VLE
pH (Escala de Sorensen)	6 a 9
Carência Química de Oxigénio (mg/L O2)	150
Sólidos suspensos Totais (mg/L)	60
Óleos minerais (mg/L)	15

Na pedreira são efetuadas com regularidade medições da qualidade das águas, que se apresentam de seguida:

Tabela III.9 - Análises efetuadas nos tanques de decantação de águas pluviais.

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA				
Tipo de amostra	Residual			
Local da Colheita	Barbeita			
Origem da amostra	Tanques de decantação – Águas pluviais			
Data e hora da recolha	08-09-16 10:50			
Quem realizou a recolha	João Guilherme			
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA				
Parâmetros	Resultado	Unidades	Valores de referência	
pH (temperatura 25º)	6,9	ºC	6,5	9
Óleos minerais	<0,1	mg/L	<15	
Sólidos Suspensos Totais	3	mg/L	<60	
Carência Química de Oxigénio (CQO)	1700	mg/L O2	<150	
Carência Bioquímica de Oxigénio 30ºC (CBO)	76	mg/L O2	<40	
Fósforo	<0,08	mg/L P	<10	
Azoto total	<5,0	mg/L N	<15	
Conclusão:	Os parâmetros CBO e CQO não estão em conformidade com o DL236/98			

De acordo com os parâmetros medidos verifica-se que dois dos parâmetros não cumprem a legislação em vigor. Quando isso acontece, internamente é necessário averiguar a razão dos valores obtidos e, sempre que isso possa causar danos ao meio ambiente, os resultados são imediatamente comunicados às entidades competentes. Neste caso verificou-se que não é usual estes parâmetros apresentarem estes valores, comparativamente aos resultados anteriores. No entanto, dado que as águas são reutilizadas e só excecionalmente enviadas para as lagoas da pedreira e não são nunca lançadas nas linhas de água, considerou-se que estes parâmetros não colocam em risco o ambiente, nomeadamente a vida animal. Neste caso o procedimento habitual é enviar os relatórios apenas no final do ano.

A qualidade das águas subterrâneas na pedreira também pode ser aferida através das análises que são efetuadas no furo existente na unidade industrial, cujos parâmetros medidos têm que cumprir os valores presentes no DL306/2007 relativamente a águas para consumo humano.

Tabela III.10 - Análises efetuadas à água do furo existente na unidade industrial.

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA				
Tipo de amostra	Água de consumo humano			
Local da Colheita	Barbeita			
Origem da amostra	Furo			
Ponto de recolha	Torneira			
Data e hora da recolha	08-09-16 10:50			
Quem realizou a recolha	João Guilherme			
ANÁLISE BACTERIOLÓGICA				
Parâmetros	Resultado	Unidades	Valores de referência	
			VPI	VPO
Germes totais (em placa de gelose-nutritiva a 37º)	0	UFC/ml	20	
Germes totais (em placa de gelose-nutritiva a 22º)	2	UFC/ml	100	
Coliformes totais (Membrana Filtrante)	0	UFC/100ml	0	
Eshcherichia coli (Membrana Filtrante)	0	UFC/100ml		0
Enterococos (Membrana Filtrante)	0	UFC/100ml		0
Clostridium Perfringens (Membrana Filtrante)	0	UFC/100ml	0	
Conclusão:	Água Bacteriologicamente potável			

UFC – Unidades formadoras de colónias

VPI – Valor paramétrico Indicativo

VPO – Valor Paramétrico obrigatório

Valores paramétricos segundo DL306/2007

01.5.7 VULNERABILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

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

Ainda assim, são frequentemente utilizados índices que sintetizam, num único valor, a influência de todos os fatores que, direta ou indiretamente, contribuem para influenciar a sua

vulnerabilidade.

Seguidamente apresenta-se uma abordagem da vulnerabilidade aquífera do Sistema Aquífero, segundo o Método Qualitativo EPPNA (1989), realizada a partir de metodologias qualitativas baseadas no critério litológico dos aquíferos ou das formações hidrogeológicas indiferenciadas.

Este método considera oito classes de vulnerabilidade que se descrevem na tabela III.11.

O presente caso de estudo enquadra-se na classe de vulnerabilidade V6, ou seja, aquíferos em rochas fissuradas, com vulnerabilidade baixo a variável.

Tabela III.11 - Classes de vulnerabilidade segundo critérios litológicos (EPPNA, 1998)

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

01.6 SOLOS E OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO

Pretende-se neste descritor descrever o ambiente afetado pelo projeto no que diz respeito ao solo propriamente dito e aos seus usos.

O solo é a camada superficial da crosta terrestre constituída por partículas minerais, matéria orgânica, água, ar e microrganismos. O solo presente em determinado local reflete sobretudo a generalidade das condições pedológicas aí existentes. A sua formação é um processo lento, gradual e constante, sendo por isso considerado um recurso natural não renovável. É essencial para a sobrevivência e desenvolvimento da vegetação e da vida animal terrestre, sendo por isso, um fator ambiental fundamental para a subsistência humana. Os solos existentes na área de influência do projeto terão sido formados a partir da alteração e meteorização dos substratos

existentes.

No que respeita ao solo e uso do solo serão consideradas as questões relacionadas com a sua natureza e respetiva ocupação na zona em estudo. Os impactes no uso do solo resultam da alteração do uso ou, em situações mais simples, da alteração da intensidade do uso.

A área em exploração está assinalada na Planta de Ordenamento do PDM 2d – solos como espaço afeto à exploração de recursos geológicos – pedreiras. A área a explorar contigua à existente implicará a afetação dos solos através das ações de desmatação e decapagem, para possibiitar a exploração.

A envolvente do projeto está assinalada como espaço agrícola de produção, espaço florestal de produção e espaço florestal de conservação. Contudo, apenas o espaço florestal será afetado pela ampliação.

A exploração de recursos geológicos induz no solo, de um modo geral, impactes temporários e localizados, permanecendo potencialmente ativos enquanto o recurso mineral é explorado. Assim, deverá garantir-se uma decapagem e armazenamento em condições adequadas de conservação, da camada superficial do solo, para posterior utilização aquando da recuperação ambiental e paisagística.

Desta forma, é fundamental que seja definida uma estratégia de planeamento para todas as atividades a desenvolver, de modo a garantir que a área afetada seja a menor possível e, na fase de encerramento, seja possível a integração e recuperação ambiental, paisagística de toda a área afetada.

Por conseguinte, é fundamental a análise e caraterização das condições do estado atual do ambiente, em sentido lato, suscetíveis de serem influenciadas pela implantação do projeto. Essa caraterização assenta em dados, obtidos a partir de pesquisa bibliográfica, cartografia e trabalho de campo.

Nesse sentido, determinou-se uma área de estudo (focalizada na área de implantação do projeto) sobre a qual incidirá a caraterização e análise da situação de referência do fator ambiental solos e ocupação atual do solo. Esta análise é realizada com base na cartografia representada à escala 1/25 000 na qual é indicada a informação considerada relevante para a sua análise e compreensão.

A área de ampliação da pedreira apresenta um relevo pouco acidentado, onde predominam os solos estreitos originários de materiais graníticos, onde se instalaram matos rasteiros e povoamentos arbóreos lenhosos, dominados pelo pinheiro bravo.

Neste capítulo, será efetuada uma descrição dos solos presentes na área de estudo e é descrita a ocupação atual do solo.

01.6.1 CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS NA ÁREA DE ESTUDO

No presente capítulo identifica-se e descreve-se a tipologia e capacidade de uso dos solos na área de estudo tendo por base a classificação do Atlas do Ambiente da Agência Portuguesa do Ambiente, as unidades taxonómicas e as unidades de capacidade de uso agrícola do solo constantes das cartas de solos e de capacidade de uso de Portugal do Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário / Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (CNROA/SROA). Estas cartas não estão publicadas para a área de estudo.

1.6.1.1. Tipo de solos

A classificação dos solos ocorrentes na área de estudo foi elaborada com base na cartografia existente, nomeadamente a cartografia do Atlas do Ambiente (1:1 000 000) que define os tipos e o uso dos solos. Foi ainda consultado o Atlas do Ambiente Dinâmico no site do Instituto do Ambiente, além da caracterização in situ. A carta de solos à escala 1:25000 (IDRHa) para a área de estudo não se encontra disponível.

A cartografia analisada, de acordo com a nomenclatura da FAO/UNESCO atribui a estes solos a classificação de Cambissolos. Estes são solos de formação incipiente de origem granítica e são caracterizados pela existência de um horizonte câmbico, que consiste num horizonte sub-superficial de alteração *in situ.* As suas principais características são: textura franco-arenosa ou mais fina e espessura mínima de 15cm, situando-se a base a pelo menos 25cm da superfície. São os solos mais frequentes em território português, correspondendo a aproximadamente 42% da área do território continental. Os solos provenientes de rochas granitóides denominam-se Cambissolos dístricos, embora a área afeta a pedreira dominem os cambisolos húmicos

associados a cambissolos dístricos (bh5) – figura III.30.



Figura III.30 - Excerto da carta de Solos do Atlas do ambiente (sem escala)

Já de acordo com SROA (Cardoso, 1974), os solos classificam-se como solos Litólicos ou Litossolos, e caracterizam-se essencialmente por um épipedon (horizonte superficial, simplificadamente) úmbrico de espessura inferior a 50cm. Geralmente são solos de montanha, derivados de rochas consolidadas. Não apresentam horizontes genéticos definidos, estando limitados a um perfil do tipo C R, mas podendo, nalguns casos, definir-se um horizonte A1 ou Ap incipiente, de baixo teor orgânico, já povoado de microrganismos, onde é maior a abundância de raízes. Contêm em regra, apreciável proporção de fragmentos da rocha-mãe que podem apresentar uma certa meteorização.

Porque se trata de solos morfologicamente muito simples e de fraca aptidão cultural, a textura destes solos é ligeira ou mediana, dependendo muito da natureza da rocha-mãe e do grau de meteorização atingido. Normalmente existe uma percentagem apreciável de elementos grosseiros. São quase sempre pobres em matéria orgânica, dada a sua diminuta espessura. A relação C/N mostra-se muito variável, como seria de esperar, mostrando diferentes tendências

evolutivas dos perfis e diferentes intensidades da atividade biológica. Em rochas granitóides o grau de saturação é geralmente elevado e a reação é neutra ou ligeiramente ácida (pH 4,6 a 5,5).

Os Litossolos, como solos incipientes que são, apresentam nulo ou muito fraco desenvolvimento de perfil devido a recente exposição da rocha-mãe à ação dos processos de formação do solo, ou mais vulgarmente, por causa da atuação da erosão acelerada que ocasiona a remoção do material de textura mais fina à medida que ele se vai formando. Neste caso existe agora um certo equilíbrio entre meteorização e erosão, equilíbrio que se verifica a um nível de espessura do solo muito baixo.

A desintegração física domina sobre a alteração química, sendo o solo predominantemente constituído por fragmentos de rocha pouco meteorizados. A alteração química limita-se a fraca formação de argila a partir dos minerais menos estáveis.

A nível local, a ligeira meteorização e a fraca acumulação de matéria orgânica à superfície são praticamente as únicas expressões do diminuto desenvolvimento do seu perfil que se podem observar. As rochas granitóides que afloram na área em estudo e envolvente dão origem a solos delgados e pobres, frequentemente ausentes, resultado quer das condições geomorfológicas associados a intensas precipitações que aí se fazem sentir, responsáveis pela forte degradação a que os solos estão sujeitos. Na área da pedreira que não foi ainda sujeita a decapagem ocorrem sobretudo litossolos de granitos, que resultam de intensos fenómenos de meteorização da rocha-mãe, muitas vezes aflorante.

1.6.1.2. Capacidade de uso do solo

Na área em estudo e envolvente predominam os solos de classe F (utilização não agrícola (florestal) que corresponde a solos com severas limitações para a produção agrícola, encontrando-se vocacionados para a produção florestal e silvícola. Na zona a Oeste já aparecem terrenos onde a utilização agrícola é possível, ainda que com algumas limitações e aparecem classificados em termos de PDM com Reserva Agrícola Nacional (RAN).

Os solos com melhor capacidade produtiva (classe A) identificados localizam-se sobretudo ao longo das baixas dos vales, locais onde encontram associados os principais núcleos urbanos e onde se desenvolve uma atividade agrícola de subsistência.

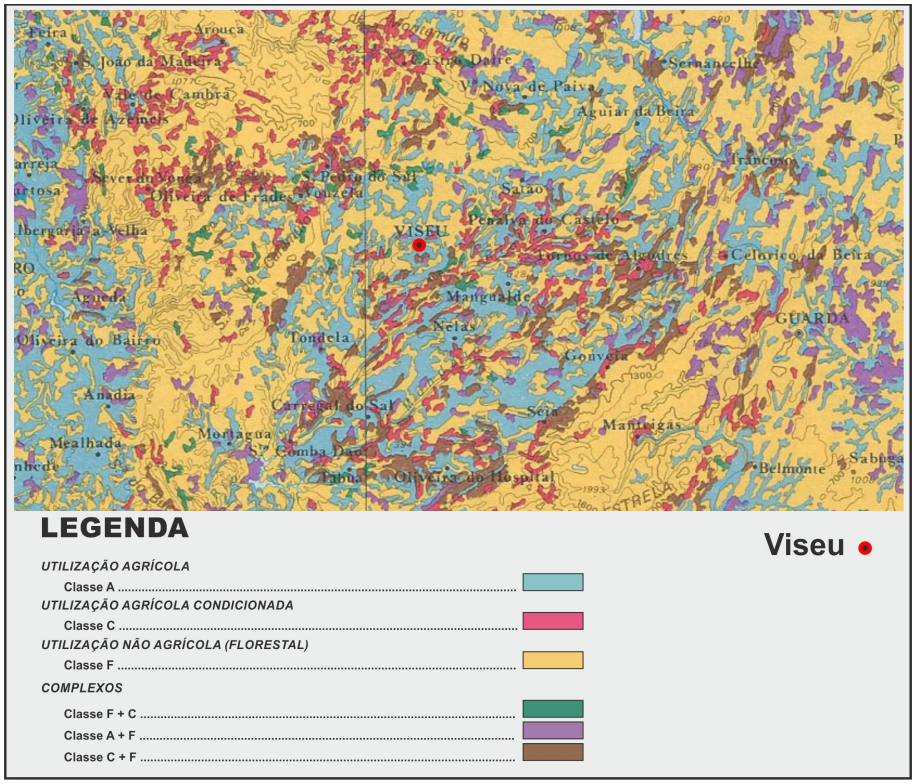


Figura III.31 - Excerto da Carta de Capacidade de uso do solos do Solos do Atlas do ambiente (sem escala)

01.6.2 OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO

O grau dos impactes gerados pelas alterações do uso do solo dependem sobretudo do seu potencial. Quanto maior for a potencialidade de uso agrícola ou florestal de um determinado solo, maiores serão as alternativas para a sua utilização. Dessa forma, uma alteração profunda do uso, em particular quando essa utilização é não agrícola ou florestal, pode gerar impactes significativos, principalmente quando os solos com essas caraterísticas são raros ou quando a tipologia da sua ocupação assume um interesse ou valor particular.

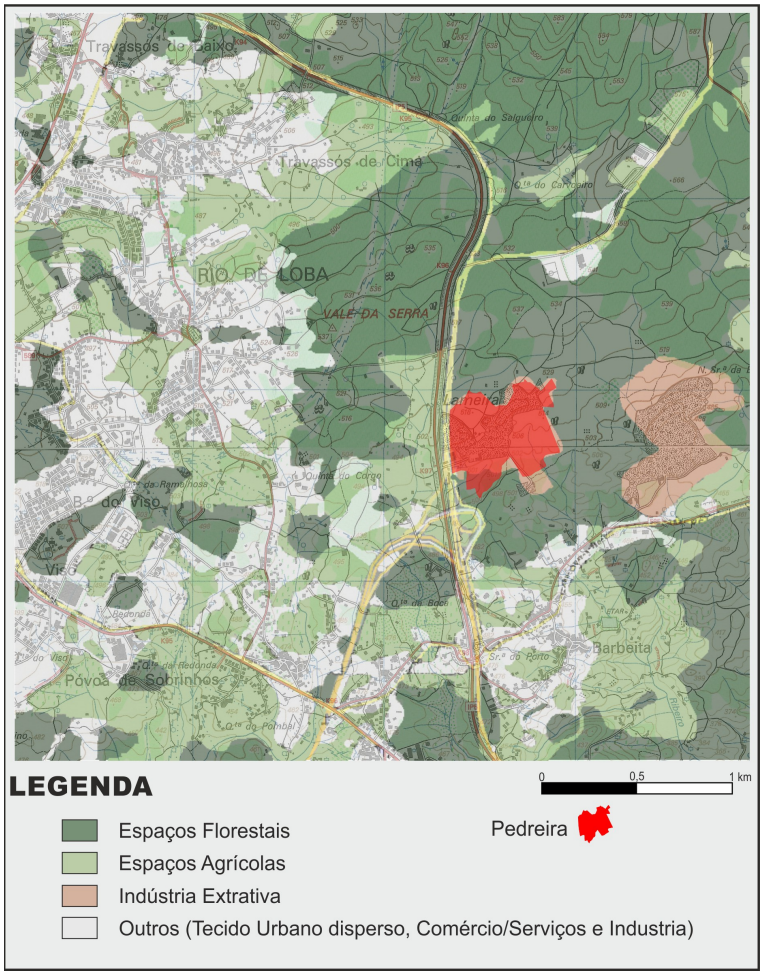


Figura III.32 - Mapa do uso atual do solo (elaborada a partir da fotografia aérea)

Com base em fotografias aéreas e cartas de ocupação do solo recentes, conjugados com trabalho de campo, foram delineadas e identificadas as manchas com o uso atual do solo verificados na área de estudo. Nesse sentido, para a caraterização da situação de referência foi utilizada a fotografia aérea da área em estudo onde é patente o uso atual do solo e foi cartografada na área de projeto.

Analisando a distribuição da ocupação do solo qualitativamente verifica-se que a categoria com maior representatividade são as áreas de espaço florestal, seguida do espaço agrícola, associado a zonas de tecido urbano concentrado e disperso. O tecido urbano contínuo ocupa uma área

considerável, dada a proximidade à capital de distrito, mas inclui também as áreas de comércio/serviços e alguma indústria. O espaço agroflorestal inclui terrenos agrícolas, com parcelas de pequena dimensão, maioritariamente utilizados para agricultura de subsistência e baldios, incultos e zonas de matos rasteiros dispersos. Foram ainda distinguidos os espaços afetos a "Pedreira", ou industria extrativa, dada a sua importância para o estudo em questão.

A área afeta à ampliação da pedreira encontra-se atualmente ocupada por rocha aflorante, matos e floresta, que será desmatada apenas quando for necessário intervir nessa área. No entanto esta área corresponde apenas a 20% da área da pedreira.



Figura III.33 - Àrea de ampliação da pedreira.

Através da análise efetuada neste capítulo, a área de estudo insere-se, de um modo geral, em solos de baixa qualidade (solos mólicos e incipientes) e de fraca capacidade, apresentando severas limitações de usos e funções (Classe F).

Os solos de melhor qualidade e capacidade de uso (Classe A), encontram-se, de um modo geral, ao longo da base das encostas, bastante afastados da área do projeto, não sendo por isso afetados pelo mesmo.

No que diz respeito ao uso do solo a afetar pelo projeto de ampliação, esse é essencialmente silvícola, não representando uma área de grande valor económico e ecológico.

01.7 QUALIDADE DO AR

A concentração de vários poluentes na atmosfera é a principal responsável pelos impactes negativos sobre a saúde humana, a produção agrícola, o estado de conservação de construções e obras de arte e origina, por norma, desequilíbrios nos ecossistemas. O desenvolvimento industrial e urbano tem levado ao aumento da emissão de poluentes atmosféricos.

Os problemas de qualidade do ar, em Portugal, não se manifestam na globalidade do território, incidindo principalmente nas maiores áreas urbanas e industriais (Sines, Setúbal, Barreiro-Seixal, Lisboa, Estarreja, Porto e outras). Cada vez mais são exigidas ações para a prevenção ou redução dos efeitos deste tipo de poluentes. Gerir a qualidade do ar envolve, por um lado a definição de limites de concentração dos poluentes na atmosfera e por outro a limitação de emissão dos mesmos. É também importante intervir diretamente no processo de licenciamento, na criação de estruturas de controlo da poluição em áreas especiais e apoiar a implementação de tecnologias menos poluentes.

A exploração de pedreiras influencia negativamente a qualidade do ar principalmente devido a poluentes do tipo partículas em suspensão, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO2), óxidos de enxofre (SOx), aerossóis, etc. Os níveis atingidos destes poluentes depende do ritmo de exploração uma vez que as fontes estão, de uma forma geral, ligadas aos equipamentos utilizados nos trabalhos (pás carregadoras, veículos pesados de transporte de materiais, geradores, etc.) e à quantidade de material processado.

01.7.1 ENQUADRAMENTO LEGAL

O regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente encontra-se transcrito no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro. Este diploma estabelece medidas destinadas a:

- Definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar ambiente, destinados a evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente;
- Avaliar, com base em métodos e critérios comuns, a qualidade do ar ambiente no território nacional;
- Obter informação relativa à qualidade do ar ambiente, a fim de contribuir para a redução da

poluição atmosférica e dos seus efeitos e acompanhar as tendências a longo prazo, bem como as melhorias obtidas através das medidas implementadas;

- Garantir que a informação sobre a qualidade do ar ambiente seja disponibilizada ao público;
- Preservar a qualidade do ar ambiente quando ela seja boa e melhorá-la nos restantes casos;
- Promover a cooperação com os outros estados membros de forma a reduzir a poluição atmosférica.

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

Tabela III.12 - Valores limite de poluentes atmosféricos

PARÂMETRO	PERÍODO CONSIDERADO	VALOR LIMITE
SO_2	1 hora	350 µg/m^3 (valor a não exceder mais que 24 vezes em cada ano civil)
	1 dia	125 µg/m^3 (valor a não exceder mais que 3 vezes em cada ano civil)
NO_X e NO_2	1 hora	200 µg/m^3 (valor a não exceder mais que 18 vezes em cada ano civil)
	Ano civil	40 µg/m^3
PM10	1 dia	50 µg/m^3 (valor a não exceder mais que 35 vezes em cada ano civil)
	Ano civil	40 µg/m^3
Chumbo	Ano civil	0,5 µg/m^3
Benzeno	Ano civil	5 µg/m^3
CO	Máximo diário das médias de oito horas	10 mg/m^3

Tabela III.13 - Limiares superiores e inferiores de avaliação para poluentes atmosféricos

PARÂMETRO	Limiar	MÉDIA DE 24 HORAS	MÉDIA ANUAL
SO_2	Superior	60% do valor limite por período de 24 horas (75 µg/m^3, a não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil)	60% do nível crítico aplicável no inverno (12 µg/m^3)
	Inferior	40% do valor limite por período de 24 horas (50 µg/m^3, a não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil)	40% do nível crítico aplicável no inverno (8 µg/m^3)
NO_X e NO_2	Superior	70% do valor limite por período de 24 horas (140 µg/m^3, a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	80% do valor limite (32 µg/m^3)
	Inferior	50% do valor limite por período de 24 horas (100 µg/m^3, a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	65% do valor limite (26 µg/m^3)
PM10	Superior	70% do valor limite por período de 24 horas (35 µg/m^3, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	70% do valor limite (28 µg/m^3)
	Inferior	50% do valor limite por período de 24 horas (25 µg/m^3, a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	50% do valor limite (20 µg/m^3)
Chumbo	Superior	70% do valor limite (0,35 µg/m^3)	-
	Inferior	50% do valor limite (0,25 µg/m^3)	-
Benzeno	Superior	70% do valor limite (3,5 µg/m^3)	-
	Inferior	40% do valor limite (2,5 µg/m^3)	-
CO	Superior	70% do valor limite (7 µg/m^3)	-
	Inferior	50% do valor limite (5 µg/m^3)	-

01.7.2 METODOLOGIA DE ANÁLISE

As análises foram efetuadas com base em elementos constantes na norma europeia de referência EN 12341- “Determination of the PM10 fraction of suspended particulate matter” e os constantes na secção IV do Anexo VII do Decreto-Lei nº 102/2010 de 23 de setembro e ainda todos os elementos gerais analíticos constantes na norma portuguesa NP2266 (“Colheita de ar para análise de partículas sólidas e liquidas”) sendo colhidas e analisadas as partículas de dimensão inferior a 10µm (PM10).

Foi usado um amostrador sequencial com caudal constante (1m³/hora), tendo sido efetuada a amostragem a caudal constante durante 24 horas consecutivas por um período de 7 dias, incluindo o fim de semana, e com início às zero horas de cada dia. A análise é efectuada por gravimetria, após estabilização de peso do material colhido no filtro, em ambiente controlado. É ainda analisado um filtro branco não amostrado para controlo de contaminação.

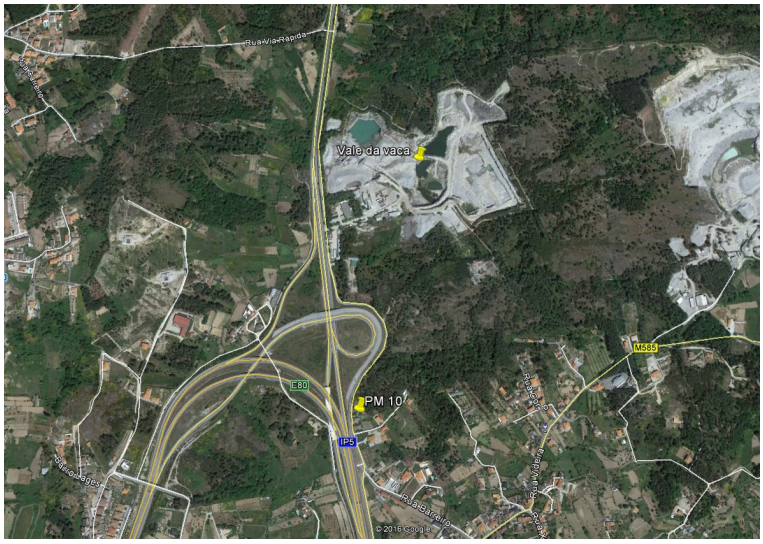


Figura III.34 – Localização da fonte ("Pedreira n.º 5222") e do ponto de medição (P1)

O amostrador possui sistema de mudança automática do filtro amostrado ao final de cada período de 24 horas de amostragem, sendo registadas as condições ambientais existentes nos sete porta-filtros.

Na amostragem em microescala devem ser cumpridas, tanto quanto possível, as seguintes orientações:

a) O fluxo de ar em torno da entrada da tomada de amostragem (ou seja, num ângulo de, pelo menos, 270°) deve ser livre, sem quaisquer obstruções que afetem o fluxo de ar na proximidade do dispositivo de amostragem (em geral, a alguns metros de distância de edifícios, varandas, árvores ou outros obstáculos e, no mínimo, a 0,5 metros do edifício mais próximo, no caso de pontos de amostragem representativos da qualidade do ar na linha de edificação);

b) Em geral, a entrada da tomada de amostragem deve estar a uma distância entre 1,5 metros (zona de respiração) e 4 metros do solo. Poderá ser necessário, nalguns casos, instalá-la em posições mais elevadas (até cerca de 8 metros). A localização em posições mais elevadas pode também ser apropriada se a estação for representativa de uma área vasta. No equipamento usado, a sonda de captação encontra-se sempre a altura mínima de 1.5 metros do solo;

c) A entrada da tomada não deve ser colocada na vizinhança imediata de fontes, para evitar a amostragem direta de emissões não misturadas com ar ambiente;

d) O exaustor do sistema de amostragem deve ser posicionado de modo a evitar a recirculação do ar expelido para a entrada da sonda;

e) Para todos os poluentes, os dispositivos de amostragem orientadas para o tráfego devem ser instaladas a uma distância mínima de 25 metros da esquina dos principais cruzamentos e, no máximo, a 10 metros da berma.

No caso de estes critérios não serem passíveis de aplicação devem ser usados métodos direcionais de amostragem.

Deve também atender -se aos seguintes fatores:

a) Fontes interferentes;

b) Segurança do equipamento;

c) Acessibilidade;

d) Disponibilidade de energia elétrica e comunicações telefónicas;

e) Visibilidade do local em relação ao espaço circundante;

f) Segurança do público e dos operadores;

g) Conveniência de efetuar no mesmo local a amostragem de diversos poluentes;

h) Requisitos em matéria de planeamento.

No caso presente foi possível obedecer a todas estas condições.

Na ausência de estação de monitorização em contínuo da qualidade do ar da rede nacional próxima da área de influência da unidade em questão (com valores anuais de longo termo), o ideal será colocar os amostradores a jusante da direção dos ventos dominantes no período de amostragem, no sentido de se avaliar a situação mais desfavorável de propagação de material em suspensão, sendo ainda usual obter um valor de concentração de fundo num lugar oposto à direção dos ventos dominantes.

Como a avaliação efetuada utiliza um método de amostragem omnidirecional (colheita em todas as direções), a influência de outras fontes de emissão vizinhas deverá ser tida em conta no sentido de se estimar a contribuição de cada uma das demais fontes no valor global obtido.

01.7.3 RECETORES E FONTES DOS POLUENTES ATMOSFÉRICOS

A zona envolvente à exploração é caracterizada por povoamento concentrado e disperso, registando-se alguma aglomeração de habitações de tipo unifamiliar a S/SE da exploração, junto à povoação de Barbeita. A escolha do local baseou-se no relatório feito anteriormente, que considerava 2 pontos. Dado que o ponto 1 (relatório de fevereiro de 2004) apresentava valores muito baixos e não foi considerado representativo pela distância, optou-se por realizar as medições apenas no ponto 2, onde os valores obtidos foram mais expressivos. Os restantes edifícios que são visíveis na fotografia aérea correspondem a barracões de usos temporário, não estando classificados como recetores sensíveis.

As fontes de poluentes atmosféricos mais importantes são a pedreira da Tecnovia, a pedreira vizinha a Este e a via rápida a Oeste.

01.7.4 QUALIDADE DO AR NA ÁREA EM ESTUDO

A rede de estações de monitorização da qualidade do ar, da responsabilidade da Agência Portuguesa do Ambiente, apresenta uma resolução bastante reduzida centrando-se na envolvente dos grandes centros urbanos e industriais.

A estação mais próxima da área de estudo situa-se em Vouzela, a mais de 20km de distância da área de estudo, não podendo ser considerada representativa das condições locais, pelo que se considerou necessário proceder a medições de qualidade do ar na envolvente da pedreira, junto dos recetores mais próximos. Apesar disso, no âmbito do presente estudo apresentam-se os dados disponíveis para esta estação de monitorização.

Tabela III.14 – Dados estatísticos disponíveis de PM10 registados na estação mais próximas

Excedencias do teor de PM10					
Estação	**Designação**	**Valor limite diário (ug/ m3)**	**Excedências permitidas (dias/ ano)**	**n.º de excedências > 50 ug/ m3 (dias)**	**Média anual (ug/ m3)**
Vouzela 2011	VL + MT	50	35	4	15,2
Vouzela 2012				3	12,6
Vouzela 2013				6	13,4

Legenda: VL - Valor Limite; MT - Margem de tolerância. Fonte: QUALAR - APA

Os valores médios anuais da estação que cobre a zona (Vouzela) apresentam valores de dias de excedência muito inferiores aos 35 dias /ano.

Os dados da estação meteorológica mais próxima (Viseu) indicam que nos meses secos do ano, a frequência de dias com o rumo NE é predominante, pelo que o local de medição selecionado posiciona-se como “crítico” face aos rumos observados historicamente nesses meses.

O local escolhido considera-se representativo, correspondendo à zona a sotavento da exploração relativamente aos ventos predominantes estatisticamente registados em Portugal continental (de NW), registando-se na zona de Viseu e nos meses secos do ano predominância do rumo NE (tabela III.15).

Tabela III.15 – Frequências dos rumos de vento nos meses secos do ano (série INMG 1951-1980)

Viseu									
Mês	**% N**	**% NE**	**% E**	**% SE**	**% S**	**% SO**	**% O**	**% NO**	**% Calmo**
Abril	7	20	15	4	5	15	10	13	12
Maio	8	16	11	4	6	17	13	15	11
junho	10	16	8	4	7	11	13	14	13
julho	12	16	10	2	5	11	13	15	17
agosto	12	16	7	2	5	11	12	15	19
setembro	9	14	9	4	5	13	12	11	24



Figura III.35 – Ponto de medição nº 1 a Sul da exploração

Efetuou-se em simultâneo, registo das condições meteorológicas observadas no decorrer dos ensaios. As condições ambientais médias observadas durante a amostragem foram as indicadas seguidamente:

Tabela III.16 – Caracterização meteorológica do período de medição

CONDIÇÕES AMBIENTAIS								
Período	Temperatura (ºC) média	Humidade (ºC) média	Vento (m/s)			P. atmosférica (mbar)		Precipitação total (mm)
			Direção predominante	Vel. média	Vel. máxima	max	Min	
22 a 28 Abril de 2015	11	83	w	3,5	7,8	1024	1008	8

Na medição efetuada foi colocado o amostrador a 2,0 metros do solo e a cerca de 400 metros a Sul da exploração em questão, junto do receptor sensível aí localizado (ponto1), em habitação de tipo unifamiliar, sendo de estimar que o período alargado de medição irá permitir obter algumas situações de propagação favorável (downwind).

A laboração da pedreira alvo desta análise decorre das 8:00h as 17:00 horas, em dias úteis da semana. Os dados relativos ao equipamento utilizado podem ser consultados no relatório em anexo.

O valor médio obtido nas medições (25 µg/m³) está coerente com os resultados obtidos na estação de Vouzela (para a região). Os valores máximos obtidos no período de medições foram de 47 e 46 µg/m³, com ventos de WSW e SSW respetivamente.

No ponto analisado o valor limite diário **foi respeitado em todos os sete dias de medição.** A análise destes valores será sempre indicativa e não extrapolável, uma vez que os limites legais se referem a um ano, ao passo que os valores obtidos reportam a apenas a um período de sete dias.

No ponto avaliado o valor médio do período de medição está abaixo do limite diário (50 µg/m³) e mesmo do limite médio anual (40 µg/m³).

O valor mais baixo foi registado num dia de semana e um dos mais altos no sábado, pelo que não se torna evidente a influência das movimentações no interior ou de acesso à exploração (que não existem ao fim de semana) nas concentrações registadas ao longo da semana.

O valor que corresponde a 80% do valor limite (40 µg/m³) foi superado em dois dos sete dias monitorizados (um deles no fim de semana). O Instituto do Ambiente define que se a monitorização de PM10 não ultrapassar o valor de 40µg/m³ em 50% do tempo, as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada ao fim de cinco anos. No caso de este valor ser ultrapassado, a monitorização deverá ser efetuada anualmente, em particular em época seca;

Os rumos de vento registados foram bastante variáveis no período de análise, registando-se pelo menos durante cerca de 45% do tempo, rumos entre Oeste e Noroeste, correspondentes a uma janela favorável de dispersão.

O **índice de qualidade do ar definido pela Agência Portuguesa do Ambiente** de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os valores assim determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os piores poluentes responsáveis pelo índice. O índice diário (obtido com as médias diárias) varia de **Muito Bom** a **Mau** para cada poluente de acordo com a matriz de classificação seguidamente apresentada:

Tabela III.17 - Classificação do Índice de Qualidade do ar para PM10 em µg/m3 (2009)

Poluente em causa / classificação	PM10	
	MÍNIMO	MÁXIMO
MAU	120	-
FRACO	50	119
MÉDIO	35	49
BOM	20	34
MUITO BOM	0	19

No caso presente, a qualidade do ar registada no período de medição poderá ser classificada como de **"Muito Bom**" em quatro dias, **"Bom"** em um dia e **"médio"** em dois dias, relativamente ao indicador PM10.

As figuras seguintes indicam a rosa de ventos e as classes de estabilidade observadas nos períodos de medição com base nos valores discretos diários obtidos pelo programa WRPLOT.

Este software produz a rosa com base na escala de ventos da Beaufort que a apresenta a seguinte tipologia para ventos medidos a 10 metros em 16 categorias de vento.

Tabela III.18 – Categorias de estabilidade de Beaufort

Grau	Designação	m/s	km/h	Aspecto do mar	Efeitos em terra
0	*Calmo*	<0,3	<1	Espelhado	Fumaça sobe na vertical
1	*Aragem*	0,3 a 1,5	1 a 5	Pequenas rugas na superfície do mar	Fumaça indica direcção do vento
2	*Brisa leve*	1,6 a 3,3	6 a 11	Ligeira ondulação sem rebentação	As folhas das árvores movem; os moinhos começam a trabalhar
3	*Brisa fraca*	3,4 a 5,4	12 a 19	Ondulação até 60 cm, com alguns *carneiros*	As folhas agitam-se e as bandeiras desfraldam ao vento
4	*Brisa moderada*	5,5 a 7,9	20 a 28	Ondulação até 1 m, *carneiros* frequentes	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores
5	*Brisa forte*	8 a 10,7	29 a 38	Ondulação até 2.5 m, com cristas e muitos *carneiros*	Movimentação de grandes galhos e árvores pequenas
6	*Vento fresco*	10,8 a 13,8	39 a 49	Ondas grandes até 3.5 m; borrifos	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda chuva aberto; assobio em fios de postes
7	*Vento forte*	13,9 a 17,1	50 a 61	Mar revolto até 4.5 m com espuma e borrifos	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento
8	*Ventania*	17,2 a 20,7	62 a 74	Mar revolto até 5 m com rebentação e faixas de espuma	Quebram-se galhos de árvores; dificuldade em andar contra o vento; barcos permanecem nos portos
9	*Ventania forte*	20,8 a 24,4	75 a 88	Mar revolto até 7 m; visibilidade precária	Danos em árvores e pequenas construções; impossível andar contra o vento
10	*Tempestade*	24,5 a 28,4	89 a 102	Mar revolto até 9 m; superfície do mar branca	Árvores arrancadas; danos estruturais em construções
11	*Tempestade violenta*	28,5 a 32,6	103 a 117	Mar revolto até 11 m; pequenos navios sobem nas vagas	Estragos generalizados em construções
12	*Furacão*	>32,7	>118	Mar todo de espuma, com até 14 m; visibilidade nula	Estragos graves e generalizados em construções

É ainda possível obter com o programa, a análise qualitativa das classes de estabilidade com base na seguinte escala de Pasquill.

Tabela III.19 - Classes de estabilidade de Pasquill

CLASSES DE ESTABILIDADE	DEFINIÇÃO
A	Muito instável
B	Instável
C	Ligeiramente Instável
D	Neutral
E	Ligeiramente estável
F	Estável

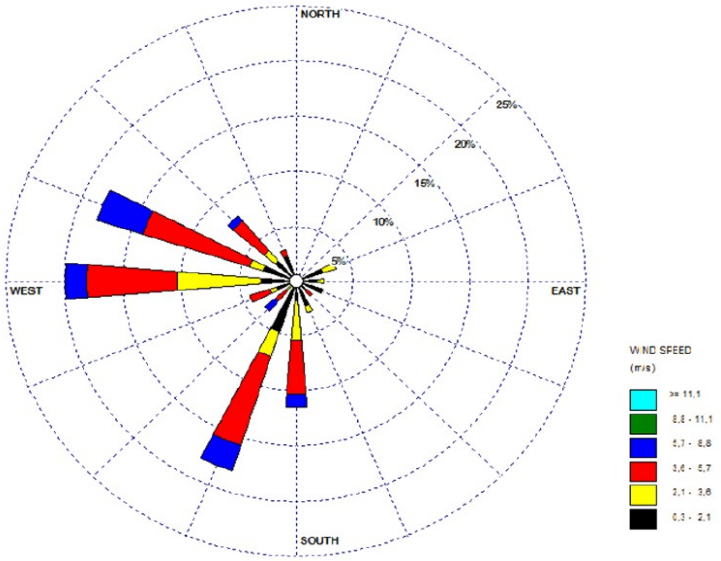


Figura III. 36 – Rosa de ventos do período de amostragem

Nesta rosa é possível verificar a ligeira de dominância dos rumo de W e WNW e maiores velocidades de WNW.

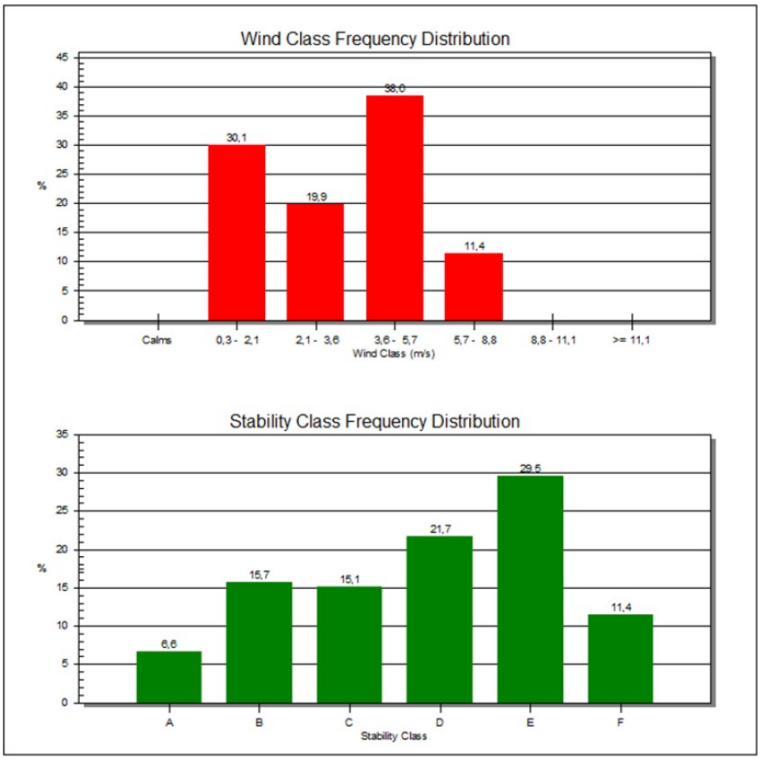


Figura III.37 – Classes de estabilidade dos ventos no período de amostragem

A velocidade do vento apresentou características de *brisas fracas* na maior parte do tempo, sendo a classe de estabilidade "E" (Ligeiramente estável) a classe dominante.

A análise das concentrações médias diárias obtidas nas estações de qualidade do ar mais próximas da zona de medição permitem indicar os seguintes valores de PM10 no mesmo período de medição:

Tabela III.20 – Valores de pm10 medidos na estação de Vouzela e no local de projeto.

ESTAÇÃO DA QUALIDADE DO AR		
DATA	**VOUZELA (µg/m³)**	**MEDIÇÕES (µg/m³)**
22-04-15	14	47
23-04-15	5	9
24-04-15	11	23
25-04-15	7	46
26-04-15	6	19
27-04-15	9	19
28-04-15	10	10
Fator de correlação	0,44	-
Média do período	9	25

A análise da tabela acima permite concluir que os valores médios medidos no local se encontram ligeiramente acima das gamas médias registadas na estação de qualidade do ar mais próxima nos mesmos dias das medições, apresentando uma evolução no tempo coerente com os dados da estação fixa.

Através da análise dos resultados obtidos no período de amostragem, face ao valor limite diário para partículas PM10 definido no DL 102/2010, é possível verificar os seguintes factos:

- Na situação avaliada, o valor limite diário não foi ultrapassado num único dia do período. Esta avaliação ocorreu num mês "húmido" do ano.
- O limiar inferior de avaliação (25µg/m³) e o limiar superior de avaliação (35µg/m³) para as PM10 foram excedidos em dois dos sete dias monitorizados. Em todas as aglomerações onde o nível dos poluentes **exceder o limiar superior de avaliação** fixado para esses poluentes, devem utilizar-se medições fixas para avaliar a qualidade do ar ambiente. Essas medições fixas podem ser completadas por técnicas de modelação ou por medições indicativas a fim de fornecer informações adequadas sobre a distribuição espacial da qualidade do ar ambiente.
- No referido local, e quando este se posicionar a jusante dos ventos dominantes nos períodos "críticos" do ano (maio a setembro – 42/% dos dias do ano), não é expectável, a ultrapassagem do valor limite diário em mais de 35 dias no ano, se se mantiverem as condições "normais" verificadas nas *concentrações de fundo* registadas nas estações mais

próximas que cobrem a zona em questão, e as frequências dominantes de ventos tipicamente observadas nesses meses secos.

- Nos meses secos do ano e com a presença de rumos de vento de NE, recomenda-se, como indicado no Decreto-Lei n.º 78/2004, no seu Artigo 10.º a aplicação, onde aplicável e sempre que possível, das seguintes medidas gerais para controlo das emissões difusas de material particulado:
  - Captação e canalização para um sistema de exaustão das emissões difusas de poluentes atmosféricos, sempre que técnica e economicamente viável (ex :britadeiras, sistemas de perfuração a seco, etc.).
  - Confinar, por regra, a armazenagem de produtos de características pulverulentas ou voláteis (ex: britas e areias finas);
  - Equipar com dispositivos de captação e exaustão, os equipamentos de manipulação, transfega, transporte e armazenagem, desde que técnica e economicamente viável;
  - Garantir, sempre que seja técnica e economicamente viável, meios de pulverização com água ou aditivos, caso se verifique a necessidade imperiosa de armazenamento ao ar livre;
  - Armazenar, na medida do possível, em espaços fechados ou produtos de granel que possam conduzir as emissões de poluentes para a atmosfera;
  - Assegurar que o pavimento da área envolvente da instalação, incluindo vias de circulação e locais de parqueamento, possui revestimento adequado a evitar a contaminação de solos e aquíferos e é mantido em condições de higiene e limpeza.

01.8 AMBIENTE SONORO

Qualquer atividade industrial, seja temporária ou permanente implica, de um forma geral, a introdução de fontes de ruído que poderão gerar impactes negativos ao nível do ambiente acústico local. No caso concreto das pedreiras devem-se essencialmente aos equipamentos utilizados na exploração, remoção e transporte.

Para avaliar os impactes induzidos pelos trabalhos a realizar importa caracterizar a situação atual do ambiente acústico da envolvente de forma qualitativa (identificando as principais fontes de ruído existentes) e quantitativa (com recurso a medições de ruído em locais que possam vir a ser afetados).

01.8.1 ENQUADRAMENTO LEGAL

De acordo com o definido pelo "Regulamento Geral do Ruído - RGR" atualmente em vigor (DL n.º 9/2007 de 17 de janeiro), a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados, estão sujeitos ao cumprimento de critérios de conformidade, como se indica:

Critério do "nível sonoro médio de longa duração" (Art. 11.º)

- As zonas sensíveis e mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior, expresso pelos indicadores Lden e Ln, superior ao valor indicado na tabela seguinte:

Tabela III.21 – Valores máximos admissíveis para o ruído ambiente

	Lden dB(A)	Ln dB(A)
Zonas sensíveis	55	45
Zonas mistas	65	55
Zonas não classificadas	63	53

Critério de "Incomodidade" (n.º 1 – alínea b), do Art. 13.º)

- O valor limite a cumprir é função da duração e horário de ocorrência do ruído particular, conforme se indica na tabela seguinte:

Tabela III.22 – Valores máximos admissíveis para o ruído ambiente

VALOR DA RELAÇÃO PERCENTUAL (Q) ENTRE A DURAÇÃO ACUMULADA DE OCORRÊNCIA DO RUÍDO PARTICULAR E A DURAÇÃO TOTAL DO PERÍODO DE REFERÊNCIA	VALOR LIMITE - "INCOMODIDADE"		
	P. Diurno dB(A)	P. Entardecer dB(A)	P. Noturno dB(A)
$q \leq 12,5\%$	9	8	6* / 5*
$12,5\% < q \leq 25\%$	8	7	5
$25\% < q \leq 50\%$	7	6	5
$50\% < q \leq 75\%$	6	5	4
$q > 75\%$	5	4	3

* Valores aplicáveis a atividades com horário de funcionamento até às 24 horas;
** Valores aplicáveis a atividades com horário de funcionamento que ultrapasse as 24 horas.

Valores limite a cumprir

- Face à duração e horário de laboração da empresa, o limite a cumprir para a "Incomodidade" é de **6 dB(A) para o período diurno;**
- A empresa não labora nos períodos do entardecer e noturno pelo que o critério da incomodidade não se aplica nestes períodos**;**
- Os valores limite estabelecidos para o "nível sonoro médio de longa duração" são os indicados no capítulo 1.8.1, dependendo da classificação da área em questão (sensível, mista ou "não classificada"), a definir no respetivo PDM; numa zona "não classificada", devem ser cumpridos os seguintes valores limite: **Lden ≤ 63 dB(A)** e **Ln ≤ 53 dB(A)**;
- Em termos de PDM a área da pedreira aparece referida como "área potencialmente ruidosa"

01.8.2 FONTES RUIDOSAS EXISTENTES

As fontes ruidosas a nível local são bastante reduzidas, não se tendo identificado outro tipo de atividades industriais na envolvente próxima. A principal fonte de ruído é a via rápida que atravessa a área de estudo, com orientação NS, a O da pedreira. Destaca-se no entanto que esta via apresenta um tráfego médio bastante considerável.

Na envolvente, a menos de 500m para E, destaca-se a existência da pedreira da Feifil – Feijão e

Filhos S.A., que constitui a principal fonte ruidosa, juntamente com a pedreira em avaliação. Nestas unidades industriais destacam-se os equipamentos associados aos trabalhos de exploração e de transporte nomeadamente os dumper's, as pás carregadoras, escavadoras giratórias, martelos pneumáticos, etc.

01.8.3 POTENCIAIS RECETORES DO RUÍDO GERADO PELA EXPLORAÇÃO

O local de implantação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" localiza-se a aproximadamente 800m a N da localidade de Barbeita e a 1250m a SO de Rio de Loba, que são as povoações existentes num raio de 1500m.

A distâncias inferiores às referidas, existem algumas habitações isoladas ou agrupadas em pequenos aglomerados, que serão os recetores sensíveis mais próximos.

01.8.4 CARATERIZAÇÃO DO AMBIENTE ACÚSTICO LOCAL

1.8.4.1. Metodologia utilizada

A monitorização foi efetuada segundo os procedimentos discriminados na tabela seguinte:

Tabela III.23 – Ensaios propostos e respetivos métodos utilizados

ENSAIO	NORMA / PROCEDIMENTO	ACREDITAÇÃO
Ruído ambiente - Medição de níveis de pressão sonora (Critério de Incomodidade)	• NP ISO 1996-1:2011 • NP ISO 1996-2:2011 • DL 9/2007 (Anexo I) • IT(R)56-10:08-06-2012	SIM
Ruído ambiente - Medição de níveis de pressão sonora (Determinação do nível sonoro médio de longa duração)	• NP ISO 1996-1:2011 • NP ISO 1996-2:2011 • IT(R)56-10:08-06-2012	SIM

Ao parâmetro "nível sonoro médio de longa duração", quando aplicável, é efetuada correção meteorológica (Cmet), conforme procedimento indicado nos seguintes documentos:

- ISO 9613-2:1996, Cap. 8;

- AR-INTERIM-CM (Ref.: B4-3040/2001/329750/MAR/C1)

A correção meteorológica é efetuada quando não se verifica a seguinte condição:

$$\frac{\text{Altura da Fonte + Altura do recetor}}{\text{Distância entre a fonte e o recetor}} \geq 0{,}1$$

[cap. 7.1 da NP ISO 1996-2:2011]

A avaliação da conformidade legal dos resultados obtidos, é efectuada face aos requisitos do Decreto Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro ("Regulamento Geral do Ruído"), com as alterações do DL 278/2007 e da Declaração de retificação n.º 18/2007.

1.8.4.2. Locais de Medição

Na presente avaliação foram efetuadas medições nos seguintes pontos recetores, conforme localização assinalada na figura III.38

1 - Exterior, junto a habitação localizada 450m a NW da Tecnovia S.A..

(40. 40.6626º N; 7.8656º W)

Zona de moradias unifamiliares, sendo a área envolvente ao recetor composta por campos agrícolas e florestais, sob influência da estrada "Rua Via Rápida".

2 - Exterior, junto a habitação localizada 300m a SE da Tecnovia S.A.

(40.6544º N; 7.8558º W)

Zona de moradias unifamiliares, sendo a área envolvente ao recetor composta por campos agrícolas e florestais. Zona silenciosa.

3 - Exterior, junto a habitação localizada 400m a SW da Tecnovia S.A.

(40.6653º N; 7.8643º W)

Zona de moradias unifamiliares, sendo a área envolvente ao recetor composta por campos agrícolas e florestais, sob influencia do tráfego na A25.



Figura III.38 – Localização da fonte ("Pedreira n.º 5222") e dos pontos de medição de ruído (P1, P2 e P3)



Figura III.39 – Localização do equipamento de medição – ponto P1, P2 e P3 respetivamente

1.8.4.3. Apresentação e interpretação dos resultados

O relatório das medições envia-se em anexo ao Estudo de Impacte Ambiental. As conclusões obtidas com estes ensaios foram que:

- De acordo com a cartografia do PDM, "recetores sensíveis isolados, não integrados em zonas classificadas, são equiparados a recetores em zonas mistas", o que acontece com todos os recetores medidos.
- De acordo com o critério do "nível sonoro médio de longa duração" as zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a L_{den} de 65 dB(A) e L_n de 55 dB(A).

  Os valores obtidos foram de:
  - ponto 1 - L_{den} de 57 dB(A) e L_n de 59 dB(A).
  - ponto 2 - L_{den} de 46 dB(A) e L_n de 43 dB(A).
  - ponto 3 - L_{den} de 49 dB(A) e L_n de 47 dB(A).

    Verifica-se que o ruído detetado no ponto 1 é superior aos outros em todos os períodos, apesar de ser o mais distante da pedreira. Por essa razão podemos prever que o ruído não tem origem na pedreira. O facto de o sensor ter sido colocado na beira da estrada poderá ter influenciado os resultados.
- **De acordo com o critério de incomodidade e face à duração e horário de laboração da empresa, o limite a cumprir é de 6 dB(A) para o período diurno.** A empresa não labora nos períodos do entardecer e noturno pelo que o critério da incomodidade não se aplica nestes períodos. De acordo com os valores obtidos o ruído cumpre o limite em todos os pontos.

01.9 ECOLOGIA

01.9.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A área proposta para o projeto em análise não se localiza nas proximidades de qualquer área classificada, ou de importância comunitária, pelo que o fator ambiental ecologia não assume uma importância muito relevante no presente estudo de impacte ambiental.

A elaboração da situação de referência da ecologia teve por base informação recolhida durante a pesquisa bibliográfica, apoiada com trabalho de campo para confirmação de alguns valores ecológicos. O trabalho de campo teve por objetivo o levantamento florístico, o reconhecimento de habitats e de biótopos e ainda a identificação de algumas espécies faunísticas.

A abordagem metodológica empregada no presente estudo encontra-se descrita nos pontos seguintes.

01.9.2 ÁREA E ESTUDO

A área de estudo para avaliação do fator ambiental, ecologia, é constituída pelo limite da área a ampliar da pedreira "Vale da Vaca n.º 2", acrescida de um *buffer* de 50m.

01.9.3 ÁREAS CLASSIFICADAS E DE IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA

A Área de Estudo não se encontra integrada na Rede Nacional de Áreas Protegidas, criada pelo Decreto-Lei n.º 118/79, de 4 de maio, nem na Lista Nacional de Sítios - Resolução do Concelho de Ministros n.º 76/2000, de 5 de julho), no âmbito da Rede Natura 2000.

01.9.4 FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS

Pretende-se com este descritor caraterizar o ambiente afetado pelo projeto ao nível da flora, vegetação e habitats.

O conhecimento das espécies de flora existentes a nível local é preponderante para a compreensão da qualidade e relações ecológicas dos habitats presentes. Torna também possível compreender as consequências das ações humanas e, observar a resposta das diversas espécies às alterações do meio.

Constatou-se através do trabalho de campo efetuado que o elenco florístico é bastante reduzido do ponto de vista, sobretudo, da diversidade, em virtude da pedreira já se encontrar em laboração há algumas décadas. O elenco faunístico é mais reduzido ainda, quer em diversidade quer em

quantidade, pelos mesmos motivos.

1.9.4.1. Enquadramento biogeográfico e fitossociológico

Do ponto de vista da biogeografia, de acordo com a *Biogeografia de Portugal Costa et all.,* a área em estudo enquadra-se: no Reino Holártico, Região Eurosiberiana, Sub-região Atlântica-Médioeuropeia, Superprovíncia Atlântica, Província Cantabro-Atlântica, Subprovíncia Galaico-Asturiana, Setor Galaico-Português, Subsetor Miniense e Superdistrito Miniense Litoral.

Segundo a *Biogeografia de Portugal* "A Superprovíncia Atlântica é aquele onde o efeito amenizante do Oceano Atlântico no clima é mais significativo (…) a amplitude térmica anual (continentalidade) é pouco acentuada: nem o inverno é muito rigoroso nem o verão é muito quente. O clima deste território permite a presença de plantas da denominada "flora atlântica" como sejam o carvalho-roble (*Quercus robur*), o vidoeiro (*Betula pubescens* subsp. *celtiberica*), a faia (*Fagus sylvatica*), árvore naturalizada nas montanhas do Noroeste de Portugal), os bordos (*Acer* spp.), os tojos (*Ulex europaeus s.l., U. minor, U. galli*- este último não ocorre em Portugal), algumas urzes (*Erica ciliaris, E. cinerea, Daboecia cantabrica*) e outras plantas como: *Lithodora prostrata subsp. prostrata, Centaurium scilloides, Allium ericetorum, Pseudarrhenatherum longifolium,* etc. Os tojais, urzais / tojais e urzais alcançam a sua máxima extensão e diversidade neste território".

"O Setor Galaico-Português é o Setor mais meridional e de maior influência mediterrânica (no sentido bioclimático do termo) de toda a Região Eurosiberiana (...) Os seus limites, a Sul, com o Subsetor Beirense Litoral são difíceis de estabelecer. A maioria das migrações de plantas entre os "mundos" mediterrânico e atlântico no Noroeste da Península Ibérica foi feita através desta faixa devido à ausência de uma fronteira fisiográfica. Numerosas plantas mediterrânicas como *Daphne gnidium, Arbutus unedo, Laurus nobilis, Ruscus aculeatus, Smilax aspera* ou *Corema album* - testemunhos de migrações decorridas em períodos pretéritos mais quentes que o atual - coexistem com plantas tipicamente atlânticas. Entre as numerosas espécies de apetência atlântica e oceânica próprias deste Setor destacam-se *Acer pseudoplatanus, Antoxanthum amarum, Carduus gaianus, Centaurium scillioides, Cytisus striatus* subsp. *striatus, Daboecia cantabrica, Elymus pycnanthus, Euphorbia dulcis, Genista berberidea, Hypericum androsaemum, Origanum*

vulgare, Phalaris arundinacea, Pyrus cordata, Quercus robur, Ulex europaeus subsp. latebracteatus, Ulex minor, Viola lactea, etc.. São endemismos do Setor: *Armeria humilis* subsp. *odorata*, *Laserpitium eliasii* subsp. *thalictrifolium, Murbeckiella sousa*e, *Narcissus nobilis, Sedum pruinatum* e *Thymelaea broteroana*. (...)A paisagem é dominada por giestais, tojais e urzais que resultam da degradação dos carvalhais de *Quercus robur*. "

"O Subsetor Miniense encontra-se na parte norocidental do Setor Galaico-Português. É um território predominantemente granítico, progressivamente enrugado em direcção ao interior. Em termos bioclimáticos é um território temperado hiperoceânico ou oceânico, posicionado nos andares termotemperado e mesotemperado inferior, de ombroclima húmido a hiper-húmido. (...) Existem na sua área alguns endemismos cujas populações são exclusivas ou estão em grande parte incluídas neste Subsetor: *Armeria pubigera, Rhynchosinapis jonhnstonii* (*Coincya monensis* var. *johnstonii*), *Jasione lusitana, Narcissus cyclamineus, Narcissus portensis, Scilla merinoi, Silene marizii* e *Ulex micranthus*. Outras espécies de distribuição mais lata têm, em Portugal, a sua máxima expressão neste território: *Carex durieui, Carex pilulifera, Centaurea limbata* subsp. *limbata, Ophioglossum lusitanicum, Salix arenaria, Sesamoides canescens* subsp. *suffruticosa, Trichomanes speciosum, Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus, Veronica montana*, etc."



Figura III.40 - Carta biogeográfica de Portugal.

"A vegetação climácica é constituída pelos carvalhais mesotemperados e termotemperados do *Rusco aculeati-Quercetum roboris quercetosum suberis* que sobrevivem em pequenas bolsas seriamente ameaçadas. São característicos os giestais do *Ulici latebracteati-Cytisetum striati* e os tojais endémicos do *Ulicetum latebracteatominoris* e *Erico umbellataeUlicetum micranthi*. Ocorrem ainda os tojais do *Ulici europaei-Ericetum cinereae* e mais localmente os urzais-tojais do *Ulici minoris-Ericetum umbellatae*.(…). Em mosaico com os urzais mesófilos é frequente o arrelvado anual do *Airo praecocis-Sedetum arenarii*. Nas áreas mais secas, em solos graníticos profundos, observam-se orlas arbustivas espinhosas com *Pyrus cordata* (*Frangulo alni-Pyretum cordatae*). O *Scrophulario-Alnetum glutinosae* é o amial mais generalizado (…) Apesar das dificuldades taxonómicas do *Ulex gr. europaeus* no NW de Portugal, aparentemente, no Superdistrito Miniense litoral, existe uma correlação entre a distribuição do *Ulex europaeus subsp. latebracteatus* e do *Ulex micranthus* e respetivas comunidades que definiriam este Superdistrito. Na parte mais interior do Superdistrito, à exceção dos vales mais entalhados, aqueles dois tojos são substituídos pelo *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* integrado em duas associações de grande área de ocupação: o *Ulici europaei-Ericetum cinereae* e o *Ulici europaei-Cytisetum striati*."

1.9.4.2. Metodologia

A metodologia utilizada neste descritor teve por base a compilação de informação bibliográfica disponível, nomeadamente, a Flora-On.pt - Flora de Portugal Interativa e trabalho de campo.

Os trabalhos realizados tiveram como objetivo a inventariação e caracterização do ambiente afetado pelo projeto, através de dois levantamentos sistemáticos da flora, da vegetação e dos habitats, realizados 9 fevereiro e 4 agosto de 2016, e pela análise crítica da bibliografia existente.

Tiveram ainda como objetivo a recolha de dados por forma a apurar, tanto quanto possível a diversidade vegetal da área e assim aumentar a probabilidade de registar espécies protegidas, ao abrigo de diferentes estatutos e/ou que se encontram abrangidas por legislação nacional, nomeadamente:

– Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de abril - Convenção CITES: regulamenta a atividade de comércio e de transporte de espécies da fauna e da flora selvagem;

– Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro:

o Anexo B-II – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação;

o Anexo B-IV – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa;

o Anexo B-V – Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita podem ser objeto de medidas de gestão;

– Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro: regulamenta a introdução de algumas espécies não indígenas e a sua exploração;

– Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de setembro, prorrogado pelo Decreto-Lei n.º 116/2009, de 23 de dezembro e Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho): Aprova o Código Florestal, que estabelece, os princípios de proteção ao sobreiro e azinheira (Secção I, do Capítulo II, do Título VI).

Os levantamentos florísticos foram efetuados dentro da área explorada, em exploração e na zona de ampliação e sua envolvente. Na área explorada foi feito o inventário ao longo dos caminhos, onde existe alguma acumulação de materiais mais finos e que potenciam o aparecimento espontâneo de algumas espécies. O mesmo acontece em pequenas depressões onde surgem pequenos tufos de vegetação espontânea. Foi efetuado também o inventário na área a ampliar e sua envolvente, tendo, neste caso, sido a principal preocupação inventariar a diversidade existente. O reduzido valor ecológico da área (no que refere ao local de incidência direta do projeto) indicia, contudo, que as limitações temporais não terão afetado significativamente os resultados obtidos.

1.9.4.3. Resultados

1.9.4.3.1. Elenco florístico e flora protegida

De acordo com a Flora-On.pt - Flora de Portugal Interativa, para a quadrícula NF90, que corresponde à área de estudo, foram identificadas 37 espécies incluindo categorias subespecíficas. São referidas com potencial ocorrência nesta quadricula espécies como *Pinus pinaster,* pinheiro-bravo, *Quercus robur,* carvalho alvarinho, *Acacia dealbata,* mimosa, *Acacia*

melanoxylon, austrália, *Eucalyptus globulus,* eucalipto, *Populus alba,* choupo branco, *Populus nigra,* choupo negro e *Salix atrocinerea,* borrazeira-preta ou salgueiro-preto. Algumas espécies da família ericaceae como: a *Calluna vulgaris,* torga-ordinária, queiró, ou urze-roxa, *Erica arborea,* torga branca, *Erica ciliaris,* lameirinha e *Arbutus unedo,* medronheiro. Outras da família polygonaceae como o *Polygonum aviculare,* erva-das-galinhas, erva-dos-passarinhos ou língua-de-perdiz, *Polygonum persicária,* persicária, erva-pessegueira ou erva-pulgueira, *Rumex acetosa* subsp. *Acetosa,* azedas, *Rumex induratus,* azeda-romana ou azedão, *Rumex pulcher* subsp. *Woodsii,* coenha ou labaça-sinuada e *Rumex bucephalophorus subsp. gallicus*, azedinha-de-cão, falsa-azedinha ou labaça. Outras ainda, como *Senecio lividus,* erva-loira-de-flor-grande ou tasneira-azulada, *Sesamoides suffruticosa,* reseda-de-fruto-estrelado, *Simethis mattiazzi,* craveiro-do-monte ou cravo-do-monte, *Trifolium repens,* trevo-branco, *Geranium robertianum,* erva-de-são-roberto, *Osyris alba,* cássia-branca ou sândalo-branco, *Andryala integrifolia,* tripa-de-ovelha, alface-do-monte, *Briza maxima,* bole-bole-maior ou chocalheira-maior, *Cistus psilosepalus*, sanganho, *Coleostephus myconis,* olhos-de-boi, *Cytisus multiflorus,* giesta-branca, *Genista falcata,* tojo-gadanho, *Polygala vulgaris*, erva-leiteira, polígala, *Pseudognaphalium luteo-album,* perpétua silvestre, *Pteridium aquilinum* subsp. *Aquilinum,* feto-ordinário ou feto-dos-montes, *Polypodium cambricum* subsp. *Cambricum,* polipódio, *Reseda luteola*, lírio-dos-tintureiros ou reseda e *Reseda media*, reseda-brava.

1.9.4.3.2. Vegetação

O espaço a ampliar e sua envolvente mais próxima está localizada numa área de pinhal, onde predomina o pinheiro bravo, *Pinus pinaster,* com subcoberto de fetos, *Pteridium aquilinum* e outras espécies arbustivas. A vegetação existente na envolvente próxima da exploração apresenta uma significativa alteração em relação ao coberto vegetal original, bem como, relativamente à vegetação potencial.

Durante séculos, o Homem efetuou alterações na paisagem, destruindo a floresta original, ocupando zonas para agricultura, pastagens, derrubando árvores para a obtenção de madeira e lenha, ou para outras atividades. Além disso, num tempo mais recente, o flagelo dos incêndios vieram completar um longo ciclo de destruição das paisagens florestais. Todos estes fatos terão

contribuído não só para a alteração das paisagens, da sua composição florística, mas também para a alteração da estrutura da vegetação. As formações vegetais encontradas atualmente constituem, na sua maioria, sequências repetitivas de espécies, com reduzido valor florístico e de conservação.

A área de estudo é dominada por um mosaico de comunidades arbustivas de portes médio e baixo e por florestas de produção. Estas comunidades apresentam uma reduzida diversidade florística. Os dados recolhidos no campo permitiram identificar algumas espécies presentes na bibliografia, contudo, dadas as perturbações ocorridas ao longo dos tempos o elenco florístico existente é muito diferente da vegetação potencial referida na bibliografia. As espécies encontradas são as que estão descritas na tabela seguinte.

Tabela III.24 – Espécies inventariadas no levantamento de campo.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
Betulaceae	Alnus glutinosa	Amieiro
Cistaceae	Cistus salvifolius	Sanganho mouro
	Cistus monspeliensis	Sargaço
	Cistus psilosepalus	Sanganho
	Halimium lasianthum subsp.Alyssoides	Sargaço-moiro
Cyperaceae	Cyperus eragrostis	Junção
Dennstaedtiaceae	Pteridium aquilinum	Feto-dos-montes
Ericaceae	Arbutus unedo	Medronheiro
	Calluna vulgaris	Queiró ou urze-roxa
	Erica arbórea	Torga branca
Fabaceae	*Acacia dealbata*	Mimosa
	Acacia melanoxylon,	Acácia ou austrália
	Adenocarpus complicatus,	Codesso.
	Coronilla glauca	Pascoinhas
	Cytisus multiflorus	Giesta-branca
	Cytisus scoparius	Giesteira-das-vassouras
	Genista falcata	Tojo gadanho
	Trifolium angustifolium	Rabo-de-gato
	Trifolium arvense	Pé de lebre
	Ulex europaeus	Tojo
	Genista triacanthos	Ranha-lobo
	Pterospartum tridentatum	Carqueja
Fagaceae	Quercus robur	Carvalho alvarinho
Geraniaceae	Geranium robertianum	Erva-de-são-roberto
Lamiaceae	Lanandula stoechas	Rosmaninho
Mirtaceae	Eucalyptus globulus	Eucalipto
Pinaceae	Pinus pinaster	Pinheiro bravo
	Pinus pinea	Pinheiro manso
Rosaceae	Rubus ulmifolius	Silva
Salicaceae	*Populus alba*	Choupo branco
Tamaricaceae	Tamarix sp.	Tamargueira
Poaceae	Briza maxima	Bole-bole-maior ou chocalheira-maior
Polygonaceae	Polygonum aviculare	Erva-dos-passarinhos ou língua-de-perdiz
	Polygonum persicária	Persicária ou erva-pulgueira
	Rumex acetosa	Azeda ou vinagreira,
	Rumex induratus	Azeda-romana ou azedão
	Rumex bucephalophorus	Azedinha-de-cão ou labaça
Oleaceae	*Phillyrea angustifolia*	Lentisco-bastardo

Não foram registadas quaisquer espécies (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), exceto o *Ulex europaeus,* tojo, que é classificado como endemismo ibérico.

A diversidade encontrada, algumas vezes com um reduzido número de exemplares é muito diferente da vegetação potencial e encontra-se também no espaço intervencionado. Algumas espécies foram plantadas, outras surgiram por regeneração natural, em espaços restritos dentro das áreas intervencionadas, onde houve possibilidade de acumulação de materiais finos e formação de solos como orlas de caminhos e pequenas depressões.

No espaço não intervencionado, zonas de defesa, área a licenciar e envolvente, a diversidade diminui e encontramos uma floresta quase monoespecífica de *Pinus pinaster,* pinheiro bravo, com subcoberto de *Cistus sp.*, *Halimium lasianthum* subsp. *Alyssoides*, sargaço-moiro, *Cytisus multiflorus,* giesta-branca, *Arbutus unedo,* medronheiro, *Calluna vulgaris,* queiró, e *Ulex europaeus,* tojo. Também se encontram alguns espécimes de *Quercus robur,* carvalho alvarinho, *Eucalyptus globulus,* eucalipto e *Acacia dealbata,* mimosa.

Em espaços mais perturbados, onde já houve movimentação de terras e orlas de caminhos, dominam as espécies de porte arbustivo e, arbustivas como: *Alnus glutinosa,* amieiro, *Populus alba,* choupo branco, *Salix sp.* Salgueiro, *Acacia dealbata,* mimosa*, Pinus pinaster,* pinheiro bravo, *Pinus pinea,* pinheiro manso, *Calluna vulgaris,* queiró, ou urze-roxa, *Erica arbórea,* torga branca, *Adenocarpus complicatus,* codesso, *Coronilla glauca,* pascoinhas, *Cistus monspeliensis,* sargaço, *Cistus psilosepalus,* sanganho, *Halimium lasianthum subsp. Alyssoides,* sargaço-moiro, *Cistus salvifolius,* sanganho mouro, *Cytisus multiflorus,* giesta-branca, *Cytisus scoparius,* giesteira-das-vassouras, *Genista falcata,* tojo gadanho, *Ulex europaeus,* tojo, *Genista triacanthos,* ranha-lobo, *Trifolium angustifolium,* rabo de gato, *Trifolium arvense,* pé de lebre, *Rubus ulmifolius,* silva, e *Phillyrea angustifolia,* lentisco-bastardo.

1.9.4.3.3. Habitats

A caracterização dos habitats teve como base principal a flora e a vegetação presentes na área de estudo. Tendo em conta o trabalho efetuado foram identificados 3 tipos de habitats não sendo qualquer deles considerado, habitats naturais, abrangidos pelo Anexo B-I do Decreto-Lei n.º

140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.

Foram considerados os seguintes habitats:

- Pinhal;
- Matos;
- Área artificializada.

Pinhal

Os pinhais de pinheiro bravo estão presentes nas zonas de defesa e em parte da área a ampliar, e apresentam no subcoberto dominância de comunidades arbustivas. De salientar a presença das espécies: *Pinus pinaster,* pinheiro bravo, em diversos estágios de desenvolvimento, porte arbustivo e arbóreo, com subcoberto, pouco denso, de *Cistus sp.*, *Halimium lasianthum* subsp. *Alyssoides*, sargaço-moiro, *Cytisus multiflorus,* giesta-branca, *Arbutus unedo,* medronheiro, *Calluna vulgaris,* queiró, e *Ulex europaeus,* tojo. Também se encontram alguns espécimes de *Quercus robur,* carvalho alvarinho, *Eucalyptus globulus,* eucalipto e *Acacia dealbata,* mimosa.

Matos

Os matos ocorrem em espaços mais perturbados, onde a vegetação arbórea, ou não se desenvolveu ou foi destruída, nomeadamente onde já houve movimentação de terras e orlas de caminhos florestais dominam comunidades arbustivas, que não constituem habitats naturais, formadas por manchas de silvado de *Rubus ulmifolius* e espécies de porte arbustivo e, arbustivas como: *Alnus glutinosa,* amieiro, *Populus alba,* choupo branco, *Salix sp.* Salgueiro, *Acacia dealbata,* mimosa, *Pinus pinaster,* pinheiro bravo, *Pinus pinea,* pinheiro manso, *Calluna vulgaris,* queiró, ou urze-roxa, *Erica arbórea,* torga branca, *Adenocarpus complicatus,* codesso, *Coronilla glauca,* pascoinhas, *Cistus monspeliensis,* sargaço, *Cistus psilosepalus*, sanganho, *Halimium lasianthum* subsp. *Alyssoides, s*argaço-moiro, *Cistus salvifolius,* sanganho mouro, *Cytisus multiflorus,* giesta-branca, *Cytisus scoparius,* giesteira-das-vassouras, *Genista falcata*, tojo gadanho, *Ulex europaeus,* tojo, *Genista triacanthos,* ranha-lobo, *Trifolium angustifolium*, rabo-de-gato, *Trifolium arvense*, pé-de-lebre, *Rubus ulmifolius,* silva, e *Phillyrea angustifólia*, lentisco-bastardo.

Área artificializada

Foram incluídos neste habitat, as áreas exploradas e os caminhos existentes dentro desses espaços. As áreas artificializadas estão associadas às atividades humanas que neste espaço ocorrem. Trata-se de espaços onde se desenvolvem as atividades de exploração, os respetivos acessos. O coberto vegetal é escasso e pouco corresponde à vegetação potencial destes territórios. Encontramos alguma vegetação, na cortina arbórea junto à estrada, na entrada da exploração, junto ao espaço social e por vezes nas orlas dos caminhos e algumas pequenas depressões, onde houve acumulação de materiais finos. Nestes espaços a vegetação arbórea é esparsa e encontra-se, com baixa densidade, vegetação de porte arbustivo, e herbáceo: Das espécies inventariadas destacam-se: *Alnus glutinosa,* amieiro, *Populus alba,* choupo branco, *Salix sp.* salgueiro, *Acacia dealbata,* mimosa, *Pinus pinaster,* pinheiro bravo, *Pinus pinea,* pinheiro manso, *Tamarix sp.* tamargueira, *Calluna vulgaris,* queiró, *Erica arborea,* torga branca, *Adenocarpus complicatus,* codesso, *Coronilla glauca,* pascoinhas, *Cistus monspeliensis,* sargaço, *Cistus psilosepalus*, sanganho, *Halimium lasianthum* subsp. *Alyssoides, s*argaço-moiro, *Cistus salvifolius,* sanganho mouro, *Cytisus multiflorus,* giesta-branca, *Cytisus scoparius,* giesteira-das-vassouras, *Genista falcata*, tojo gadanho, *Ulex europaeus,* tojo, *Genista triacanthos,* ranha-lobo, *Trifolium angustifolium*, rabo-de-gato, *Trifolium arvense*, pé-de-lebre, *Rubus ulmifolius,* silva, *Phillyrea angustifólia*, lentisco-bastardo, *Pteridium aquilinum,* fetos.

1.9.4.4. Avaliação global

A flora da área de estudo, como foi referido, é muito diversa da flora e vegetação potencial, fruto das múltiplas perturbações sofridas, por estes espaços, ao longo dos tempos. Não apresenta qualquer espécie protegida ao abrigo de qualquer estatuto legal. Apenas uma espécie foi identificada como endemismo Ibérico.

Ao nível dos habitats não foi identificado na área de estudo, qualquer habitat natural abrangido pelo Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.

Os três habitats identificados pelas caraterísticas que apresentam têm pouco valor ecológico.

01.9.5 FAUNA

1.9.5.1. Introdução

Aquando dos levantamentos florísticos tentou-se também identificar as possíveis espécies faunísticas existentes. Nos percursos efetuados não foram avistados e identificados quaisquer espécimes de mamíferos, aves, répteis ou anfíbios. Contudo, foi feito o levantamento bibliográfico das espécies potencialmente ocorrentes neste território, os respetivos estatutos de conservação, bem como a sua situação legal e fenológica, de acordo co as categorias de estatuto de conservação, consideradas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal e que são as seguintes:

Extinto – **(EX***)* - Um *taxon* é considerado 'extinto' quando não há dúvida da morte do seu último representante.

Extinto na natureza – **(EW)** - Um *taxon* é considerado 'Extinto na Natureza' quando se sabe que os indivíduos existentes apenas estão aptos a sobreviver em cultura, em cativeiro, ou como uma população naturalizada fora da sua área de distribuição geográfica habitual.

Regionalmente Extinto – **(RE)** Um *taxon* é considerado 'Regionalmente Extinto' quando não há dúvida de que último indivíduo potencialmente capaz de se reproduzir no interior da região morreu ou desapareceu.

Criticamente em Perigo – **(CR) -** Um *taxon* é considerado 'Criticamente em Perigo' quando corresponde a um dos critérios de A a E (redução no tamanho da população/baixos efetivos populacionais; área de distribuição geográfica reduzida e cumprindo outros critérios de risco como população fragmentada, em contínuo declínio ou com flutuações em número de indivíduos/indivíduos reprodutores, redução da área de ocupação; probabilidade de extinção de 50% em 10 anos ou em 3 gerações) para espécies 'criticamente ameaçadas' sendo, assim, considerado com um potencial elevado de risco de extinção na natureza.

Em Perigo – **(EN) -** Um *taxon* é considerado 'Em Perigo' quando corresponde a um dos critérios de A a E (ver critérios enumerados para a categoria Criticamente em Perigo) para espécies ameaçadas sendo, assim, considerado com um potencial elevado de risco de extinção na natureza.

Vulnerável – **(VU)** - Um *taxon* é considerado 'vulnerável' quando corresponde a um dos critérios de A a E (ver critérios enumerados para a categoria Criticamente em Perigo') para espécies vulneráveis sendo, assim, considerado com um potencial elevado de risco de extinção na natureza.

Quase Ameaçado – ***NEAR THREATENED (NT)*** **-** Um *taxon* é considerado 'Quase Ameaçado' quando a sua avaliação não determina que esteja 'criticamente ameaçado', 'ameaçado' ou 'vulnerável' no momento presente, mas considera que está muito próximo de poder ser qualificado como tal, num futuro breve.

Pouco Preocupante – ***LEAST CONCERN (LC)*** **-** Um *taxon* é considerado em estado 'pouco preocupante' quando a sua avaliação não determina que esteja 'Criticamente Ameaçado', 'Ameaçado', 'Vulnerável' ou 'Quase Ameaçado'. Um *taxon* abundante e com ampla distribuição é colocado nesta categoria.

Informação Insuficiente – ***DATA DEFICIENT (DD)*** **-** Considera-se que não existem dados suficientes para avaliar um *taxon* quando não existe informação adequada ou suficiente para o categorizar. Podem estar aqui incluídos organismos cuja biologia se encontra bem estudada mas que, no entanto, não há informação disponível relativa à sua abundância ou distribuição. Assim sendo, esta não é considerada uma categoria de risco. Indica sim, a necessidade de obter mais informação sobre o *taxon* e que não se exclui a possibilidade de que uma investigação futura demonstre que o grupo em causa deve ser considerado ameaçado.

No entanto, a decisão de categorizar um *taxon* como 'Em Perigo' ou com 'Informação Insuficiente' deve ser bem ponderada. Se se considerar que a área de distribuição do grupo em questão é relativamente circunscrita e se passou um grande período de tempo entre os dois últimos registos de presença, provavelmente justifica-se considerá-lo 'Em Perigo'.

Não avaliado – **NOT *EVALUATED (NE)***

Considera-se que um *taxon* não foi avaliado quando ainda não foi efetuada uma comparação entre os seus registos de ocorrência e os critérios para definição do seu estatuto de conservação.

De acordo com a bibliografia consultada é extensa a listagem de espécies com possibilidade de ocorrerem no território em análise, como se pode verificar pela tabela III. 25.

Tabela III.25 – Espécies com possibilidades de ocorrerem na área de estudo.

AVES						
ESPÉCIE	**NOME VULGAR**	**ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO**	**DIRETIVA AVES**	**BONA**	**BERNA**	**FENOLOGIA**
Acccipiter gentilis	Açor	I	-	II	II	R
Acccipiter nisus	Gavião	I	-	II	II	R
Aegythalus caudatus	Chapim-rabilongo	NT	-	-	II	R
Alauda arvenses	Laverca	NT	Anexo A-I	-	III	I/R
Alcedo atthis	Guarda-rios	NT	-	II	I	R
Alectoris rufa	Perdiz	NT	-	-	II	N
Anthus campestris	Petinha-dos-campos	NT	Anexo A-I	-	III	R
Apus apus	Andorinhão preto	NT	-	-	III	R
Ardea cinerea	Garça-real	NT	-	II	II	R
Athene noctua	Mocho-galego	NT	-	-	II	R
Buteo buteo	Águia-de-asa-redonda	NT	-	II	II	R
Carduelis canabina	Pintarroxo	NT	-		II	R
Carduelis carduelis	Pintassilgo	NT	-	-	II	R
Carduelis chloris	Verdilhão	NT	-	-	II	R
Cethia cetti	Rouxinol bravo	NT		II	II	N
Cinclus cinclus	Melro-d 'água	V		III	-	R
Circaetus gallicus	Águia-cobreira	K	Anexo A-I	-	II	N
Cisticola juncidis	Fuinha-dos-juncos	NT	-	II	II	R
Coccothraustes coccothraustes	Bico-grossudo	NT	-	II	-	R
Cuculus canorus	Cuco	NT		III	-	N
Columba palumbus	Pombo torcaz	NT		-	-	I/R
Corvus corax	Corvo	V	-		II	R
Corvus corone	Gralha-preta	NT	-	-	-	R
Dendrocopus major	Pica-pau-malhado-grande	NT	-	-	II	R
Emberiza cirlus	Escrevedeira-de-garganta-preta	NT	-	-	II	R
Emberiza cia	Escrevedeira-de-garganta-cinzenta	NT	-	-	II	R
Delichon urbica	Andorinha-dos-beirais	NT	-	-	II	R
Erythacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	NT	-	II	II	R
Falco subbuteo	Falcão-tagarote	K	-	II	II	R/I
Falco tinnunculus	Peneireiro-comum	NT	-	II	II	R
Fringilla coelebs	Tentilhão	NT	-	-	II	R
Garrulus glandarius	Gaio	NT	-	-	-	R
Hirundo rustica	Andorinha-das-chaminés	NT	-	-	-	N
Hippolais polyglotta	Felosa-poliglota	NT	-	II	II	N
Lullula arborea	Cotovia-arbórea	NT	Anexo A-I	-	III	R/I
Luscinia megarhynchos	Rouxinol-comum	NT	-	II	II	N

AVES (continuação)						
ESPÉCIE	**NOME VULGAR**	**ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO**	**DIRETIVA AVES**	**BONA**	**BERNA**	**FENOLOGIA**
Milvus migrans	Milhafre-preto	NT	Anexo A-I	II	II	N
Motacilla alba	Alvéola-branca	NT	-	-	II	I/R
Motacilla flava	Alvéola-amarela	NT	-	-	II	N
Motacilla cinerea	Alvéola-cinzenta	NT	-	-	II	R
Oenanthe hispanica	Chasco-ruivo	K	-	II	II	N
Oriolus oriolus	Papa-figos	NT	-	-	II	N
Passer montanus	Pardal-montês	NT	-	-	II	R
Parus ater	Chapim-preto	NT	-	-	II	R
Parus caeruleus	Chapim azul	NT	-	-	II	R
Parus cristatus	Chapim de poupa	NT	-	II	II	R
Parus major	Chapim real	NT	-	-	II	R
Passer domesticus	Pardal-do-telhado	NT	-	-	III	R
Pica pica	Pega-rabuda ou pega-rabilonga	-	-	-	-	-
Picus viridis	Pica- pau-verde	NT	-	-	II	R
Phylloscopus collybita	Felosa comum	NT	-	II	II	I
Phoenicurus ochruros	Rabirruivo-preto	NT	-	II	II	R
Prunella modularis	Ferreirinha-comum	NT	-	-	II	R
Ptyonoprogne rupestris	Andorinha-das-rochas	NT	-	-	II	R
Regulus ignicapilla	Estrelinha-real	NT	-	II	II	R/I
Saxicola torquatus	Cartaxo comum	NT	-	II	II	R
Serinus serinus	Milheirinha	NT	-	-	II	R
Sitta europaea	Trepadeira-azul	NT	-	-	II	R
streptopelia turtur	Rola	V	-	-	III	N
Strix aluco	Coruja-do-mato	NT	-	-	II	R
Sturnus unicolor	Estorninho-preto	NT	-	-	II	R
Sylvia atricapilla	Toutinegra-de-barrete	NT	-	II	II	R
Sylvia comunis	Papa-amoras	NT	-	II	II	N/MP
Sylvia melanocephala	Toutinegra-de-cabeça-preta	NT	-	II	II	R
Sylvia undata	Felosa-do-mato	NT	Anexo A-I	II	II	R
Tachybaptus ruficollis	Mergulhão-pequeno	NT	-	-	II	R
Troglodytes troglodytes	Carriça	NT	-	-	II	R
Turdus merula	Melro	NT	-	II	III	R
Turdus viscivurus	Tordoveia	NT	-	II	III	R
Tyto alba	Coruja-das-torres	NT	-	-	II	R
Upupa epops	Poupa	NT	-	-	II	N/R

Estatuto de conservação	**Fenologia**
EX: Extinta, E – Em perigo; V – Vulnerável, R – Rara, I – Indeterminado, NT – Não ameaçado, K – Insuficientemente conhecido.	R – residente, I – invernante, N – nidificante, MP – migrador de passagem, PI – presença irregular.

HERPETOFAUNA					
ESPÉCIE	**NOME VULGAR**	**ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO**	**DIRETIVA HABITATS**	**BONA**	**BERNA**
Anguis fragilis	Cobra-de-vidro	NT	-	-	III
Bufo bufo	Sapo-comum	NT	-	-	III
Bufo calamita	Sapo-corredor	NT	Anexo B-IV	-	II
Chioglossa lusitanica	Salamandra-lusitânica	K	Anexo B-II e B-IV	-	II
Chalcides striatus	Cobra-de-Pernas-Tridáctila	NT	-	-	III
Coluber hippocrepis	Cobra-de-ferradura	NT	Anexo B-IV	-	II
Discoglossus galganoi	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT	Anexo B-II e B-IV	-	II
Elaphe scalaris	Cobra-de-escada	NT	-	-	III
Hyla arborea	Rela	NT	Anexo B-IV	-	II
Lacerta schreiberi	Lagarto-de-água	NT	Anexo B-II e B-IV	-	II
Lacerta lepida	Sardão	NT	-	-	II
Malpolon monspessulanus	Cobra-rateira	NT	-	-	III
Natrix natrix	Cobra-de-água-de-colar	NT	-	-	III
Natrix maura	Cobra-de-água-viperina	NT	-	-	III
Podarcis hispanica	Lagartixa-ibérica	NT	-	-	III
Psammodromus algirus	Lagartixa-do-mato	NT	-	-	III
Rana iberica	Rã-ibérica	NT	Anexo B-IV	-	II
Rana perezi	Rã-verde	NT	Anexo B-IV	-	III
Salamandra salamandra	Salamandra-de-pintas-amarelas	NT	-	-	II
Triturus boscai.	Tritão-ibérico	NT	Anexo B-IV	-	II
Triturus marmoratus	Tritão-marmoreado	NT	Anexo B-IV	-	III
Vipera latastei	Cobra-cornuda	NT	-	-	II

Estatuto de conservação (continente): EX: Extinta, E – Em perigo; V – Vulnerável, R – Rara, I – Indeterminado, K – Insuficientemente conhecido, NT – Não ameaçado.

MAMÍFEROS					
ESPÉCIE	**NOME VULGAR**	**ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO**	**DIRETIVA HABITATS**	**BONA**	**BERNA**
Apodemus sylvaticus	Rato-do-campo	NT	-	-	-
Arvicola sapidus	Rato-de-água	NT	-	-	-
Arvicola terrestris	Rato-dos-lameiros	NT	-	-	
Crocidura russula	Musaranho-de-dentes-brancos-grande	NT	-	-	III
Eliomys quercinus	Rato-dos-pomares	NT	-	-	III
Erinaceus europeus	Ouriço-cacheiro	NT	-	-	III
Genetta genetta	Gineta ou Gineta-europeia	NT	Anexo B-V	-	III
Lepus capensis	Lebre-do-cabo ou Lebre-comum	NT	-	-	III
Meles meles	Texugo-europeu	NT	-	-	III
Mustela nivalis	Doninha	NT	-	-	III
Martes foina	Fuinha	NT	-	-	III
Microtus lusitanicus	Rato-cego	NT	-	-	-
Microtus duodecimcostatus	Rato-cego-mediterrânico	NT	-	-	III
Microtus Agrestis	Rato-do-campo-de-rabo-curto	NT	-	-	-
Mus spretus	Rato-das-hortas	NT	-	-	-
Mus musculus	Rato-doméstico	NT	-	-	-
Neomys anomalus	Musaranho-de-água	-	-	-	-
Oryctolagus cuniculus	Coelho-bravo	NT	-	-	-
Rattus rattus	Rato-preto	NT	-	-	-
Rattus norvegicus	Ratazana ou Rato-castanho	NT	-	-	-
Sorex granarius	Musaranho-de-dentes-vermelho	NT	-	-	III
Suncus etruscus	Musaranho-pigmeu	NT	-	-	III
Sus scrofa	Javali	NT	-	-	-
Vulpes vulpes	Raposa-vermelha	NT	-	-	-

Estatuto de conservação (continente): EX: Extinta, E – Em perigo; V – Vulnerável, R – Rara, I – Indeterminado, K – Insuficientemente conhecido, NT – Não ameaçado.

1.9.5.2. Metodologia

A metodologia utilizada na caracterização da fauna do território em análise assentou, essencialmente, em trabalho de campo para identificação dos principais biótopos e inventariação de espécies presentes e em pesquisa bibliográfica.

As saídas de campo, diurnas, coincidiram com o trabalho realizado para inventariação da flora e vegetação. Foram efetuadas duas saídas, realizada a 9 fevereiro e 4 agosto de 2016, tendo

procurado fazer-se um levantamento geral dos principais grupos faunísticos existentes na área de estudo. Para a recolha de informação das espécies potencialmente ocorrentes neste território, bem como, para uma melhor preparação do trabalho de campo, foi consultada bibliografia específica como: o Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal, o Guia Fapas de Anfíbios e Répteis de Portugal, o Altas das Aves Nidificantes em Portugal, o Guia de Aves, o Guia de campo das aves de Portugal e Europa, Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental, o Relatório Nacional da Diretiva Habitats (2001-2006), o Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira e o Livro Vermelho dos Vertebrados.

Relativamente ao trabalho de campo, o esforço de prospeção dirigido aos diferentes grupos concentrou-se, especialmente, em locais onde a probabilidade de serem avistados era maior. Ou seja, a escolha dos locais de amostragem foi feita com base nas caraterísticas do espaço em estudo, tendo sido selecionados em função da maior probabilidade de ocorrência de espécies. Os anfíbios junto à lagoa e outros espaços com alguma humidade. Os répteis, em locais mais expostas, com menor densidade vegetal, em zonas de matos para amostragem de répteis com hábitos mais terrestres e também em locais com água ou com alguma humidade, para amostrar répteis com hábitos mais aquáticos. Os mamíferos e as aves foram pesquisados ao longo de todos os trajetos efetuados, quer para a identificação de exemplares de outros grupos, quer para a identificação de espécies da flora. No caso dos mamíferos houve particular atenção na prospeção de indícios de presença como dejetos, trilhos ou pegadas.

Das observações efetuadas apenas podemos inferir, por dejetos encontrados, a existência de *Oryctolagus cuniculus,* coelho bravo. Não foi observada ou inferida a presença de qualquer outra espécie de mamífero, ave, réptil ou anfíbio. O espaço a licenciar é contíguo ao da pedreira já existente, que se encontra em laboração. Deduzimos, por isso, que as espécies faunísticas ter-se-ão afastado há muito, devido ao movimento de máquinas, trabalhadores e ao ruído provocado pelos equipamentos móveis, rebentamentos, etc. Prevê-se que aquando do encerramento da exploração, havendo uma diminuição quer do movimento, quer do ruído, este espaço seja de novo repovoado por espécies faunísticas.

1.9.5.3. Avaliação Global

O elenco faunístico potencial da área de estudo é composto por 118 espécies de vertebrados

terrestres: 23 anfíbios e répteis, 71 aves e 24 mamíferos, destes, alguns encontram-se ao abrigo de diferentes estatutos de proteção e conservação, como pode ver-se na tabela III.25

Durante o trabalho de campo realizado, não foi observada a presença de qualquer espécie de mamífero, ave, réptil ou anfíbio. Contudo, podemos inferir, por dejetos encontrados, a existência de *Oryctolagus cuniculus,* coelho bravo.

A impossibilidade de inventariar espécies faunísticas ficará a dever-se como já foi referido ao facto de já existir uma pedreira em laboração há muitos anos, que terá contribuído para o afastamento das espécies. Com o encerramento, o repovoamento deverá fazer-se naturalmente.

01.10 PAISAGEM

01.10.1 ENQUADRAMENTO GERAL

O termo paisagem aparece nos dicionários com vários significados (…) Apareceu pela primeira vez na Antiguidade Clássica, referindo-se à visão de Jerusalém e do seu templo. (…) Volta a aparecer mais tarde, na Idade Média, na literatura alemã, com o termo *Landschaft,* (…) durante o Renascimento através dos trabalhos de pintores flamengos como Durer, Rubens, Rembrandt... (Forman e Godron, 1986).

No século XVIII Humboldt utiliza o termo "*paisagens naturais*" para designar áreas homogéneas, caracterizadas essencialmente pela morfologia do terreno e cobertura vegetal que lhes conferia uma fisionomia própria. É com Humboldt que se inicia o estudo das *paisagens*. Podemos dizer que foi ele que estabeleceu as linhas fundamentais da Ciência da Paisagem.

A 20 de outubro de 2000, em Florença, realizou-se a Convenção Europeia da Paisagem, foi o primeiro tratado internacional focado exclusivamente na paisagem, dedicado à proteção, gestão e ordenamento das paisagens europeias. Foi assinada por 40 países europeus e ratificada por 38. Entrou em vigor em março de 2004, e foi ratificado por Portugal, pelo Decreto-Lei nº 4/2005 de 14 de fevereiro.

De acordo com a Convenção, *"todas as pessoas têm direito a uma paisagem de qualidade, (…)*

Refere-se tanto às paisagens que possam ser consideradas excecionais como aquelas da vida cotidiana e inclusive as ordinárias e degradadas dos países participantes".

Esta convenção considera a paisagem "*fundamental, para alcançar o desenvolvimento sustentável, o estabelecimento de uma relação equilibrada e harmoniosa entre as necessidades sociais, as atividades económicas e o ambiente (…)* e considera que a paisagem desempenha *"importantes funções de interesse público nos campos cultural, ecológico, ambiental e social"* e que constituem *"um recurso favorável à atividade económica, cuja proteção, gestão e ordenamento adequados podem contribuir para a criação de emprego.*" In: Decreto-Lei nº 4/2005 de 14 de fevereiro.

Assim, na Convenção Europeia da Paisagem estabeleceram-se um conjunto de medidas dedicadas à proteção, gestão e ordenamento de todas as paisagens europeias, de forma que o desenvolvimento seja sustentável estabelecendo-se uma relação equilibrada e harmoniosa entre as necessidades sociais, as atividades económicas e o ambiente.

Por paisagem entende-se também a imagem global, dinâmica e evolutiva, abrangente de "uma área heterogénea de território composta por um conjunto de ecossistemas interatuantes que se repetem através dela de forma semelhante" (Forman e Godron, 1986). Que é "resultante da combinação entre a natureza, as técnicas e a cultura do homem" (Pitte, 1983). Sendo uma parte do território, tal como é apreendida pela população, cujo caráter resulta da interação de fatores naturais e/ou humanos. (Convenção Europeia da Paisagem).

De acordo com Cancela D´Abreu *et al.* (2002). Paisagem define-se como "*um sistema complexo, permanentemente dinâmico, em que os diferentes fatores naturais e culturais se influenciam mutuamente e se alteram ao longo do tempo, determinando e sendo determinados pela estrutura global*. (…) *A paisagem também é afetada por uma componente mais subjetiva, diretamente ligada ao observador e condicionando as sensações que ele experimenta quando está perante ela. Por isso se considera que a paisagem combina aspetos naturais e culturais, expressando e ao mesmo tempo suportando a interação espacial e temporal entre o homem e o ambiente, em toda a sua diversidade e criatividade.* (…)"

A paisagem de uma dada região pode ser descrita em termos de unidades de paisagem ou seja, "*áreas com características relativamente homogéneas, com um padrão específico que se repete no seu interior e que as diferencia das suas envolventes*". A delimitação destas pode depender da

"*morfologia ou da natureza geológica, do uso do solo, da proximidade ao oceano, ou da combinação equilibrada de vários fatores. Uma unidade de paisagem tem também uma certa coerência interna e um caráter próprio, identificável no interior e do exterior*". Esta delimitação tem por objetivos a caraterização, a identificação de potencialidades e deficiências e ainda, a definição de orientações para futura gestão.

Por sua vez, a Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e Urbanismo, introduz a definição de **unidades de paisagem** nos planos de ordenamento regional, segundo a qual é necessário "*identificar as paisagens, definir o seu caráter, tendências e ameaças e avaliar a sua qualidade. Só esta avaliação permitirá definir estratégias e instrumentos que, embora se integrem num quadro mais alargado, respeitem a especificidade local da paisagem e mantenham a sua identidade*". Lei nº 48/98 de 11 de agosto.

01.10.2 METODOLOGIA

A caraterização da paisagem da área de estudo, assentou em pesquisa bibliográfica diversa e no reconhecimento de campo. Analisaram-se os aspetos relativos ao relevo, ocupação do solo, vegetação existente e elementos construídos, considerados os componentes da paisagem mais importantes para a sua interpretação e caraterização, com recurso a cartografia, fotografia aérea, imagens de satélite e fotografias.

Procedeu-se também ao estudo dos elementos determinantes da visualização da paisagem, de forma a definir e fundamentar a definição de unidades de paisagem, elaboradas e pormenorizadas a partir do estudo efetuado para Portugal Continental (Cancela D'Abreu *et al*., 2002). Foi ainda efetuada a análise do seu valor da paisagem de acordo com os parâmetros: Valores visuais, intrusões visuais, análise percetual, absorção visual e vulnerabilidade, face às alterações decorrentes da ampliação da exploração e, assim permitir identificar e avaliar os impactes previsíveis e respetivas medidas minimizadoras, ou de valorização a aplicar.

O estudo anteriormente referido, de Cancela D'Abreu *et al*., 2002, "*Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*", dá-nos o enquadramento das principais unidades de paisagem a nível nacional elaborado à escala 1:250.000. Contudo, quer a uma escala de maior detalhe (1:25.000), quer com o trabalho de campo efetuado,

consegue-se, em termos de unidades e/ou subunidades de paisagem, uma definição de maior pormenor.

Nesse sentido e tendo em consideração a diferença de escalas de análise procedeu-se à delimitação novas unidades de paisagem para a área em estudo, tendo presentes os conceitos de paisagem e de unidade de paisagem, já atrás referidas.

Por paisagem entende-se a imagem global, dinâmica e evolutiva, abrangente de "uma área heterogénea de território composta por um conjunto de ecossistemas interatuantes que se repetem através dela de forma semelhante" (Forman e Godron, 1986) e que é “resultante da combinação entre a natureza, as técnicas e a cultura do homem” (Pitte, 1983).

Paisagem pode também ser entendida como “uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo caráter resulta da ação e da interação de fatores naturais e ou humanos.” (Convenção Europeia da Paisagem).

Como unidade de paisagem considera-se "uma área que pode ser cartografada, relativamente homogénea em termos de clima, solo, fisiografia e potencial biológico, cujos limites são determinados por alterações em uma ou mais dessas características" (Naveh e Lieberman 1994).

01.10.3 CARATERÍSTICAS GERAIS DA PAISAGEM (MACROESTRUTURA)

A área de estudo, numa primeira abordagem, insere-se numa matriz florestal onde se podem identificar alguns retalhos de agricultura, alguma urbanização dispersa, espaço de indústria extrativa e um corredor rodoviário correspondente ao IP5.

De acordo com os “*Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*”, a paisagem da área em análise, enquadra-se no grupo F – Beira Alta, unidade 45 e subunidade 45A. “*A paisagem desta unidade é complexa, constituída por um conjunto de elementos relativamente variáveis, cada um adquirindo maior ou menor importância em diferentes partes da unidade. É, assim, uma unidade com paisagens bastante heterogéneas (…) tendo uma matriz de base florestal onde predomina o pinheiro e o eucalipto. É esta matriz comum e dominante que fundamenta a consideração de uma grande unidade, dendo no entanto*

diferenciada uma subunidade (45a) correspondente a uma grande parte do vale do Dão, onde se destaca a vinha, mas sempre rodeada de povoamentos florestais.

Trata-se de um planalto (…) constituído por uma sequência de colinas rasgadas pelos vales do Dão, Mondego e Alva (…) rodeada por um conjunto de serras (…) as serras da Estrela e Lousã a sudoeste, o Caramulo a noroeste e a serra da Lapa a norte...

(…) Nas zonas mais planas a ocupação é predominantemente agrícola. Algumas áreas, em zonas altas, com solos muito degradados e com afloramentos rochosos frequentes, estão cobertas por matos…

A densidade populacional é relativamente alta (…) São numerosos os centros urbanos, destacando-se pela sua dimensão e dinâmica as sedes de concelho….

Comparativamente às unidades de paisagem envolventes, nesta unidade é patente uma intensa atividade económica, sobretudo junto de Viseu, das outras sedes de concelho e ao longo das principais vias de comunicação…

Não foram identificados, pelos autores da obra, nesta unidade, elementos singulares ou pontos e linhas panorâmicas. No que respeita a outras particularidades, foram identificados um conjunto de valores naturais que se concentram no setor sudeste, trata-se do Sítio de Carregal do Sal e de um pequeno território pertencente ao Parque Natural da Serra de Estrela. Esta subunidade é atravessada pela A25, IP3, IP5, IC6 E IC12. Também não há nas proximidades qualquer património construído que possa vir a ser afetado pelo projeto.

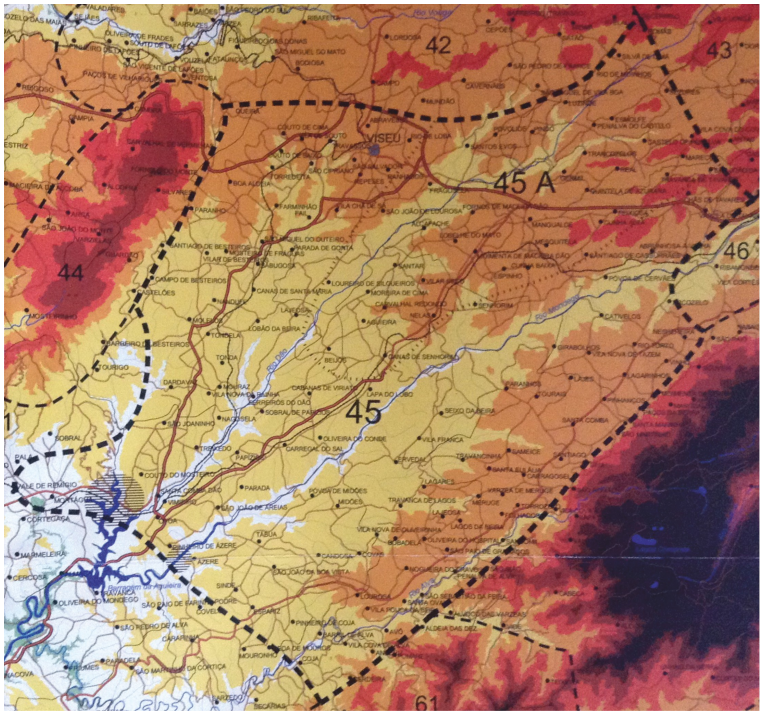


Figura III.41 - Enquadramento da área do projeto nas Unidades de Paisagem.

No que concerne ao ordenamento, diagnóstico e gestão da paisagem, os autores do estudo referido, consideram que "*Esta é uma unidade de paisagem média em que, num quadro geral de planalto limitado por serras bem proeminentes, se verifica uma conjugação de várias componentes que dão sentido global à paisagem".*

Referem ainda existir alguma adequação dos usos do solo às caraterísticas biofísicas dos territórios. Mas referem, também, existirem povoamentos florestais de produção, contínuos e monoespecíficos, cobrindo áreas demasiado abrangentes, constituindo-se como um fator limitante da riqueza biológica e a inexistência de paisagens raras ou elementos invulgares que mereçam especial destaque.

01.10.4 ANÁLISE DA PAISAGEM LOCAL

Com o objetivo de fundamentar a definição de unidades homogéneas de paisagem efetuou-se a

análise do território da área de estudo, compreendida pela área de implantação e ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" e envolvente próxima. A análise efetuada baseou-se nos componentes do relevo, conjugados com o padrão de distribuição da ocupação do território.

A área de estudo localiza-se no setor Norte da unidade 45 e subunidade 45A, na freguesia de Rio de Loba, pertencente ao distrito de Viseu. As caraterísticas gerais desta subunidade, são coincidentes com as da unidade 45. É atravessada pelo IP5 que confina a oeste com a exploração. Nas imediações não existem quaisquer valores naturais, os mais próximos localizam-se a mais de 19km. Também não há nas proximidades qualquer património construído que possa vir a ser afetado pelo projeto.

No que concerne ao ordenamento, diagnóstico e gestão da paisagem, os autores do estudo referido, consideram que "*Esta é uma subunidade de paisagem média, num quadro geral de planalto".* Em termos morfológicos, apresenta um relevo bastante aplanado com cotas naturais entre 496 e 529m.

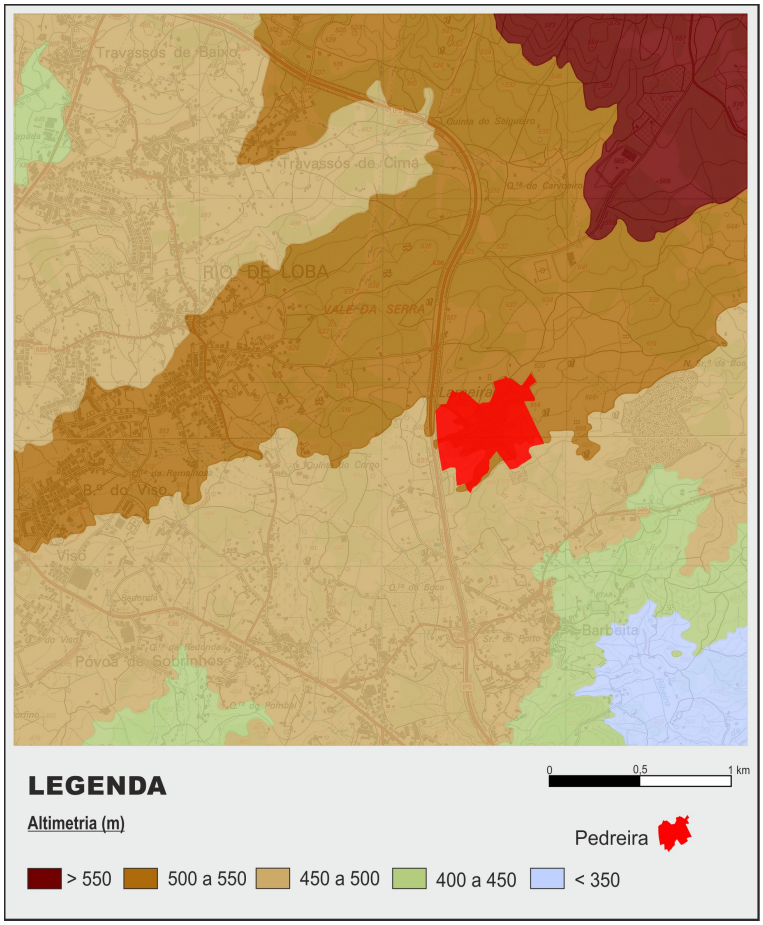


Figura III.42 - Carta hipsométrica

Referem a existência de povoamentos florestais de produção, contínuos praticamente monoespecíficos, de *Pinus pinaster* tal como os que se verificam na envolvente da área explorada e na área de ampliação.

Independentemente da caraterização macroestrutural da paisagem, unidade 45 e da subunidade 45A, procedeu-se também à caracterização visual da paisagem na área em estudo, tendo-se efetuado uma análise a partir da envolvente, através de estradas e caminhos.

Para o efeito selecionaram-se aos aspetos que, sob o ponto de vista visual, são mais significativos, relevo e uso do solo. Esta caraterização foi complementada com recurso a fotografia aérea, imagens de satélite e por um levantamento fotográfico que retrata as principais características paisagísticas da área em análise.



Figura III.43 - Subunidades de Paisagem.

Assim, definiram-se outras unidades de paisagem presentes na área em estudo e os elementos que, em termos paisagísticos, determinam os aspetos estruturais e visuais mais marcantes da paisagem em apreciação. Estes são elementos da estrutura biofísica que funcionam como definidores de planos e limites visuais (e em simultâneo, como elementos cénicos) relevantes, neste caso, dado tratar-se de um espaço florestal de fracos declives optou-se por considerar apenas a existência ou não de vegetação e afloramentos rochosos/áreas onde se está a desenvolver a extração de inertes e as vias de acessibilidade principal, elementos que no conjunto, reúnem genericamente, maior visibilidade sobre a paisagem.

No que respeita ao **relevo**, como já se referiu trata-se de uma área aplanada com cotas naturais 496 e 529m. Existe neste local um rebaixamento topográfico, derivado da exploração já existente

e pretende-se ampliar a lavra para a área a licenciar. No final formar-se-á uma depressão à cota de 446m. Contudo, poderá não ser esta a cota final em virtude da depressão poder receber materiais de aterro e resíduos de construção e demolição.

A ocupação atual do solo verificada na área a ampliar é maioritariamente de matos e floresta de produção com ocupação predominante de *Pinus pinaster*, pinheiro bravo. Numa envolvente mais distante, a Norte, nota-se também a presença alguns carvalhais. Nas imediações da exploração os espaços urbanos mais próximos localizam-se a 300m, embora haja algumas habitações dispersas. Identificam-se algumas parcelas agrícolas com caráter de subsistência, no lado oposto ao IP5.

Com base na análise efetuada e considerando os objetivos do projeto efetuou-se a caraterização e a classificação do território em setores homogéneos através da análise visual, no sentido de definir, numa primeira aproximação, áreas homogéneas e a sua delimitação. A decomposição e delimitação da paisagem em "unidades de menor dimensão" permite uma maior homogeneidade nas suas caraterísticas visuais e uma análise mais correta das incidências locais.

Numa observação de maior pormenor no espaço em estudo e envolvente mais próxima, podemos identificar três unidades distintas por apresentarem caraterísticas muito diferenciadas umas das outras e grande homogeneidade de caraterísticas no seu interior. Uma corresponde ao espaço já intervencionado, identifica-se pela cor, e elementos em presença, a rocha exposta na área de exploração e a área social. Outra é o espaço a ampliar e zonas de defesa com pinhal e matos e outra é o corredor rodoviário correspondente ao IP5 que se considerou como limite oeste da área de estudo, uma vez que o projeto não afetará a paisagem a oeste deste corredor.

01.10.5 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE VISUAL DA PAISAGEM

Para a avaliação da qualidade visual da paisagem recorreu-se a informação constante na cartografia temática elaborada para a área em estudo, bem como ao reconhecimento de campo efetuado ao longo do período em que se desenvolveu a análise do local.

Como já foi referido efetuou-se a análise do seu valor de acordo com os parâmetros: Valores visuais, intrusões visuais, análise percetual, absorção visual e vulnerabilidade, que a seguir se descrevem e avaliam:

Valores visuais – entende-se por valores visuais de uma paisagem aqueles que pelas suas caraterísticas contribuem para o acréscimo do seu valor visual, podendo ser tanto valores naturais como antrópicos.

Considerou-se não haver valores visuais com relevância na paisagem em estudo. Não foi identificado qualquer valor que pelas suas caraterísticas contribua para acréscimo do seu valor visual.

Intrusões visuais – as intrusões visuais são aquelas que podem afetar negativamente a qualidade visual da paisagem.

Considerou-se neste parâmetro que a ampliação da exploração terá um reduzido impacte na paisagem, uma vez que apenas será aumentado o espaço intervencionada. A intrusão visual existe desde o início da exploração.

Análise percetual – para efetuar a análise percetual foram tidos em conta os critérios de diversidade, a harmonia e a identidade. As unidades de paisagem valoradas de acordo estes critérios foram classificadas com nenhuma, pouca, razoável e muita resultando em unidades de paisagem com valor, excecional, alto, médio e baixo.

Diversidade – reflete fatores biológicos e ecológicos, ou seja, terá um peso maior quanto maior for a diversidade e raridade em termos florísticos e/ou faunísticos ou relevância dos habitats presentes

No que respeita à diversidade, estas paisagens são pouco diversas, por ausência de elementos, ou no caso do espaço florestal, em termos florísticos por tratar-se de uma floresta praticamente monoespecíficos, com uma reduzida diversidade também no subcoberto. No que respeita à fauna apesar da fauna potencial referir uma grande diversidade, de espécies, elas não se encontram neste território, devido às perturbações que nele têm ocorrido. Também nestes espaços não foram encontrados habitats relevantes, sendo por isso o seu valor considerado baixo.

Harmonia – fator de avaliação subjetivo pois depende da apreciação de fatores de cariz estéticos como a ordem que é a relação de equilíbrio entre os elementos existente, o seu uso e sustentabilidade, e a grandeza que diz respeito à proporção dos elementos em presença tendo em conta variáveis como a extensão, dimensão e equilíbrio que interferem no seu valor cénico.

Tendo em conta o critério harmonia, apesar da subjetividade inerente à sua classificação, de

acordo com os fatores acima referidos, considerou-se que o valor cénico destas unidades de paisagem é baixo.

Identidade – reconhecimento das caraterísticas singulares da paisagem ou seja elementos naturais raros, ou antrópicos provenientes de uma herança histórico-cultural que configuram símbolos de grande valor e podem contribuir para o acréscimo da qualidade da paisagem.

Tendo em conta o critério identidade considerou-se não existirem nestas unidades de paisagem elementos ou símbolos de grande valor que possam contribuir para o acréscimo da sua qualidade,

Assim, tendo em conta os critérios acima explicitados considerou-se que neste parâmetro as unidades de paisagem consideradas apresentam pouca relevância sendo por isso o seu valor considerado baixo (tabela III.26).

Tabela III.26 – Análise percetual das unidades de paisagem

UNIDADE DE PAISAGEM	DIVERSIDADE				HARMONIA				IDENTIDADE				TOTAL
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	
Espaço florestal			X				X		X				4
Pedreira	X					X			X				1
IP5	X					X				X			2

0 – Nenhuma, 1 – Pouca, 2 – Razoável, 3 – Muita.
valor paisagístico < 5 (baixo) 5 – 6 (médio) 7 – 8 (alto) 9 (excecional)

Absorção visual – Por capacidade de absorção visual, entende-se a maior ou menor capacidade que uma paisagem possui para integrar determinadas alterações humanas ou modificações sem diminuir as suas caraterísticas e qualidades visuais. Classificou-se em excecional, alta, média ou baixa

Para a avaliação deste parâmetro foram considerados os critérios seguintes: forma / morfologia; uso do solo; visualização.

A **forma** corresponde à morfologia exterior de uma paisagem, sendo as suas características dependentes do tipo e forma de relevo, da ocorrência de aspetos geomorfológicos visualmente significativos, ou ainda da presença de afloramentos rochosos que, pela sua dimensão e expressão, constituam elementos identificativos de uma determinada área.

Dentro deste parâmetro, considera-se que as situações de maior diversidade de relevo bem como maiores declives apresentam maior capacidade de absorção visual em oposição às zonas de relevo mais uniforme.

As paisagens com aspetos morfológicos significativos, pelo seu valor visual e singularidade, apresentam maior sensibilidade e menor capacidade de absorção.

O **uso do solo** traduz-se no modo como as formas de ocupação do solo se distribuem num determinado território, onde assumem especial importância a diversidade dos estratos em presença, a sua distribuição e densidade, o contraste cromático, bem como a presença de elementos do património construído ou "natural" e outros elementos estruturantes da paisagem rural.

A maior capacidade de absorção visual está relacionada com maior contraste cromático, maior densidade diversidade de estratos vegetais, principalmente de estrato arbóreo, pelo seu porte/dimensão.

A **visualização** corresponde à maior ou menor facilidade com que uma paisagem é apreendida e está diretamente relacionada com a acessibilidade e distribuição do povoamento, o tipo de relevo e de ocupação do solo – fatores que definem a dimensão e forma das bacias visuais.

Considerou-se neste parâmetro, tendo em conta os critérios observados, que absorção visual da unidade de paisagem, Espaço florestal, é alto. No que respeita à forma, o relevo aplanado deste território não confere a esta paisagem um caráter particular. No que respeita ao uso do solo o espaço intervencionado e a ampliar constitui-se como um elemento de perturbação contribuindo para reduzir o valor desta paisagem. Contudo, a existência de povoamentos florestais, na envolvente da área intervencionada, embora maioritariamente monoespecíficos, com baixa variedade cromática, de texturas e de espécies, pela sua densidade e porte formam uma barreira física visual. Por outro lado as paisagens com maior capacidade de absorção visual são aquelas que têm menor facilidade de acessos, como é o caso, visto haver apenas um acesso e fechado ao público em geral. A tabela III.27 sintetiza a capacidade de absorção visual das paisagens.

Tabela III.27 – Capacidade de absorção visual das paisagens

	BAIXO	MÉDIO	ALTO	EXCECIONAL
Espaço florestal			X	
Pedreira		X		
IP5	X			

Vulnerabilidade – a vulnerabilidade refere-se ao grau de deterioração ou transformação de uma paisagem face a pressões antrópicas ou naturais e a sua capacidade de autorregeneração. Classificou-se em excecional, alta, média ou baixa. A tabela III.28 sintetiza a vulnerabilidade das unidades paisagens em presença.

Tabela III.28 – Fragilidade visual das unidades de paisagem

	BAIXO	MÉDIO	ALTO	EXCECIONAL
Espaço florestal		X		
Pedreira		X		
IP5	X			

Neste caso, a área a ampliar terá uma funcionalidade completamente diferente da atual sendo a sua capacidade de autorregeneração baixa e apenas possível com a implementação do PARP.

01.10.6 AVALIAÇÃO GLOBAL

Em síntese, de acordo com a análise efetuada, para capacidade de absorção visual da paisagem, tendo em conta os parâmetros considerados (tabela III.29), entende-se que esta paisagem possui uma aptidão média para integrar determinadas alterações ou modificações, em especial porque o local onde se desenvolve a exploração apenas é visível dentro do perímetro vedado dessa mesma exploração, não sendo visível de qualquer lugar localizado no exterior.

Tabela III.29 – Síntese da análise percetual, vulnerabilidade e capacidade de absorção

UNIDADES DE PAISAGEM	ANÁLISE PERCETUAL	CAPACIDADE DE ABSORÇÃO	VULNERABILIDADE
Espaço florestal	baixo	alta	média
Pedreira	baixo	média	média
IP5	baixo	baixa	média

No que respeita à avaliação da qualidade visual da paisagem considerando os critérios avaliados harmonia, diversidade e identidade, e os parâmetros relevo e uso do solo, entende-se que estas paisagens possuem um valor paisagístico baixo, dadas as suas caraterísticas fisiográficas, estrutura e reduzido valor cénico bem como a sua baixa diversidade em termos florísticos e/ou faunísticos e ausência de habitats relevantes.

01.11 ENQUADRAMENTO SOCIOECONÓMICO

01.11.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A unidade objeto da presente avaliação sócio-económica desenvolve-se em Vale da Vaca, pertencente à freguesia de Rio de Loba, concelho e distrito de Viseu na sub-região Viseu Dão Lafões (NUTSIII) e na Região Centro (NUTS II).

Para permitir avaliar corretamente os impactes associados à apliação da pedreira de granito industrial "Vale da Vaca n.º 2", a caracterização da situação ambiental de referência baseia-se na análise de três componentes fundamentais:

- a importância da indústria extrativa em geral, no contexto nacional, regional e local;
- o enquadramento sociodemográfico e económico do concelho de Viseu e o seu enquadramento na região de Viseu Dão Lafões.
- a importância económica da atividade exercida pela TECNOVIA, no contexto da base económica local e regional.

A informação de base utilizada na caracterização social e económica é proveniente de informação disponibilizada pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e pelo Instituto Nacional

de Estatística (INE), em particular no que respeita aos dados compilados nos Recenseamentos Gerais da População e da Habitação, Anuários Estatísticos Regionais, publicação "Portugal em Números", bem como nos das Estatísticas Indústriais, no Programa Operacional da Região Centro 2007 - 2013 e ainda por outros estudos/relatórios específicos.

01.11.2 ENQUADRAMENTO REGIONAL

A Região Centro, com a inclusão das duas novas NUT III do Oeste e do Médio Tejo representa 31,3% do território de Portugal Continental e 23,7% da sua população. Apesar da sua extensão geográfica, no contexto nacional, apresenta uma baixa densidade demográfica, a penúltima mais baixa, sendo a última a região do Alentejo. Esta densidade tem vindo a diminuir ao longo dos anos. Contudo, a região de Viseu Dão Lafões, à exceção das NUTS III do litoral, é aquela que apresenta a maior densidade populacional 79,1%, no contexto da região Centro.

O concelho de Viseu também é aquele que apresenta maior densidade demográfica, no contexto da região de Viseu Dão Lafões. A este facto não é alheio o passado histórico, pois a cidade de Viseu ficava no cruzamento de algumas vias romanas. Há quem fale numa dúzia, outros mais e, Amorim Girão refere sete ou oito. Contudo, é inegável a centralidade que possui, na atualidade, com a ligação ao litoral e a Espanha pela A25, ou a ligação a Trás-os-Montes e Espanha pela A24, entre outras ligações. Esta situação de centralidade geográfica, no contexto nacional, confere-lhe um posicionamento estratégico relevante, na articulação entre o Norte e o Sul do País, bem como com o país vizinho.

Viseu tem verificado um crescimento que, para além de atingir o principal centro urbano da região, à semelhança do que aconteceu com outras capitais de distrito, se orientou ao longo das vias de comunicação, do IP5 e A25 para a zona de Lafões (Oliveira de Frades, Vouzela e S. Pedro do Sul) e do IP3 para Sul em direção a Tondela principalmente. Outras localidades beneficiaram de idêntico crescimento, como Mangualde e Nelas, por interação com Viseu que se torna atrativo, enquanto centro urbano, como local de trabalho e como local de residência.

O concelho de Viseu, com uma área de 507,1 Km^2, confina a Norte com o concelho de Castro Daire, a Noroeste com S. Pedro do Sul, a Oeste com Vouzela, a Sudoeste com Tondela, a Sul Carregal do Sal e Nelas, a Sudeste com Mangualde, a Este com Sátão e Penalva do Castelo e a

Nordeste com o de Vila Nova de Paiva, todos pertencentes ao distrito de Viseu e à região de Viseu Dão Lafões. É ainda capital de distrito e até 28 de janeiro de 2013 compreendia 34 freguesias que foram agregadas em 25, através da Lei n.º 11-A/2013 de 28 de janeiro - Reorganização Administrativa do Território das Freguesias.

As freguesias situadas a Norte do concelho são consideradas freguesias Predominantemente Rurais (APR), as freguesias da área central, onde se inclui Viseu e Rio de Loba, são Predominantemente Urbanas (APU) e a Sul predominam as freguesias Mediamente Urbanas (AMU).

01.11.3 A IMPORTÂNCIA DA INDÚSTRIA EXTRATIVA NO CONTEXTO NACIONAL, REGIONAL E LOCAL

Em Portugal, a produção global das pedreiras em 2014 (últimos dados definitivos) verificou um abrandamento no decréscimo no valor de produção da indústria extrativa nacional, apresentando um valor de cerca de 939 milhões de euros, o que significa que este decréscimo se cifra em 3,5% em relação ao ano anterior. No valor da produção continuam a ter peso preponderante os minérios metálicos com 44%, em relação ao total, seguido dos minerais para construção, que ocupam 33% do total.

Para os minerais utilizados na construção civil os valores, em relação ao ano passado, no contexto global deste setor, não registaram alterações significativas, registando um valor, em 2014, de 309.496 milhares de euros. Analisando mais em pormenor verificamos, nos valores de produção, um ligeiro decréscimo (8%) no subsetor dos agregados, um aumento de cerca de 14% no subsetor dos minerais para cimento e cal e não se registam alterações significativas para os valores das rochas ornamentais, em relação ao ano passado.

O número de estabelecimentos, assim como o número de pessoal ao serviço, não registou alterações significativas em relação ao ano passado, totalizando 10.666 trabalhadores distribuídos por 832 estabelecimentos (minas, pedreiras e termalismo/engarrafamento).

Tabela III.30 – Quadro síntese 2014 Industria extrativa.

SUBSETOR	EMPREGO DIRETO	PRODUÇÃO			EXPORTAÇÃO		PESO DOS SUBSETORES NO TOTAL DA INDÚSTRIA EXTRATIVA (VALOR) %
		UNID.	QUANTIDADE	(10^3 €)	QUANTIDADE	(10^3 €)	
Minérios metálicos	2891	Ton	473926	411694	482475	411847	44
Minerais para construção	4987	Ton	45335088	309496	1989764	371544	33
Minerais indústriais	739	Ton	5067862	46309	1010233	48985	5
Águas minerais e de Nascente	1963	10^3 l	1129464	171371	48448	11996	18
	10580			938870		844372	100

Fonte: Direção Geral de Energia e Geologia — DSEF-RG e DSRHG

Os valores de produção, no quadriénio 2010-2014 tem vindo a decrescer, de um modo geral, tendo apresentado um decréscimo de 3,5% no último ano. No entanto, os minerais indústriais apresentaram um ligeiro crescimento (0,9%). No entanto, os valores atuais são idênticos aos de 2009.

Os minérios metálicos são os que têm maior peso, com domínio do cobre, o tungsténio e o zinco. Seguem-se os minerais de construção com domínio dos agregados, em termos de produção (ton) e das rochas ornamentais, em termos de valor (10^3 €). Em termos percentuais a pedra britada (agregados) é a mais produzida (32%), seguido de mármores e calcários (ornamental) 30%, granitos e similares 13%, pedra para calçada e rústica 8% e os restantes em quantidades menores. Em 2014, a pedra britada siliciosa, em que se insere a pedreira em análise, movimentou aproximadamente 16.866.814 ton, e 69.872.000€, apesar de ter sofrido uma queda de 12,2% no ano 2013/2014.

Os minerais indústriais que são explorados em maiores quantidades são as argilas comuns, as areias especiais e ainda os calcários para indústria transformadora. Destes os mais relevantes em termos de valor são as areias especiais (42%), os caulinos (18%), seguidos do calcários para indústria transformadora (10%). As águas engarrafadas também tem um peso importante e movimentam valores que rondam os 200 milhões de euros.

Curiosamente a exportação de substâncias minerais (incluindo águas) registou em 2014 um ligeiro

decréscimo do seu valor, relativamente ao ano anterior, alcançando 833 milhões de euros. Os minérios metálicos, que representam cerca de 50% do valor global das saídas, tiveram um decréscimo em termos de valor de 5.5%. As rochas ornamentais, em relação ao ano passado, não registaram alterações significativas nos valores das saídas, cifrando-se nos 368 milhões de euros.

As importações, não incluindo petróleo, registaram em 2014 um valor total de cerca de 401 milhões de euros, não variando significativamente em relação aos valores de 2013. Em todos os restantes setores verificou-se a continuação da diminuição das importações.

Com a estagnação do valor global das saídas e a diminuição significativa das entradas, a taxa de cobertura das entradas pelas saídas situa-se nos 208%, no ano de 2014 tendo o saldo mantido um valor positivo de 433 milhões de euros.

01.11.4 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÓMICA DO CONCELHO DE VISEU

1.11.4.1. Caracterização demográfica

O conhecimento da informação estatística relativa à demografia possibilita a compreensão da evolução populacional do concelho de Viseu, e mais particularmente da freguesia onde está inserido o projeto. Possibilita também aferir o peso que a população exerce sobre o meio físico e sobre as estruturas/infraestruturas que servem essa mesma população.

Tabela III. 31 - População residente segundo os Censos de 2001 e 2011 e Taxa de variação.

UNIDADE GEOGRÁFICA		POPULAÇÃO RESIDENTE (N.º)		VARIAÇÃO 2001-2011 (%)
		CENSOS 2001	CENSOS 2011	
NUT I	Portugal	10 356 117	10 562 178	2%
NUT II	Centro	2 348 397	2 327 755	-0,88
NUT III	Viseu Dão Lafões	286 313	277 240	-3,17
Concelho	Viseu	93 501	99 274	6,17
Freguesia	Rio de Loba	8 407	9 348	11,19

Fonte: INE – Censos 2011

A análise da tabela III.31 permite verificar que, de 2001 para 2011, a região Centro e

especialmente a região de Viseu Dão Lafões, perdeu população, tal como aconteceu, de uma maneira geral, noutras regiões do interior, a partir da década de 60 do século XX.

A distribuição da população e a variação registada não ocorreu de forma homogénea na região Centro, nem na NUT III de Viseu Dão Lafões. A região Centro registou variações positivas nas NUTS III do litoral e negativas nas do interior. Contudo, o concelho de Viseu, mesmo sendo interior, registou uma variação positiva de 6,17% e a freguesia de Rio de Loba de 11,19%. Esta é uma das freguesias próximas do centro considerada "Predominantemente Urbanas (APU)".

No que respeita à densidade populacional (tabela III.32), a região Centro registou uma quebra de 1960 para 2011, de 3,8%. Embora o valor mais baixo se tenha registado em 1981, seguiu-se um ligeiro aumento em 2001 e nova descida em 2011. À semelhança da população residente, esta variação não ocorreu de forma homogénea em todas as NUTS III da região Centro. Viseu Dão Lafões registou uma diminuição progressiva no mesmo período de tempo, no valor de 13,5%. No Município de Viseu a tendência foi contrária tendo-se registado uma variação positiva de 20,3%.

Tabela III.32 - Densidade populacional segundo os Censos de 1960, 1981, 2001 e 2011

TERRITÓRIOS		DENSIDADE POPULACIONAL (Hab/Km²)			
		ANOS			
Âmbito Geográfico		1960	1981	2001	2011
NUTS II	Centro	86,3	81,6	83,3	82,5
NUTS III	Viseu Dão Lafões	93,0	84,6	82,1	79,5
Município	Viseu	157,5	164,2	184,4	195,8

Fonte: INE – Censos 2011

No que respeita à distribuição da população por grandes grupos etários verifica-se que o grupo etário dos 25-64 é o que regista maior número de residentes em todas as unidades de análise e registou um aumento de 2001 para 2011, o mesmo aconteceu com o grupo dos idosos. Ao contrário dos grupos dos 0-14 e 15-24 anos registaram um decréscimo em todas as regiões.

Tabela III. 33 - População residente por grandes grupos grupos etários, nos anos de 2001 e 2011

UNIDADE GEOGRÁFICA		GRANDES GRUPOS ETÁRIOS – CENSOS 2011							
		0-14 ANOS		15-24 ANOS		25-64 ANOS		65 OU MAIS ANOS	
		2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
NUT II	Centro	352388	319258	322118	239248	1217213	1247499	456678	521750
NUT III	Viseu Dão Lafões	45002	38161	42159	29478	142841	144929	56311	64672
Concelho	Viseu	15788	15159	14589	10897	48993	54730	14131	18488
Freguesia	Rio de Loba	1686	1596	1349	1129	4604	5358	768	1265

Fonte: INE – Censos 2011

A variação da população residente entre 2001 e 2011 (figura III.43) permite constatar que a região de Viseu Dão Lafões foi a que registou a maior quebra nos grupos etários mais jovens, com uma redução de -30,08% no grupo dos 15-24 anos. Salienta-se o número de idosos do concelho e da freguesia de Rio de Loba onde houve um aumento superior a 64%. Este aumento poderá estar relacionado com o aumento da função residencial desta freguesia e a entrada em funcionamento funcionamento de uma Estrutura Residencial Para Pessoas Idosas. De salientar também o reduzido aumento do grupo dos 25-64 anos, quer na região Centro, quer na região de Viseu Dão Lafões. Este facto é preocupante, uma vez que é essencialmente este grupo etário que constitui mão de obra disponível para as diferentes atividades económicas.

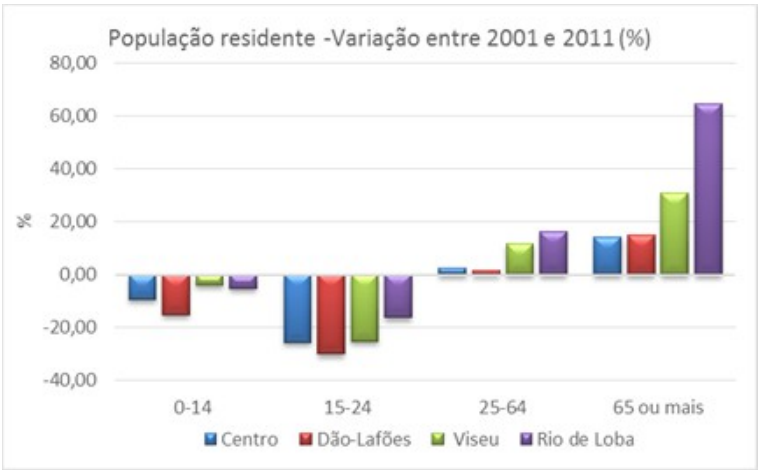


Figura III.44 - Variação da população residente (%) por grandes grupos etários (Fonte: INE – Censos 2011)

Envelhecimento da população e grandes grupos etários

Tendo em conta a repartição da população residente por grandes grupos etários e a sua variação, verifica-se um aumento progressivo do grupo dos idosos e uma diminuição do número dos mais jovens devido às baixas taxas de fecundidade, responsáveis pela não substituição das gerações e a tendência de envelhecimento demográfico, à semelhança do que sucede no resto do país e nas sociedades mais desenvolvidas.

O Índice de Envelhecimento, que mede a relação entre a população idosa (65 anos ou mais) e a população jovem (com menos de 15 anos), aumentou de 2001 para 2015, como se pode constatar na figura III.44 em todas as escalas de análise, freguesia, NUTS III e NUTS II, à semelhança do que aconteceu no Continente. Em 2001 este índice tinha, na região de Viseu Dão Lafões, um valor inferior à região Centro, mas em 2015 esse valor já foi superior. O concelho de Viseu apesar do aumento registado continua abaixo da média nacional.

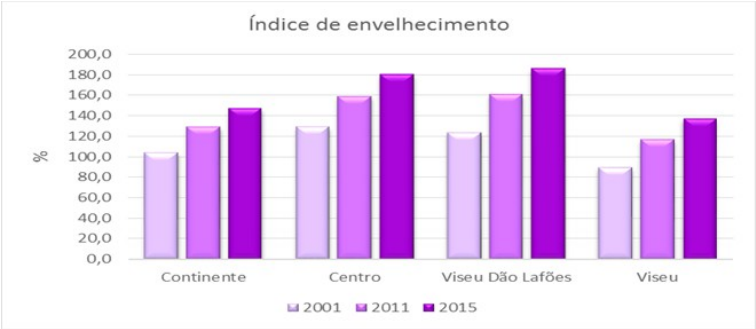


Figura III.45 - Índice de Envelhecimento - Censos de 2001, 2011 e estimativas 2015 (Fonte: INE – Censos 2011)

No que respeita à taxa de variação do Índice de Envelhecimento verificou-se que na região Centro de 2001 para 2011 e de 2011 para 2015 se manteve o valor de 3,7%, próximo do valor do território Continental. Na região de Viseu Dão Lafões e concelho de Viseu, o valor da variação foi superior à região Centro. Contudo, o concelho de Viseu registou um abrandamento de 2011 para 2015.

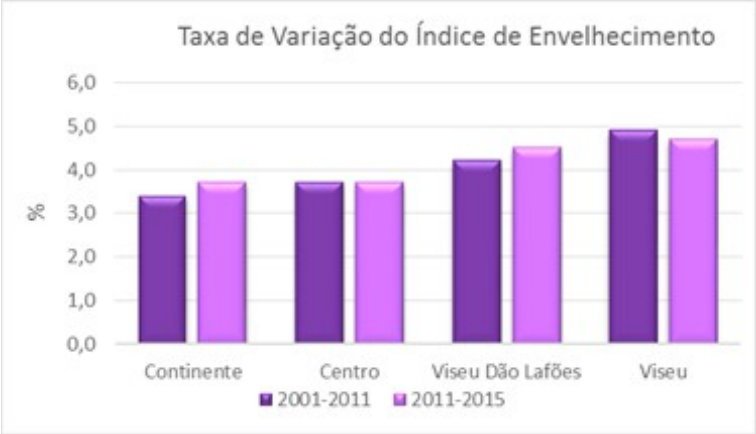


Figura III.46 – Taxa de Variação do Índice de Envelhecimento em 2001-2011 e 2011-2015 (Fonte: INE – Censos 2011)

1.11.4.2. Condição social da população perante o emprego

O grau de instrução da população residente permite conhecer a qualificação da mão de obra do concelho em estudo. Assim, no que respeita aos níveis de alfabetização, e de acordo com os valores expostos na figura III.46, verifica-se que o número de pessoas com 15 e mais anos sem qualquer nível de escolaridade, diminuiu de 2001 para 2011 e que é a região de Viseu Dão Lafões que regista valores mais elevados. De salientar que os valores registados no concelho de Viseu estão em consonância com a média nacional.



Figura III.47 - População residente com 15 e mais anos sem nível de escolaridade. (Fonte: INE – Censos 2011)

No que respeita aos diferentes níveis de ensino, verifica-se que em 2011 os níveis de

escolaridade são claramente superiores a 2001, como se pode constatar pela tabela III.34. Em 2011 diminuiu o número de pessoas com apenas o ensino básico e aumentou o número de pessoas com nível secundário, médio e superior. Em 2011 era a região de Viseu Dão Lafões que registava o maior número de pessoas com apenas o 1º ciclo do ensino básico, 31,2%, valor bastante superior à média do continente.

Tabela III. 34 - População residente com 15 e mais anos por nível de escolaridade completo mais elevado.

TERRITÓRIOS		BÁSICO						SECUNDÁRIO		MÉDIO		SUPERIOR	
		1º CICLO		2º CICLO		3º CICLO							
ÂMBITO GEOGRÁFICO		2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
NUTS I	Continente	30,1	27,1	13,8	12,6	16,3	19,1	13,5	15,8	0,8	1	7,7	14
NUTS II	Centro	31,3	29,4	13,7	12,1	15	18,4	11,3	14,5	0,6	0,9	6,1	12,1
NUTS III	Viseu Dão Lafões	32,2	31,2	14,7	12,6	13,4	16,9	9,7	13,4	0,5	0,7	5,5	11,3
Município	Viseu	28	25,7	14,4	11,3	16,2	18,1	13,4	16,4	0,8	0,8	9,5	17,8

Fonte: INE – Censos 2011

A região Centro, em 2011, continua a estar abaixo da média nacional em praticamente todos os níveis de ensino, o mesmo acontece, de um modo geral, com Viseu Dão Lafões em relação à região Centro. Na região de Viseu Dão Lafões o concelho de Viseu regista os níveis de escolaridade mais elevados e é nos concelhos periféricos especialmente do Norte e Nordeste que os índices de escolaridade são mais baixos.

O nível de instrução da população residente reflete-se na qualificação da mão de obra que, por sua vez, tem consequências ao nível da taxa de atividade, da taxa de desemprego e da repartição da população ativa por setores de atividade económica.

Na análise da distribuição da população ativa por grupo etário, não considerámos o grupo etário dos 0-14 anos, por se tratar de um grupo que por lei não é ativo. Nos restantes grupos verifica-se que de 2001 para 2011, a população ativa diminuiu nos dois primeiros grupos em análise, 15-24 e 25-34 anos, talvez devido ao aumento do número de anos de escolaridade obrigatória. Aumentou nos restantes grupos, entre os 35 e 64 anos. No grupo dos idosos verificou-se uma ligeira redução.

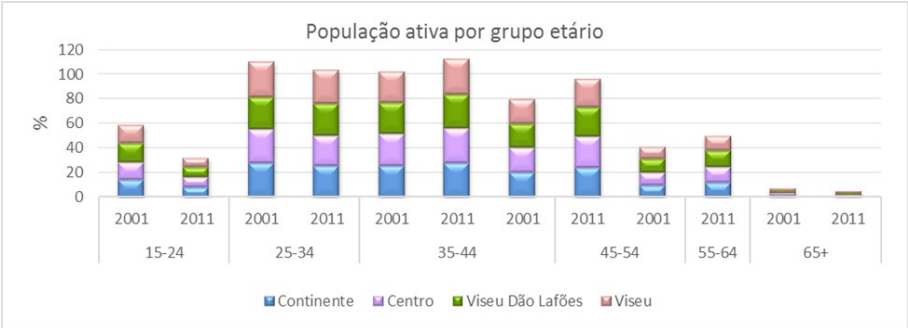


Figura III. 48 - População ativa por grandes grupos etários, segundo os Censos de 2001 e 2011 (Fonte: INE – Censos 2011)

No que respeita à variação entre as diferentes escalas de análise destacam-se, com valores mais elevados, a região de Viseu Dão Lafões no grupo etário mais jovem, tanto em 2001 como em 2011 e o município de Viseu no grupo dos 25-34 nos dois anos em análise e em 2011 no grupo dos 35-44 anos.

Tendo em conta a taxa de atividade total constatou-se que esta é ligeiramente mais baixa na região de Viseu Dão Lafões que nas outras regiões em análise e que registou um ligeiro decréscimo de 2001 para 2011 de 50,1% para 49,6%. O município de Viseu é o que mais se aproxima da média nacional, com 55,5% e 55,8% respetivamente em 2011.

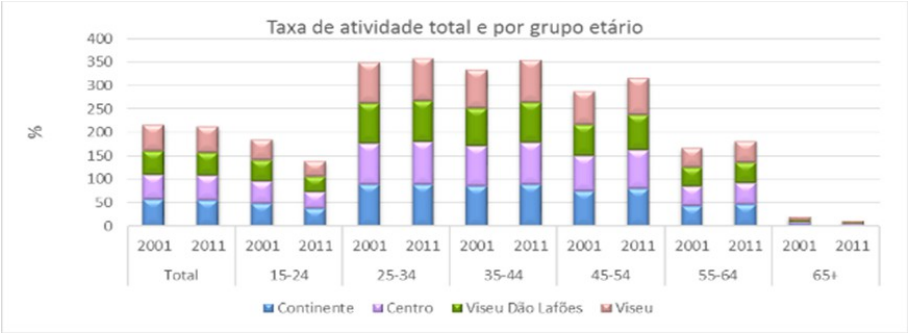


Figura III.49 - Taxa de atividade total e por grupo etário, segundo os Censos de 2001 e 2011 (Fonte: INE – Censos 2011)

A análise da taxa de atividade por grupo etário permite-nos constatar uma diminuição no grupo etário dos 15-24 e com mais de 65 anos, tal como a população ativa. Em 2011 a taxa de atividade é mais elevada em todas as regiões. Contudo, é na região de Viseu Dão Lafões que as taxas são mais baixas em todos os grupos etários.

Tal como já atrás foi referido, a taxa de atividade teve uma variação negativa, de 2001 para 2011 total e no grupo dos 15-24 e com mais de 65 anos e uma variação positiva nos restantes grupos etários sendo mais elevada no grupo dos 45-54 anos.

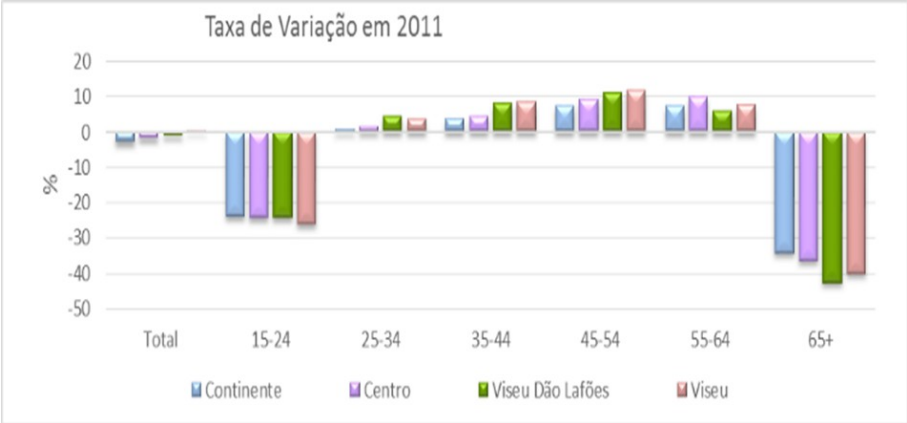


Figura III.50 - Variação da Taxa de atividade total e por grupo etário, segundo os Censos de 2001 e 2011 (Fonte: INE – Censos 2011)

A população desempregada por grupo etário de 2001 para 2011 diminuiu consideravelmente no primeiro grupo etário representado, 15-24 anos e diminuiu de forma menos evidente no grupo seguinte 25-34 anos. Deve-se este facto, provavelmente, à redução da população ativa nestes grupos etários, consequência do aumento da escolaridade obrigatória. O desemprego aumentou nos grupos 35-44, 45-54 e 55-64 anos. Tendo em conta as unidades territoriais em análise, verifica-se que o valor mais elevado, de um modo geral, se verificava no município de Viseu nos dois primeiros grupos etários representados. Contudo, nos grupos seguintes, Viseu fica, de um modo geral, sempre baixo das outras unidades territoriais representadas.

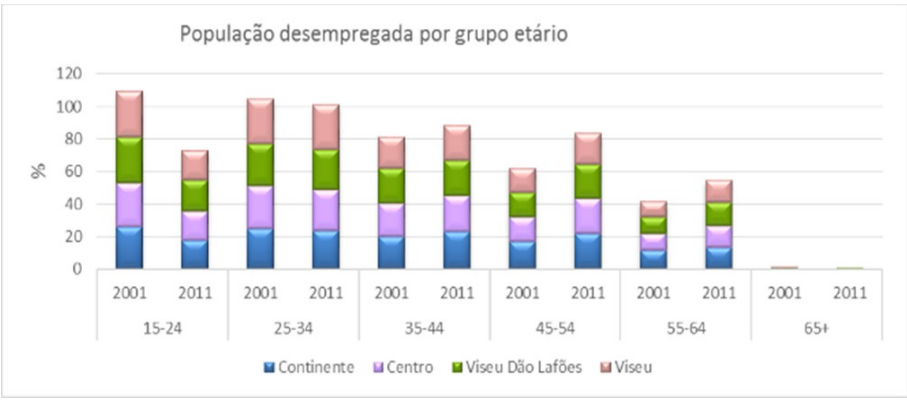


Figura III.51 - Taxa de desemprego por grandes grupos etários, segundo os Censos de 2001 e 2011 (Fonte: INE – Censos 2011)

A análise da população desempregada por nível de escolaridade permite verficar que de 2001 para 2011 se registou uma grande redução da população desempregada, no grupo de pessoas sem qualquer nivel de escolaridade, bem como no grupo de pessoas detentoras do 1º e do 2º ciclo e aumentou nos restantes níveis de ensino. Em 2011 verifica-se que foi em Viseu que houve um maior aumento do desemprego nas pessoas com maiores qualificações.

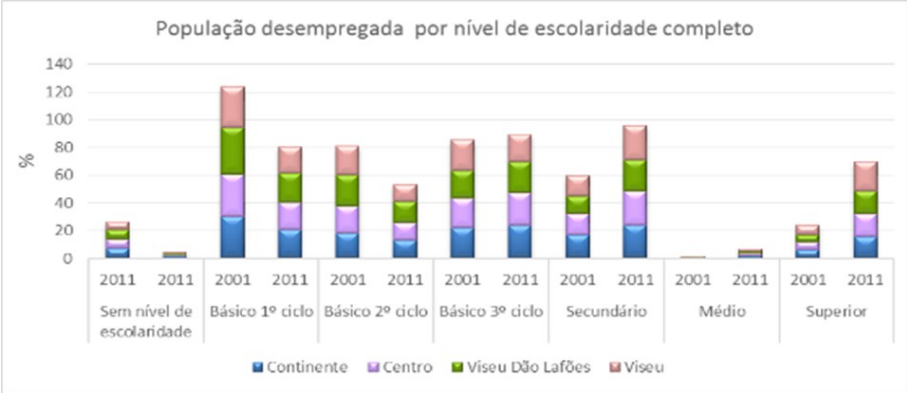


Figura III.52 - População desempregada por nível de escolaridade completo - Censos de 2001 e 2011 (Fonte: INE – Censos 2011)

A distribuição da população ativa por setores de atividade revela que o setor terciário tem maior percentagem de população ativa, tanto em 2001 como em 2011. Contudo, em 1960, era o setor primário aquele que tinha maior percentagem de trabalhadores, sendo o seu valor residual em 2011. O setor secundário nunca teve uma grande relevância, mas foi em 2001 que teve maior número de empregados.

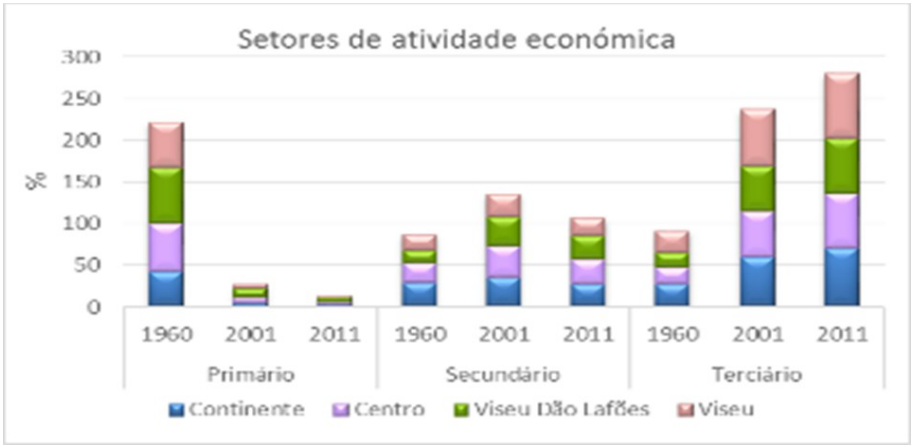


Figura III.53 - População ativa empregada por setores de atividade - Censos de 2001 e 2011 (Fonte: INE – Censos 2011)

1.11.4.3. Estrutura económica e empresarial

A análise da repartição das atividades económicas permite-nos ter uma noção mais abrangente da realidade económica regional.

Como pode ser analisado na figura III.53 a estrutura empresarial concelhia segue de perto a média nacional, centrando-se fundamentalmente em atividades do setor terciário. Verifica-se que é o comércio por grosso e a retalho (...) que detém a maior percentagem de empresas, seguida da construção e atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares e atividades administrativas e dos serviços de apoio. O município de Viseu destaca-se, relativamente às outras regiões em análise, no que concerne a atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares e atividades administrativas e serviços de apoio e atividades de saúde humana e apoio social.

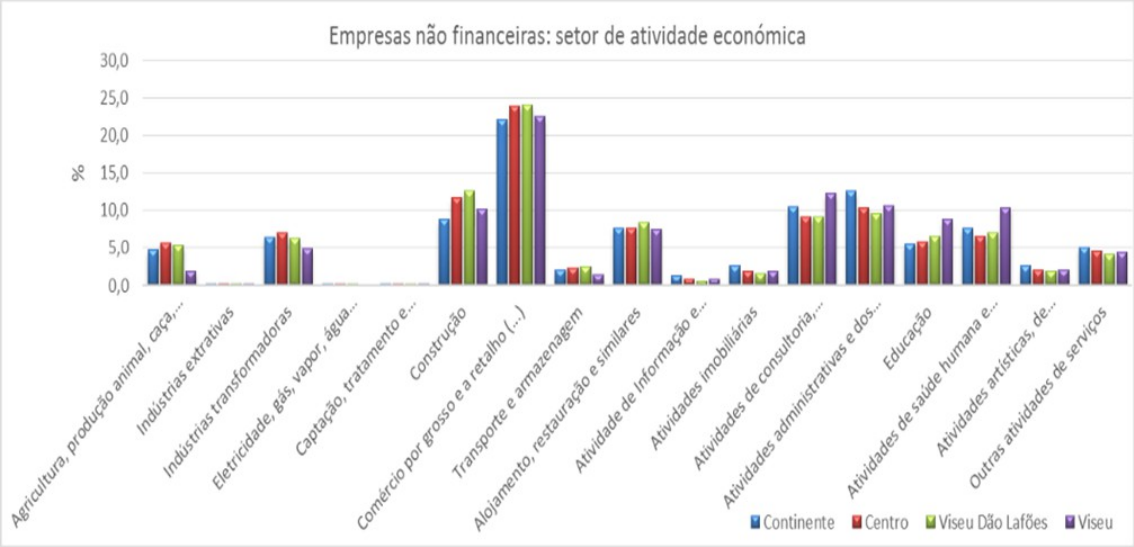


Figura III.54 - Estrutura empresarial do concelho por atividade económica em 2001 e 2011 (Fonte: INE – Censos 2011)

Quanto à distribuição da população ativa pelas diferentes atividades económicas verifica-se que a maior percentagem da população ativa na região Centro e de Viseu Dão Lafões está afeta às indústrias transformadoras, enquanto no Continente e no município de Viseu o comércio por grosso e a retalho têm maior percentagem de pessoal ao serviço. Contudo, é notória uma redução de 2001 para 2011. As atividades do setor primário à semelhança do que já tinha sido observado anteriormente registam uma reduzida percentagem de pessoal ao serviço, bem como algumas outras atividades do setor secundário e terciário.



Figura III.55 - Estrutura empresarial do concelho por % de pessoal ao serviço em 2011 e 2014 (Fonte: INE – Censos 2011)

Tendo em conta o pessoal ao serviço por escalão verifica-se que se trata de empresas com um reduzido número de trabalhadores. De 2011 para 2014 a variação da % de pessoal ao serviço nas empresas registou um aumento muito ligeiro naquelas que têm menos de 10 empregados e uma redução nas restantes. De acordo com os dados analisados verifica-se que mais de 95% das empresas têm menos de 10 empregados em todas as regiões em análise, sendo residual, menos de 1%, aquelas que têm mais de 50 empregados. Com mais de 250 pessoas ao serviço apenas 0,1% das empresas nacionais e nenhuma se localiza nas regiões em análise.

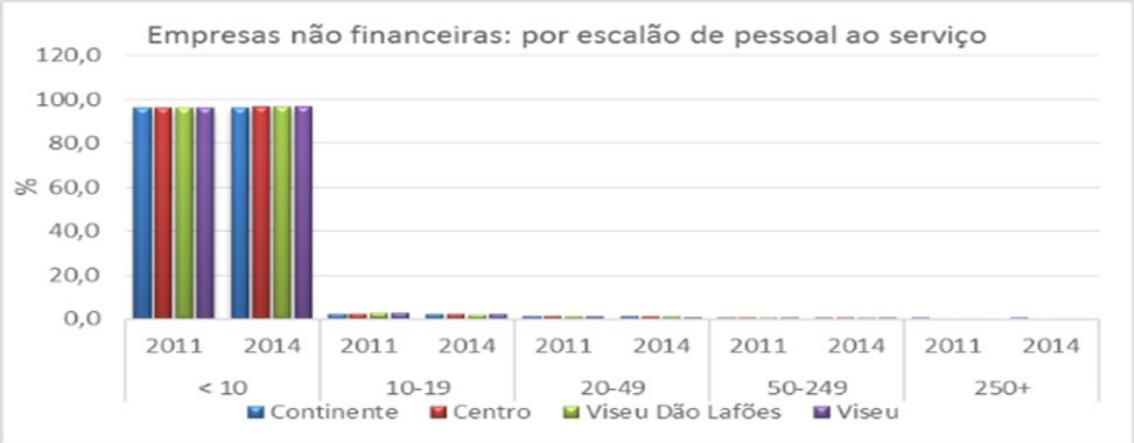


Figura III.56 - Estrutura empresarial do concelho por escalão de pessoal ao serviço em 2011 e 2014 (Fonte: INE – Censos 2011)

No que respeita às atividades extrativas verifica-se pela observação da tabela III.35 que o número

de empresas extrativas no período 2009-2012 sofreu uma redução em todas as unidades geográficas em análise. No munícipio de Viseu, de 13 que existiam em 2009 e 2010 restavam apenas 7 em 2012.

Tabela III.35 - Empresas das Indústrias Extrativas: total (2009-2012)

TERRITÓRIOS		NÚMERO DE EMPRESAS DAS INDÚSTRIAS EXTRATIVAS (2009-2012)			
ÂMBITO GEOGRÁFICO		**2009**	**2010**	**2011**	**2012**
NUTS I	**Continente**	1 377	1 278	1 233	1 134
NUTS II	**Centro**	533	500	472	429
NUTS III	**Viseu Dão Lafões**	54	50	48	44
Município	**Viseu**	13	13	11	7

Não foi só o número de empresas que diminuiu, mas também o número de trabalhadores por empresa. A maior parte são empresas com menos de de 10 pessoas ao serviço. No concelho de Viseu havia, até 2011, duas empresas com mais de 50 pessoas ao serviço, mas nenhuma ultrapassava os 250. Em 2012 apenas 1 empresa se situava entre os 50 e 249 trabalhadores.

Tabela III. 36 - Empresas das Indústrias extrativas: por escalão de pessoal ao serviço (2009-2012)

TERRITÓRIOS		ESCALÃO DE PESSOAL AO SERVIÇO																			
		<10				10-09				20-49				50-249				> 250			
ÂMBITO GEOGRÁFICO		2009	2010	2011	2012	2009	2010	2011	2012	2009	2010	2011	2012	2009	2010	2011	2012	2009	2010	2011	2012
NUTS I	**Continente**	1087	1000	976	904	143	149	135	126	104	94	91	80	41	33	29	21	2	2	2	3
NUTS II	**Centro**	442	414	394	357	43	43	36	37	33	31	31	27	14	11	10	7	1	1	1	1
NUTS III	**Viseu Dão Lafões**	40	39	38	36	8	6	5	4	3	2	2	2	3	3	3	2	0	0	0	0
Município	**Viseu**	9	9	7	4	1	2	2	2	1	0	0	0	2	2	2	1	0	0	0	0

O valor acrescentado bruto (VAB) é a riqueza gerada na produção, descontando o valor dos bens e serviços consumidos para a obter, tais como as matérias-primas. Constata-se, pelos dados

disponíveis, que as indústrias transformadoras aumentaram o seu valor percentual de 2010 para 2014 e foram as que mais contribuiram para a criação de riqueza, em todas as escalas de análise, exceto no município de Viseu, onde o comércio a retalho e por grosso teve maior expressão, com uma ligeira diminuição de 2010 para 2014. A construção também se destaca especialmente no concelho de Viseu mas também com uma descida em 2014 relativamente a 2010.

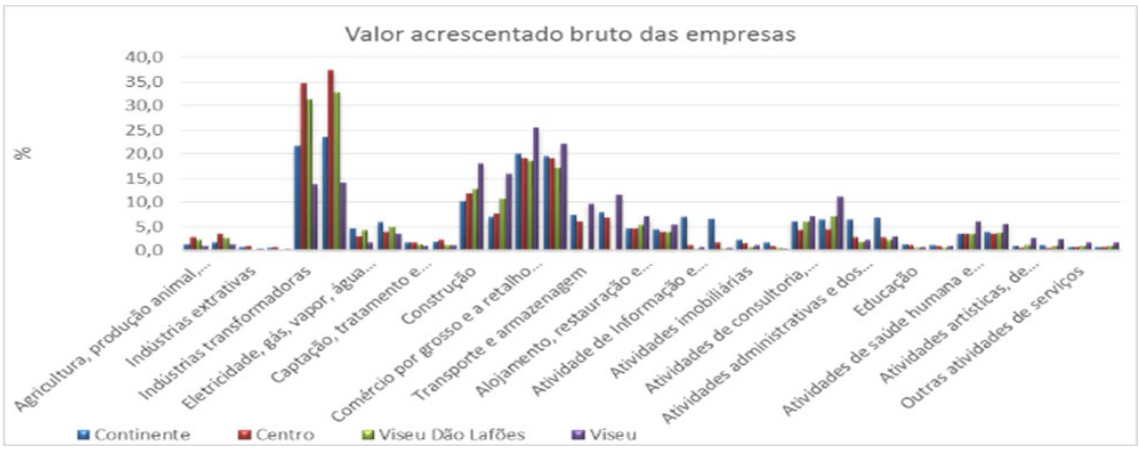


Figura III.57 - Valor acrescentado bruto das empresas não financeiras – por setor de atividade económica em 2010 e 2014 em euros (milhares) (Fonte: INE – Censos 2011)

O poder de compra *per capita*, é um índice com o valor 100 na média do país, que compara o poder de compra manifestado quotidianamente, em termos *per capita*, nos diferentes municípios ou regiões.

Relativamente à média do país poder de compra *per capita* é inferior em todos os anos e regiões em análise. Viseu (município) é o que mais se aproxima da média nacional com algumas oscilações ao longo dos anos, e a região de Viseu Dão Lafões a que apresenta o índice mais baixo.

De 1993 a 2002 região de Viseu Dão Lafões, não apresenta dados em virtude das NUTS só terem entrado em vigor em 2003.

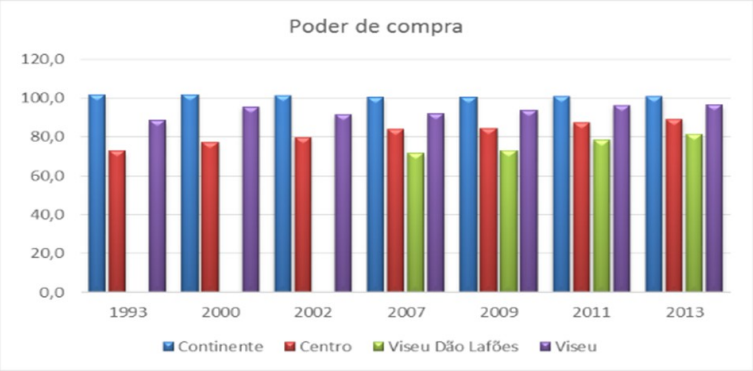


Figura III.58 - Poder de compra per capita em 1993, 2000, 2002, 2007, 2009, 2011 e 2013 (%) (Fonte: INE – Censos 2011)

1.11.4.4. Qualidade de vida

Para a avaliação da qualidade de vida da população utilizaram-se indicadores referentes a níveis de serviços prestados às populações, em domínios como a saúde, a educação, a cultura e o desporto e segurança.

No concelho de Viseu, de acordo com os dados dos Censos de 2011, existiam 2 recintos culturais para espetáculos ao vivo, 3 museus, e existiam 60 associações que abrangiam atividades de caráter desportivo e/ou lazer, social e cultural.

No que respeita à saúde existiam, no município, 3 centros de saúde, sem internamento, e um centro hospitalar público. Existiam ainda 23 farmácias e um rácio de 188,2 habitantes por médico, havia 12440,4 habitantes por centro de saúde, 840,7 habitantes por farmacêutico e 4313,2 habitantes por farmácia.

Tabela III.37 - Indicadores de saúde

TERRITÓRIOS		HABITANTES POR MÉDICO		HABITANTES POR CENTRO DE SAÚDE		HABITANTES POR FARMACÊUTICO		HABITANTES POR FARMÁCIA E POSTO FARMACÊUTICO MÓVEL	
ÂMBITO GEOGRÁFICO	ANOS	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
NUTS I	**Continente**	305,2	242,0	4 538,00	7 068,60	1 328,7	873,1	3 562,3	3 415,3
NUTS II	**Centro**	373,0	277,2	2 662,30	3 899,20	1 419,7	885,3	3 010,5	2 949,1
NUTS III	**Viseu Dão Lafões**	534,0	357,6	4 444,20	5 935,40	1 755,1	887,3	3 204,0	3 035,1
Município	**Viseu**	260,3	188,2	11 713,80	12 400,40	1 358,1	840,7	4 259,6	4 313,2

Fonte CCDR - data centro - Caracterização Estatística da Região Centro

Os rácios apresentados na tabela III.38 permitem comparar indicadores do município de Viseu com outros municípios vizinhos, Aveiro e Coimbra e constatou-se que, especialmente no que respeita ao nº de médicos por 1000 habitantes, os valores são bastante dispares, mas, em Viseu, os restantes indicadores estão em consonância com outros municípios urbanos da região Centro.

Tabela III. 38 - Indicadores de qualidade de vida

	POPULAÇÃO	SAÚDE	
	ESPERANÇA DE VIDA À NASCENÇA	MÉDICOS POR 1000 HABITANTES (POR LOCAL DE RESIDÊNCIA)	FARMÁCIAS E POSTOS FARMACÊUTICOS MÓVEIS POR 1000 HABITANTES.
	2012-2014	2014	2014
	ANOS	N.º	N.º
Portugal	80,2	4,5	0,3
NUT II - Centro	80,6	4,1	0,4
Região de Aveiro	80,7	2,9	0,3
Município de Aveiro	x	5,3	0,3
Região de Coimbra	80,8	10,8	0,4
Município Coimbra	x	29,8	0,4
Região de Viseu Dão Lafões	80,7	3,3	0,3
Município Viseu	x	6,1	0,2

Fonte CCDR - data centro - Caracterização Estatística da Região Centro

No que respeita à educação, o concelho dispõe de todos os níveis de ensino entre o pré-escolar e o superior, como se pode verificar através da tabela III.39. O número de estabelecimentos diminuiu, em alguns níveis de ensino, entre 2001 e 2015, fruto essencialmente da diminuição das taxas de natalidade.

Tabela III.39 - Número de estabelecimentos por tipo de ensino.

TERRITÓRIOS	TIPO DE ENSINO													
	EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR		ENSINO BÁSICO						SECUNDÁRIO		SUPERIOR			
			1º CICLO		2º CICLO		3º CICLO				UNIVERSITÁRIO		POLITÉCNICO	
ANOS	2011	2015	2011	2015	2011	2015	2011	2015	2011	2015	2011	2015	2011	2015
Viseu	75	67	72	56	11	11	15	14	6	6	2	2	6	5

Fonte INE – Censos 2011

No que concerne à segurança o município de Viseu também está em consonância com as diferentes unidades regionais em análise. É ligeiramente superior à da região de Viseu Dão Lafões, mas é inferior à média do território Continental, da região e município de Aveiro e do município de Coimbra.

Tabela III. 40 - Taxa de crimanalidade em 2014

TAXA DE CRIMINALIDADE EM 2014	
Âmbito territorial	(‰)
Portugal	33,9
Centro (100)	28,1
Região de Aveiro	32,5
Município de Aveiro	32,4
Região de Coimbra	28,7
Município de Coimbra	39,4
Viseu Dão Lafões	24,1
Município de Viseu	28,4

Fonte CCDR data centro - Caracterização Estatística da Região Centro

01.11.5 SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO

Em síntese, pode afirmar-se que Viseu, cidade, foi eleita, em 2012, pela segunda vez, pela Associação de Defesa do Consumidor (Deco), como a melhor cidade para se viver segundo um estudo feito com base em averiguações apoiados na perceção dos inquiridos. Segundo o estudo, Viseu tem melhor qualidade de vida porque tem o melhor sistema viário, os passeios mais limpos e é melhor servida de espaços verdes e ciclovias. Também está bem servida de restaurantes, supermercados, centros comerciais e lojas. É ainda a cidade com mais pontos na coordenação entre diferentes serviços municipais. Por outro lado as condições oferecidas no domínio da saúde também agradam, com destaque para a disponibilidade de meios de diagnóstico e a facilidade em encontrar um dentista. Porém, os inquiridos avaliaram negativamente o mercado de trabalho, pela dificuldade em encontrar emprego. Esta é a realidade da cidade, contudo, é nas freguesias periféricas, que alguns problemas se fazem sentir:

- O município apresenta um crescimento populacional que resulta essencialmente da dinâmica migratória, rural-urbano;
- Encontra-se em processo de duplo envelhecimento pelo aumento da esperança média de vida e pelas baixas taxas de fertilidade;
- Apresenta um nível de qualificação da mão de obra superior aos das unidades territoriais de nível superior, sendo contudo nos mais qualificados que se registam os maiores níveis de desemprego;
- Demonstra um setor terciário dominante da base económica concelhia, relegando para planos de menor importância os restantes setores, como o primário e secundário;
- É caracterizado por um tecido empresarial muito centrado em empresas de pequena dimensão, com menos de 10 trabalhadores;

Em suma, Viseu é um concelho onde a atividade extrativa contribui para a criação de emprego direto e gera um efeito multiplicador a montante e a jusante sobre a economia local. Pode ser uma peça importante na promoção do crescimento económico e na melhoria da qualidade de vida de, entre outros, de uma franja da população de menores qualificações.

01.12 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO

01.12.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo diz respeito aos trabalhos de caracterização da situação de referência para o descritor “Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico” do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto de ampliação da pedreira de granito industrial n.º 5222, denominada “Vale da Vaca n.º 2”, cujo relatório é apresentado em anexo.

Constitui objetivo central deste projeto a ampliação de uma exploração de granito industrial em plena laboração que permita, em simultâneo, o licenciamento de áreas que, no passado, foram indevidamente exploradas por falta de licenciamento, situação motivada por incompatibilidades com questões do domínio do ordenamento do território. Modificações recentes no corpo jurídico que enquadra legalmente esta atividade tornaram possível o licenciamento das parcelas em situação indevida, bem como de outras que foram, entretanto, adquiridas pela Tecnovia.

01.12.2 METODOLOGIA

Como tem sido habitual noutras intervenções de avaliação de impactes sobre bens do Património Cultural, os trabalhos de caraterização da situação de referência obedeceram a uma série de procedimentos metodológicos fundamentados em critérios específicos de atuação e faseamento em etapas de desenvolvimento da pesquisa. Neste contexto, para além do enquadramento legal definido pela legislação que conforma os domínios da Avaliação de Impacte Ambiental e da proteção e valorização do Património Cultural, os nossos trabalhos foram orientados pela Circular "Termos de referência para o descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental", publicada pelo extinto Instituto Português de Arqueologia em 10 de setembro de 2004 (IPA, 2004), e adaptações decorrentes da aplicação das recomendações inscritas na proposta de documento normativo da Associação Profissional de Arqueólogos "Metodologia de Avaliação de impacte Arqueológico" (APA, 2009), de sugestões metodológicas produzidas por vários autores (por exemplo, Rocha e Branco, 2014) e afinações decorrentes da prática de campo entretanto acumulada. Em conformidade com as indicações propostas pelos documentos anteriormente identificados, os trabalhos de caracterização da situação de referência foram estruturados tendo em consideração a definição prévia de três áreas de intervenção que, em grande medida, condicionam as propostas de medidas de minimização para os impactes detetados:

Área de Incidência Direta (AID): área que corresponde à zona que é afetada diretamente pelos trabalhos de extração ou outro tipo de modificações da topografia pré-existente e que, na prática, se circunscreve à área limitada pelo projeto de ampliação da exploração;

Área de Incidência Indireta (AII): área que se estende entre a AID e cerca de 50 metros para além dos seus limites e que poderá vir a ser eventualmente afetada por trabalhos associados à exploração da pedreira, como a movimentação de maquinaria pesada ou a constituição de depósitos de escombros;

Zona Envolvente (ZE): área situada entre o limite da AII e o limite da AE;

Área de Estudo (AE): zona que se estende até cerca de 2000 metros para além dos limites definidos em projeto, com o objetivo de contextualizar e caraterizar de forma mais efetiva as potenciais realidades culturais inventariadas na AID e na AII (a definição da AE concretizou-se através da medição de um círculo de 2000 metros de raio a partir do centro geométrico da AID –

esta área foi apenas objeto de uma caraterização sumária a partir das informações bibliográficas e cartográficas). Por outra parte, os procedimentos de obtenção de informação relevante foram enquadrados em duas etapas principais:

01.12.3 PESQUISA DOCUMENTAL

- Consulta de bibliografia especializada e não especializada existente que se referisse a ocorrências de natureza cultural dentro dos limites da AE;
- Consulta de relatórios produzidos no âmbito de Estudos de Impacte Ambiental (EIA) realizados dentro dos limites da AE;
- Consulta de bases de dados de instituições públicas da área da gestão do Património Cultural atualmente integrados na estrutura da Direção Geral do Património Cultural (DGPC), especificamente:
- Base de dados “Endovélico”, relativa ao Património Arqueológico;
- Base de dados do sistema “Ulysses”, relativa ao Património que beneficia de qualquer figura de proteção legal;
- Consulta de documentação referente a instrumentos de gestão e ordenamento territorial válidos para a AE, nomeadamente o Plano Diretor Municipal de Viseu (PDMV);
- Estudo da toponímia e da cartografia da AE, por forma a avaliar da possibilidade de inventariar existências patrimoniais que sejam sugeridas por topónimos específicos ou por uma configuração topográfica particular;
- Recolha de informações orais que pudessem ser relevantes para uma correta caracterização da situação de referência do descritor dentro dos limites da AE.

01.12.4 TRABALHOS DE CAMPO

- Prospeção intensiva integral da AID e AII do projeto;
- Prospeção seletiva de áreas potencialmente sensíveis dentro dos limites da AE não

incluídas nas AID e AII do projeto;

- Registo fotográfico das diferentes fases do trabalho, bem como de todas as ocorrências detetadas;
- Georreferenciação com auxílio de GPS de todas as ocorrências patrimoniais de natureza cultural detetadas;
- Recolha seletiva de materiais, sempre que tal fosse possível e justificado, nos locais inventariados nas AID e AII do projeto, com georreferenciação através de GPS.

Os trabalhos de campo realizaram-se nos dias 30 e 31 de março de 2015, com a presença de um arqueólogo.

01.12.5 CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E CONDIÇÕES DE VISIBILIDADE À DATA DE REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS

Nas datas em que se realizaram as visitas destinadas à caraterização da situação de referência do projeto de licenciamento da ampliação da pedreira do "Vale da Vaca n.º 2", as condições de visibilidade e de ocupação do solo observadas foram tipificadas em cinco zonas:

Zona A: área de exploração da pedreira, integrada na AID do projeto, bastante afetada em superfície e em profundidade; a visibilidade para estruturas e para artefactos é normalmente reduzida a nula por força da destruição provocada pelos trabalhos da pedreira; representa 30,8% da área prospetada;

Zona B: áreas que se integram na AID do projeto não afetadas diretamente pelos trabalhos de exploração da pedreira, mas com superfície alterada por construção de coberturas de tipo betuminoso, de betão ou outro tipo de depósitos e/ou edificações duradouras ou semipermanentes; a possibilidade de deteção de estruturas e artefactos pode considerar-se virtualmente nula; representa 17,9% da área prospetada;

Zona C: áreas compreendidas tanto na AID como na AII do projeto que se encontram cobertas com vegetação de diverso tipo e diferentes graus de densidade de cobertura; a associação mais comum é constituída pelos matos de *Pinus pinaster* Aiton (de plantação e de indivíduos espontâneos) associado a espécies arbustivas de médio e grande porte (maioritariamente,

cistáceas, ericáceas e *Pteridium aquilinum* [L.] Kuhn), mas surgem, igualmente, associações de *Pinus pinaster* Aiton com vegetação arbustiva de pequeno ou médio porte esparsa e espécies do estrato herbáceo em quantidade mais ou menos significativa, por vezes com alguns indivíduos de *Eucalyptus globulus* Labill., *Quercus robur* L. e *Acacia dealbata* Link; a visibilidade para estruturas e para artefactos é muito reduzida ou nula; representa 34,0% da área prospetada;

Zona D: uma área situada na AII do projeto, a sul, utilizada como depósito de elementos estruturais de betão, que se apresenta desprovida de solo superficial (rocha aflorante em praticamente toda a extensão da parcela); a visibilidade para estruturas é nula e para artefactos muito reduzida ou nula, devido à remoção da cobertura edáfica; representa 1,0% da área prospetada;

Zona E: áreas localizadas na AII do projeto que não puderam ser prospetadas por se encontrarem vedadas; representa 16,3% da área prospetada.

01.12.6 ELABORAÇÃO DO INVENTÁRIO DE OCORRÊNCIAS DE BENS CULTURAIS

Na elaboração do inventário de ocorrências de bens culturais estiveram envolvidas as informações recolhidas em pesquisa documental e na prospeção de campo. A pesquisa documental realizou-se através da compilação de dados de fontes bibliográficas, relatórios de outros trabalhos que incidiram na AE deste projeto, cartografia, instrumentos de gestão territorial e bases de dados de existências do domínio do património cultural.

Na base de dados de gestão do património arqueológico "Endovélico", da DGPC, registam-se cinco ocorrências na freguesia de Rio de Loba: uma necrópole de sepulturas escavadas na rocha (CNS 1581), os dois monumentos megalíticos do núcleo do Mamaltar de Vale de Fachas (CNS 5463 e 5889), a mamoa do Forninho (CNS 33633) e o abrigo natural com arte rupestre do Penedo Lurado (CNS 5468). Nenhuma destas ocorrências se encontra dentro da AE do projeto.

Não foram encontradas referências à realização de outros trabalhos de EIA nas proximidades, nem mesmo para a Pedreira da Amieira, que confina a leste com a que é objeto deste estudo de caracterização.

Foi estudada a cartografia topográfica (Carta Militar de Portugal na escala 1:25000, fl. 178 – Viseu e fl. 189 – Mangualde) e geológica (Carta Geológica de Portugal na escala 1:50000, fl. 17A – Viseu), para além da notícia explicativa que acompanha esta última (Ferreira et al., 2010).

O Regulamento do Plano Diretor Municipal de Viseu (PDMV), revisto em 2013 e publicado através do Aviso n.º 12115/2013, de 30 de setembro, na listagem de bens classificados e em vias de classificação e do património arqueológico (Anexo I do Regulamento) não assinala nenhuma entrada que se encontre no interior da AE do projeto. As ocorrências de bens do património cultural que foram identificadas no decurso deste estudo está expressa no quadro-síntese das figuras 11 e 12 do relatório em anexo. Foram registados dois impactes críticos - ocorrências localizadas na área de incidência direta do projeto; e três impactes compatíveis - ocorrências localizadas na área de incidência indireta do projeto.

Tabela III.41 - Caraterização das ocorrências

Nº	DOC.		DESIGNAÇÃO TIPOLOGIA	CATEGORIA				ZONA	INVENTÁRIO CLASSIFICAÇÃO	VALOR CULTURAL	CRONOLOGIA							DIM
	TC	PD		GEO	ARQ	AQT	ETN				PA	PR	ROM	MED	MOD	COM	IND	
1	X	X	Vale da Vaca I Poço e Tanque				X	AII	Não	Baixo					X	X		
2	X	X	Vale da Vaca II Casa			X	X	AII	Não	Baixo					X	X		
3	X		Vale da Vaca III Pedreira				X	AID	Não	Baixo					X	X		
4	X		Vale da Vaca IV Pedreira				X	AID	Não	Baixo					X	X		
5	X		Vale da Vaca V Pedreira				X	AII	Não	Baixo					X	X		

DESIGNAÇÃO: nome atribuído à ocorrência em função do topónimo da sua localização
TIPOLOGIA: grupos tipológicos específicos que classificam a ocorrência
ZONA: inserção da ocorrência na zonação específica da Área de Estudo (AID: área de incidência direta; AII: área de incidência indireta; ZE: zona envolvente
MEDIDAS:
A – Sinalização daquelas ocorrências que, situadas na AID do projeto, sejam reservadas para registo documental e/ou arqueológico prévio à sua destruição;
B – Registo documental detalhado, incluindo levantamento topográfico, das ocorrências referidas na alínea anterior;
C – Monitorização periódica da atividade da pedreira, com especial atenção ao acompanhamento da descubra de novas áreas de exploração, nomeadamente as que foram classificadas na zona C de visibilidade da superfície.

01.13 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) existentes no quadro da legislação nacional são o reflexo de uma crescente preocupação pelas questões relacionadas com o planeamento e desenvolvimento do território, embora dificulte por vezes a articulação das várias figuras de gestão territorial. Frequentemente verificam-se sobreposições e mesmo contradições entre dois IGT para uma mesma área. Dadas as características destas figuras de gestão do território: ordenamento do território, conservação da natureza, preservação da qualidade do ambiente, entre outros, podemos dizer que estes condicionam, de um modo ou de outro todas as atividades industriais e ainda indústria extrativa. Para simplificar estas questões, as entidades competentes têm demonstrado uma preocupação crescente na organização destes instrumentos que se reflecte na legislação em vigor e na sua evolução num passado próximo.

A Lei 31/2014 de 30 de maio, que estabelece as bases gerais da política pública de solos, do ordenamento do território e de urbanismo assenta num **Sistema de Gestão Territorial** que, num quadro de interação coordenada, se organiza em três âmbitos distintos, designadamente:

- o âmbito nacional, que define o quadro estratégico para o ordenamento do território nacional, assim como a sua integração na União Europeia implementando as suas diretrizes;
- o âmbito regional, que define o quadro estratégico para o ordenamento do espaço regional em articulação com as políticas de âmbito nacional de desenvolvimento económico e social e estabelecendo as linhas orientadoras para o ordenamento municipal e intermunicipal;
- o âmbito municipal, que define as opções próprias de desenvolvimento estratégico o regime de uso do solo e a respetiva programação, sempre em estreita articulação com as linhas orientadoras de nível regional e nacional. A concretização deste sistema nos seus diversos âmbitos é assegurada por um conjunto de Instrumentos de Gestão Territorial (IGT). Estes IGT, de acordo com os seus objetivos diferenciados, integram:
    - Instrumentos de Desenvolvimento Territorial, nomeadamente, o Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território, os Planos Regionais de Ordenamento do Território e os Planos Intermunicipais de Ordenamento do Território;

- Instrumentos de Planeamento Territorial, que engloba os Planos Diretores Municipais, os Planos de Pormenor e os Planos de Urbanização;
- Instrumentos de Política Setorial tais como os Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica e os Planos Regionais de Ordenamento Florestal, entre outros;
- Instrumentos de Natureza Especial, que compreendem os Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas, Planos de Ordenamento de Albufeiras de Águas Públicas, os Planos de Ordenamento da Orla Costeira e os Planos de Ordenamento dos Estuários.

Com a publicação do Decreto-Lei nº 380/99, de 22 de setembro (alterado pelo Decreto-Lei n.º 53/2000, de 7 de abril, pelo Decreto-Lei n.º 310/2003, de 10 de dezembro, pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, pela Lei n.º 56/2007, de 31 de agosto, pelo Decreto-Lei nº 316/2007, de 19 de setembro, pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 181/2009, de 7 de agosto) fica definido o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional e municipal do Sistema de Gestão Territorial, o regime geral do uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos IGT.

A caraterização do estado de referência no âmbito do ordenamento do território foi efetuada a diversos níveis, em função dos Planos vigentes sobre a área em estudo, entre os quais o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro (PROF-C), e a nível concelhio o Plano Diretor Municipal (PDM) de Viseu.

01.13.1 PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) do concelho de Viseu tem por objetivo dar cumprimento às disposições do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, previsto no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 17/2009, de 14 de janeiro.

Este plano constitui um instrumento de planeamento, programação, organização e execução de um conjunto de ações de prevenção, pré-supressão e reabilitação de áreas ardidas, assim como as metas a atingir e as responsabilidades dos diferentes agentes de proteção (públicos e privados), num enquadramento sistémico e transversal, que visa concretizar os objetivos

estratégicos definidos e quantificados no Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI).

O PMDFCI do concelho de Viseu tem como principais objetivos os seguintes:

- Reduzir a área ardida;
- Reduzir o n.º de ocorrências;
- Reduzir o n.º de acendimentos;
- Assegurar a 1ª intervenção em menos de 20 minutos.

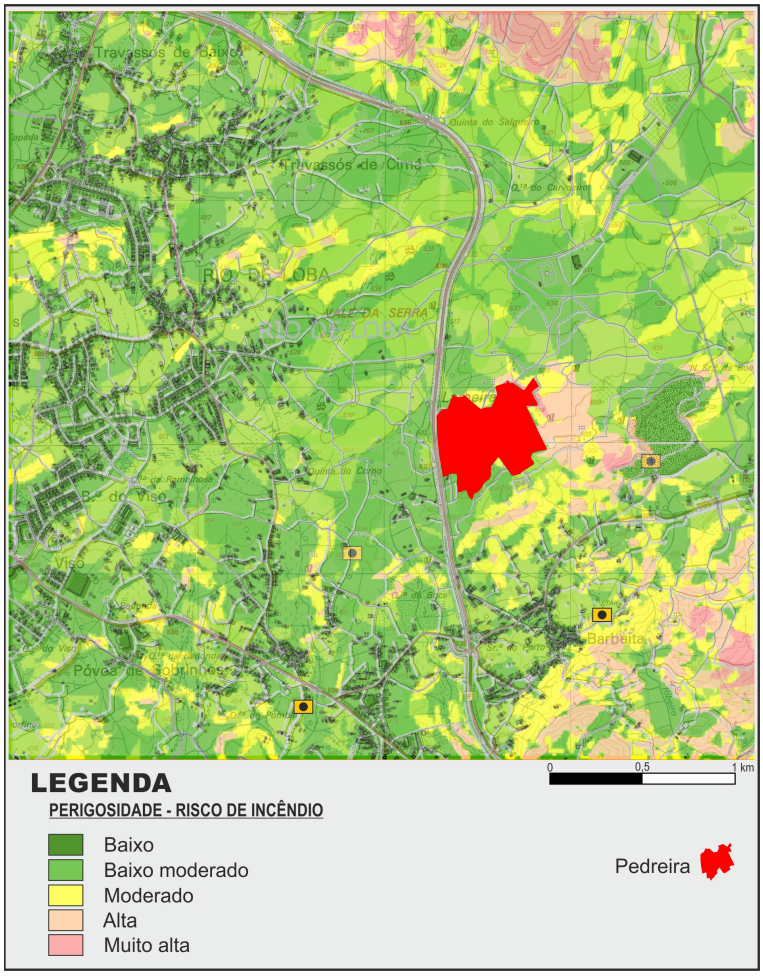


Figura III. 59 – Perigosidade - Risco de Incêndio Florestal (PDM Viseu)

De acordo com o PMDFCI a área a ampliar da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" encontra-se classificada como de perigosidade muito baixa. Para estas tipologias de classificação de Perigosidade de Incêndio o PMDFCI de Viseu não estabelece qualquer condicionante. Na envolvente da pedreira encontram-se terrenos classificados como de perigosidade muito baixa a Norte, Oeste e Sul, e média/muito alta a Este.

De acordo com a figura III.58 a área de ampliação da pedreira encontra-se classificada como de risco médio. Tal como para as classificações de Perigosidade, para as tipologias de classificação de Risco de Incêndio que abrangem a pedreira, o PMDFCI de Viseu não estabelece qualquer condicionante. Na envolvente próxima da pedreira os terrenos apresentam risco médio/ baixo a Norte, muito baixo a Oeste, médio/baixo a Sul e médio/baixo/muito alto a Este.

Por último, destaca-se que a pedreira "Vale da Vaca n.º 2" não se encontra abrangida por qualquer área prioritária de defesa contra incêndio.

Conclui-se assim que o PMDFCI de Viseu não impõe qualquer condicionante ao projeto de ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2".

01.13.2 PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DÃO E LAFÕES

O Plano Regional de Ordenamento Florestal Dão e Lafões (PROF-DL) foi aprovado pelo Decreto Regulamentar nº 07/2006, de 18 de julho. De acordo com o regulamento deste plano, os PROF são instrumentos de política sectorial que incidem sobre os espaços florestais e visam enquadrar e estabelecer normas específicas de uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, com o fim de promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços.

Este Plano abrange os municípios de Aguiar da Beira, Carregal do Sal, Castro Daire, Mangualde, Mortágua, Nelas, Oliveira de Frades, Penalva do Castelo, Santa Comba Dão, São Pedro do Sul, Sátão, Tondela, Vila Nova de Paiva, Viseu e Vouzela. O PROF-DL, como plano sectorial que é, compatibiliza-se com os planos regionais de ordenamento do território (PROT) e assegura a contribuição do setor florestal para a elaboração e alteração dos restantes instrumentos de planeamento, sendo que as orientações estratégicas florestais nele constantes, fundamentalmente no que se refere à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços

florestais, terão que ser integradas nos planos municipais de ordenamento do território (PMOT) e nos planos especiais de ordenamento do território (PEOT).

Os objetivos do PROF-DL são os mesmos em toda a sua área de influência:

- diminuir o número de ocorrências de incêndios florestais;
- diminuir a área queimada;
- promover o redimensionamento das explorações florestais de forma a otimizar a sua gestão;
- aumentar o conhecimento sobre a silvicultura das espécies florestais;
- monitorizar o desenvolvimento dos espaços florestais e o cumprimento do Plano (Artigo 12.º).

A área da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" integra-se na sub-região homogénea “Floresta da Beira Alta”. De acordo com o ponto 1 do Artigo 15.º do PROF-DL, nesta sub-região visa-se a implementação e incrementação das funções de produção, proteção, recreio, enquadramento e estética da paisagem. A fim de prosseguir as referidas funções, são estabelecidos os seguintes objetivos específicos (ponto 2 do Artigo 15.º):

a) Aumentar a área arborizada dos espaços florestais e promover a sua recuperação através da arborização com espécies de elevado potencial produtivo para a região;

b) Aumentar e adequar a totalidade dos espaços florestais ao uso para atividades de contemplação da paisagem, recreio e lazer ligadas à natureza;

c) Proteger as vertentes dos rios Vouga, Dão e Mondego e seus afluentes;

d) Desenvolver a prática da pesca nas águas interiores associada ao aproveitamento para recreio nos espaços florestais, designadamente:

i) Identificar as zonas com bom potencial para o desenvolvimento da atividade da pesca;

ii) Aumentar e melhorar as infraestruturas de suporte à atividade piscatória nas zonas prioritárias para a pesca identificadas no inventário com infraestruturas de apoio;

iii) Requalificar os troços de água degradados, com particular enfoque no município de Mangualde;

iv) Criar zonas concessionadas para a pesca;

e) Executar planos de gestão adequados nos espaços florestais sob gestão da

Administração Pública, tornando- os modelos a seguir pelos particulares.

No âmbito do PROF-DL são estabelecidas as normas de intervenção nesta sub-região, as quais se centram em funções de produção, recreio, proteção da rede hidrográfica e suporte à pesca e determinam-se ainda, as espécies florestais e correspondentes modelos de silvicultura a incentivar e a privilegiar na sub-região homogénea "Floresta da Beira alta" que prevê, como metas para 2025 e 2045 a redução de espaços arborizados com pinheiro bravo e eucalipto, e o aumento dos espaços com carvalho (alvarinho, cerquinho e negral), castanheiro e outras folhosas.

Para esta sub-região devem ainda privilegiar-se as seguintes espécies: amieiro *(Alnus glutinosa),* carvalho-americano *(Quercus rubra),* bétula *(Betula celtiberica),* cerejeira *(Prunus avium),* cipreste-comum *(Cupressus sempervirens),* cipreste-de-lawson *(Chamaecyparis lawsoniana),* cipreste-do-buçaco *(Cupressus lusitanica),* faia *(Fagus sylvatica),* medronheiro *(Arbutus unedo),* nogueira-preta *(Juglans nigra),* pseudotsuga *(Pseudotsuga menziesii),* tília *(Tilia platyphyllos)* e vidoeiro *(Betula pubescens).* Quando as características edafo-climáticas locais assim o justifiquem podem ser privilegiadas outras espécies florestais.

01.13.3 PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE VISEU

A nível local, a análise do ordenamento do território baseou-se no Plano Director Municipal (PDM) de Viseu, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 173/95, de 19 de dezembro. Através da publicação do Aviso n.º 12115/2013, de 30 de setembro de 2013 em Diário da República n.º 188, II-Série, foi ratificada a 1ª Revisão do PDM de Viseu.

A área afeta à pedreira está classificada como "espaços afetos à exploração de recursos Geológicos – Pedreira". Na área a ampliar temos a norte "espaço florestal de conservação" e a sul e Este "espaço florestal de produção" (figura III.59). De referir ainda as condicionantes à EN229.

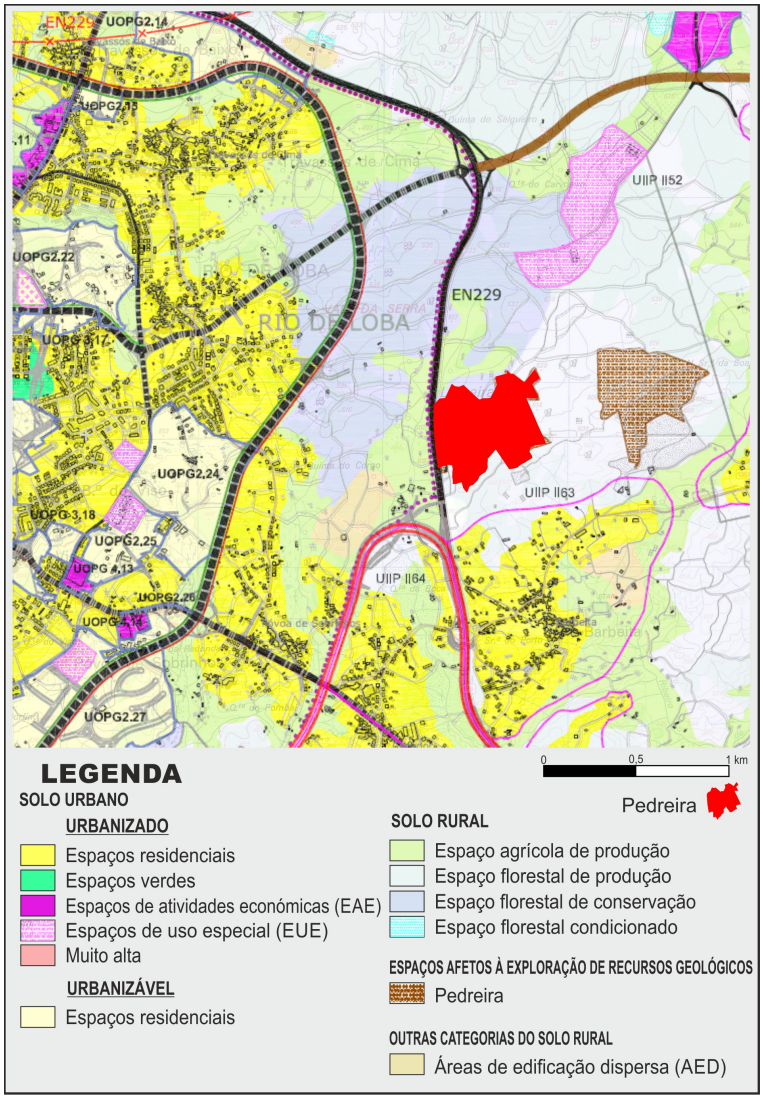


Figura III.60 – Excerto da planta de ordenamento do PDM de Viseu – Classificação e Qualificação do solo (fonte: estrato do PDM)

- Planta de Ordenamento – Carta do Património Arqueológico e Arquitetónico

Na área afeta à pedreira e envolvente próxima não há nada a referir em termos de Património Arqueológico e Arquitetónico.

- Planta de Ordenamento – Carta de Estrutura Ecológica Municipal

Na área afeta à pedreira e envolvente não há nada a referir em termos de Estrutura Ecológica Municipal.

- Planta de Ordenamento – Carta de Classificação das Zonas Mistas e Sensíveis

A área afeta à pedreira está classificada como “Zona potencialmente ruidosa”, provavelmente fruto dos trabalhos aí desenvolvidos.

- Planta de Ordenamento – Desagregada em Função das Categorias Operativas de Solo Urbano

Na área afeta à pedreira e envolvente não há nada a referir além do já referido na carta Classificação e Qualificação do Solo.

- Planta de Ordenamento – Rede Rodoviária Nacional

A pedreira encontra-se muito próxima da EN229 (a este) e a sul tem o IP5/ A25. As zonas de defesa contemplam o afastamento previsto na Lei a estas vias.

- Planta de Ordenamento – Rede Primária de Faixa de Gestão de Combustíveis

Contempla as vias acima referidas.

De acordo com o regulamento do PDM (art.º 29º do capitulo III – Secção I) “é permitida a prospeção e exploração de recursos geológicos e implantação dos respetivos anexos de apoio, em todas as categorias e subcategorias do solo, quando se trata de recursos geológicos do domínio público ou de recursos geológicos de domínio privado declarados de interesse municipal.”

Tendo em conta a classificação atribuída em termos de ordenamento, considera-se importante analisar se o regulamento do PDM permite a indústria extrativa nestas áreas. Relativamente ao uso do solo, Título V – Capitulo II – Espaços florestais, diz o artº 39 “ ...tem como função maior assegurar a conservação da natureza e da biodiversidade, a par do desenvolvimento de outras ações compatíveis com este objetivo, nomeadamente o aproveitamento dos recursos geológicos...”.

No entanto, a secção II – relativa aos espaços florestais de conservação diz no ponto 3 que estão condicionados “atividades extrativas ou de novas explorações de recursos geológicos”. Dado que esta área já se encontra desarborizada há alguns anos optou-se por realizar apenas modelação nesta área, permitindo a criação de uma lagoa de apoio à atividade (existente no local) que possibilite, em fase de recuperação a rearborização das zonas envolventes.

Por outro lado diz-se no Capítulo IV relativo a Espaços afetos à exploração de recursos geológicos que nestes espaços “nomeadamente pedreiras, devidamente identificados nas plantas

de ordenamento e condicionantes, poderão ser objeto de reajustamentos determinados conjuntamente pela Direção Regional de Economia do Centro e pela Câmara Municipal de Viseu, em função da variabilidade no tempo face a ritmos de exploração, do nível de esgotamento dos recursos e da área ou áreas a recuperar.", pelo que se pressupõe que as ampliações de pedreiras já existentes estarão contempladas.

01.13.4 SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

As condicionantes legais que constituem o "*conjunto das servidões e restrições de utilidade pública que impendem sobre um determinado território, condicionando a sua utilização"* encontra-se explanadas na carta de Condicionantes do PDM "*planta de presença obrigatória no conteúdo documental dos planos municipais de ordenamento do território, que identifica as servidões e restrições de utilidade pública em vigor que possam constituir limitações ou impedimento a qualquer forma específica de aproveitamento do solo*."

- Planta de Condicionantes – Condicionantes Vários

Em termos de condicionantes a pedreira aparece delimitada na carta como "Pedreira". A área a ampliar não foi contemplada. Na zona a sul da pedreira há uma zona delimitada classificada como "Estradas nacionais desclassificadas – EN229" e ainda "Zonas de Servidão Non Aedificandi Rede Rodoviária Nacional", que sobrepõe parcialmente com a área de projeto. Essa zona foi contemplada nas zonas de defesa à escavação.

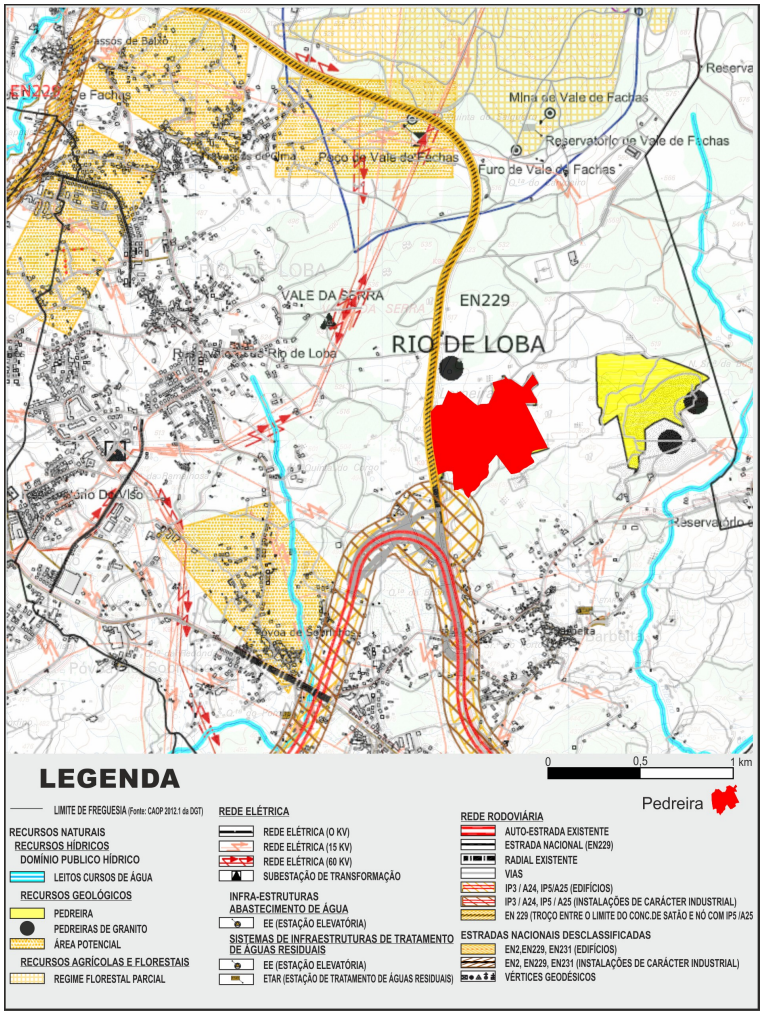


Figura III.61 – Excerto da Planta de condicionantes do PDM de Viseu – Condicionantes Vários (fonte: estrato do PDM)

- Planta de Condicionantes – Delimitação de Reserva Ecológica Nacional (Portaria n.º. 167/2015 de 4 de junho)

Na área da pedreira e área a ampliar nada há a referir em termos de Reserva Ecológica Nacional. As áreas afetas encontram-se bastante afastadas.

- Planta de Condicionantes – Carta da Reserva Agrícola Nacional

Na área da pedreira e área a ampliar nada há a referir em termos de Reserva agrícola nacional (RAN). A área mais próxima situa-se a norte da pedreira.

- Planta de Condicionantes – Carta de Perigosidade Risco de Incêndio

A área afeta à pedreira e áreas a ampliar afetam sobretudo áreas de baixo e baixo – moderado risco de incêndio.

- Planta de Condicionantes – Cartografia das Áreas Percorridas por Incêndios (2002-2011)

De acordo com a carta, a área da pedreira e zonas envolventes não foram percorridas por incêndios desde pelo menos 2002.

02| PROJEÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Neste capítulo será feita a análise e avaliação da evolução da situação atual sem a ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2". Esta projeção define, por um lado, a evolução tendencial dos fatores ambientais considerados na situação atual e por outro, considera o enquadramento institucional em que se insere o projeto em causa com base, sobretudo, nos instrumentos de planeamento e ordenamento do território definidos para a área.

Este exercício tem por objetivo principal fundamentar a avaliação dos impactes ambientais apresentada no capítulo seguinte. A análise efetuada incide, essencialmente, sobre os efeitos da não ampliação da pedreira (opção zero) e tem por base o estado atual do ambiente da área em estudo.

No que respeita ao Plano Diretor Municipal (PDM) de Viseu, destaca-se que a zona em que se insere a área de ampliação da pedreira se encontra classificada como “espaço florestal de conservação” a norte e a sul e Este “espaço florestal de produção” o que corresponde a uma classe de espaço compatível com a exploração de inertes, pois de acordo com o regulamento do PDM (art.º 29º do capítulo III – Secção I) “é permitida a prospeção e exploração de recursos geológicos e implantação dos respetivos anexos de apoio, em todas as categorias e subcategorias do solo, quando se trata de recursos geológicos do domínio público ou de recursos geológicos de domínio privado declarados de interesse municipal.”

Por outro lado, como cenário alternativo, existe a hipótese de não haver lugar à ampliação da pedreira, pelo que a área a ampliar (não explorada) com cerca de 6,2 ha, poderá manter-se, no essencial, inalterada, isto é, com uso silvícola. No entanto, este facto não será muito relevante, já que a axploração de inertes já se desenvolve há alguns anos no local, e parte da área de ampliação já se encontra intervencionada. Se considerarmos que a maioria dos impactes se terão

dado no início da exploração, o que vamos ter com a ampliação será apenas um prolongar no tempo dos impactes já causados, na maioria dos fatores ambientais. Neste caso, a não ampliação terá sobretudo, reflexos significativos nos fatores de ordem socioeconómica, dado que as vertentes de caráter biofísico e ecológico se apresentam bastante estáveis.

Nesta situação, a TECNOVIA, será forçada a realizar trabalhos de prospeção noutra área uma vez que, face à situação de pré-esgotamento das reservas na área licenciada, a abertura de uma nova exploração se revela essencial para responder às solicitações dos clientes e suprir as necessidades de matéria prima.

Do ponto de vista biofísico e dado que a área de ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" se encontra atualmente ocupada essencialmente com matos e algumas árvores, caso o projeto não venha a ser aprovado, é de prever que no decurso do seu período de vida útil não ocorram alterações significativas nesta área. De facto, dado que esta zona não sofre grandes pressões urbanísticas e tendo em conta que praticamente toda envolvente à área de projeto se encontra votada ao abandono, pontualmente ocupados por exploração florestal, é de prever que as alterações nesta área se restrinjam ao incremento desta atividade.

Assim sendo, analisam-se seguidamente as perspetivas de evolução do descritor ambiental considerado mais relevante, face às principais características do projeto em causa e a sua relação com o meio e a área em que se insere – a Socioeconomia.

A inviabilização da ampliação da pedreira tem que atender a um conjunto de fatores que se relacionam não apenas com a pedreira em si, mas também com as atividades daí dependentes.

Assim, e a curto/médio prazo, a não aprovação do projeto de ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" irá conduzir no imediato à pesquisa, prospeção e tentativa de abertura de nova pedreira nas imediações, para produção de inertes para abastecer a unidade industrial anexa a esta pedreira.

A tentativa de abertura de uma nova pedreira irá significar um maior consumo de tempo e recursos financeiros na pesquisa, prospeção e desenvolvimento do processo técnico e burocrático para abertura da mesma, tempo esse que teria necessariamente reflexos nas vantagens competitivas da empresa a nível local/regional. A este cenário estará igualmente associado um conjunto de impactes ambientais muito significativos, decorrentes da abertura de uma nova frente de exploração noutro local.

É ainda de referir que o não licenciamento desta pedreira e tendo em consideração a situação de pré-esgotamento de algumas pedreiras exploradas pela empresa, poderá colocar em risco a situação económica da TECNOVIA e das empresa de transformação do grupo.

A nível local, a não implementação do projeto contribuirá para a falta de dinamização do panorama socioeconómico, acabando por não permitir a rentabilização de uma área já intervencionada.

Deste modo, verifica-se que a não ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" poderá afetar decisivamente o desempenho da TECNOVIA, comprometendo a estratégia de desenvolvimento que tem prosseguido. Para além disso, terá igualmente reflexos no concelho/distrito de Viseu, através dos efeitos indiretos noutras atividades económicas (transportes, energia, combustíveis, serviços de apoio, etc.) e toda a fileira da construção civil.

De facto, o volume de negócios da TECNOVIA e das empresas do grupo depende da manutenção e eventual incremento da capacidade de produção das várias pedreiras do grupo, que decorrerá do licenciamento da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" e do esgotamento de outras explorações, de modo a assegurar a carteira de encomendas dos seus clientes, uma vez que, caso contrário, se corre o risco, a prazo, das encomendas se deslocarem para outras empresas.

A longo prazo, esta situação irá traduzir-se na redução dos postos de trabalho com consequente afetação da qualidade de vida das famílias, aspeto esse que será sentido principalmente a nível local, de onde são oriundos a generalidade dos trabalhadores da empresa e poderá ainda ter reflexos na própria estrutura produtiva da TECNOVIA. Do mesmo modo, através de efeitos indiretos, terá reflexos mais ou menos imediatos sobre o setor da construção civil e toda uma fileira de atividades a jusante, que integram a economia concelhia, regional e nacional.

IV - AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

01| AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

01.1 INTRODUÇÃO

O principal objetivo deste Estudo de Impacte Ambiental é identificar e avaliar dos efeitos da implementação do projeto de ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2", considerando-se como *impacte* todas as modificações significativas, em relação à previsível evolução da situação atual, que decorram direta ou indiretamente da sua execução.

Os impactes resultantes de qualquer intervenção humana dependem, por um lado da sua natureza mas por outro da sensibilidade dos meios sobre os quais atua. Apesar de ser possível a distinção dos impactes consoante a fase em que se desenvolve um dado projeto, quando se trata de um projeto de exploração de inertes, essa separação é em geral pouco nítida, quer quando se foca a referêncial temporal, quer quando se observa o desenvolvimento da atividade no espaço. Enquanto noutras tipologias de projetos a distinção entre a fase de construção, a fase de exploração/funcionamento e a fase de desativação/desmantelamento é clara, num projeto de extração de inertes estas fases tendem a sobrepor-se e a atuar de forma conjunta. As duas primeiras fases são simultâneas, já que a extração do recurso mineral implica uma série de ações geralmente associadas à fase de construção de um determinado empreendimento – desmatação, decapagem e desmonte do maciço rochoso, etc. Já a desativação, poderá ser efetuada parcialmente em áreas onde se tenha concluído a exploração, logo todas as fases podem ocorrerem em simultâneo numa mesma exploração.

Uma pedreira pode ser encarada como uma unidade onde é feita a extração e tratamento de matéria prima, que vai implicar que se instale no terreno de um conjunto de equipamentos e maquinaria, bem como de recursos humanos. Neste tipo de projetos a localização da matéria prima vai definir a localização destas unidades, ao contrário de outro tipo de projetos indústriais onde a localização poderá depender mais de outros fatores tais como as acessibilidades ou a disponibilidade de mão de obra.

Assim, a análise de impactes apresentada para cada um dos fatores ambientais, considera que a exploração é contínua (o que implica a instalação de um conjunto de infraestruturas no terreno), estando implícito que a recuperação irá decorrer ao longo do período de lavra. A requalificação

ambiental das áreas afetadas durante o período de exploração permitirá minimizar os impactes negativos que irão ocorrer no período de exploração, para a generalidade dos fatores ambientais analisados.

Para a avaliação dos impactes ambientais decorrentes da ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" vamos considerar apenas duas fases de projeto, a que vão corresponder ações e afetações completamente distintas:

- **Fase de exploração** – nesta fase procede-se à extração do recurso mineral, sendo que as operações de lavra serão seguidas pelas de modelação e posterior recuperação faseada das áreas afetadas;

- **Fase de desativação** – correspondente ao abandono da lavra e à respetiva recuperação paisagística do local afetado.

As principais ações decorrentes da ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2", de acordo com a descrição do projeto apresentada no Capítulo II, são sistematizadas na tabela IV.1:

Tabela IV.1 – Principais ações do projeto

FASE DE CONSTRUÇÃO / EXPLORAÇÃO	
LAVRA	Desmatação da frente de escavação.
	Decapagem e armazenamento das terras de cobertura (carregamento e transporte).
	Desmonte do maciço com recurso a explosivos.
	Remoção da rocha desmontada sobre camião para a unidade de britagem (carregamento e transporte).
MODELAÇÃO	Transporte dos estéreis para bancadas em recuperação (carregamento e transporte).
	Espalhamento da terra de cobertura.
RECUPERAÇÃO	Sementeira.
SEGURANÇA	Vedação.
	Sinalização.
FASE DE DESATIVAÇÃO	
ENCERRAMENTO	Finalização da recuperação paisagística e manutenção das áreas recuperadas.
	Monitorização durante 2 anos após o encerramento da atividade.

Neste capítulo procedeu-se à caracterização dos impactes gerados pelo projeto de acordo com sete parâmetros dentro dos quais foram definidas classes, o que permitiu efetuar uma avaliação

semiquantitativa. Os parâmetros e as classes considerados foram as seguintes:

Natureza - Foram considerados impactes **positivos**, **negativos** ou **nulos**;

Grau de certeza - Parâmetro que avalia a probabilidade da ocorrência dos impactes descritos e que depende do grau de conhecimento existente sobre as ações geradoras de impactes e sobre os sistemas sobre os quais atua. Os impactes previsíveis foram considerados como: **possíveis**, **prováveis** e **certos**;

Duração - Parâmetro que avalia o caráter **permanente** ou **temporário** de cada um dos impactes;

Reversibilidade - Parâmetro que avalia o caráter **reversível**, **parcialmente reversível** ou **irreversível** de cada um dos impactes;

Ordem - Consoante se trate de impactes diretamente causados pela implementação do projeto (impactes **diretos**) ou causados de forma indireta pelos processos que gera (impactes **indiretos**);

Magnitude - Parâmetro que corresponde a uma avaliação, tão objetiva quanto possível, das consequências do projeto sobre as diferentes variáveis ambientais e sócio-económicas. Consideram-se as classes: **muito reduzida**, **reduzida**, **média**, **elevada** e **muito elevada**.

Significado – Parâmetro integrador que permite estabelecer uma comparação entre a importância dos diversos impactes. Pesa outros parâmetros, designadamente, a área afetada, a reversibilidade e a interação entre impactes. Os impactes são classificados como **pouco significativos**, **significativos** ou **muito significativos**.

A temporalidade do projeto vai depender da duração das diversas fases, assim como do tempo de vida útil da pedreira, que depende das reservas existentes. Dado que o consumo de granito indústrial previsto pode variar devido a oscilações de mercado, sobretudo na construção civil e obras públicas a nível regional, nacional e mesmo internacional, também o tempo de vida útil da pedreira poderá variar em torno dos 71 anos estimados.

Relativamente à graduabilidade, destaca-se o facto do projeto já se encontrar implementado, sendo que os seus efeitos se farão sentir continuamente ao longo do avanços da lavra e da recuperação paisagística.

Relativamente ao faseamento de exploração da pedreira, é composto por duas fases indissociáveis (lavra/recuperação). Existe ainda uma fase final, após a conclusão dos trabalhos,

que corresponde à adaptação das infraestruturas, equipamentos e instalações sociais, de acordo com a utilização que lhes vai ser dada.

De seguida serão detalhadas as metodologias de avaliação de impactes específicas adotadas por cada um dos fatores ambientais em causa e efetuada a sua avaliação. Destaca-se que, na avaliação de cada fator, se procurou realçar os parâmetros mais relevantes para a tipologia de impacte em questão, realçando o seu significado, em função dos parâmetros anteriormente pormenorizados.

01.2 CLIMA

01.2.1 IMPACTES DIRETOS

Não se prevê que o projeto de ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" venha a gerar impactes negativos mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climáticas.

Ainda que pouco significativos, os impactes ambientais previstos, resultantes do projeto são:

- Alteração do regime de escoamento de microescala das massas de ar;
- Redução da evapotranspiração, devido à remoção do coberto vegetal remanescente;

No que respeita aos aspetos globais do clima, as alterações climáticas, a sua abordagem e quantificação em termos de impacte ambiental é diversa.

Ao nível das alterações climáticas, o impacte resultante das emissões de gases com efeito de estufa, resultará, maioritariamente, dos consumos de combustíveis nos equipamentos móveis.

01.2.2 INFLUÊNCIA DO CLIMA NOUTROS FATORES AMBIENTAIS

Os elementos climáticos que mais condicionam a qualidade do ar, das águas e do ambiente sonoro são os ventos e a precipitação. Os ventos porque deles depende o transporte de partículas em suspensão e outros poluentes. A precipitação porque, não só condiciona as emissões fugitivas de partículas em suspensão, como promove a deposição da generalidade dos poluentes atmosféricos. Por outro lado, a precipitação será responsável pela diluição e erosão/arrastamento de partículas mais finas, entre outras substâncias suscetíveis de afetar a

qualidade da água.

As implicações dos elementos climáticos, vento e precipitação resultam, essencialmente, ao nível da direção predominante do escoamento das massas de ar, na região de estudo, bem como da área afetada pela formação de eventuais plumas de dispersão de poluentes, na zona de exploração e acessos.

No que se refere à precipitação, como elemento climático mais relevante, salienta-se o número médio anual de dias sem precipitação ou com precipitações diárias abaixo dos 0,1mm. Este fator favorece a formação de plumas fugidias, contendo partículas em suspensão, especialmente a partir dos acessos não asfaltados e dos rodados das viaturas pesadas, durante o período mais seco do ano.

Em termos de ambiente sonoro, os elementos referidos também interferem com os mecanismos de propagação das ondas sonoras. A velocidade de propagação do som no ar depende da temperatura aumentando com esta. Por outro lado, os hidrometeoros agem como obstáculos à propagação do som, reduzindo a energia contida nas ondas sonoras, e diminuem o tempo de reverberação por aumento da área de absorção sonora equivalente do espaço em que as ondas se propagam. Quanto ao regime e velocidade dos ventos, estes também condicionam a propagação das ondas sonoras. Assim, os recetores localizados nas imediações das fontes de ruído ambiente deverão sentir com mais intensidade o ruído quando o vento sopra na sua direção.

Por último, no que concerne à relação entre a precipitação e qualidade da água, tem-se uma maior probabilidade de ocorrência de fenómenos de erosão e consequente arrastamento de materiais mais finos nos meses de maior precipitação.

Salienta-se que estão consignadas medidas de minimização para cada um dos impactes secundários identificados, e que se encontram enumeradas nos capítulos dos respetivos fatores ambientais.

01.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Os impactes decorrentes do projeto que poderão ser causados sobre a geologia e geomorfologia poderão estar relacionados com os processos erosivos, a destruição das formações geológicas e a instabilidade e subsidência do maciço, matérias que são desenvolvidas seguidamente.

PROCESSOS EROSIVOS

Os trabalhos diretamente relacionados com a atividade extrativa na área a intervencionar, tais como a destruição do coberto vegetal e a remoção das terras de cobertura, põem a descoberto uma extensão de rocha, facilitando os processos erosivos, o que constitui um impacte negativo. No entanto, tendo em consideração a baixa permeabilidade das formações aflorantes e a sua elevada resistência à erosão, pode-se afirmar que a sua suscetibilidade aos agentes erosivos não será aumentada de forma significativa.

DESTRUIÇÃO DAS FORMAÇÕES GEOLÓGICAS

As formações geológicas presentes na área de exploração poderão ser destruídas, como resultado das operações de desmonte, o que constituirá um impacte negativo permanente. Uma vez que estas formações geológicas não constituem valores geológicos a preservar nem formações raras, considera-se que esta perda será pouco significativa.

RELEVO SUPERFICIAL

O impacte resultante da modificação do relevo superficial, devido à atividade extrativa, será permanente, uma vez que os estéreis resultantes não são suficientes para repor a topografia original. Este impacte será significativo uma vez que será criado um desnível entre a topografia original e a base da corta (após modelação), que atingirá um máximo de 62m, na zona mais alta da pedreira.

O método de desmonte a praticar nesta exploração prevê a criação de depósitos temporários de estéreis e de terra vegetal. Dado que as operações de recuperação paisagística ocorrerão em simultâneo com a lavra, os impactes induzidos pela deposição destes materiais serão negativos mas pouco significativos, uma vez que terão caráter temporário.

Prevê-se ainda a criação de depósitos definitivos nos taludes da lavra para suavização dos taludes. Estes serão utilizados na fase de recuperação paisagística logo a seguir à lavra, de forma a permitir uma rápida reabilitação da área da pedreira e o melhoramento do seu enquadramento ambiental, pelo que os impactes induzidos na modelação dos taludes serão positivos, permanentes mas pouco significativos.

INSTABILIDADE E SUBSIDÊNCIA DO MACIÇO

Em termos geotécnicos, os impactes estão relacionados com a integridade estrutural do maciço

rochoso, com implicações diretas na segurança de pessoas, animais e bens. A alteração de relevo resultante das atividades extrativas irá definir ângulos de talude com inclinações superiores às do relevo natural. De acordo com o plano de pedreira proposto na pedreira "Vale da Vaca n.º 2", as bancadas possuirão ângulos de talude sub-verticais, o que condicionará as condições de estabilidade do maciço rochoso a explorar.

A análise dos fatores que motivem o escorregamento ou tombamento de blocos (*e.g*. Grau de alteração e fracturação), são de extrema importância para a garantia da estabilidade do maciço. Apesar de, face à metodologia de lavra prevista no Plano de Pedreira, a probabilidade de ocorrência destes fenómenos ser praticamente nula, a sua ocorrência traduz-se num impacte direto, negativo e permanentes. A sua magnitude será função das consequências que daí advierem, sempre condicionada ao envolvimento de pessoas, animais e/ou bens.

01.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

De um modo geral, as potenciais influências da atividade extrativa nos recursos hídricos poderão ser subdivididos em duas grandes linhas: a afetação do regime de escoamento e a qualidade da água. O meio hídrico é uma componente biofísica com forte probabilidade de ser afetada por esta atividade uma vez que pode implicar a interseção de linhas de água e a ocupação de áreas de recarga de aquífero,o que leva à alterações da drenagem superficial.

A ocorrência destes fenómenos estará ligada a pequenas massas de terras ou a pequenos blocos individualizados pela lavra.

A qualidade da água será tratada no ponto 1.5.1 deste mesmo capítulo IV.

A área de projeto da pedreira “Vale da Vaca n.º 2” insere-se na típica paisagem granítica, onde as condições de escoamento superficial são determinantes. A execução do projeto da pedreira “Vale da Vaca n.º 2” não irá afetar qualquer linha de água nem irá interromper o escoamento dos terrenos vizinhos. A envolvente da pedreira está delimitada por valetas que evitam a afluência das águas de escorrência da envolvente da exploração**.** A água que cai no interior da escavação é encaminhada para a lagoa existente, e é bombeada para a lagoa sempre que for necessário efetuar trabalhos na cota mais baixa. Não se prevê que, dada a área de exploração e os quantitativos pluviométricos da região possa haver descargas nas linhas de água, pois a praça da

pedreira tem capacidade para albergar toda a precipitação que cai no seu interior. Do mesmo modo, os sedimentos que são arrastados pelas águas ficam acumulados no interior da pedreira, não afetando as linhas de água da envolvente.

Deste modo, não se prevê que a instalação da pedreira induza interferências significativas quer no regime de escoamento superficial quer na capacidade de transporte das linhas de água da envolvente. Considera-se, deste modo, que os eventuais impactes sobre o regime de escoamento superficial gerados pela implementação da pedreira são temporários, de magnitude reduzida e pouco significativos.

01.5 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Os eventuais impactes nos recursos hídricos subterrâneos, no que respeita aos aspetos quantitativos, foram avaliados relativamente aos seguintes parâmetros:

- Escavações e rebaixamento do nível freático – De acordo com a situação geral apresentada na situação de referência, não foram efetuadas medições do nível freático na área da pedreira. No entanto, quaisquer medições que venham a ser feitas não parecem ser representativos do nível freático de âmbito regional, ou mesmo local, dado que a água, neste tipo de rocha circula em zonas de fratura, e pode variar bruscamente consoante a zona. O furo (cota 495) existente dentro da área da pedreira (licença n.º 110-C/2008) tem 80m de profundidade, com a bomba a 70m, que se pressupõe ser a altura mínima do nível freático, que corresponde a cota de 425. Dado que a base da escavação se situa à cota 446 e a água que se encontra na cota mais baixa resulta apenas da água de escorrência pluvial, não deverá haver influência da escavação no nível freático. De acordo com o histórico da exploração nos últimos anos, não se verificaram oscilações no caudal decorrentes do aprofundamento da escavação.
- Alteração da taxa de infiltração – A remoção do solo de cobertura, na fase preparatória da exploração, irá contribuir para o aumento da escorrência superficial na zona de escavação, o que constituirá, um impacte negativo, muito pouco significativo, e parcialmente reversível após a recuperação paisagística. Por outro lado, nas áreas de deposição desse mesmo solo, poderá ocorrer um ligeiro aumento da taxa de infiltração, induzindo assim um impacte

positivo, ainda que, muito pouco significativo. Salienta-se que a magnitude destes impactes é extremamente diminuta atendendo à reduzida dimensão da área afetada, à escala do aquífero. Em suma, o balanço hídrico final, após a conclusão de todas as atividades de projeto, nomeadamente a recuperação paisagística (que avançará em simultâneo com a exploração), deverá ser semelhante ao da situação natural do terreno, pelo que não é de esperar diminuição das taxas de recarga;

- Influência do projeto sobre outras captações – Não é expectável que exista qualquer impacte sobre as captações mais próximas. O ponto de água subterrânea mais próximo situa-se na própria pedreira (anexos) e será o local onde, em caso de influência, esta será notada primeiramente. De igual modo, não se anteveem quaisquer impactes sobre captações subterrâneas para abastecimento público uma vez que as mesmas se localizam a mais de 1km da pedreira.

01.5.1 QUALIDADE DAS ÁGUAS

No projeto da pedreira "Vale da Vaca n.º2" a água utilizada na unidade indústria l provém da lagoa existente na base da pedreira, que depois é reaproveitada. A água para consumo (potável) será fornecida engarrafada sempre que o furo não cumpra os requisitos de qualidade previstos na lei (o que não aconteceu até à data).

Os efluentes domésticos gerados nas instalações sociais serão encaminhados para fossa séptica estanque e posteriormente recolhidos por operadores licenciados.

Os resíduos não mineiros gerados, designadamente óleos usados, filtros de óleo e pneus usados, serão acondicionados na unidade industrial em recipientes e locais apropriados, devidamente impermeabilizados, até que sejam recolhidos pelos operadores de resíduos. A manutenção de máquinas e equipamentos será maioritariamente efetuada na oficina situada nos anexos. Se houver necessidade de efetuar alguma manutenção pontual no local, os resíduos produzidos serão levados na carrinha de apoio dos mecânicos para a oficina da empresa e daí encaminhados para um operador licenciado.

As operações de abastecimento de combustível dos equipamentos da pedreira, tal como das evetuais manutenções pontuais, serão efetuadas cumprindo as melhores práticas ambientais com

o objetivo de evitar derrames acidentais. Para atingir tal objetivo será colocada uma estrutura metálica no solo sob o ponto de abastecimento.

1.5.1.1. Águas superficiais

A qualidade das águas superficiais na envolvente da área de intervenção, apesar da sua ocorrência ser diminuta e bastante limitada no tempo, poderá ser afetada pela atividade extrativa devido a:

- Arrastamento de sólidos (material particulado) para as linhas de água, em função da desmatagem das áreas a explorar e/ou deficiente acondicionamento dos materiais depositados em escombreiras;
- Deposição, por via húmida e seca, de partículas sólidas (poeiras) originadas nas frentes de desmonte e pela circulação de veículos no interior da pedreira ou nas suas imediações;
- Derrame acidental de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis utilizados nas máquinas e veículos, afetos à exploração e transporte.

A afetação da qualidade das águas superficiais por partículas sólidas de granulometria fina constitui um impacte negativo, certo, temporário, de alcance variável e de significância reduzida.

Em termos de origens e mecanismos de transporte poder-se-á afirmar que:

- Dada a quantidade de poeiras produzidas neste tipo de atividade, com origem quer na exploração do maciço rochoso, quer na circulação dos veículos de transporte de material desmontado, em estradas não asfaltadas, e o facto de poderem ser transportadas e depositadas nas linhas de água por ação do vento e da precipitação, o impacte resultante, ao nível da qualidade da água, é considerado potencialmente significativo. Esta significância é contudo atenuada pela geometria da corta, que potencia a acumulação destes materiais no interior da pedreira, nomeadamente no que respeita ao contributo da exploração do maciço rochoso;
- No período húmido, o acarreio de material particulado das poeiras depositadas nos caminhos da área da pedreira, poderá ser moderadamente significativo, ainda que temporário.

- No que concerne ao eventual derrame acidental de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis utilizados nas máquinas e veículos afetos à exploração e transporte, o impacte sobre a qualidade das águas superficiais sendo incerto, a acontecer será negativo e poderá ser muito significativo, se não forem tomadas medidas imediatas para o seu confinamento.

1.5.1.2. Águas subterrâneas

A vulnerabilidade das águas subterrâneas na área de projeto e envolvente próxima resulta da combinação da vulnerabilidade intrínseca deste tipo de formação geológica, com reduzida permeabilidade associada à fracturação/alteração do maciço e a profundidade do nível freático.

Os impactes passíveis de ocorrer na fase de exploração da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" estão relacionados com:

- Derrames acidentais de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis, da maquinaria utilizada na extração, transporte e expedição dos materiais ou durante o abastecimento de máquinas e equipamentos. Impacte pouco provável mas que, a acontecer, será negativo e muito significativo caso não sejam tomadas medidas imediatas para o seu confinamento e remoção;
- Infiltração de partículas sólidas (de granulometria micrométrica) resultantes da exploração e/ou das regas (caminhos e camiões) nas fraturas e/ou falhas aflorantes na área de intervenção. Este impacte, sendo provável, é de significância variável, função da distância vertical do piso de exploração ao nível freático e da permeabilidade das referidas fraturas e/ou falhas.
- Eventuais problemas de estanquicidade da fossa séptica estanque (esgotada periodicamente por entidade credenciada). Impacte pouco provável mas que, a acontecer, será negativo e pouco significativo dado tratar-se apenas de resíduos orgânicos.

Tal como foi referido no Capítulo III.1.5, as captações de água subterrânea para abastecimento público mais próximas da área da pedreira "Vale da Vaca nº2" encontram-se a mais de 4,9 km, pelo que não são expectáveis quaisquer impactes sobre estas captações. Adicionalmente, o ponto de água subterrânea 318/2 (furo), o mais próximo da área de projeto, a cerca de 3300m para SE, possui níveis piezométricos compreendidos entre as cotas 372,59 e 405,12, isto é, pelo menos 18

m abaixo do piso base previsto para a pedreira.

Na fase de desativação, os estéreis inertes (exclusivamente endógenos) que serão aplicados na modelação do terreno contribuirão para o incremento da proteção dos recursos hídricos subterrâneos locais, ainda que a uma pequena escala, constituindo deste modo um impacte positivo, certo e pouco significativo. Pelo exposto não são expectáveis impactes negativos que possam determinar uma alteração significativa do meio hidrogeológico.

01.6 SOLOS E OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO

O solo é um recurso natural, não renovável, de valor económico e ambiental dificilmente calculável e cuja inadequada utilização pode levar à sua destruição. No entanto, a sua qualidade e capacidade de uso, enquanto recurso, variam consideravelmente no território e é com base nesses parâmetros, que se deve fazer a opção, de qual a melhor utilização possível do solo, numa perspetiva de desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento deste tipo de atividade em que se faz a exploração, a céu aberto, de massas minerais traduz-se, de um modo geral, em impactes ambientais temporários e localizados, permanecendo potencialmente ativos enquanto as reservas do recurso mineral são exploradas. Assim, o planeamento cuidado e atempado do uso e funções do solo reveste-se de particular importância, dado que permite tomar, decisões que minimizem a degradação dos solos a afetar, salvaguardando os usos e funções adequados, consoante a sua capacidade produtiva. Deste modo, deverá garantir-se que os melhores solos são salvaguardados, através de decapagens e consequente armazenamento, em condições adequadas de conservação.

O projeto de licenciamento da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" tem prevista a decapagem da camada superficial de todos solos a afetar, com uma espessura média estimada de cerca de 0,15m (cerca de 9339m^3 de volume decapado). O projeto prevê a sua preservação e armazenamento para posterior utilização, na recuperação das áreas afetadas após a finalização das atividades de lavra.

01.6.1 FASE DE EXPLORAÇÃO

Os impactes gerados sobre os solos, na fase de exploração da pedreira, consideram-se negativos, pouco significativos e temporários, já que, a camada de solo preexistente nas áreas a intervencionar será devidamente armazenada e protegida. Estes solos serão utilizados posteriormente na recuperação paisagística da pedreira, garantindo desse modo a conservação do material biológico e genético existente, o que permitirá por sua vez, aumentar as possibilidades de sucesso de uma rápida e eficaz integração paisagística da área intervencionada na envolvente.

Posto que o projeto prevê a implementação faseada da recuperação paisagística, nas áreas afetas à escavação, esta recuperação será iniciada logo que estejam finalizadas as respetivas atividades de escavação em cada fase, avançando em simultâneo com a exploração, o que permitirá a compatibilização das atividades de lavra, com as tarefas de aterro e de recuperação paisagística.

A remoção da camada de solo e consequentemente, a degradação da sua estrutura interna, geram um impacte direto e negativo, mas de magnitude reduzida, uma vez que se restringe à zona a explorar, não se propagando às áreas confinantes.

No que se refere à compactação do solo, resultante dos depósitos de material e da circulação dos equipamentos móveis, não são expectáveis impactes significativos, prevendo-se que existam apenas alterações localizadas e pontuais do grau de compactação. Deverá garantir-se o manuseamento adequado de produtos tóxicos, como óleos, combustíveis e lubrificantes, uma vez que o derrame desse tipo de produtos induz contaminação dos solos que se traduzem em impactes muito significativos e negativos. A magnitude desse potencial impacte dependerá das propriedades e quantidade dos produtos derramados. Dessa forma, se forem cumpridas as medidas preconizadas no projeto, que asseguram a manutenção adequada dos equipamentos, a sua descarga no solo resultará unicamente de uma situação acidental, pelo que o impacte negativo resultante se considera incerto e pouco significativo.

Tendo em conta que, o projeto em análise preconiza a decapagem, armazenamento, tratamento e posterior colocação nas áreas a recuperar, dos solos recolhidos nas áreas exploradas, independentemente da capacidade produtiva que os mesmos apresentam, considera-se que os impactes associados ao licenciamento da pedreira serão pouco significativos, uma vez que o

recurso solo será devidamente acautelado e protegido, temporários e localizados, permanecendo potencialmente ativos enquanto existirem reservas do recurso mineral.

No que respeita ao uso atual do solo, a área em estudo encontra-se ocupada predominantemente por matos com pouco valor económicos, pelo que o impacte associado à conversão do seu uso atual será negativo, ainda que pouco significativo, temporário e localizado, uma vez que, para além de se tratar de uma área de pequena dimensão, a reposição desse tipo de ocupação é plenamente viável a médio prazo, podendo ser reposta no âmbito da recuperação paisagística na fase de pós-exploração da pedreira.

01.6.2 FASE DE DESATIVAÇÃO

Após a finalização da exploração da pedreira e respetiva recuperação da área explorada, são expectáveis, sobre o recurso solo, impactes positivos, diretos, significativos e permanentes, uma vez que haverá modelação da área, cobertura com terra vegetal e recuperação do coberto vegetal, com espécies autóctones adequadas às condições edafo-climáticas locais, permitindo a instalação de vegetação com mais diversidade e qualidade.

O restabelecimento de meios para a implantação e desenvolvimento da vegetação, nas áreas de intervenção e a melhoria de condições de drenagem e infiltração da água, irá permitir a existência de novas condições para que se processe a génese natural dos solos, o que trará benefícios sobre todo o ecossistema envolvente, significando uma renaturalização de toda a área de intervenção, configurando-se como um impacte positivo significativo sobre as unidades pedológicas locais.

Embora não se proponha a reposição topográfica da área de intervenção, a recuperação paisagística prevê o restabelecimento parcial do uso preexistente recorrendo, para além do espalhamento da terra vegetal proveniente do local, a instalação de um coberto vegetal herbáceo-arbustivo (através de sementeiras), dando continuidade ao anterior uso do solo da área envolvente.

Quanto à área de anexos, de acordo com o projeto aprovado de gestão de resíduos de construção e demolição, esta deverá ser desafetada da pedreira e manter-se em funcionamento. Ao longo dos anos, a unidade indústrial de “Vale da Vaca n.º 2" tornou-se para a empresa um

ponto fulcral de apoio para todas as obras da região, que deverá ser mantida em funcionamento, ainda que com outro âmbito. Após o encerramento, da pedreira, a unidade de britagem, que depende dos inertes fornecidos pela pedreira, passará a britar os resíduos de construção e demolição, dado que a empresa está licenciado para os receber. Todas as restantes atividades da empresa no local deverão ser mantidas como escritórios e instalações de apoio. Pelos impactes que já foram criados no local, considera-se que a desativação de toda a unidade e a sua mudança de local traria impactes negativos muito superiores. Por outro lado, a proximidade à zona onde serão colocados os inertes (base da pedreira) reduz consideravelmente os impactes da atividade futura.

01.6.3 CONCLUSÕES

Qualquer intervenção ao nível do solo depende das suas potencialidades intrínsecas, pois quanto maior for a capacidade produtiva de um determinado solo, mais amplas serão as alternativas para a sua utilização. Dessa forma, uma alteração profunda do uso, em particular quando essa utilização é não agrícola ou florestal, pode gerar impactes significativos, principalmente quando os solos com essas caraterísticas são raros ou quando a tipologia da sua ocupação assume um interesse ou valor particular.

Deverá assim, ter-se sempre em consideração as medidas de minimização adequadas para o projeto, no que diz respeito a este fator ambiental, de modo a garantir a mitigação dos impactes negativos, nos solos da área de intervenção, sobretudo no que diz respeito à sua contaminação e poluição e consequentemente das linhas de água e lençóis freáticos.

Em suma, a implementação do PARP, em especial, a decapagem e conservação da totalidade dos solos existentes, o aterro e modelação das áreas escavadas com materiais provenientes da própria exploração, a restituição da camada de terra vegetal, fertilizações orgânicas e revestimento vegetal dessas mesmas áreas, resultarão num aumento da produtividade e capacidade de uso dos solos possibilitando, a médio prazo, ocupações variadas e alternativas, contribuindo desse modo, para a integração paisagística da área intervencionada na envolvente.

01.7 QUALIDADE DO AR

As partículas em suspensão são o principal poluente atmosférico gerado nos trabalhos a realizar. As fontes de emissão de partículas em suspensão associadas aos trabalhos de decapagem dos solos de cobertura e extração de granito da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" estão essencialmente associados aos trabalhos de remoção e à circulação de viaturas que o transportam.

A análise dos impactes gerados pelas partículas que serão geradas pelos trabalhos de decapagem e de exploração do granito, será realizada através da quantificação do nível médio de concentração de partículas em suspensão em recetores próximos dos acessos à área de intervenção do Projeto. Essa medição é feita regularmente e os resultados apresentados até á data cumprem, de um modo geral os valores limite estabelecidos na legislação em vigor. Sempre que pontualmente, devido a oscilações climáticas os valores possam ser ultrapassados, são de imediato tomadas medidas corretivas.

Conclui-se assim que a laboração da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" será responsável pela ocorrência de impactes negativos pouco significativos (concluindo-se pelo cumprimento dos valores limite estabelecidos pela legislação em vigor). Destaca-se que as medições realizadas tiveram em consideração o controlo de emissões através da aspersão de água nos acessos internos no interior da área de exploração da pedreira. Os impactes previstos serão temporários (ocorrendo maioritariamente durante o período de laboração da pedreira), minimizáveis e reversíveis (com o encerramento e recuperação paisagística da pedreira).

01.8 AMBIENTE SONORO

A avaliação de impactes foi realizada com recurso a medições realizadas na envolvente da pedreira, de acordo com a legislação em vigor.

Qualquer atividade indústrial, seja temporária ou permanente implica, de um forma geral, a introdução de fontes de ruído que poderão gerar impactes negativos ao nível do ambiente acústico local. No caso concreto das pedreiras devem-se essencialmente aos equipamentos utilizados na exploração, remoção e transporte.

Para avaliar os impactes induzidos pelos trabalhos a realizar foi caracterizada a situação atual do

ambiente acústico da envolvente de forma qualitativa (identificando as principais fontes de ruído existentes) e quantitativa (com recurso a medições de ruído em locais que possam vir a ser afetados). As medições foram realizadas com as duas pedreiras existentes no local, e respetivas unidades indústriais em funcionamento, assim como o ruído de fundo, originado pela proximidade da via rápida que atravessa a área de estudo, com orientação NS, a oeste da pedreira. Destaca-se no entanto que esta via apresenta um tráfego médio bastante considerável.

Conclui-se assim que a execução do projeto de ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" deverá ser responsável pela ocorrência de impactes negativos pouco significativos ao nível do ambiente acústico da envolvente. Estes impactes serão temporários, ocorrendo apenas no período de laboração da pedreira e reversíveis, com o encerramento da exploração e recuperação das áreas de exploração e depósito dos estéreis.

01.9 ECOLOGIA

01.9.1 FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS

Para avaliar da afetação da flora e da vegetação decorrente da ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2", considerou-se como *impacte* qualquer modificação que constitua um desvio à evolução da situação atual, podendo decorrer direta ou indiretamente da exploração. Refira-se ainda que os impactes ambientais de qualquer intervenção humana dependem da sua natureza mas também da sensibilidade dos sistemas sobre os quais atuam.

Considerando que o património vegetal da área de estudo é pouco rico,quer em quantidade quer em diversidade, sem espécies ou habitats sensíveis, é possível antever os efeitos sobre a flora e vegetação da área estudada.

Identificadas as principais ações potenciadoras de impactes sobre as comunidades biológicas efetuou-se a análise dos impactes através de uma abordagem de base qualitativa.

A área de estudo não alberga habitats naturais. Os habitats considerados são pinhais, matos e área artificializada.

Seguidamente proceder-se-á à avaliação dos efeitos da ampliação do projeto da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" sobre a flora, vegetação e habitats considerando a baixa relevância ecológica da área

de estudo.

1.9.1.1. Fase de exploração

As principais ações decorrentes da exploração de pedreiras, em geral, são: desmatação do coberto herbáceo e arbustivo e arbóreoa (quando existente); decapagem da parte superficial do solo sem interesse comercial; extração de pedra; tratamento do material; movimentação de máquinas e veículos afetos à pedreira para carregamento, transporte e expedição de material; permanência dos trabalhadores (aumento de pressão antrópica); eventual deficiente acondicionamento ou derrame de produtos utilizados nas máquinas e, recuperação paisagística faseada (a implementação do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP) que acompanha o faseamento da lavra).

Os impactes sobre a flora e vegetação decorrentes da exploração na área do projeto serão essencialmente resultantes das atividades que promovem a destruição da vegetação, como a desmatação e a decapagem. Devido às características da atividade, a eliminação do coberto vegetal é inevitável em toda a área de extração. Também a remoção da camada mais fértil do solo, através de ações de decapagem e a retirada do banco de sementes do solo, o aumento dos declives e da erosão, criam dificuldades à regeneração natural das espécies vegetais. A emissão de poeiras e de gases provenientes da laboração das pedreiras, associadas essencialmente ao transporte, provocam também alterações no coberto vegetal, principalmente no que se localiza nas zonas envolventes à pedreira.

Assim, os impactes resultantes do desenvolvimento da atividade extrativa na flora, vegetação e habitats da área do Projeto da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" decorrentes das ações da fase de exploração são caraterizados seguidamente:

- *Remoção da flora e vegetação da área a explorar*: Este impacte considera-se negativo, direto, de magnitude média, permanente, certo, local, irreversível, minimizável e significativo;
- *Destruição ou fragmentação de habitats*: Este impacte considera-se negativo, direto, de magnitude média, permanente, certo, local, parcialmente reversível, minimizável e significativo;

- *Aumento da pressão antrópica*: resultante de um aumento da utilização da área de projeto e sua envolvência por parte de trabalhadores. Este impacte considera-se negativo, indireto, de reduzida magnitude, temporário, certo, local, reversível, minimizável e pouco significativo;
- *Eventual contaminação do solo na área a explorar devido a derrame acidental de produtos poluentes*: Este impacte considera-se negativo, indireto, de reduzida magnitude, temporário a permanente, incerto, local, reversível ou irreversível, minimizável e pouco significativo;
- *Antropização do coberto vegetal na área envolvente*: os níveis de perturbação sobre as formações vegetais na envolvente poderá aumentar ligeiramente face ao que atualmente se observa, podendo produzir-se alguma alteração na biodiversidade com o aumento do desenvolvimento de espécies ruderais. Este impacte considera-se negativo, indireto, de reduzida magnitude, temporário, incerto, local, reversível, minimizável e pouco significativo;
- Emissão e deposição de poluentes atmosféricos e poeiras na vegetação circundante, decorrentes da combustão de combustíveis nas máquinas e do levantamento de poeiras do solo: Este impacte considera-se negativo, indireto, de magnitude média, temporário, certo, local, reversível e pouco significativo;
- *Recuperação paisagística faseada*: O Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP) inclui a recuperação de áreas afetadas, com os seguintes objetivos:
    - Valorização e integração de exemplares de espécies;
    - Introdução de espécies pioneiras e resistentes que potenciam e evolução dos habitats;
    - As atividades decorrentes da implementação do PARP incluem a modelação com os estéreis da exploração, o espalhamento das terras vegetais armazenadas durante as operações de decapagem e o revestimento vegetal com espécies autóctones de acordo com cada um dos objetivos enunciados. Este impacte considera-se positivo, direto, de magnitude média, permanente, certo, local, reversível e significativo.

1.9.1.2. Fase de desativação

Durante a fase de desativação, a finalização da implementação do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP) permitirá tornar reversíveis alguns dos impactes referidos anteriormente. A implementação do referido PARP, com a recuperação das áreas afetadas pelas atividades de exploração, irá promover a recuperação da vegetação natural, facto que será potenciado pelo elenco vegetal incluído nas medidas de minimização. Os impactes da fase de desativação irão constituir um impacte positivo, certo, permanente, reversível, direto, de magnitude moderada e significativo.

A avaliação da significância dos impactes positivos teve em conta a adaptação do elenco florístico do Plano de Recuperação para as áreas em causa e a aplicação das medidas recomendadas no presente EIA.

01.9.2 FAUNA E BIÓTOPOS

1.9.2.1. Fase de exploração

Na fase de exploração são esperados impactes negativos sobre a fauna e biótopos da área de estudo. Com a remoção de toda a vegetação e de todo o solo existente, será de esperar o desaparecimento, não só de algumas espécies de vertebrados que utilizam a vegetação para abrigo e/ou reprodução, mas também de espécies que vivem essencialmente ao nível do solo. No entanto, estes impactes terão sido mais notórios no início da exploração. O ruído, a vibração e o movimento de pessoas e máquinas poderá ainda afugentar alguns animais, na área de ampliação, apesar dos maiores impactes terem ocorrido no início da exploração.

Assim, os impactes na fauna e biótopos na área do projeto da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" decorrentes das ações da fase de exploração são caraterizados de acordo com o que se expõe em seguida:

- *Desmatação e decapagem da área a explorar*: Devido à redução da disponibilidade de habitats resultante destas ações e ao desaparecimento que poderá verificar-se aquando da sua realização, este impacte considera-se negativo, direto, de magnitude média, permanente, certo, local, parcialmente reversível, minimizável e significativo;

- *Aumento de pressão antrópica*: resultante de um aumento da utilização da área do projeto e sua envolvente por parte de trabalhadores. Este impacte considera-se negativo, indireto, de reduzida magnitude, temporário, certo, local, reversível, minimizável e pouco significativo;
- Eventual atropelamento ou morte acidental de espécies faunísticas por descuido de manipulação e circulação de máquinas e viaturas: Este impacte considera-se negativo, direto, de reduzida magnitude, permanente, incerto, local, irreversível, minimizável e pouco significativo.
- *Recuperação paisagística faseada*: A implementação do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP) terá impactes positivos, diretos, de magnitude média, permanentes, certos, locais, reversíveis e significativos a nível da comunidade faunística.

1.9.2.2. Fase de desativação

Na fase de desativação espera-se uma diminuição da perturbação da fauna e consequente afugentamento, bem como uma diminuição do risco de atropelamento, dado que, nesta fase, as atividades extrativas terão já terminado. Após a conclusão da implementação do PARP, através de ações de recuperação das áreas afetadas, originará impactes positivos significativos. Esta recuperação irá permitir a reocupação desta área por espécies faunísticas que poderão, ou não, manter o elenco existente antes da instalação da pedreira.

01.10 PAISAGEM

01.10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A desmatação das áreas intervencionadas e as alterações geomorfológicas produzidas constituirão impactes visuais tanto mais significativos quanto maior for a sensibilidade visual das áreas onde ocorram e quanto maior o período de vida útil da atividade extrativa.

Concluiu-se que a área de estudo, apresentava um valor cénico/paisagístico baixo, predominando um relevo aplanado, com uma ocupação composta sobretudo por matos rasteiros com, algumas manchas de pinhal que lhe confere baixo valor paisagístico. As áreas urbanas, caraterizam-se por

um povoamento essencialmente concentrado. Na área de estudo, sobressai a presença de um outro espaço de indústria extrativa, a pedreira a Este.

A área do projeto a ampliar, localiza-se, em termos topográficos, numa zona de relevo aplanado, ocupado maioritariamente por matos rasteiros pobres e pouco diversificados, não suscitando interesse de maior, quer a nível paisagístico, quer económico.

Salienta-se que o projeto pressupõe a recuperação paisagística faseada das áreas exploradas, à medida que as cotas finais da lavra vão sendo atingidas, devendo ser reposta uma paisagem sustentável no mais curto espaço de tempo possível.

01.10.2 VISIBILIDADE DA ÁREA DO PROJETO

Durante a exploração da pedreira, os impactes centram-se nas caraterísticas visuais da paisagem local, afetada pela perda de elementos paisagísticos significativos e pela criação de novos elementos de valor diferente.

Assim, na área a licenciar, o uso silvícola será substituído pela exploração de granito, cujo significado paisagístico depende, em grande parte das suas caraterísticas morfológicas e de cor.

A metodologia de análise da extensão da influência do projeto na paisagem baseou-se na definição da bacia visual potencial da área de intervenção.

A análise realizada considerou a existência de elementos na paisagem que possam “camuflar” a presença da pedreira, tais como vegetação arbórea bem desenvolvida, e a vedação existente.

Assim, os impactes potenciais serão atenuados, pela presença de vegetação de porte arbóreo (matos e algumas manchas florestais de pinhal) na envolvente da área de intervenção (que será mantida), mas também pelo facto do projeto, na fase da recuperação paisagística, prever a regeneração natural de espécies autóctones, limitando o impacte visual.

Em relação à funcionalidade da área de estudo, as alterações sentir-se-ão pela transformação de um espaço, ocupado por matos rasteiros, algumas manchas arbóreas, numa área de indústria extrativa. Em termos de funcionamento, haverá alterações na drenagem natural dos terrenos intervencionados e na capacidade de criação e autorregeneração dos solos existentes.

01.10.3 IMPACTES PAISAGÍSTICOS

Os principais impactes paisagísticos negativos serão gerados durante a fase de exploração da pedreira, considerando-se, por isso que, os mesmos, nesta fase serão, diretos, na sua maioria, temporários, reversíveis e significativos.

Sabendo que, as maiores perturbações ocorrerão durante a fase de lavra da pedreira, considera-se que a generalidade dos impactes ambientais associados à sua presença, serão eliminados com a conclusão da implementação do PARP, após o encerramento da sua atividade extrativa.

Esses impactes referem-se sobretudo às alterações provocadas na composição, funcionamento e caráter da área de projeto prevendo-se que, após a exploração da pedreira, permaneçam os que dizem respeito às alterações morfológicas da paisagem.

Em relação à funcionalidade, as alterações sentir-se-ão pela transformação de um espaço, ocupado por matos rasteiros, numa área de indústria extrativa. Em termos de funcionamento, haverá algumas alterações na drenagem natural dos terrenos intervencionados e na capacidade de criação e autorregeneração dos solos presentes. Mas, o projeto prevê uma recuperação paisagística faseada e concomitante com o avanço da lavra, implementada de forma imediata sempre que cada parcela da exploração termine. Assim, irá contribuir para reduzir a superfície total decapada e beneficiar ambiental e paisagisticamente a globalidade da área do projeto.

01.10.4 NA FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração os impactes vão incidir não só no local onde se vão realizar os desmontes mais importantes, mas também sobre toda a envolvente próxima. Desse modo, os impactes temporários previstos para a fase de exploração do projeto são os seguintes:

- Perturbação da visibilidade junto das áreas onde se efetuam os desmontes e manobras de máquinas, incluindo os acessos, pelo aumento do nível de poeiras no ar;
- Deposição de poeiras no coberto vegetal envolvente (mais grave nos meses de menor precipitação, correspondente ao período seco estival);

Os principais impactes permanentes previsíveis nessa fase são:

- Desmatação do coberto vegetal existente;
- Decapagem da camada superficial do solo.
- Alteração da morfologia do espaço intervencionado, ainda que, haja alguma modelação da dos taludes com os estéreis resultantes da exploração da pedreira;

Nessa lógica, dadas a tipologia e caraterísticas do projeto, é passível de resultarem impactes paisagísticos negativos certos e diretos, no entanto, pouco significativos uma vez que de acordo com a análise apresentada, a área de exploração é praticamente invisível, em especial a partir das principais povoações (Barbeita, Póvoa de Sobrinhos e Rio de Loba) e das vias de acesso existentes na envolvente (IP5/EN229, CM1351 e M585). Os impactes paisagísticos identificados serão quase todos temporários, permanecendo no local apenas enquanto exista a atividade de exploração de massas minerais, sendo gradualmente eliminados na fase de encerramento do projeto.

De facto, os impactes negativos detetados apresentam um elevado grau de reversibilidade uma vez que irão, progressivamente, sendo minimizados à medida que se executam as operações de recuperação ambiental e paisagística das áreas afetadas, através da modelação do terreno e o revestimento vegetal da área, através das sementeiras e posterior regeneração natural de espécies autoctones.

Assim, a aplicação das medidas previstas no projeto e mais concretamente no PARP, sobretudo as de efeito imediato, nomeadamente, no que diz respeito à estruturação e reorganização do espaço afeto à área de intervenção, através de delimitação de zonas funcionais (áreas de escavação, depósito de materiais, circulação, etc.), existência de cortinas arbóreas, recuperação de algumas áreas já exploradas e esgotadas, permitirá minimizar a magnitude dos impactes negativos em termos visuais e paisagísticos.

De facto, muitos dos impactes paisagísticos negativos gerados durante a fase de exploração poderão ser mitigados através da execução das medidas previstas no PARP, uma vez que, o avanço da recuperação paisagística em paralelo com a lavra permitirá atenuar, de uma forma eficaz, a maioria desses impactes.

Assim, a solução de recuperação paisagística preconizada visa atenuar os impactes remanescentes, através da modelação das bancadas com recurso a estéreis da exploração, reposição das terras de cobertura e restabelecimento de um coberto vegetal autóctone e/ou tradicional, perfeitamente adaptado às condições edafo-climáticas locais.

01.10.5 NA FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação da pedreira corresponde ao seu encerramento e à conclusão da recuperação paisagística, conduzida de uma forma faseada, de acordo com o PARP. Assim, nesta fase, procurar-se-á restituir dentro da medida do possível, a morfologia e o elenco florístico pré-existente e potencial, enquadrando este espaço na paisagem envolvente e cessando igualmente a atividade. Desse modo, considera-se que esta fase apenas trará impactes ambientais positivos sobre o ar, a água e o solo.

Com a completa implementação do PARP será efetuada a modelação final da área da pedreira com os estéreis resultantes da exploração e introduzida vegetação autóctone e, consequentemente, adaptada às condições edafo-climáticas locais. A utilização de espécies vegetais (arbóreas e arbustivas) típicas da região, contribuirá para integração paisagística com a envolvente. Essas medidas configuram um impacte positivo significativo e permanente, prevendo-se o estabelecimento de uma paisagem equilibrada e produtiva, tendo em conta a implementação de medidas com vista à renaturalização da área da pedreira.

Contudo, é importante realçar que, no âmbito da filosofia de conceção do projeto, não se prevê o enchimento completo da corta. Estão previstas operações de enchimento apenas na base da corta e modelação dos taludes da lavra. Nesse sentido, é gerado um impacte paisagístico negativo, uma vez que, a paisagem original não será reposta, no entanto, esse impacte prevê-se pouco significativo, uma vez que, apesar da alteração morfológica subsequente, a área será modelada com os estéreis resultantes, conferindo-lhe estabilidade e segurança, bem como a sua integração na paisagem envolvente, através da introdução de um coberto vegetal autóctone, perfeitamente adaptado às condições edafo-climáticas locais, podendo transformar-se num impacte positivo a médio ou longo prazo, ao nível da paisagem local.

Assim, é importante referir novamente que, a generalidade dos impactes negativos associados a

este fator ambiental, serão progressivamente minimizados através da eficiente execução do PARP.

01.11 ENQUADRAMENTO SOCIOECONÓMICO

Os impactes nao sistema socioeconomia, apresentam de duas características que os distinguem, no geral, das restantes categorias de impactes: a sua considerável incerteza e a sua extensão temporal de influência. Tal facto será consequência em parte do crescente fenómeno de globalização dos mercados e liberalização das economias, e de aspetos associados à resposta social e institucional a essas realidades. No que se refere ao emprego, os modelos a nível europeu, baseiam-se mais na flexibilidade e mobilidade dos recursos humanos do que na especialização e localização desses recursos. As respostas dos agentes locais de desenvolvimento são hoje cada vez mais horizontais dependendo, por um lado, dos recursos e forças endógenas de cada espaço, mas por outro, também de fatores exógenos.

Esta atividade representa, do ponto de vista da socioeconomia, um fator de desenvolvimento importante, quer pelo aproveitamento dos recursos minerais existentes, quer pelo seu efeito multiplicador a jusante e a montante, sendo, neste domínio, um pólo de dinamização económica, gerador de emprego direto e indireto e polarizador de diversas atividades económicas locais e regionais. Portanto, os impactes resultantes desta atividade são evidentemente positivos.

Os eventuais impactes negativos relacionam-se, sobretudo, com problemas de caráter ambiental, tratados com maior profundidade nos capítulos referentes ao Ambiente Sonoro, Qualidade do Ar e Paisagem. Porém, não deixam de ser importantes do ponto de vista socioeconómico se representarem uma ameaça à qualidade de vida das populações.

01.11.1 Fase de exploração

Os impactes passiveis de ocorrerem com a concretização do projeto são analisados: na qualidade de vida das populações locais, no tráfego e acessibilidades e nas atividades económicas e emprego e valia territorial.

1.11.1.1. Qualidade de vida, tráfego e acessibilidades

As atividades do projeto que irão ser efetuadas na fase de exploração serão responsáveis pela emissão de poeiras e pela produção de ruído e por maiores dificuldades de tráfego.

O espaço a ampliar da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" integra-se numa zona já intervencionada e relativamente próxima de agregados populacionais como Barbeita, que se situa a cerca de 300m e Rio de Loba a 700m. A cerca de 400m existem algumas habitações dispersas que constituem os recetores sensíveis mais próximos da área de exploração e do seu acesso. A 500m existe ainda a outra pedreira. De acordo com a análise realizada nos fatores Qualidade do Ar e Ambiente Sonoro, não se prevê que a instalação da pedreira venha a gerar impactes negativos significativos, além dos já gerados, dado que serão cumpridos os valores limite estabelecidos na legislação específica de cada um dos fatores ambientais.

O acesso à pedreira faz-se a partir de estradas municipais que servem as povoações de Barbeita e Rio de Loba. Para aceder à área da pedreira os camiões podem utilizar a EN2, a EN16, o IP5) (atualmente EN229 e a A25. O último troço do caminho é feito por uma via paralela ao IP5/A25 denominada "estrada paralela ao antigo IP5". Esta via, construida para ligar as povoações locais após a construção do IP5, constitui um importante acesso á cidade de Viseu, com tráfego sobretudo de pesados. Com um traçado algo sinuoso, apresenta um pavimento em betuminoso em bom estado de conservação, um perfil transversal de cerca de 3m e não possui bermas nem drenagem de águas pluviais. Apesar de não estarem disponíveis dados sobre contagens de tráfego para esta via, verifica-se que esta apresenta algum tráfego automóvel, tanto de ligeiros como de pesados (associado às pedreiras existentes nas imediações). O volume de tráfego registado, associado à sinuosidade do traçado e ao reduzido perfil transversal, conferem a esta via alguma perigosidade potencial a nível de sinistralidade rodoviária, já que só em alguns pontos se cruzam 2 carros.

O acesso à área da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" realiza-se a partir da povoação de Barbeita, pela "Avenida Principal", a partir da EN16. Logo depois de passar por baixo da A25, numa curva apertada encontra a igreja da Nossa Srª do Parto. Aí contorna-a pela esquerda e segue a estrada paralela à A25/IP5 por aproximadamente 1000m, tomando sempre muito cuidado com os veículos pesados que possam aparecer em contramão. A pedreira localiza-se à direita.

Nos vários entroncamentos onde se passa já coexiste o tráfego associado à exploração das

pedreiras existentes na envolvente com o tráfego urbano com origem e destino nas povoações situadas na envolvente.

O tráfego associado à pedreira é muito variável, pois depende, por um lado, do volume de inertes comercializado pela empresa aos clientes finais, que usam a pedreira para se abastecer, mas também das obras que a própria empresa tem, e ainda do volume geradopelo transporte de betão pronto e massas betuminosas. Além disso, acresce o volume de tráfego gerado pelos pornecedores (de cimento e combustíveis, p. expl.). Considerando que o tráfego local já existe e que as estradas estão dimensionadas para o tráfego no local, já que se vai manter, ou reduzir a produção atual, conclui-se que o impacte gerado pelo licenciamento da pedreira em apreço, embora negativo, será muito pouco significativo, não alterando as condições de circulação registadas atualmente e o padrão de qualidade de vida das populações locais.

Não é possível definir em rigor os percursos utilizados pelos veículos pesados uma vez que estes são escolhidos pelos clientes da TECNOVIA em função dos destinos finais. Face ao movimento de veículos pesados afeto à pedreira em análise, não é expectável que o mesmo contribua de forma relevante para a degradação do pavimento das vias. No entanto, importa salientar que, para a eventual degradação do pavimento concorrerá a qualidade do asfalto e a ausência de trabalhos de manutenção apropriados, não podendo ser relacionado de forma estrita com a passagem de veículos oriundos da pedreira "Vale da Vaca n.º 2", pelo que, a ocorrer não constituirá um impacte significativo, já que apresenta sobretudo um caráter local e apenas decorre em parte da laboração desta pedreira.

Por fim, salienta-se que o ruído gerado e as poeiras emitidas pela circulação de camiões afetos à pedreira em análise constituirão impactes negativos, pouco significativos, mesmo quando esteja em causa o atravessamento de aglomerados populacionais.

1.11.1.2. Efeitos nas atividades económicas, emprego e valia territorial

A pedreira "Vale da Vaca n.º 2" está vocacionada, especialmente , a produzir matéria-prima para para a construção civil e obras públicas. O licenciamento da pedreira é considerado de extrema importância para assegurar o fornecimento de matéria-prima aos clientes da TECNOVIA, e também nas obras próprias do grupo.

Parte do materiais produzidos serão transformados nas unidades indústriais de transformação do

grupo da TECNOVIA .

A ampliação da pedreira trará impactes positivos que como os que se seguem:

- Efeitos diretos, associados ao seu funcionamento, que consistem na manutenção de 10 postos de trabalho diretos na pedreira "Vale da Vaca n.º 2", valor acrescentado gerado na região, receitas em taxas e impostos geradas e entregues à administração pública local;
- Efeitos indiretos sobre outros setores de atividade económica que a este ramo habitualmente fornecem produtos ou serviços de apoio como: empresas que efetuam o transporte de matérias-primas, estéreis e produtos finais, empresas de reparação e conservação, fornecedores de água e eletricidade, revendedores de combustível, concessionários de bares e refeitórios, fornecedores de outros serviços de apoio à empresa, empresas de segurança e limpeza, etc.
- Outros efeitos mais genéricos sobre o tecido económico e produtivo local e regional: A criação de postos de trabalho induzirá receitas/atividades através da sua distribuição, ou receitas fiscais, pelo incremento dos rendimentos, o que implica que haja uma maior procura, pois é maior o rendimento disponível na região.

O cálculo de reservas úteis da pedreira prevê que estas se situem em torno dos 14.114.332ton, estimando-se uma produção anual de 200.000ton num um período de vida útil de 71 anos, demonstrando que esta pedreira tem um potencial importante de exploração económica.

No que respeita ao emprego, o licenciamento da ampliação da pedreira irá permitir manter 10 postos de trabalho afetos a esta exploração, revelando-se um impacte positivo e localmente significativo atendendo ao desemprego registadonesta região.

No que se respeita a impactes indiretos sobre outras atividades, o efeito multiplicador gerado influenciará positivamente uma vasta gama de setores e unidades produtivas na região. Este efeito pode ser particularmente importante nos setores situados a jusante do setor extrativo, de que é exemplo o da construção civil, que tem impactes consideráveis num conjunto de atividades de importância fulcral na região e no país.

De referir também que as atividades de recuperação paisagística e de gestão de impactes ambientais consignadas no Plano de Pedreira irão gerar igualmente impactes positivos com algum significado, ao nível da criação de empregos, direta ou indiretamente, ligados à área do ambiente.

Face ao exposto, o nível do emprego indireto suscitado, a montante e a jusante, pela atividade de

exploração da pedreira em análise é positivo mas de difícil quantificação.
Síntetizando, os impactes do projeto de ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2", ao nível socioeconómico, são na sua generalidade diretos e indiretos, temporários, mas com um horizonte temporal muito longo, positivos, tendo algum significado à escala local no que concerne à manutenção de emprego direto e indireto, contribuindo igualmente para a diversificação e reforço do tecido económico local e regional.

01.11.2 FASE DE DESATIVAÇÃO

Destaca-se que no espaço intervencionado a implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), após o seu encerramento, irá promover uma transição para uma paisagem de características silvicolas.
Após a implementação do PARP, designadamente com as operações de modelação final e revegetação, é expectável a ocorrência de impactes positivos ao nível da criação de empregos associados à sua manutenção e ainda à unidade de receção e triagem de resíduos de construção e demolição.

01.12 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO

Com os trabalhos desenvolvidos para caraterizar a situação de referência do fator Património foram registadas duas ocorrências de interesse cultural na área de intervenção direta (AID) do projeto (Oc. 3,4), três ocorrências a área de intervenção indirecta (AII) (Oc. 1,2,5). Na zona envolvente (ZE) não foi detetada nenhuma ocorrência. Todas as ocorrências inventariadas pertencem à idade moderna / contemporânea.

As ações passíveis de gerar impacte negativo (direto ou indireto) sobre as ocorrências de interesse cultural são as seguintes:

- Preparação - Descubra do terreno: desmatação e remoção da camada vegetal; circulação de máquinas.
- Exploração da pedreira - escavação no substrato geológico; depósito de inertes.

A quantificação da magnitude dos impactes teve em conta dois fatores: o grau de incidência e proximidade da ação impactante sobre a ocorrência patrimonial; o valor patrimonial intrínseco da ocorrência sujeita a impacte.

A Avaliação de Impactes foi executada tendo por base o levantamento topográfico da AI e a Configuração Final da Lavra. As zonas de defesa identificadas não serão alvo de descubra e exploração, todavia, dada a proximidade com as frentes de exploração e a circulação de viaturas e pessoal afeto à pedreira, nas ocorrências localizadas nesta zona é provável que ocorram impactes negativos.

01.12.1 FASE DE EXPLORAÇÃO

Face aos dados obtidos foi possível constatar que o projeto da exploração, nas fases de preparação e de exploração interfere com algumas ocorrências identificadas. Contudo tratam-se de situações que não inviabilizam o projeto desde que sejam aplicadas as medidas de minimização propostas.

Na tabela IV.2 caracterizam-se os impactes reconhecidos sobre as ocorrências culturais identificadas na Situação de Referência, num total de 5 ocorrências.

Tabela IV.2 – Classificação dos impactes sobre o património arqueológico, arquitetónico e etnológico.

n.º	DESIGNAÇÃO *TIPOLOGIA*	ZONA	MEDIDAS						CLASSIFICAÇÃO IMPACTES
			Fase	Tipo	Extensão	Magnitude	Probabilidade	Duração	
1	Vale da Vaca I *Poço e Tanque*	AII	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco Provável	Não aplicável	Compatível
2	Vale da Vaca II *Casa*	AII	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco Provável	Não aplicável	Compatível
3	Vale da Vaca III *Pedreira*	AID	Construção	Direto	Total	Total	Certo	Permanente	Crítico
4	Vale da Vaca IV *Pedreira*	AID	Construção	Direto	Total	Total	Certo	Permanente	Crítico
5	Vale da Vaca V *Pedreira*	AII	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco Provável	Não aplicável	Compatível

DESIGNAÇÃO: nome atribuído à ocorrência em função do topónimo da sua localização
TIPOLOGIA: grupos tipológicos específicos que classificam a ocorrência
ZONA: inserção da ocorrência na zonação específica da Área de Estudo (AID: área de incidência direta; AII: área de incidência indireta; ZE: zona envolvente
PARÂMETROS: critérios de classificação de impactes sobre o património cultural, do menos para o mais crítico: Fase (desativação; exploração; construção), Tipo (indireto; direto), Extensão (nula; pontual; parcial; ampla; total), Magnitude (nula; pontual; parcial; ampla; total), Probabilidade (pouco provável; possível; muito provável; certa) e Duração (temporário; permanente)

Ocorrência 1 corresponde a um Poço e tanque situado na zona Norte da pedreira, na zona de defesa. O impacte determinado é compatível com a exploração, e foi considerado indireto, de extensão nula, de magnitude nula, probabilidade pouco provável.

A Ocorrência 2 corresponde a uma casa, também situada na zona Norte da pedreira, na zona de defesa. Deste modo os impactes serão indiretos, de extensão nula, de magnitude nula, probabilidade pouco provável. Também este impacte foi considerado compatível.

A Ocorrência 3 e 4 são antigas pedreiras, situadas dentro da área de exploração. Neste caso, Os impactes são diretos de extensão total, de magnitude total, probabilidade certa e duração permanente. O impacte foi considerado crítico, pois com o avanço da exploração, estes vão ser destruídos. No entanto, dado o baixo valor cultural destas ocorrências, não se considerou que invalidem a exploração.

A Ocorrência 5 corresponde a uma outra pedreira a sul da pedreira "Vale da Vacan.º2", na zona de defesa ao IP5. Neste caso os impactes serão indiretos, de extensão nula, de magnitude nula, probabilidade pouco provável. Também este impacte foi considerado compatível.

01.12.2 FASE DE DESATIVAÇÃO

Segundo a informação disponível, não se identificaram impactes negativos, que possam resultar da desativação do projeto, além dos referidos para a fase da exploração.

01.13 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Relativamente aos Planos de Ordenamento do Território em vigor sobre a área em estudo, não foram detetados conflitos intransponíveis entre os usos neles preconizados e a ampliação do projeto da pedreira "Vale da Vaca n.º 2", procedendo-se à avaliação da sua compatibilização seguidamente.

Relativamente ao plano Setorial da Rede Natura 2000, a área de projeto não abrange áreas classificadas, de acordo com a resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008 de 21 de julho. Os mais próximo são o Sítio de interesse comunitário (SIC) da Lista Nacional (Diretiva Habitats) referente ao rio Paiva (PTCON0059) situado a 19km de distância. O Sítio de Carregal do Sal e de

um pequeno território pertencente ao Parque Natural da serra da Estrela encontram-se ainda mais afastados.

Efetuou-se também a análise na perspetiva sectorial da proteção dos recursos florestais, prevista no Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios de Viseu (PMDFCI)e no Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro (PROF-C), com o objetivo de garantir a prossecução das políticas veiculadas para este setor, com especial destaque para a implementação da recuperação paisagística.

01.13.1 PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS DE VISEU

Segundo o Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios de Viseu a área de projeto da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" encontra-se inserida em terrenos classificados como de Perigosidade muito baixa a Norte, Oeste e Sul, e média/muito alta a Este. Risco médio/baixo a Norte, muito baixo a Oeste, médio/baixo a Sul e médio/baixo/muito alto a Este. Destaca-se no entanto, que desta classificação não resulta qualquer restrição ao projeto da pedreira.

No entanto, de acordo com o PMDFCI (anexo 6.8) deverá ser protegido o património edificado e arqueológico, de acordo com as medidas constantes no mesmo anexo.

Em termos de prioridade na reabilitação de povoamentos e habitats florestais a área de estudo encontra-se na área de menor prioridade.

01.13.2 PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DÃO E LAFÕES

Terminada a exploração da pedreira, de acordo com o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) previsto, a vegetação a implantar converge para as recomendações no âmbito deste plano, sendo de destacar que este foi selecionado em função das condições edafoclimáticas do local e da sua resiliência às condições adversas resultantes da exploração da pedreira.

Salienta-se que o projeto em avaliação contempla o avanço faseado das operações de recuperação paisagística assim que sejam atingidas as cotas finais de lavra.

01.13.3 PLANO DIRETOR MUNICIPAL (PDM) DE VISEU

No que respeita à Planta de Ordenamento do PDM de Viseu, a área de implantação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" está referida como "espaços afetos à exploração de recursos Geológicos – Pedreira". Na área a ampliar temos a Norte "espaço florestal de conservação" e a Sul e Este "espaço florestal de produção". De referir ainda as condicionantes à EN229.

Conforme o regulamento do PDM (art.º 29º do capítulo III – Secção I) "é permitida a prospeção e exploração de recursos geológicos e implantação dos respetivos anexos de apoio, em todas as categorias e subcategorias do solo, quando se trata de recursos geológicos do domínio público ou de recursos geológicos de domínio privado declarados de interesse municipal."

Tendo em conta a classificação atribuída em termos de ordenamento, considera-se importante analisar se o regulamento do PDM permite a indústria extrativa nestas áreas. Relativamente ao uso do solo, Título V – Capítulo II – Espaços florestais, diz o artº 39 "(...) tem como função maior assegurar a conservação da natureza e da biodiversidade, a par do desenvolvimento de outras ações compatíveis com este objetivo, nomeadamente o aproveitamento dos recursos geológicos...".

No entanto, a secção II – relativa aos espaços florestais de conservação diz no ponto 3 que estão condicionados "atividades extrativas ou de novas explorações de recursos geológicos". Dado que esta área já se encontra desarborizada, há alguns anos, optou-se por realizar apenas modelação nesta área, permitindo a criação de uma lagoa de apoio à atividade (existente no local) que possibilite, em fase de recuperação a rearborização das zonas envolventes.

Por outro lado diz-se no Capítulo IV relativo a espaços afetos à exploração de recursos geológicos que nestes espaços "nomeadamente pedreiras, devidamente identificados nas plantas de ordenamento e condicionantes, poderão ser objeto de reajustamentos determinados conjuntamente pela Direção Regional de Economia do Centro e pela Câmara Municipal de Viseu, em função da variabilidade no tempo face a ritmos de exploração, do nível de esgotamento dos recursos e da área ou áreas a recuperar". Pressupõe-se que as ampliações de pedreiras já existentes estarão contempladas.

1.15.6. SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Referente às condicionantes ao uso do solo, destaca-se o facto de toda a área para a implantação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" se encontrar classificada como "Pedreira" e a área a ampliar não apresentar qualquer condicionante. Na zona a Sul da pedreira há uma zona delimitada classificada como “Estradas nacionais desclassificadas – EN229” e ainda “Zonas de Servidão Non Aedificandi Rede Rodoviária Nacional”, que sobrepõe parcialmente com a área de projeto. Essa zona foi contemplada nas zonas de defesa à escavação.

Além destas, importa referir as condicionantes resultantes da legislação própria das pedreiras, que impõe zonas de defesa a respeitar.

Na pedreira em questão eles são:

- Prédios rústicos, urbanos ou mistos vizinhos, murados ou não 10m
- Caminhos públicos.....15m
- Postes elétricos aéreos de média e alta tensão, postos elétricos de transformação ou de telecomunicações 30m
- Estradas nacionais ou municipais 50m

02| Impactes cumulativos

02.1 INTRODUÇÃO

Procede-se, neste capítulo procede-se à identificação e análise dos impactes cumulativos resultantes da implementação do projeto de ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2". Considera-se impacte cumulativo todo aquele que resulta do somatório das afetações provenientes de ações humanas passadas, presentes ou previstas para determinada área, independentemente da origem.

A identificação dos impactes cumulativos é realizada para a área geográfica e temporal, considerada para a situação de referência, de aocrdo com o seguinte procedimento:

- Avaliar os impactes diretos e indiretos decorrentes da ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2", o que foi já efetuado no capítulo anterior;

- Identificar e avaliar os projetos, infraestruturas e ações, existentes e previstas para a área de influência deste projeto, de acordo com a ocupação atual do solo e o previsto nos planos de ordenamento do território vigentes sobre a área;
- Identificar os recursos, ecossistemas e populações que podem ser afetados;
- Determinar a significância desses efeitos no conjunto.

Na envolvente imediata (500m) da área do projeto da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" os projetos ou infraestruturas existentes são:

- IP5
- Pedreira Feifil, S.A.
- Habitações isoladas da povoação de Barbeita.

Na envolvente mais afastada (>500m), mas ainda assim relativamente próximo da área de intervenção, localizam-se as povoações de Barbeita, Póvoa de Sobrinhos, Rio de Loba, Travassós de Cima e Travassós de Baixo, entre outras. Grande parte da pedreira da Feifil, S.A. e respetiva unidade indústria I situa-se também nesta zona. Aqui têm alguma importância as estradas municipais M585 a sul e o CM 1351, com um tráfego considerável. Existe ainda ETAR na povoação de Barbeita e foram identificadas algumas indústrias ligadas a bate-chapa e pintura, carpintaria, construção civil e obras públicas, materiais de construção, produtos alimentares e transportes.

Dos potenciais focos poluentes identificados, o mais preocupante é a presença de duas pedreiras tão próximas, pelos impactes cumulativos que podem gerar, relacionados, acima de tudo, com a emissão de ruído e poeiras. Destaca-se que de acordo com os dados recolhidos e obtidos para a caraterização da situação de referência, não se prevê que os impactes cumulativos gerados atinjam valores preocupantes. Adicionalmente, no que respeita à potencial afetação das populações residentes na envolvente e sobre as infraestruturas existentes, face aos volumes de produção previstos (200 000ton/ano) estima-se que o tráfego diário induzido por esta pedreira será de cerca de 25 veículos pesados, pelo que o impacte no tráfego da M585 e IP5 não será significativo.

Durante os trabalhos efetuados não se identificaram, quaisquer outros projetos, infraestruturas ou ações previstas ou planeadas para a área de influência do projeto. Assim, não se prevê a ocorrência de qualquer tipo impacte neste âmbito. Ainda assim, é de considerar que, dada a ocorrência nesta área de granitos com clara aptidão para a exploração indústrial, deverá haver alguma cautela na abertura de novas explorações na envolvente.

Face à caracterização da situação de referência efetuada no Capítulo III e a avaliação de impactes sobre os diferentes fatores ambientais efetuada (Capítulo IV.1), nos pontos seguintes procede-se à avaliação de impactes cumulativos nas vertentes ambientais consideradas relevantes – qualidade do ar e ambiente sonoro.

02.2 QUALIDADE DO AR

A ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" será realizada numa área já intervencionada e onde existem já outras fontes poluentes, pelo que se prevê a ocorrência de impactes cumulativos ao nível da qualidade do ar. Na análise de impactes realizada no capítulo 1.6 foram considerados os níveis de concentração de PM10 da situação de referência, com todas as fontes poluentes em funcionamento simultâneo. Logo, os valores registados referem-se aos impactes cumulativos.

02.3 AMBIENTE SONORO

A análise dos impactes ao nível do ambiente sonoro foi realizada com uma medição do ruído ambiente nos recetores sensíveis mais próximos, já apresentada na caraterização da situação de referência. Assim, considera-se que a análise realizada é já uma análise de impactes cumulativos.

03| Medidas de minimização

Após a identificação dos impactes principais, associados à implementação do projeto (ampliação da pedreira), torna-se necessário definir medidas corretivas e minimizadoras que garantam o adequado equilíbrio do ambiente na área de intervenção e na sua envolvente.

Incluem-se aqui as medidas de minimização a adotar durante as várias fases de implementação do projeto (exploração, desativação e pós-desativação) para tentar mitigar as perturbações previstas.

Muitas destas medidas são intervenções já inscritas no Plano de Pedreira que são incluídas tanto nos respetivos projetos parcelares (Plano de Lavra, Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística), como na própria laboração da pedreira, no seu dia a dia. Outras são as soluções técnicas e ambientalmente mais adequadas, de forma a garantir que este projeto seja uma referência de integração e proteção ambiental.

Parte das regras e procedimentos são comuns a praticamente todos os fatores ambientais e permitirão minimizar eficazmente os impactes previstos. Estas medidas constam do próprio Plano de Pedreira mas, devido à sua importância, são aqui reforçadas.

Desde o início, as medidas a adotar passam pela correta gestão da exploração do recurso mineral, dado que é nesta fase que foram detetados os impactes mais significativos. Posteriormente passam pela implementação e manutenção adequada do PARP aprovado. Sintetizam-se, em seguida, as medidas de caráter geral a implementar, após o que se descrevem as medidas minimizadoras dos impactes ambientais específicas, para cada um dos fatores ambientais considerados significativos face à avaliação de impactes ambientais realizada.

03.1 MEDIDAS DE CARÁTER GERAL

Na **fase de exploração** as medidas de minimização de caráter geral a implementar são:

- confinar as ações respeitantes à exploração no menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afetem as zonas limítrofes;
- efetuar o avanço da exploração de forma faseada, de modo a promover a revitalização das áreas intervencionadas no mais curto espaço de tempo possível, evitando a dispersão de frentes de lavra em diferentes locais e em simultâneo;
- limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e garantir que estas são convenientemente recuperadas no mais curto espaço de tempo possível (pela avanço faseado da recuperação em função da lavra);
- definir clara e antecipadamente os locais de deposição dos *stocks* de materiais, das terras de cobertura e dos depósitos de estéreis, assim como os percursos entre estes e as áreas de depósito final;
- contemplar no PARP a decapagem e armazenamento da camada superficial do solo para posteriormente utilizar nos trabalhos de recuperação paisagística e assim garantir um maior sucesso na implantação da vegetação;
- evitar a permanência e acumulação dos estéreis no interior da pedreira, colocando-os o mais rapidamente possível nas as áreas a modelar;
- implementar o Plano de Gestão de Resíduos integrado no Plano de Pedreira, de modo a garantir a correta gestão e manuseamento dos resíduos e efluentes, nomeadamente, óleos e combustíveis, resíduos sólidos e águas residuais, através da sua recolha e condução a depósito/destino final apropriado (devidamente credenciado pela Agência Portuguesa do Ambiente - APA), reduzindo, assim, a possibilidade de ocorrência de acidentes e contaminações;
- adequar a vegetação prevista no PARP ao elenco florístico da região, aumentando desta forma as taxas de sucesso, com menor esforço e custos de manutenção;
- promover a rega dos acessos da pedreira durante as épocas mais secas, de modo a reduzir o empoeiramento;
- vedar e sinalizar todo o perímetro da área de intervenção, de forma a limitar a entrada de

estranhos à pedreira reduzindo a possibilidade de ocorrência de acidentes;

- promover ações de formação e divulgação aos trabalhadores da pedreira sobre as normas e cuidados a ter em conta no decorrer dos trabalhos;
- implementar o Plano de Monitorização integrado no presente EIA, de modo a detetar e corrigir atempadamente eventuais desvios aos impactes esperados;
- assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de entrada e saída de viaturas na via pública, tendo em vista não só a segurança como a minimização das perturbações na atividade das povoações envolventes;
- garantir que os equipamentos utilizados na pedreira respeitam as normas legais em vigor, relativas às emissões gasosas e ruído, minimizando desse modo os efeitos negativos;
- prevêr a manutenção periódica dos equipamentos e maquinaria, garantindo o cumprimento das normas relativas à emissão de poluentes atmosféricos e ruído;
- promover a manutenção dos acessos em boas condições de trafegabilidade;

Na **fase de desativação** preconizam-se as seguintes medidas gerais:

- assegurar a remoção e limpeza de todos os depósitos de resíduos ou substâncias perigosas (tanques de depósito de óleos usados, depósitos de combustíveis, etc.), garantindo o seu adequado encaminhamento para destino final de acordo com o especificado pela APA;
- garantir que todas as áreas afetadas pelas atividades associadas à exploração da pedreira são devidamente recuperadas de acordo com o PARP definido, procedendo-se aos necessários ajustes de forma a que exista, no mais curto espaço de tempo possível maior integração entre a área intervencionada e a paisagem envolvente.
- proceder ao desmantelamento e remoção do equipamento que já não é necessário na pedreira garantindo a sua reutilização ou reciclagem sempre que possível, ou envio para destino final adequado;

Na **fase de pós-desativação** propõem-se as seguintes medidas gerais:

- monitorizar a evolução da área recuperada, com especial atenção para a estabilidade dos taludes e o crescimento da vegetação;
- vistoriar regularmente o estado de conservação da vedação e sinalização para evitar acidentes.

A implementação destas medidas de minimização de caráter geral, trará benefícios, diretos e indiretos, sobre a maioria dos fatores ambientais.

03.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS

03.2.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

Embora não se prevejam quaisquer impactes negativos significativos sobre os recursos hídricos, reforça-se a necessidade de dar cumprimento a medidas preventivas como:

- garantir a manutenção dos órgãos de drenagem pluvial, nomeadamente das valas existentes na periferia das áreas de escavação, e dos acessos às zonas de trabalho;
- gerir as terras de cobertura resultantes da decapagem nas fases preparatórias dos trabalhos de extração;

03.2.2 QUALIDADE DAS ÁGUAS

Serão adotadas as seguintes medidas de minimização tendo em vista a proteção da qualidade das águas superficiais e subterrâneas:

- assegurar a manutenção e revisão periódicas de todas as viaturas, máquinas e equipamentos, mantendo registos atualizados dessa manutenção e/ou revisão por equipamento de acordo com as especificações do respetivo fabricante;
- implementar sistemas de drenagem perimetral das águas pluviais, de forma a minimizar o transporte de materiais finos para as zonas de exploração;
- assegurar a manutenção e revisão periódicas da fossa séptica estanque;

- em caso de derrame acidental de substâncias contaminantes (óleos e lubrificantes), o responsável da pedreira será imediatamente avisado, o equipamento enviado para reparação e o solo contaminado é confinado, retirado e recolhido por empresa credenciada, a fim de ser processado em destino final apropriado.

03.2.3 SOLOS

A principal medida de minimização para o fator ambiental Solos e Uso do Solo, é a implementação PARP, onde estão definidas ações de preservação e reconstituição do solo afetado e a sua posterior revegetação com espécies autóctones.

Estas atividades consistem na decapagem da camada superficial das áreas a intervencionar e posterior armazenamento, nas imediações da área de escavação. Na fase final, esses solos serão depositados sobre os materiais modelados e compactados, servindo de substrato para a vegetação.

Em termos de uso do solo, a aplicação do PARP permitirá a reconversão da área intervencionada para uma área integrada do ponto de vista ambiental, minimizando os impactes negativos gerados durante a fase de exploração e convertendo-os a longo prazo, num impacte positivo significativo e permanente.

Sempre que haja necessidade de proceder à decapagem dos solos, a camada superficial decapada deverá ser armazenada e preservada, pois corresponde às terras vegetais com maior capacidade produtiva (com maior teor em matéria orgânica em mineraise eventual banco de sementes).

Deverá ainda garantir-se o manuseamento, em local adequado, de produtos como os óleos, os combustíveis e os lubrificantes, uma vez que o derramamento deste tipo de produtos induz à contaminação e poluição do solo e sub-solo e consequentemente dos recursos aquíferos.

Após a desativação da pedreira, toda a área intervencionada será alvo de recuperação paisagística com vista à concretização de um sistema silvícola sustentável, minimizando impactes negativos, gerados durante a fase de exploração e reconvertendo-os, globalmente e a longo prazo, num impacte positivo significativo e permanente.

03.2.4 QUALIDADE DO AR

O principal poluente atmosférico emitido pelos trabalhos de exploração da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" são as partículas em suspensão (poeiras). Estas são geradas por ressuspensão a partir dos acessos (asfaltados ou não), e ainda durante as operações de desmonte e transporte dos inertes da pedreira até á unidade industrial. A sua emissão pode, no entanto ser limitada, se for efetuado controlo das emissões fugitivas de partículas provenientes dos caminhos não asfaltados no interior e no acesso da pedreira, recorrendo à rega por aspersão de água, essencialmente no período seco. Esse sistema encontra-se já implementado na pedreira do Vale da Vaca n.º 2.

Os resultados apresentados na avaliação de impactes ambientais demonstram que a aspersão de água nos acessos não pavimentados conduz à redução significativa das emissões de partículas. A implementação desta medida contribuiu para o cumprimento dos limites impostos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, e será reforçado através da execução do Plano de Monitorização proposto no presente EIA.

Relativamente ao transporte dos materiais, deverá ser dada especial atenção ao controlo do estado de conservação e de limpeza das viaturas utilizadas para este transporte, assim como à cobertura das cargas.

03.2.5 AMBIENTE SONORO

A fim de limitar da exposição de zonas habitacionais a níveis elevados de ruído não deverá ser autorizada a construção de habitações em áreas onde se perspetiva a ocorrência de níveis de ruído superiores a 55 dB(A) no período diurno. Para isso deverá ser levada em conta a classificação das zonas atribuída no PDM de Viseu, assim como as zonas de defesa à pedreira, no caso de novas construções.

Por outro lado, os equipamentos utilizados deverão cumprir os requisitos do Decreto-Lei nº221/2006, de 8 de novembro, relativamente à potência sonora.

03.2.6 FLORA E VEGETAÇÃO E FAUNA E HABITATS

Tendo em conta o descritor Ecologia, tanto na caraterização de referência como nos impactes

causados pela ampliação da pedreira, não foram identificados valores naturais com importância ecológica relevante na área a intervencionar. Apesar disso, foram considerados alguns impactes negativos resultantes da implementação do Projeto da pedreira "Vale da Vaca n.º 2". Neste contexto, as medidas apontadas para este fator ambiental incluem, para além das medidas gerais do projeto, que visam minimizar impactes negativos relativos a mais do que um fator, medidas específicas direcionadas para os valores ecológicos tais como:

- Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos
- reforçar a cortina arbórea que funcionará como cortina de retenção de poeiras nos limites da exploração, nomeadamente os locais onde esta é mais visível, e nas confrontações com caminhos / vias públicas. Para estas plantações devem ser utilizadas espécies autóctones de crescimento rápido;
- a biomassa vegetal e outros resíduos resultantes das desmatações devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final;
- a recuperação deverá ser iniciada o mais rapidamente possível logo que terminem as operações nos terrenos intervencionados. Desta forma previne-se a erosão dos solos e a sua infestação por espécies exóticas;
- as ações de manutenção nas áreas em recuperação deverão ser efetuadas, de modo a garantir que são criadas as condições para o normal desenvolvimento dos habitats naturais. Assim, propõem-se o adequado controlo de espécies exóticas e infestantes, a substituição de perdas e o adensamento de manchas de vegetação mais raras, fatores que permitem acelerar os processos de recuperação natural;
- a implementação dos planos de monitorização propostos no presente EIA deverá ser efetuada para avaliar as medidas propostas.

03.2.7 PAISAGEM

As medidas de minimização dos impactes visuais e paisagísticos resultantes da ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" consistem essencialmente na efetiva implementação do Plano

Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), incluído no Plano de Pedreira, o qual garantirá a sua recuperação faseada, em articulação com o avanço da lavra.

Relativamente à paisagem, recomnendam-se as seguintes medidas para minimização dos impactes associados à fase de exploração:

• minimizar das alterações à morfologia das áreas exploradas através do seu aterro com estéreis resultantes da exploração, a que se seguirá, a reposição das terras de cobertura e o restabelecimento de um coberto vegetal autóctone;

• garantir que a superfície total decapada seja apenas a necessária à atividade da indústria extrativa no dado momento.

Para a fase de desativação, considera-se essencial que a implementação do PARP só seja dada como completamente concluída, após vistoria que comprove a reconversão de todas as áreas afetadas no decurso da atividade extrativa.

03.2.8 SOCIOECONOMIA

Na fase de exploração deverá ser dada preferência à população local nos empregos criados na pedreira "Vale da Vaca n.º 2", para contribuir para a redução dos níveis de desemprego e permitir uma maior aceitação da incomodidade associada à implementação do projeto por parte da população local. As medidas a definir são:

- adotar medidas de proteção individual e coletiva dirigidas aos trabalhadores previstas no plano de segurança e saúde vigente.
- colocar sinalética de trânsito vertical e horizontal adequada na entrada e saída de veículos afetos à exploração da pedreira no entroncamento do acesso à pedreira, de forma a ordenar e compatibilizar o tráfego de veículos pesados afetos à exploração com o tráfego quotidiano registado nessa via.
- definir horários de circulação de veículos pesados junto aos aglomerados populacionais, ou no interior destes, (apenas entre as 8h e as 20h), de forma a salvaguardar a qualidade de vida das populações nas horas de descanso.

As medidas de minimização de ruído e qualidade do ar estão definidas nos respetivos capítulos.

3.2.9. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO

A laboração da pedreira deverá ser ainda monitorizada periodicamente para verificação do cumprimento das medidas de minimização propostas e despistagem do aparecimento de ocorrências não identificadas neste estudo de caraterização.

Fazem parte do plano de monitorização o seguinte conjunto de ações:

- acompanhamento em permanência por parte de um arqueólogo dos trabalhos de desmatação e descubra, quando existam, em particular nas áreas que se situam na AID e que foram classificadas como zona C de visibilidade do solo;
- verificação e confirmação da realização do registo documental e levantamento topográfico das ocorrências n.ºs 3 e 4, a realizar por arqueólogo;
- verificação periódica da integridade das ocorrências que se localizam na AII do projeto;
- a monitorização periódica relativa aos bens de natureza cultural deverá ter uma periodicidade mínima de seis meses.

O programa de monitorização deverá ser mantido enquanto for válida a licença de funcionamento da exploração que será emitida com a conclusão do processo de licenciamento que agora decorre. No entanto, face à especificidade da legislação e dos procedimentos aplicáveis aos trabalhos no domínio do património cultural, especialmente do património arqueológico, o programa de monitorização requer a apresentação prévia à autoridade da tutela de um plano de realização de trabalhos arqueológicos (PATA) que é válido pelo período de um ano após a respetiva aprovação, requerendo, por conseguinte, renovações anuais consecutivas após aprovação dos relatórios anuais a entregar nos prazos fixados na lei.

Os desvios ao cumprimento do plano de monitorização deverão ser imediatamente comunicados à autoridade da tutela do Património Cultural, seja diretamente ou através do arqueólogo ou equipa de arqueologia responsável pela execução deste plano.

No caso de deteção de desvios ao plano de monitorização, para além da ação expressa no parágrafo anterior, poderá prever-se a implementação de outras medidas, tais como:

- implementação de plano de formação do pessoal técnico e dos manobradores que

trabalham na pedreira;

- aumento da frequência das visitas de monitorização;
- interrupção temporária da exploração, com incidência espacial total ou parcial, por forma a possibilitar uma mais correta avaliação das situações que provocaram os desvios e permitir a apresentação de soluções para a sua correção.

Tabela IV.3 – Medidas de minimização a aplicar ao património arqueológico, arquitetónico e etnológico.

n.º	DESIGNAÇÃO *TIPOLOGIA*	ZONA	MEDIDAS			CLASSIFICAÇÃO IMPACTES
			A	B	C	
1	Vale da Vaca I *Poço e Tanque*	AII			X	Compatível
2	Vale da Vaca II *Casa*	AII			X	Compatível
3	Vale da Vaca III *Pedreira*	AID	X	X	X	Crítico
4	Vale da Vaca IV *Pedreira*	AID	X	X	X	Crítico
5	Vale da Vaca V *Pedreira*	AII			X	Compatível

DOCUMENTAÇÃO: forma como a ocorrência foi identificada (TC: trabalho de campo; PD pesquisa documental)
DESIGNAÇÃO: nome atribuído à ocorrência em função do topónimo da sua localização
TIPOLOGIA: grupos tipológicos específicos que classificam a ocorrência
CATEGORIA: grupos tipológicos gerais que classificam a ocorrência (GEO: geológico; ARQ: arqueológico; AQT: arquitetónico; ETN: etnológico)
ZONA: inserção da ocorrência na zonação específica da Área de Estudo (AID: área de incidência direta; AII: área de incidência indireta; ZE: zona envolvente
INVENTÁRIO / CLASSIFICAÇÃO: informação sobre a existência ou não de inserção em inventário público, classificação patrimonial ou instrumento de proteção
VALOR CULTURAL: indicação da categoria genérica atribuída à ocorrência: varia entre "nulo" e "elevado"
CRONOLOGIA: inserção cronológica genérica atribuída à ocorrência (PA: pré-história antiga; PR: pré-história recente; ROM: época romana; MED: idade média; MOD: idade moderna; COM: idade contemporânea; IND: indeterminado)

3.2.10. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Ainda que não se preveja a existência de impactes no que toca ao ordenamento do território, atendendo a que a área da pedreira se encontra definida como tal, considera-se que as medidas de minimização relativas a este fator passam pelo cumprimento integral das medidas de minimização geral e pela aplicação integral do PARP aprovado.

04| ÍNDICE DE AVALIAÇÃO PONDERADA DE IMPACTES AMBIENTAIS

De acordo com o Artigo 18º do Decreto-Lei 151-B/2013, de 31 de outubro, "*a DIA pode ser favorável, favorável condicionada ou desfavorável, fundamentando-se num índice de avaliação ponderada de impactes ambientais, definido com base numa escala numérica, correspondendo o valor mais elevado a projetos com impactes negativos muito significativos, irreversíveis, não minimizáveis ou compensáveis.*" Segundo o o ponto 6 do Anexo V do referido diploma, esse "Índice de avaliação ponderada de impactes ambientais" faze parte do conteúdo mínimo do EIA (Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro).

O indice de avaliação ponderada de impactes ambientais é realizado seguindo os pontos seguintes:

04.1 IDENTIFICAÇÃO DO FATOR AMBIENTAL

Os descritores utilizados têm como base a análise realizada no Estudo de Impacte Ambiental. São eles:

- Clima;
- Geologia e geomorfologia;
- Recursos hídricos superficiais;
- Recursos hídricos subterrâneos;
- Qualidade das águas;
- Solos e ocupação atual do solo;
- Qualidade do ar;
- Ambiente sonoro;
- Ecologia;
- Paisagem;
- Enquadramento socioeconómico;
- Património arqueológico e arquitetónico;
- Ordenamento do Território.

04.2 PONDERAÇÃO DO FATOR AMBIENTAL

A cada fator ambiental será atribuída uma ponderação que deverá refletir a relevância do fator para o caso em estudo tendo em consideração as características do projeto, do local de implantação e da sua envolvente.

PONDERAÇÃO DO FATOR AMBIENTAL	NÍVEL
Fator pouco relevante (utilizado para caracterizar o aspeto ambiental)	**1**
Fator relevante para a tomada de decisão	**2**
Fator crítico para a tomada de decisão	**3**

04.3 IDENTIFICAÇÃO DA AÇÃO DE PROJETO QUE GERA O IMPACTE

Em cada fator ambiental deverá ser identificada a(s) ação(ões) de projeto que gera(m) impacte(s).

04.4 FASE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Deverá ser identificada a fase de desenvolvimento do projeto em que ocorre a ação impactante (fases de construção, exploração, desativação ou acidente).

04.5 PARÂMETROS DA AÇÃO DE PROJETO

Neste campo deverá ser caracterizada a ação do projeto, tendo por objetivo atribuir um valor de Intensidade, determinado através da seguinte expressão:

Intensidade (I) = Frequencia (F) x Quantidade (Q)

Em que:

Frequência (F): Para determinar qual o valor a atribuir, tem que se analisar a atividade que origina

o aspeto considerado, o tipo de operação que se está a realizar assim como a frequência da sua ocorrência.

Quantidade (Q): Atribuição da pontuação para a determinação da maior ou menor emissão, descarga ou quantidade associadas a uma ação de projeto.

FREQUÊNCIA (F)	NÍVEL
Ação de projeto que se verifica (ou podem se verificar) pelo menos uma vez por ano	**1**
Ação de projeto que se verifica várias vezes por ano durante o funcionamento	**2**
Ação de projeto que se verifica de forma contínua.	**3**

QUANTIDADE (Q)	NÍVEL
Ação de projeto que se caracteriza por uma quantidade presente ou emitida muito reduzida	**1**
Ação de projeto que se caracteriza por uma quantidade presente ou emitida moderada	**2**
Ação de projeto que se caracteriza por uma quantidade presente ou emitida muito elevada	**3**

04.6 IDENTIFICAÇÃO DOS POTENCIAS IMPACTES AMBIENTAIS ASSOCIADOS ÀS AÇÕES DE PROJETO IDENTIFICADAS

A cada ação de projeto deve corresponder pelo menos um impacte ambiental, ou seja, uma alteração provocada no meio ambiente, independentemente de ser positivo ou negativo.

04.7 AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTES AMBIENTAIS

Os impactes são avaliados quanto ao seu "Tipo", como impactes negativos / impactes positivos, diretos / indiretos.

- Impacte Negativo – ação de projeto com incidência negativa no ambiente
- Impacte Positivo – ação de projeto com incidência positiva no ambiente
- Impacte Direto – impacte que resulta de forma direta da ação de projeto
- Impacte Indireto - impacte que resulta de forma indireta da ação de projeto

PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA (P)	NÍVEL
Remota	1
Baixa (provável, mas nunca ocorreu no tempo de existência da empresa)	2
Moderada (provável, já ocorreu)	3
Elevada (já ocorreu várias vezes associado a aspetos que ocorrem de forma periódica))	4
Muito Elevada (ocorre frequentemente ligado a aspetos que se realizam de forma contínua)	5

MAGNITUDE (M)	NÍVEL
Impacte negligenciável	1
Baixo impacte no ambiente	2
Impacte moderado para o ambiente	3
Elevado impacte para o ambiente e/ou alerta para a saúde (com incumprimento legal)	4
Impacte muito elevado para o ambiente e/ou para a saúde das populações	5

DURAÇÃO (D)	NÍVEL
O impacte termina quando cessa a fonte emissora	1
A duração do efeito é da ordem de grandeza de dias	2
A duração do efeito é da ordem de grandeza de meses ou superior	3

EXTENSÃO DA ZONA AFETADA (E)	NÍVEL
Afeta a zona restrita à ocorrência	1
Local, com incidência num raio de 2Km	2
Regional, com incidência ao nível da área do concelho	3
Global, com incidência ao nível nacional ou refletindo uma preocupação internacional	4

04.8 CÁLCULO DA SIGNIFICÂNCIA

A metodologia de avaliação dos Impactes Ambientais baseia-se numa análise matricial, valorizando-se, por um lado, as características intrínsecas da ação de projeto impactante e por outro a magnitude dos seus efeitos ou impactes.

Metodologia para cálculo da significância de aspetos e impactes:

a) Determina-se o valor da matriz Frequência x Quantidade para o aspeto considerado. Valor compreendido entre 1 e 9.

$$I = F \times Q$$

b) Utilizando o valor de Intensidade (obtido em a), determinam-se sucessivamente os valores das matrizes de (intensidade x Probabilidade de Ocorrência), (intensidade x Magnitude), (intensidade x Duração) (intensidade x Extensão da zona afetada).

$$(I \times P) + (I \times M) + (I \times D) + (I \times E)$$

c) Somam-se os 4 valores obtidos em b) obtendo-se o valor associado ao impacte ambiental.

$$(I \times P) + (I \times M) + (I \times D) + (I \times E)$$

d) O valor final do índice de avaliação ponderada de impactes ambientais enquadra-se numa escala cujo mínimo é 0 e o máximo é 100. Para tal, o valor total obtido em cada fator ambiental identificado será multiplicado pela ponderação atribuída a esse fator. O valor final do Índice de avaliação ponderada de impactes ambientais resultará da soma dos valores parcelares de cada fator ambiental a dividir pela diferença entre o valor máximo e o valor mínimo possíveis da

avaliação da significância.

04.9 RESULTADOS

A tabela IV.4, elaborada a partir do método anteriormente descrito permitiu constatar que os principais impactes negativos ocorrem nos descritores Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro, Flora, Fauna e Habitats e que o principal impacte positivo ocorre sobre o fator Socio-Economia. O valor final do Índice Ponderado de Avaliação de Impactes Ambientais do projeto da Pedreira "Vale da Vaca nº 2" é de 16,2 % o que demonstra que o projeto em análise poderá ser executado, não sendo prevista a ocorrência de impactes significativos não minimizáveis com a implementação do Pano de Pecuperação Ambiental e Paisagistica.

05| LACUNAS DE INFORMAÇÃO

Na elaboração deste EIA não se registaram lacunas técnicas ou de conhecimento suscetíveis de comprometer a avaliação do projeto. No entanto, destacam-se aqui os aspetos incontornáveis que foram detetados nas avaliações dos fatores ambientais Qualidade da Água e Qualidade do Ar:

- a ausência de estações da rede nacional de monitorização da qualidade das águas no local, o que implica a inexistência de séries temporais de parâmetros de qualidade, com base nas quais pudessem ser analisadas tendências e eventuais desvios;
- em relação à qualidade do ar, destaca-se a ausência de dados com resoluções espacial e temporal adequadas à caracterização local, bem como registos atualizados das emissões atmosféricas por fonte poluente.

FATOR AMBIENTAL	PONDERAÇÃO DO FATOR AMBIENTAL	AÇÃO DO PROJETO QUE GERA O IMPACTE	FASE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO				PARÂMETROS DE AÇÃO DO PROJETO			POTENCIAL IMPACTE AMBIENTAL	AVALIAÇÃO DA SIGNIFICANCIA DOS IMPACTES								MITIGAÇÃO		RESULTADO (SIGNIFICANCIA)	NS	S	MONITORIZAÇÃO	
											TIPO				CARACTERIZAÇÃO									
			CONST	EXPL	ENC	ACID	F	Q	I		POS	NEG	D	IND	P	M	D	E	NM	M				SIM	NAO
CLIMA	1	Emissão de gases provenientes das viaturas	x	x	x		3	1	3	Aumento efeito de estufa		x	x		1	1	3	4	x		27	x			x
		Alteração topográfica resultante dos trabalhos		x			3	1	3	Alteração regime escoamento massas ar		x	x		1	1	3	1	x		18	x			x
		Desmatação	x				1	1	1	Redução evapotranspiração		x	x		1	1	1	1		x	4	x			x
GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS	1	Desmatação e decapagem	x				1	1	1	Aumento processos erosivos		x	x		3	1	1	1		x	6	x			x
		Desmonte		x			3	2	6	Alteração relevo		x	x		5	1	1	1	x		48	x			x
				x			3	2	6	Destruição das formações geológicas		x	x		1	1	1	1	x		24	x		x	
				x			3	2	6	Instabilidade e subsidencia do maciço		x	x		3	1	1	1		x	36	x		x	
RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	2	Desmonte		x			3	2	6	Afetação do regime de escoamento superficial		x	x		1	1	3	1	x		72	x			x
RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	2	Deposição de estéreis para recuperação			x		1	1	1	Alteração da taxa de infiltração		x	x		3	1	3	1		x	16				x
QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	2	Desmatação e decapagem	x				1	1	1	Arrastamento de solidos para as linhas de água		x	x		2	1	1	2		x	12	x			x
		Desmonte		x			3	2	6	Arrastamento de solidos para as linhas de água		x	x		2	1	1	2		x	72	x			x
		Derrame acidental de combustíveis e lubrificantes				x	1	1	1	Contaminação das águas		x	x		1	3	1	1		x	12	x		x	
QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	2	Desmatação e decapagem	x				1	1	1	Arrastamento de sólidos para as águas subterrâneas		x	x		2	1	1	2		x	12	x		x	
		Desmonte		x			3	2	6	Arrastamento de sólidos para as águas subterrâneas		x	x		2	1	1	2		x	72	x		x	
		Derrame acidental de combustíveis e lubrificantes				x	1	1	1	Contaminação das águas		x	x		1	3	1	1		x	12	x		x	
		Derrame de águas residuais da fossa sética estanque				x	1	1	1	Contaminação das águas		x	x		1	3	1	1		x	12	x		x	
SOLOS E OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO	1	Desmatação, decapagem	x				1	1	1	Remoção dos solos		x	x		3	1	1	1		x	6	x			x
		Derrame acidental de combustíveis e lubrificantes				x	1	1	1	Contaminação dos solos		x	x		2	3	1	1		x	7	x			x
		Armazenamento dos solos	x				1	1	1	Preservação dos solos	x		x		3	3	2	1		x	9	x			x
		Utilização dos solos na recuperação paisagistica			x		1	1	1	Reposição dos solos	x		x		2	3	3	1		x	9	x			x
QUALIDADE DO AR	3	Desmatação e decapagem	x				1	1	1	Emissão de PM10		x	x		3	3	2	2		x	30	x		x	
		Desmonte		x			3	2	6	Emissão de PM10		x	x		3	3	2	2		x	180		x	x	
		Modelação			x		1	1	1	Emissão de PM10		x	x		3	3	2	2		x	30	x		x	
		Expedição de produtos e subprodutos		x			3	2	6	Emissão de PM10		x	x		3	3	2	3		x	198		x	x	
		Recuperação paisagística			x		1	1	1	Redução da emissão de PM10	x		x		3	2	3	2		x	30	x			x
AMBIENTE SONORO	3	Desmatação e decapagem	x				1	1	1	Emissão de ruído		x	x		3	2	1	1		x	21	x		x	
		Desmonte		x			3	2	6	Emissão de ruído		x	x		3	3	1	1		x	144		x	x	
		Modelação			x		1	1	1	Emissão de ruído		x	x		3	2	1	1		x	21	x		x	
		Expedição de produtos e subprodutos		x			3	2	6	Emissão de ruído		x	x		3	3	1	2		x	162		x	x	
FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS	3	Desmatação	x				1	1	1	Remoção da flora e vegetação		x	x		4	3	3	1		x	33	x		x	
			x				1	1	1	Destruição ou fragmentação de habitats não prioritários		x	x		4	2	3	1		x	30	x		x	
			x				1	1	1	Aumento da pressão antrópica		x	x		2	2	1	1		x	18	x		x	
			x				1	1	1	Antropização do coberto vegetal		x	x		2	2	1	1		x	18	x		x	
		Desmonte		x			3	2	6	Aumento da pressão antrópica		x	x		2	2	1	1		x	108		x	x	
		Recuperação paisagística			x		1	1	1	Reposição do coberto vegetal	x		x		4	3	3	1		x	33	x		x	
FAUNA E HABITATS	3	Desmatação	x				1	1	1	Desaparecimento de habitats		x	x		4	2	3	1		x	30	x		x	
			x				1	1	1	Aumento da pressão antrópica		x	x		2	2	1	1		x	18	x		x	
		Desmonte		x			3	2	6	Aumento da pressão antrópica		x	x		2	2	1	1		x	108		x	x	
		Expedição de produtos e subprodutos		x			3	2	6	Afetação de habitats		x	x		2	2	1	1		x	108		x	x	
		Recuperação paisagística			x		1	1	1	Reposição e criação de novos habitats	x		x		4	3	3	1		x	33	x		x	
PAISAGEM	3	Desmatação	x				1	1	1	Introdução de novo elementos na paisagem		x	x		4	4	3	2		x	39	x		x	
		Desmonte		x			1	1	1	Alteração morfológica		x	x		4	4	3	2		x	39	x		x	
		Recuperação paisagística			x		1	1	1	Alteração da funcionalidade	x		x		4	2	3	2		x	33	x		x	
SOCIOECONOMIA	3	Desmatação	x				3	2	6	Manutenção e criação de postos de trabalho diretos e indiretos	x		x	x	4	3	1	3		x	198		x	x	
		Desmonte		x			3	2	6	Manutenção e criação de postos de trabalho diretos e indiretos	x		x	x	4	3	1	3		x	198		x	x	
		Expedição de produtos e subprodutos		x			3	2	6	Manutenção e criação de postos de trabalho diretos e indiretos	x		x	x	4	3	1	3		x	198		x	x	
				x			3	2	6	Afetação da qualidade de vida das populações		x	x	x	3	3	1	2		x	162		x	x	
		Recuperação paisagística			x		3	2	6	Manutenção e criação de postos de trabalho diretos e indiretos	x		x	x	2	3	1	3		x	162		x	x	
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITETÓNICO	2	Execução do projeto	x	x			3	2	6	Afetação das ocorrências patrimoniais.		x	x		4	2	3	1		x	120		x	x	
ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	3	Execução do projeto	x	x	x		3	2	6	Cumprimento dos IGT	x		x		5	4	1	1		x	198		x		x

Total	16,42

V - PLANO DE MONITORIZAÇÃO

01| PLANO DE MONITORIZAÇÃO

01.1 INTRODUÇÃO

No plano de monitorização apresentado definem-se os procedimentos a adotar para o controlo dos fatores ambientais consideradas mais sensíveis, com base na análise de impactes efetuada anteriormente.

Para a elaboração deste Plano de Monitorização considerou-se a caracterização da situação de referência, as ações decorrentes da exploração e desativação da pedreira bem como as medidas de minimização propostas. Este plano deverá permitir:

- Avaliar a eficácia das medidas adotadas para prevenir ou reduzir os impactes previstos;
- Detetar impactes diferentes, na tipologia ou na magnitude, daqueles que haviam sido previstos;
- Distinguir as consequências das ações do projeto e a variabilidade natural do meio ambiente;
- Definir técnicas de amostragem e de leitura e unidades de medida padronizadas, de forma a ser possível estabelecer comparações entre dados, incluindo o seu enquadramento legal, e definir padrões de evolução dos parâmetros monitorizados, ao longo do tempo;
- Incluir ferramentas de análise expeditas que permitam uma intervenção pronta capaz de minimizar os desvios verificados, em tempo útil.

Com a implementação deste plano de monitorização, será constituída uma base de dados sobre a evolução das várias vertentes ambientais perante a atividade extrativa, através do envio dos resultados dos relatórios anuais à CCDR.

01.2 METODOLOGIA

Os fatores ambientais considerados críticos para integrarem este plano de monitorização foram a qualidade do ar, o ambiente sonoro e o património.

Para cada um destes fatores ambientais foram estabelecidas ações específicas:

Estabelecimento dos objetivos da monitorização

Para cada fator ambiental foram estabelecidos objetivos a cumprir, que deverão ser confrontados, sempre que possível, com o desempenho ambiental previsto.

Discriminação das atividades de monitorização

Para cada fator ambiental são apresentadas especificações técnicas de execução das ações de monitorização, incluindo: parâmetros a monitorizar; locais de amostragem, leitura ou observação; técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários (quando aplicável); frequência de amostragem, leitura ou observação; duração do programa.

Definição de critérios de avaliação de desempenho

Os critérios de avaliação de desempenho, deverão especificar os limites a partir dos quais será necessário intervir com a introdução de medidas adicionais.
Os critérios de avaliação de desempenho, por comparação com as observações efetuadas, irão determinar uma das seguintes avaliações:

- Excede o desempenho previsto;
- Cumpre o desempenho previsto;
- Não cumpre o desempenho previsto.

Determinação das causas do desvio ao desempenho previsto

Sempre que se verifique um desvio ao desempenho ambiental previsto, deverão ser de imediato desenvolvidos procedimentos que permitam identificar as causas, e que podem ter quatro formatos distintos:

- Não conformidade na implementação do projeto;
- Ineficácia ou desadequação das medidas preconizadas no projeto;
- Acidente;
- Causa exterior ao projeto.

Medidas a adotar em caso de desvio

Sempre que sejam detetados desvios ao desempenho previsto e apuradas as causas, enunciaram-se as ações a implementar que se podem dividir em três tipologias distintas:

- Medidas corretivas: para corrigir situações de não conformidade entre as ações de prevenção/mitigação dos impactes previstos e sua implementação efetiva (Causa do tipo A);
- Redefinição dos objetivos de desempenho ambiental do projeto e/ou de ações do projeto: nos casos em que se verificar a ineficácia ou a desadequação das medidas de prevenção / minimização de impactes propostas ou ainda, devido a uma alteração significativa dos pressupostos de base que presidiram à sua elaboração (Causa do tipo B);
- Planos de contingência: destinados a corrigir danos decorrentes de impactes não previstos (Causa do tipo C).

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese dos trabalhos de monitorização a realizar.

Quadro V. - Síntese do Plano de Monitorização a implementar

FATOR AMBIENTAL	QUALIDADE DO AR	AMBIENTE SONORO	PATRIMÓNIO
Parâmetros a avaliar	Concentração de partículas em suspensão PM10.	Ruído ambiente e Ruido residual	Existência de vestígios arqueológicos na camada superficial do solo.
Local de amostragem	Idênticos aos da situação de referência.	Idênticos aos da situação de referencia.	Áreas recém-desmatadas ou decapadas.
Método de amostragem	EN 12341, "Qualidade do ar - Procedimento de ensaio no terreno para demonstrar a equivalência da referência dos métodos de amostragem para a fração PM10 das partículas em suspensão"	Sonómetro Integrador da classe 1, com protetor de vento, calibrador acústico homologado e com certificado de calibração atualizado, barómetro, higrómetro, termómetro e anemómetro.	Acompanhamento dos trabalhos de desmatação e decapagem.
Frequência e período de amostragem	No período seco (Mai. a Set.) Somatório dos períodos de medição ≥ 7 dias e colheitas de 24 h.	Periodicidade quinquenal, a partir da medição entregue com o EIA. Se forem ultrapassados os valores limite a periodicidade passará a anual.	Sempre que for efetuada uma desmatação ou decapagem
Critério de avaliação de desempenho	Valores limite estabelecidos pelo Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de Setembro - Condicionada aos resultados obtidos na monitorização do 1º ano. Se não se ultrapassar 80% do valor-limite diário (ou seja 40 µg/m3) em 50% do período de amostragem, só será necessária nova campanha daí a 5 anos. Se os valores forem ultrapassados a monitorização será anual.	Valores limite estabelecidos para as zonas sensíveis e mistas, para os parâmetros Lden e Ln, de acordo com o RGR (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro). Critério de incomodidade estabelecido pela alínea b do ponto 1 do artigo 13º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.	Deteção e preservação atempada de eventuais achados arqueológicos
Medidas a implementar em caso de desvio	Limite e controlo da velocidade de circulação no acesso; Implementação do projeto e/ou regularização do acesso à área, por aplicação de uma camada de asfalto betuminoso ou de agregados; Reforço do procedimento de aspersão com água; Criação de barreiras artificiais à dispersão dos poluentes, utilização de estabilizadores químicos, aplicação de lâminas filtrantes sintéticas.	Técnicas – Reavaliação do equipamento utilizado e/ou das técnicas de desmonte. Acústicas – Implementação de equipamentos acústicos, tais como barreiras acústicas. Medidas Organizacionais – Revisão da alocação espacial e temporal de meios e da organização espacial da área de intervenção. Medidas Gerais - Sensibilização e informação dos trabalhadores.	Reforço da formação do encarregado, responsável técnico e outros trabalhadores da pedreira, no sentido de melhor identificarem outros vestígios que possam vir a surgir; Informar as entidades competentes, interrupção dos trabalhos de exploração, avaliação dos vestígios encontrados, propostas de ações a tomar para melhor identificação dos vestígios e ou para a sua proteção.
Duração	Fases de exploração e desativação do Projeto Deverá ter início no período entre Maio a Setembro, subsequente à aprovação do Projeto.	Fases de exploração e de desativação do Projeto.	Fase de exploração, enquanto existirem frentes a desmatar e a decapar

1.3. RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO

De modo a sistematizar os resultados das ações de monitorização, deverão ser elaborados três tipos de relatórios, distintos no âmbito e nos objetivos a atingir:

- Relatórios de monitorização parcelares;
- Relatórios de monitorização de rotina;
- Relatórios de monitorização extraordinários.

Os **relatórios de monitorização parcelares** deverão descrever, para cada uma das ações de monitorização programadas, os trabalhos desenvolvidos, os resultados obtidos e a sua análise crítica. Deverão ser produzidos com a periodicidade estabelecida para as atividades a que se referem e mantidos na pedreira, para que possam ser consultados, em qualquer momento, pelas entidades com competência de fiscalização.

Os **relatórios de monitorização de rotina** deverão apresentar, feito o enquadramento do projeto, a descrição das ações desenvolvidas, a descrição dos resultados obtidos e a sua interpretação e confrontação com as previsões efetuadas neste Plano de Pedreira. Serão elaborados a partir da informação de base fornecida pelos relatórios parcelares e deverão reportar-se, pelo menos, a um ciclo completo do programa de monitorização, pelo que se preconiza que sejam realizados e enviados para a entidade licenciadora, com uma periodicidade anual.

Os **relatórios de monitorização extraordinários** deverão ser elaborados e enviados para a entidade licenciadora na sequência da deteção de qualquer desvio relevante para os objetivos ambientais estabelecidos no presente documento. Estes relatórios deverão detalhar as medidas corretivas ou os planos de contingência que se pretende implementar ou, em alternativa, uma proposta justificada de redefinição dos objetivos do plano de monitorização.

1.4. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

O plano de monitorização deverá ser versátil o suficiente para se adaptar de acordo com os resultados obtidos nas sucessivas campanhas de amostragem. Essa capacidade de auto-regulação será fundamental para garantir a continuação da sua eficácia, principalmente se se considerar que o projeto irá atravessar algumas décadas. A revisão do plano de monitorização poderá decorrer da necessidade da sua adequação à evolução das condições que determinaram a sua elaboração, tal como:

- A alteração dos pressupostos que sustentaram a elaboração do projeto e que, consequentemente, possam alterar a avaliação de impactes ambientais agora efetuada;
- A deteção de impactes negativos com natureza ou magnitude distintas daqueles que foram previstos neste documento;
- A constatação do desajustamento entre as ações de monitorização e os objetivos estabelecidos;
- A alteração do quadro legal aplicável;
- A obsoletização dos meios técnicos preconizados;

As eventuais propostas de revisão do programa de monitorização deverão ser devidamente fundamentadas e incluídas nos relatórios de monitorização a apresentar à entidade licenciadora.

VI – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

01| CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

A elaboração do plano de ampliação da pedreira "Vale da Vaca nº 2" e do EIA decorreram de forma simultâneo e interativa, pelo que todos os dados, recomendações e resultados obtidos nos dois documentos foram sendo sucessivamente ajustados. O principal objetivo da elaboração destes dois estudos foi constituir um único instrumento de planeamento e de execução das atividades, bem como identificar os principais impactes ambientais (positivos e negativos) associados à ampliação da pedreira.

A TECNOVIA desenvolve a sua principal atividade na exploração e comercialização de granito industrial, quer para consumo próprio, nas obras da empresa, quer abastecendo a indústria da construção civil e obras públicas a nível nacional e internacional.

De modo a assegurar reservas que permitam a continuidade da empresa, a TECNOVIA investiu nos terrenos onde se pretende proceder à ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2", nos quais existem granitos com elevada aptidão para os fins a que se destinam. A área total licenciada no final do processo, no âmbito da ampliação da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" irá abranger uma área com cerca de 256 470 m^2.

Com estes elementos, a TECNOVIA fica com informação suficiente que lhe permitirá gerir em termos ambientais o projeto, de forma a maximizar o equilíbrio entre os impactes negativos e positivos do projeto, que tiveram início com o começo da escavação.

No que respeita aos diversos fatores ambientais contemplados no presente EIA, os impactes ambientais previstos estarão, de um modo geral, confinados à área de intervenção do projeto e sua envolvente mais próxima.

Com a implementação do projeto nos moldes que aqui foi proposto e cumprindo as medidas de minimização preconizadas, podemos considerar que os impactes residuais serão, em muitos dos fatores ambientais analisados, reduzidos. Dado que este estudo propõe a continuação dos trabalhos já realizados, o projeto agora avaliado já integra todas as medidas de minimização consideradas adequadas, restando as ações de cariz voluntário, da responsabilidade do explorador.

Da análise e cruzamento da informação relativa à situação atual da área de intervenção, bem como da sua previsível evolução na ausência de projeto, com as diretrizes e opções tomadas no

plano pedreira, concluiu-se que os fatores ambientais relevantes neste Estudo de Impacte Ambiental (EIA) são a a Geologia e geomorfologia, a Qualidade do ar, o Ambiente sonoro, os Recursos Hídricos, a Ecologia, a Sócio-economia, o Património arqueológico e arquitetónico e o Ordenamento do território.

A área da pedreira "Vale da Vaca n.º 2" encontra-se inserida numa zona já afetada pela atividade extrativa, da própria pedreira e da pedreira vizinha, sendo a área a ampliar constituída essencialmente por matos e espaços florestais de reduzido valor e dimensão. Assim, os impactes previstos que terão maior significado sobre os recursos naturais, dizem respeito sobretudo à fase de exploração e correspondem às próprias ações de extração do granito industrial, uma vez que estas operações implicam a emissão de poeiras e ruído, o que irá afetar as comunidades florísticas e faunísticas existentes na envolvente. No entanto, o facto de a pedreira já se encontrar em exploração e da recuperação paisagística vir a ocorrer em simultâneo com avanço da lavra, leva a que estes impactes venham a ser atenuados.

Os impactes positivos mais significativos resultantes da ampliação do projeto da pedreira "Vale da Vaca nº 2" decorrem da garantia da viabilidade económica de toda uma estrutura empresarial associada à TECNOVIA e a manutenção de muitos postos de trabalho, diretos e indiretos.

Toda a área de intervenção do Projeto encontra-se definida no Plano Diretor Municipal (PDM) de Viseu como“espaços afetos à exploração de recursos Geológicos – Pedreira”, e a área a ampliar como “espaço florestal de conservação” e “espaço florestal de produção”, compatíveis com a indústria extrativa.

De acordo com a avaliação da equipa técnica que executou este EIA, não é previsível que o projeto de ampliação da pedreira "Vale da Vaca nº 2" venha a induzir impactes ambientais negativos tão significativos que o possam inviabilizar, além dos já causados. De facto, os principais impactes negativos identificados sobre os sistemas biofísico, ecológico, sócio-económico e cultural/patrimonial terão, predominantemente, incidência local e caráter temporário, uma vez que só se farão sentir durante a fase de exploração e serão minimizados pelas medidas de projeto (PARP) e de minimização preconizadas. Quanto aos impactes positivos associados ao projeto, estes relacionam-se sobretudo com a componente sócio-económica, sendo significativos às escalas regional e local, pela criação de emprego direto e indireto, contribuindo eficazmente para a diversificação do tecido económico nacional.

As atividades de extração de granito e respetiva recuperação simultânea decorrerão num período

de 71 anos. Existirá, ainda, um período de 2 anos subsequente à desativação da pedreira, relacionado com as atividades de monitorização e de manutenção da recuperação paisagística.

A correta implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística incluída no Plano de Pedreira, durante as fases de exploração e desativação da atividade extrativa, permitirá a reconversão da área e a viabilização de um sistema, económica e ambientalmente sustentável, minimizando impactes negativos gerados ainda durante a fase de exploração e reconvertendo-os, globalmente e a prazo, num impacte positivo significativo e permanente.

Assim, considera-se que a atribuição da Licença de Exploração da pedreira "Vale da Vaca n.º 2", contribuirá para o desenvolvimento da região, com todos os benefícios económicos e sociais que daí adveem, reforçados pelo facto da pedreira, tal como está projetada, ser compatível com os interesses ambientais da região.

VII – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFIA

- ABREU, A.C. (1989). *Caracterização do sistema biofísico com vista ao ordenamento do território*. Relatório de Doutoramento apresentado à U.E. Évora (policopiado). Não editado.
- ABREU, A.; CORREIRA, T. & OLIVEIRA R., (2004), *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*, DGOTDU, Lisboa.
- ALMEIDA, C.; MENDONÇA, J. J. L.; JESUS, M. R. & GOMES, A. J. (2000) *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental*. Centro de Geologia da FCUL / Instituto da Água.
- ALMEIDA, M. J. (2008) A*valiação de impactes e património cultural: que papel para o arqueólogo e o património arqueológico?* Praxis Archaeologica. Porto. 3, p. 161-166 [disponível em linha: http://www.aparqueologos.org/images/PDF/praxis3/2008_161166.pdf, consultado em 13 de março de 2016].
- ALVES, J.M.C.; ESPÍRITO-SANTO, M.D.; COSTA, J.C.; GONÇALVES, J.H.C. & LOUSÃ, M.F. (1998). *Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos*. Instituto da Conservação da Natureza. Ministério do Ambiente. Lisboa.
- AMARAL, F.; DIAS, R.; COKE, C.; ROMÃO, J.; RIBEIRO, A. (2014) *A fase de deformação sarda na Zona Centro-Ibérica*. Comunicações Geológicas. Lisboa. 101, Número Especial I, p. 239-242.
- APA [Associação Profissional de Arqueólogos] (2009) *Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico*. Praxis Archaeologica. Porto. 4, p. 51-57 [disponível em linha: http://www.aparqueologos.org/images/PDF/praxis4/2009_5157.pdf, consultado em 29 de fevereiro de 2016].
- AZEVEDO, M. R.; VALLE AGUADO, B. (2013) *Origem e instalação de granitóides variscos na Zona Centro- Ibérica*. In DIAS, R.; ARAÚJO, A.; TERRINHA, P.; KULLBERG, J. C., eds. Geologia de Portugal. 1: Geologia pré-mesozóica de Portugal. Lisboa: Escolar Editora, p. 377-402.

- BRANCO, G. (2009) *O Património Arqueológico no contexto da Avaliação Ambiental Estratégica*. Praxis Archaeologica. Porto. 4, p. 93-109 [disponível em linha: http://www.aparqueologos.org/images/PDF/praxis4/2009_93109.pdf, consultado em 13 de março de 2016].
- CABRAL M. J., J. ALMEIDA, P. R. ALMEIDA, T. DELLINGER, N. FERRAND DE ALMEIDA, M. E. OLIVEIRA, J. M. PALMEIRIM, A. L. QUEIROZ, L. ROGADO e M. SANTOS-REIS (2006) *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.2ª ed.* Instituto de Conservação da Natureza/Assírio e Alvim, Lisboa.
- CABRAL, J., RIBEIRO, A. (1989). *Nota explicativa da Carta Neotectónica de Portugal*, à escala 1:1 000 000. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa.
- CABRAL, J. (1995). *Neotectónica em Portugal continental.* Memória 31. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.
- CABRAL MJ (COORD.), ALMEIDA J, ALMEIDA PR, DELLINGER T, FERRAND DE ALMEIDA N, OLIVEIRA ME, PALMEIRIM JM, QUEIROZ AI, ROGADO L & SANTOS-REIS M (eds.) (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa
- CALDEIRA CABRAL, F., RIBEIRO TELLES, G. (1999). *A Árvore em Portugal.* Assírio & Alvim, Lisboa.
- CANCELA D'ABREU, A., PINTO-CORREIA, T., OLIVEIRA, R. (2002). *Contributos para a Identificação e Caracterização das Unidades de Paisagem em Portugal Continental*.. Volumes I e III. DGOTDU Ed. 2004.
- CANINAS, J. C.; CANHA, A.; HENRIQUES, F.; HENRIQUES, F. R.; MONTEIRO, M.; LIMA, A.; CHAMBINO, M. (2014) *Tão importante como registar é saber o que procurar para registar.* In ROCHA, L.; BRANCO, G., eds. (2014) – O Registo: 2º Workshop Critérios de Avaliação de Impacte Ambiental. Évora: Universidade de Évora, p. 71-100.
- CARTA DE SOLOS (formato digital - correspondente às séries editadas pelo SROA/CNROA/IEADR), escala 1:1000000, Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.
- CARTA BIOGEOGRÁFICA DE PORTUGAL escala 1:1000000 – Associação Lusitana de Fitossociologia 1998

- CARTA MILITAR DE PORTUGAL, escala 1:25 000, folha n.º 178 (Viseu), Instituto Geográfico do Exército.
- CARTA MILITAR DE PORTUGAL, escala 1:25 000, folha n.º 189 (Mangualde), Instituto Geográfico do Exército.
- CARVALHO, J.P.F. (1994). *Fitossociologia e Fitogeografia*. Ciências Aplicadas. Séria Didáctica nº 34. Universidade de Trás-os-Montes e Alto-Douro. Vila Real.
- CASIMIRO MENDES, J., BETTENCOURT, M. L. (1980). *O clima de Portugal. Contribuição para o estudo do balanço climatológico de água no solo e classificação climática de Portugal continental*. Fascículo XXIV, Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, Lisboa, 1980.
- CASTROVIEJO, S. et al. (eds.).(1986-2007). *Flora Iberica.* Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- CATRY, P., COSTA, H., ELIAS, G. & MATIAS, R. (2010). *Aves de Portugal. Ornitologia do território continental*. Assírio & Alvim, Lisboa. 944 pp.
- CAXARIA, C.A. (1996) *Aproveitamento de Recursos Geológicos. Acesso à actividade, ordenamento, ambiente e acompanhamento técnico*. II Jornadas da Industria Mineral Portuguesa, APIMINERAL, ABRIL DE 1996, Lisboa
- CAXARIAS, C. (2005), *O contributo dos recursos geológicos para a economia portuguesa - ponto de situação e perspectivas 2005-2015*, Boletim de Minas, 40 (2) – 2005, DGEG, Lisboa;
- COSTA, J.C.; AGUIAR, C.; CAPELO, J.; LOUSÃ, M. & NETO, C. (1998). *Biogeografia de Portugal Continental.* Quercetea 0: 5-55.
- COSTA, J. B. (1999). *Caracterização e constituição do solo* (6ª edição). Fundação calouste gulbenkien. Lisboa.
- DECRETO-LEI N.º 90/90, de 16 de Março (1990) – "Determina o regime geral de revelação e aproveitamento dos recursos geológicos". Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa.
- DECRETO-LEI N.º 162/90, de 22 de Maio (1990) – "Estabelece o regulamento geral de higiene e segurança no trabalho nas minas e pedreiras". Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa.

- DECRETO-LEI N.º 441/91, de 14 de Novembro (1991) – "Estabelece o regime jurídico do enquadramento da segurança, higiene e saúde no local de trabalho". Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa.
- DECRETO-LEI N.º 324/95, de 29 de Novembro (1995) – "Estabelece as prescrições mínimas de saúde e segurança a aplicar nas indústrias extractivas por perfuração, a céu aberto e subterrâneas". Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa.
- DECRETO-LEI N.º 270/2001, de 6 de Outubro (2001) – "Determina o regime revelação e
- aproveitamento de massas minerais". Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa.
- DECRETO-LEI N.º 4/2005 14 fevereiro (2005) Convenção Europeia da Paisagem, feita em Florença em 20 de Outubro de 2000
- DECRETO-LEI N.º 340/2007, de 12 de Outubro (2007) – Vem alterar e republicar o decreto-lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro que determina o regime revelação e aproveitamento de massas minerais. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa
- DECRETO-LEI N.º 10/2010, de 4 de Fevereiro (2010) – aplica-se à gestão dos resíduos resultantes da prospecção, extracção, tratamento, transformação e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração das pedreiras
- DIRECÇÃO GERAL DE ENERGIA E GEOLOGIA (2011), *Informação estatística da indústria extractiva*, edição nº 13, Dezembro de 2011, Lisboa;
- DGQA (1990). *Disfunções causadas pelas pedreiras.* Guia informativo do ambiente, ficha 12, Direcção Geral da Qualidade do Ambiente, Lisboa.
- DIRECÇÃO GERAL DOS RECURSOS E APROVEITAMENTOS HIDRÁULICOS (1981) *Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água*.
- EQUIPA ATLAS (2008). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005).* Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.
- ESPÍRITO-SANTO, M.D.; COSTA, J.C. & LOUSÃ, M.F. (1995) *Sinopsis da Vegetação de Portugal Continental*. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.
- ESPÍRITO-SANTO, M.D.; COSTA, J.C.; LOUSÃ, M.F.; CAPELO, J.H. & AGUIAR, C.

(1995). *Listagem dos habitats naturais contidos na Directiva 92/43/CEE presentes em Portugal*. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

- FADIGAS, LEONEL (2007) *Fundamentos Ambientais do Ordenamento do Território e da Paisagem*, Edições Sílabo, Lisboa.
- FARIAS, P.; GALLASTEGUI, G.; GONZÁLEZ-LODEIRO, F.; MARQUÍNEZ, J.; MARTÍN-PARRA, L. M.; MARTÍNEZ-CATALÁN, J.; PABLO-MACIÁ, J.; RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, L. (1987) *Aportaciones al conocimiento de la listostratigrafía y estrutura de Galicia Central.* Memórias da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Porto. 1, p. 411-431.
- FARINHA, J. C. (2000). *Percursos, Paisagens & Habitats de Portugal*. Instituto de Conservação da Natureza. Assiríο & Alvim. Lisboa.
- FERRAND ALMEIDA, N. et. al., (2001). *Anfíbios e Répteis de Portugal*. Fapas. Portugal. 249pp.
- FERREIRA, A. B. (1978) *Planaltos e montanhas do norte da Beira*. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos.
- FERREIRA, N.; IGLESIAS, M.; NORONHA, F.; PEREIRA, E.; RIBEIRO, A.; RIBEIRO, M. L. (1987) *Granitóides da Zona Centro Ibérica e seu enquadramento geodinâmico*. In BEA, F.; CARNICERO, A.; GONZALO, J. C.; LÓPEZ PLAZA, M.; RODRÍHGUEZ ALONSO, M. D., eds. – *Geología de los granitoides y rocas associadas del Macizo Hespérico*. Madrid: Ediciones Rueda, p. 37-51.
- FERREIRA, N.; GODINHO, M. M.; NEVES, L.; PEREIRA, A.; SEQUEIRA, A.; CASTRO, P.; SANTOS, T. B. (2010) *Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50000*: notícia explicativa da folha 17-A, Viseu. Lisboa: Laboratório Nacional de Energia e Geologia.
- FORMAM, RICHARD T. T. E GODRON, MICHEL, (1986) – *Landscape Ecology*, John Wiley & Sons, Nova Yorque
- FRANCO, J.A. (1971). *Nova Flora de Portugal* (Continente e Açores). Vol. I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.
- FRANCO, J.A. (1984). *Nova Flora de Portugal* (Continente e Açores). Vol. II. Clethraceae-Compositae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.
- FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. (1994). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores).*

Vol. III (I) Alismataceae-Iridaceae.Escolar Editora. Lisboa.

- FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. (1998). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores).* Vol. III (II) Gramineae. Escolar Editora. Lisboa.
- FRANCO, J.A. (2000). *Zonas fitogeográficas predominantes.* Notícia explicativa III.6. Atlas do Ambiente. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Direcção Geral do Ambiente. Lisboa.
- FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. (2003). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores).* Vol. III (III) Juncaceae-Orchidaceae. Escolar Editora. Lisboa.
- GASPAR, JORGE, (2001) – "*Retorno da paisagem à geografia. Apontamentos místicos*". *Finisterra XXXVI, 72.* Centro de Estudos Geográficos, Lisboa.
- HUMBOLDT, A. VON. (2005) *Cosmos, ó Ensayo de una descripcion física del mundo*. 2 vol. Córdoba: Altilis..
- IGM (1997). *Plano de Lavra*. Ministério da Economia. Lisboa.
- IGM (2000). *Portugal -Industria Extractiva 2000*. Lisboa
- IPA [Instituto Português de Arqueologia] (2004) *Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental*. Circular datada de 10 de fevereiro de 2004 [disponível em linha: http://www.patrimoniocultural.pt/static/data/recursos/formularios/circulartermosdereferenciaipa.pdf, consultado em 29 de fevereiro de 2016].
- INAG (1997). - Direcção de Serviços de Recursos Hídricos, Divisão de Recursos Subterrâneos, *Definição, Caracterização e Cartografia dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental.* Lisboa.
- INAG (1999) *Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Mondego*
- INAG (2000). *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental*. Coord. Almeida C., INAG, Lisboa.
- INAG (2001). *Plano Nacional da Água – Introdução, Caracterização e Diagnóstico da Situação Actual dos Recursos Hídricos*, vol. 1.
- INE (1981, 1991 e 2001) *Recenseamentos Gerais da População e da Habitação*; Censos 1981, 1991 e 2001.

- INE (2002) *Censos 2001 – Resultados Provisórios*.
- INE (2008), *O País em Números* (versão em CD-ROM).
- INE (2011), *Recenseamento Geral da População e da Habitação*; Censos 2011 – Resultados preliminares.
- INE, *Anuários Estatísticos da Região Centro*.
- INE-DGOTDU, (1999). *Sistema Urbano Nacional. Cidades Médias e Dinâmicas Territoriais*, 3 vols. Lisboa
- INE-DRLVT (2001). *Revista de Estudos Regionais* n.º 2. Lisboa
- JULIVERT, M.; FONTBOTÉ, J. M.; RIBEIRO, A.; CONDE, L. (1974) – *Mapa tectónico de la Península Ibérica y Baleares*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España.
- KENT, M. & COKER, P. (1992). *Vegetation description and analysis. A practical approach*. John Wiley & Sons,Ltd. Chichester.
- LIDON, F. J. CEBOLA, GOMES, H. PARREIRA, ABRANTES, A. C. SILVA (2005) – *Plantas de Portugal - Evolução e Taxonomia*, Escolar Editora, Lisboa
- LOBO-FERREIRA, J. P., OLIVEIRA, M. M. (1993). *Desenvolvimento de um inventário das águas subterrâneas de Portugal – Caracterização dos recursos hídricos subterrâneos e mapeamento DRASTIC da vulnerabilidade dos aquíferos de Portugal*. Lisboa, LNEC, Relatório 179/93 – GIAS.
- LOUREIRO, A., FERRAND de ALMEIDA, N., CARRETERO, M.A. & PAULO, O.S. (coords.) (2010). *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.
- MARCHANTE, H.; MARCHANTE, E. & FREITAS, H. (2005). *Plantas invasoras em Portugal – fichas para identificação e controlo*. Ed. dos autores. Coimbra.
- MATHIAS, M.; SANTOS-REIS, M.; PALMEIRIM, J.; RAMALHINHO, M. (1998) *Mamíferos de Portugal*. Edições INAPA, Lisboa.
- MATHIAS, M. (coord.) (1999) *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira.* Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.
- MARTINS, A. M. N. (2012) *A salvaguarda do património arqueológico no âmbito dos processos de avaliação de impacte ambiental e de ordenamento do território: reflexões a partir do direito do património cultural, do ambiente e da gestão do território*. Revista

Portuguesa de Arqueologia. Lisboa. 15, p. 219-256 [disponível em linha: http://www.patrimoniocultural.pt/media/uploads/revistaportuguesadearqueologia/rpa15/10_RPA15_A MNMartins.pdf, consultado em 13 de março de 2016].

- MASCARENHAS, J. M.; SOARES, J.; SILVA, C. T. (1986) *O património histórico-arqueológico e os estudos de impacte ambiental: proposta de metodologia para a avaliação do impacte de barragens. Trabalhos de Arqueologia do Sul*. Évora. 1, p. 7-16.
- MATIAS, R. (2002). A*ves Exóticas que nidificam em Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.
- MEDEIROS et al (2005), *Geografia de Portugal – o ambiente físico*, 1ª edição, Circulo de Leitores, Lisboa;
- MEINIG, D. W., (1979) – *The interpretation of ordinary landscapes*, Oxford University Press, Oxford.
- MULLARNEY, K. & SVENSSON, L. (2003). *Guia de Aves – Guia de campo das aves de Portugal e da Europa*. Assírio & Alvim, Lisboa. 400 pp.
- NAVEH, Z.; E LIEBERMAN, A. (1994) Landscap ecology: theoty and aplplication. 2.ed. New York: Springer-Verlag,
- OLIVEIRA, J.; PEREIRA, E.; PIÇARRA, J.; YOUNG, T.; ROMANO, M. (1992) *O Paleozóico Inferior de Portugal: síntese da estratigrafia e da evolução paleogeográfica.* In GUTIÉRREZ-MARCO, J. C.; SAAVEDRA, J.; RÁBANO, I., eds. – Paleozoico Inferior de Ibero-América. Badajoz: Universidad de Extremadura, p. 359-375.
- PARTIDÁRIO, M.R. E JESUS, J. (1994), *Avaliação do Impacte Ambiental* CEPGA, Lisboa
- PARTIDÁRIO, M.R. E JESUS, J. (2003) *Fundamentos de Avaliação de Impacte Ambiental* . Universidade Aberta
- PEDRO, I.; VAZ, J. L. I.; ADOLFO, J. (1994) *Roteiro arqueológico da Região de Turismo de Dão Lafões*. Viseu: ed. Autores
- PITTE (J.R.), 1983. — *Histoire du paysage français* de la Préhistoire à nous jours (coll. Approches). Ed. Tallandier, Paris.
- POLUNIN, NICHOLAS (1967) – *Élements de Géographie Botanique*. Gauthier-Villars-Paris
- POLUNIN, NICHOLAS (1991) – *Guía de Campo de las Flores de Europa*, Barcelona. Ed. Omega.

- PORTARIA N.º 198/96, de 4 de Junho (1996) *Regula as prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais e postos de trabalho da indústria extractiva a céu aberto ou subterrânea*. Imprensa Nacional Casa da Moeda, Lisboa
- RIBEIRO, O. (1995) *Introdução ao estudo da geografia regional*. 2.ª Ed., Lisboa: Edições Sá da Costa.
- RIBEIRO, O.; LAUTENSACH, H.; DAVEAU, S. (1988). *Geografia de Portugal. II. O ritmo climático e a paisagem*. Ed. João Sá da Costa, Lisboa.
- RIBEIRO, A.; MUNHÁ, J.; DIAS, R.; MATEUS, A.; PEREIRA, E.; RIBEIRO, L.; FONSECA, P.; ARAÚJO, A.; OLIVEIRA, T.; ROMÃO, J.; CHAMINÉ, H.; COKE, C.; PEDRO, J. (2007) *Geodynamic evolution of the SW Europe Variscides*. *Tectonics*. 26 [disponível em linha: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2006TC002058/epdf, consultado em 14 de fevereiro de 2016].
- RIVAS-MARTÍNEZ, S.; DÍAZ, T.E.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F.; IZCO, J.; LOIDI, J.; LOUSÃ, M. & PENAS, A. (2002). *Vascular plants communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntatoxonomical checklist of 2011*. Itinera Geobotanica 15: 5-922.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (2005) *Memória del mapa de séries de vegetación de España* 1:400 000. Icona. Madrid.
- ROUGERIE, GABRIEL & BEROUTCHACHVILI, Nicolas (1991) – *Géosystèmes et paysages: bilan et méthodes,* Armand Colin, Paris.
- SALGUEIRO, TERESA BARATA, (2001) – "*Paisagem e Geografia*" *Finisterra XXXVI, 72*. Centro de Estudos Geográficos, Lisboa.
- SAMPAIO, G, (1988) – *Flora Portuguesa* 3ª edição Fac, Símile, Potor I.N.I.C.
- ROCHA, F. (1996). *Nomes vulgares de plantas existentes em Portugal.* Direcção Geral de Protecção das Culturas. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.
- ROCHA, L.; BRANCO, G., eds. (2014) *O Registo: 2º Workshop Critérios de Avaliação de Impacte Ambiental*. Évora: Universidade de Évora.
- RUFINO, R. (1989) *Atlas das aves que nidificam em Portugal Continental.* Secretaria de Estado do Ambiente e dos Recursos Naturais. Centro de Estudos de Migração e Protecção das Aves. Lisboa.

- SILVA, A. F. (2005) *Litostratigrafia e estrutura do Supergrupo Dúrico-Beirão (Complexo Xisto-Grauváquico), em Portugal, e sua correlação com as correspondentes sucessões em Espanha*. Alfragide: Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial.
- SOBREIRO, M. J. (s.d.), *A Indústria extrativa em Portugal continental no período de 2001 a 2005 – elementos estatísticos*, INETI.
- SOUSA, M. B. (1989) *O Complexo Xisto-Grauváquico da Marofa (Figueira de Castelo Rodrigo – Portugal Central)*. Memórias e Notícias: Publicações do Museu e Laboratório Mineralógico e Geológico da Universidade de Coimbra. Coimbra. 108, p. 1-10.
- SVENSSON, L., MULLARNEY, K. & ZETTERSTRÖM, D. (2012). *Guia de Aves – Guia de Campo das Aves de Portugal e da Europa*. Assírio & Alvim, 2ª edição.
- TEIXEIRA, T. (1955) *Notas sobre a Geologia de Portugal: o Complexo Xisto-Grauváquico ante-Ordoviciano*. Lisboa: Empresa Literária Fluminense.
- TORRES, C.M.T. (1998). *Abordagem dos Impactes Paisagísticos da Actividade Extractiva no Âmbito do Sistema de Auditoria Ambiental.* Comunicações do 1º Seminário de Auditorias Ambientais Internas. Divisão de Minas e Pedreiras do I.G.M. (Versão Online das comunicações)
- WALTER, K.S. & H.J. GILLET (eds.). (1997). *Red List of Threatened Plants.* IUCN
- ZUBE, E.H.; SELL, J.L.; TAYLOR, J.G. (1082). *Landscape Perception: Research, Application and Theory*, Landscape Planning, Elsevier Scientific Publishing Company.

SÍTIOS CONSULTADOS:

- http://www.cidadeviseu.com/viseu
- http://viseu.com.sapo.pt/caracterizacao.htm
- http://www.cm-viseu.pt/doc/solidariedade/PreDiagSocialFINAL.pdf
- http://www.cm-viseu.pt/doc/gabflorestal/pmdfci.pdf
- http://pt.slideshare.net/nunocorreia/serra-da-freita-5857651- imagem zona centro ibérica
- http://web.letras.up.pt/asaraujo/geofis/t1.html#5%20-%20Zona%20Centro-Iberica
- http://expresso.sapo.pt/sismos-historicos-em-portugal=f55357
- http://www.icnf.pt/portal - ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das FLORESTAS
- http://geoportal.lneg.pt/arcgis/rest/services/CGP50k/MapServer/generateKml
  http://www.confagri.pt/Ambiente/AreasTematicas/Agua/Pages/doc2.aspx
- [http://www.inag.pt/index.phpview=article&id=9%3APlano+nacional+da+C3%A1gua&option=com_content&Itemid=44];
- [http://www.ccdrc.pt/regiao/bacias-hidrograficas/mondego];
- [http://www.maotdr.gov.pt/Admin/Files/Documents/PEAASAR.pdf]
- [http://www.maotdr.gov.pt/Admin/Files/Documents/ENEAPAI.pdf]
- [http://www.maotdr.gov.pt/Admin/Files/Documents/PERSU.pdf]
- [http://www.inag.pt/inag2004/port/quem_somos/pdf/uso_eficiente_agua.pdf]
- [http://www.apambiente.pt/POLITICASAMBIENTE/ALTERACOESCLIMATICAS/PNAC/Paginas/default.aspx]
- [http://portal.min-agricultura.pt/portal/page/portal/MADRP/PT/servicos/mediateca/publicacoes/publicacoes/ficheiros/CBP_Agricolas.pdf]
- [http://www.dre.pt/pdf1sdip/2008/07/13901/0000200451.PD
- http://atentoviseu.blogspot.pt/2008/03/rio-pavia-da-nascente-foz-parte-iii-est.html
- http://snirh.pt/snirh/download/aquiferos_PortugalCont/Introducao_Macico_Antigo.pdf
- http://insaar.apambiente.pt/index.php?id=3