



Urbanização Espaço – Lote 19  
2040 – 355 RIO MAIOR  
Tel. 243 994900 – Fax 243 995010  
www:gold-fluvium.com Email: geral@gold-fluvium.com

**ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**  
**“MINA DE CORTE PEQUENA”**

**VOLUME II – RELATÓRIO SINTESE**



Casal de Fisga  
Apartado 70  
2040-998 RIO MAIOR

ABRIL DE 2016



## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO .....	1
1.2	ENTIDADE LICENCIADORA .....	2
1.3	AUTORIDADE DE AIA .....	2
1.4	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE .....	2
1.5	IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR DO EIA .....	3
1.6	ANTECEDENTES DO PROJETO .....	3
1.7	METODOLOGIA E IDENTIFICAÇÃO DA ESTRUTURA DO EIA .....	4
<b>2</b>	<b>ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO</b> .....	<b>6</b>
2.1	2.1. LOCALIZAÇÃO .....	6
<b>3</b>	<b>DESCRIÇÃO DO PROJECTO</b> .....	<b>9</b>
3.1	JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO .....	9
3.2	ALTERNATIVAS AO PROJETO .....	11
3.3	PLANO DE LAVRA .....	12
3.3.1.	Cálculo de reservas .....	12
3.3.2.	Planeamento de exploração .....	13
3.4	ANEXOS DE EXPLORAÇÃO .....	17
3.5	PLANO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL .....	17
3.5.1.	Caracterização dos materiais de aterro .....	18
	Material vegetal .....	19
	Faseamento da Recuperação .....	21
<b>4.</b>	<b>SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA</b> .....	<b>24</b>
4.1.	CLIMA .....	24
4.1.1.	Temperatura .....	24
4.1.2.	Precipitação .....	27
4.1.3.	Humidade relativa do ar .....	28
4.1.4.	Vento .....	28
4.2.	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	29
4.2.1.	Enquadramento geológico regional .....	29
4.2.2.	Enquadramento Geológico Local .....	30
4.2.3.	Geomorfologia .....	33
4.2.4.	Tectónica e Sismicidade .....	34
4.2.5.	Recursos minerais .....	35
4.3.	RECURSOS HÍDRICOS .....	35
4.3.1.	Recursos hídricos superficiais .....	36
4.3.2.	Recursos Hídricos Subterrâneos .....	37
4.3.2.1.	Enquadramento hidrogeológico regional .....	37
4.3.2.2.	Enquadramento Hidrogeológico Local .....	38
4.3.3.	Qualidade da Água .....	39
4.3.3.1.	Qualidade das Águas Superficiais .....	40
4.3.3.2.	Qualidade das Águas Subterrâneas .....	40
4.4.	AMBIENTE SONORO .....	45
4.4.1.	Introdução .....	45
4.4.2.	Enquadramento legal .....	45
4.4.3.	Principais fontes de ruído .....	46
4.4.4.	Pontos de medição .....	47
4.4.5.	Resultados .....	48
<b>4.4.6.</b>	<b>Tráfego Rodoviário</b> .....	<b>50</b>

4.4.7.	Mina (a céu aberto) .....	52
4.4.8.	Validação do Modelo .....	52
4.4.9.	Situação Prevista .....	54
4.5.	VIBRAÇÕES .....	55
4.5.1.	Introdução e Enquadramento Legal .....	55
4.5.2.	Local de Implantação da Mina "Corte Pequena" .....	56
4.5.3.	Resultados Obtidos .....	57
4.6.	QUALIDADE DO AR .....	57
4.6.1.	Introdução .....	57
4.6.2.	Recetores sensíveis identificados na envolvente da área .....	58
4.6.3.	Pontos de medição .....	59
4.6.4.	Resultados .....	59
4.7.	SISTEMAS ECOLOGICOS .....	61
4.7.1.	Flora e vegetação .....	61
4.7.2.	Metodologia .....	62
4.7.3.	Coberto vegetal .....	63
4.7.4.	Formações herbáceas .....	64
4.7.5.	Formações arbustivas .....	64
4.8.	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO .....	73
4.8.1.	Introdução .....	73
4.8.2.	Plano Regional de Ordenamento do Algarve (PROT Algarve) .....	74
4.8.3.	Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF Algarve) .....	77
4.8.4.	Plano Diretor Municipal de Monchique (PDMM) .....	79
4.8.5.	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública .....	79
4.8.5.1.	Reserva Ecológica Nacional .....	80
4.9.	SOLOS E OCUPAÇÃO ACTUAL DOS SOLOS .....	81
4.10.	ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA MINA DE CORTE PEQUENA .....	81
4.11.	CARATERIZAÇÃO DOS SOLOS .....	81
4.12.	PAISAGEM .....	84
4.12.1.	Introdução .....	84
4.12.2.	METODOLOGIA .....	84
4.12.3.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DA PAISAGEM .....	85
4.12.4.	PAISAGEM LOCAL .....	86
4.13.	SÓCIO-ECONOMIA .....	88
4.14.	PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO .....	96
4.14.1.	RESULTADOS DAS PROSPEÇÕES .....	96
4.14.2.	LEVANTAMENTO PATRIMONIAL .....	96
4.15.	PROJECCÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA .....	97
<b>5</b>	<b>AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS .....</b>	<b>98</b>
5.1.	INTRODUÇÃO .....	98
5.1.	CLIMA .....	99
5.1.1.	Impactes diretos .....	99
5.1.2.	Influência do clima noutros descritores ambientais .....	99
5.2.	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	100
5.3.	RECURSOS HÍDRICOS .....	101
5.3.1.	Recursos Hídricos Superficiais .....	101
5.3.2.	Recursos Hídricos Subterrâneos .....	101
5.3.3.	Qualidade das Águas .....	102
5.4.	QUALIDADE DO AR .....	103
5.4.1.	Simulação/Previsão das taxas de emissão de partículas .....	103
5.4.2.	Tráfego em vias não pavimentadas .....	104
5.4.3.	Máquinas e equipamentos .....	105
5.4.4.	Modelação .....	107
5.4.5.	Avaliação da simulação .....	108

5.5.	AMBIENTE SONORO .....	109
5.6.	VIBRAÇÕES .....	110
5.7.	SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	111
5.8.	SISTEMAS ECOLÓGICOS .....	112
5.8.1.	Flora, Vegetação e Habitat .....	112
5.9.	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO .....	116
5.10.	PAISAGEM .....	118
5.11.	SÓCIO-ECONOMIA .....	120
5.12.	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO .....	121
5.13.	IMPACTES CUMULATIVOS .....	121
5.14.	IDENTIFICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO .....	122
5.14.1.	MEDIDAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO .....	122
<b>6.</b>	<b>PLANO DE MONITORIZAÇÃO .....</b>	<b>130</b>
6.1.	QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS .....	130
6.2.	AMBIENTE SONORO .....	132
6.3.	QUALIDADE DO AR .....	133
6.4.	VIBRAÇÕES .....	134
6.5.	SISTEMAS ECOLÓGICOS .....	135
6.6.	PARÂMETROS A MONITORIZAR .....	135
6.7.	MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A ADOTAR .....	138
6.8.	RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO .....	139
6.9.	PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ETNOGRÁFICO .....	139
6.10.	REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO .....	139
<b>7.</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>140</b>
<b>8.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>142</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Localização da mina de Corte Pequena face à Zona de Proteção Especial (ZPE) Monchique e do Sítio de Importância Comunitária (SIC) com o mesmo nome (código PTCON0037) (RCM n.º 142/97 de 28 de Agosto)..	6
<b>Figura 2</b> – Localização e acesso à mina .....	7
<b>Figura 3</b> – Variação da temperatura média mensal na estação escolhida (dados 1981-2010). .....	25
<b>Figura 4</b> – Precipitação média total registada na estação de Faro. ....	27
<b>Figura 5</b> – Extracto da Folha Ocidental da Carta Geológica do Algarve, escala 1:100,000. ....	32
<b>Figura 6</b> - Mapa geológico do Complexo Alcalino de Monchique (Adaptado de Clavijo e Valadares, 2003 e Valadares, 2004) .....	33
<b>Figura 7</b> - (A) Carta de Sismicidade Histórica e Atual (1755-1996) (Escala de Mercalli) e (B) Carta de Intensidade Sísmica - Zonas de intensidade máxima (1901-1972) (Escala internacional); (Fonte: SNIAmb - Agência Portuguesa do Ambiente, 2015).....	35
<b>Figura 8</b> – Localização dos limites de implantação da concessão da mina de Corte Pequena na Folha 585 da Carta Militar, 1:25000, na qual se identifica uma linha de água na área em estudo.....	36
<b>Figura 9</b> – Localização da área de implantação da Mina Corte Pequena na parte Sul da Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo (Dados: Atlas do Ambiente – SNIRH, 2015). ....	37
<b>Figura 10</b> - Localização das captações cedidas pela ARHSul relativamente à área de concessão da Mina de Corte Pequena .....	39
<b>Figura 11</b> – Um dos parâmetros determinantes na classificação da qualidade das águas superficiais na estação de Alb. Funchol, no ano de 2013 (Rio Arade) (SNIRH, 2015). ....	40
<b>Figura 12</b> - Estações de monitorização da rede de qualidade (a vermelho) (SNIRH, 2015). ....	41
<b>Figura 13</b> - Características da dimensão de fossas estanques de acordo com vários condicionantes .....	44
<b>Figura 14</b> – Localização dos pontos de medição .....	47
<b>Figura 15</b> – Rodovia modelada atual/prevista .....	50
<b>Figura 16</b> - Planta da população mais próxima (raio de 1 km) e o ponto sensível.....	57
<b>Figura 17</b> – Pontos de medição (P1 e P2) .....	59
<b>Figura 18</b> – Resultados obtidos para PM10 e comparação com valor-limite recomendado para 24horas .....	61
<b>Figura 19</b> - Localização dos inventários botânicos realizados na área de estudo .....	63
<b>Figura 20</b> - Matos termófilos colonizando vertente rochosa na área de estudo.....	65
<b>Figura 21</b> - Cartografia dos habitats com estatuto de proteção assinalados na área de estudo. ....	68
<b>Figura 22</b> - Locais de amostragem da comunidade faunística.....	72
<b>Figura 23</b> – Modelo Territorial Proposto.....	75
<b>Figura 24</b> – Enquadramento do projeto na Estrutura de Proteção e Valorização Ambiental .....	76
<b>Figura 25</b> – Enquadramento do projeto face ao PROF Algarve.....	78
<b>Figura 26</b> - Carta de Risco de Incêndio florestal – a área em estudo está representada pelo ponto azul .....	79
<b>Figura 27</b> – Carta de Solos (sem escala).....	81
<b>Figura 28</b> – Capacidade de Uso do Solo (sem escala).....	82
<b>Figura 29</b> – Grupos de unidades de paisagem de Portugal Continental (Fonte: DGOTDU).....	85
<b>Figura 30</b> – Hipsometria (metros) .....	87
<b>Figura 31</b> – Comércio internacional (janeiro a junho de 2014) .....	91
<b>Figura 32</b> - Evolução do comércio internacional 2003 - 2014.....	91
<b>Figura 33</b> – Modelo de concentração no interior da corta.....	107
<b>Figura 34</b> - Área de não intervenção proposta para salvaguarda dos valores botânicos. ....	127
<b>Figura 35</b> – Localização das captações mais próximas, já existentes, para a recolha das amostras.....	131
<b>Figura 36</b> - Proposta de localização de pontos de amostragem durante a monitorização.....	137

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Equipa técnica responsável pela execução do EIA .....	3
<b>Quadro 2</b> – Empresas do grupo Parapedra .....	9
<b>Quadro 3</b> – Cálculo de reservas na área de intervenção da Mina de Corte Pequena .....	12
<b>Quadro 5</b> – Equipamentos de desmonte, carga e transporte .....	15
<b>Quadro 6</b> – N.º de trabalhadores e respetiva função .....	15
<b>Quadro 7</b> - Cronograma do faseamento das operações previstas (lavra, recuperação ambiental e desativação)..	16
<b>Quadro 8</b> – Características da estação meteorológica considerada (Fonte: <a href="https://www.ipma.pt/en/oclima/normais.clima/1981-2010/008/">https://www.ipma.pt/en/oclima/normais.clima/1981-2010/008/</a> ).....	24
<b>Quadro 9</b> – Valores de temperatura para a normal climatérica 1981-2010 .....	25
<b>Quadro 10</b> – Comparação entre os valores de temperatura da Normal Climatérica com os da estação de Faro, no ano de 2014.....	26
<b>Quadro 11</b> – Valores de temperatura assumidos para Monchique (mina de Corte Pequena), no ano de 2014.....	26
<b>Quadro 12</b> – Comparação entre os valores de precipitação para a Normais climatéricas de Faro para o período 1981-2010 e para o ano de 2014.....	27
<b>Quadro 13</b> –Valores de humidade registados em Monchique no ano de 2014 .....	28
<b>Quadro 14</b> – Valores médios mensais de velocidade do vento e direção do vento em Faro para o ano de 2014 ..	28
<b>Quadro 15</b> – resumo dos valores do ano de 2014 .....	29
<b>Quadro 16</b> – Estatísticos básicos das medições dos caudais medidos nos furos verticais localizados nos xistos e grauvaques.....	38
<b>Quadro 17</b> - Resultados analíticos nas estações da rede de qualidade (dados SNIRH, 2015 e DL236/98). .....	43
<b>Quadro 18</b> - Características hidrodinâmicas da massa de água subterrânea do Maciço Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve (PGBHRH8, 2012).....	43
<b>Quadro 19</b> – Valores de tráfego considerados no cálculo da situação existente por período de referência (ano 2015).....	51
<b>Quadro 20</b> – Valores de tráfego considerados no cálculo da situação prevista por período de referência (ano 2016 – Sem Projeto).....	51
<b>Quadro 21</b> – Valores de tráfego considerados no cálculo da situação prevista por período de referência (ano início de projeto 2016 – Com Projeto).....	51
<b>Quadro 22</b> – Valores de tráfego considerados no cálculo da situação prevista por período de referência (ano 2026 – Sem Projeto).....	51
<b>Quadro 23</b> – Valores de tráfego considerados no cálculo da situação prevista por período de referência (ano horizonte de projeto 2026 – Com Projeto).....	51
<b>Quadro 24</b> – Valores de tráfego considerados no cálculo da situação prevista por período de referência (ano de desativação 2035).....	52
<b>Quadro 25</b> – Equipamentos associados à exploração da Mina de Corte Pequena .....	52
<b>Quadro 26</b> – Potência sonora por unidade de área considerada na Mina de Corte Pequena .....	52
<b>Quadro 28</b> - Valores medidos nos pontos recetores.....	53
<b>Quadro 29</b> - Valores calculados pela simulação do modelo para o ponto de validação (Situação existente – 2015) .....	53
<b>Quadro 30</b> - Comparação entre valores medidos e calculados para o Indicador Ln .....	53
<b>Quadro 31</b> - Comparação entre valores medidos e calculados para o Indicador Lden .....	53
<b>Quadro 32</b> – Valores calculados pela simulação do modelo nos pontos de validação .....	54
(ano 2016 e 2026 – Sem Projeto; ano 2035 - Desativação) .....	54
<b>Quadro 33</b> – Valores calculados pela simulação do modelo nos pontos de validação .....	54
(ano início de projeto 2016 e 2026 – Com Projeto) .....	54
<b>Quadro 34</b> - Limites da velocidade de vibração de pico [mm/s] ( <b>Norma Portuguesa 2074 de 1983</b> ) .....	56
<b>Quadro 35</b> - Valores obtidos .....	57
<b>Quadro 36</b> - Valores limite, limiares superiores e inferiores da avaliação para PM10 constantes no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de Setembro .....	58

<b>Quadro 37</b> - Valor de PM10 para os dias de monitorizações (fonte: Agencia Portuguesa do Ambiente – QualAr – base de dados on-line) .....	59
<b>Quadro 38</b> – Condições climatéricas aquando da monitorização .....	60
<b>Quadro 39</b> - Valores das poeiras .....	60
<b>Quadro 40</b> – Produção comercial de minas a nível nacional .....	88
<b>Quadro 41</b> - Produção de minérios metálicos e industriais de 2010 a 2014 .....	89
<b>Quadro 42</b> - Minas - Produção de minas por regiões em 2012 .....	89
<b>Quadro 43</b> - Indústria extrativa - Produção comercial por distritos em 2014 .....	89
<b>Quadro 44</b> - Minas – n.º de trabalhadores por categoria de 2011 a 2014 .....	90
<b>Quadro 45</b> - Minas - Estabelecimentos em atividade.....	90
<b>Quadro 46</b> – Dados do município de Monchique face à região e ao país.....	92
<b>Quadro 47</b> - Matriz de impactes .....	99
<b>Quadro 48</b> - Valores assumidos pelas constantes a aplicar na equação 1.....	104
<b>Quadro 49</b> - Fatores de emissão de partículas em acessos não pavimentados.....	105
<b>Quadro 50</b> - Fatores de emissão de poluentes atmosféricos de motores diesel. ....	105
<b>Quadro 51</b> - Parâmetros a monitorizar para a análise à qualidade das águas subterrâneas .....	130

## **PEÇAS TÉCNICAS**

**Desenho 2 – Situação Final**

**Desenho 4 – Plano Geral do Plano de Recuperação Ambiental (Enchimento, Modelação, Plano de Plantação e Sementeira)**

**Desenho 5 - Perfis**

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO

A intenção inicial do requerente era a tentativa de obtenção dos direitos de prospeção e pesquisa do depósito de sienito nefelínico numa área de 17,36 ha. A empresa adquiriu a área, mas vendo-se confrontada com a impossibilidade de obter a concessão de prospeção modificou a sua estratégia, solicitando a exploração experimental, à qual não obteve qualquer resposta até a presente data.

Apesar da área a solicitar não estar sujeita a Estudo de Impacte Ambiental, e devido a todas as dificuldades inerentes a este projeto, a empresa, crendo que seria benéfico para o projeto, elaborou um estudo de Impacte Ambiental. A realização deste Estudo demonstrará que o projeto, apesar dos impactes serem inerentes ao funcionamento da concessão, trará mais-valias para o concelho de Monchique e o distrito de Faro, nomeadamente ao nível económico e social. Sendo que as questões ecológicas estão contempladas e preservadas devido aos resultados do descritor “Sistemas ecológicos”, nomeadamente os do levantamento da flora existente na área em estudo, conduziram a uma necessária redução da área de exploração para aproximadamente 5.9 ha.

Como a elaboração do EIA e Plano de Lavra decorreram de forma integrada e em simultâneo, os dados, resultados e recomendações de ambos os documentos, foram sendo sucessivamente integrados e conciliados, permitindo identificar e antecipar os principais impactes ambientais, positivos e negativos, associados à exploração da mina e à unidade industrial associada.

Desta forma, solicitou-se a concessão para a exploração do depósito de feldspato, ao abrigo no art.º 3 do decreto-lei 88/90 de 16 de Março sob o qual são considerados depósitos minerais, as ocorrências de interesse económico, nomeadamente de substâncias minerais como carvão, grafite, pirites, fosfatos, amianto, talco, caulino, ditomite, barita, quartzo, feldspato, etc.

O feldspato faz parte da composição no sienito nefelínico, sendo uma rocha ígnea plutónica, composta principalmente por feldspatos, anfibólios, pouca ou nenhuma biotita nem quartzo. O sienito com mais que 10% de nefelina é denominado sienito nefelínico, daí a designação de sienito nefelínico.

Este tipo de rocha é extremamente rara pois em Portugal existe apenas um único e importante, do ponto de vista económico, maciço de sienito nefelínico sito na Serra de Monchique, o que faz deste depósito uma raridade em Portugal, pois não existem depósitos com esta dimensão e a elevada concentração e qualidade de nefelina e feldspato. Em termos mineralógicos, este sienito apresenta, como minerais principais, feldspatos alcalinos, o feldspatoide nefelina (minerais relativamente raros e cuja concentração dos sienitos em estudo varia entre os 20% - 40%), piroxenas, biotite e esfena.

Os feldspatos, existentes dos sienitos nefelínicos, possuem numerosas aplicações na indústria, devido ao seu teor em álcalis e alumina. As aplicações são:

- Fabrico de vidro (sobretudo feldspatos potássicos; reduzem a temperatura de fusão do quartzo, ajudando a controlar a viscosidade do vidro);
- Fabrico de cerâmicas (são o segundo ingrediente mais importante depois das argilas; aumentam a resistência e durabilidade das cerâmicas);
- Como material de incorporação em tintas, plásticos e borrachas devido à sua boa dispersibilidade, por serem quimicamente inertes, apresentarem pH estável, alta resistência à abrasão e congelamento e pelo seu índice de refração (nestas aplicações usam-se feldspatos finamente moídos);
- Produtos vidrados, como louça sanitária, louça de cozinha, porcelanas para aplicações elétricas;
- E ainda, em eléctrodos de soldadura, abrasivos ligeiros, produção de uretano, espuma de látex;

- Feldspato também serve como enfeite.

Por sua vez, a nefelina possui na sua composição a alumina ou óxido de alumínio, sendo um excelente isolante elétrico e o seu uso na produção de metal alumínio, permitindo colocar Portugal no panorama da produção de alumínio como fornecedor de matéria-prima.

Uma vez que o sienito nefelínico é uma rocha ígnea plutónica, é possível que em simultâneo com a exploração deste mineral, identificar e explorar algumas terras raras ou “ouro do século XXI”, designação ganha devido a sua raridade e valor económico. As terras raras podem representar alguma “liberdade” ao nível financeiro para Portugal, pois a grande produção actual é da responsabilidade da China que tem o monopólio destes minerais.

As terras raras, no caso de virem a ser a confirmadas, serão identificadas e avaliadas com ensaios geológicos e químicos, tendo diversas aplicabilidades, principalmente para itens no sector de alta tecnologia, e durante a exploração serão frequentemente efetuados ensaios geológicos e químicos e no caso de virem a ser comprovadas serão incluídas na concessão solicitada.

Como se pode constatar, a existência desta concessão é de vital importância para a economia portuguesa sendo que, perante a existência de minerais com características muito próprias e escassas, e do elevado valor que podem representar uma alteração na balança económica do nosso país, incluindo a inclusão no mercado internacional de feldspato, alumina e possivelmente algumas terras raras.

## 1.2 ENTIDADE LICENCIADORA

Tratando-se de uma concessão mineira, o processo de licenciamento rege-se pelo Decreto – Lei n.º 88/90, de 16 março e a Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, devendo para o efeito, ser celebrado um contrato de concessão entre o interessado e o Estado Português, através do organismo do estado com competências atribuídas para o efeito, no caso concreto a Direção Geral de Energia e Geologia do Ministério da Economia.

## 1.3 AUTORIDADE DE AIA

A autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental é, de acordo com a alínea b) do n.º 1 do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, é a Agência Portuguesa do Ambiente.

## 1.4 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O proponente do presente projeto apresentado em fase de projeto de execução é a empresa Sifucel – Sílicas, S.A. (doravante abreviadamente designada por SIFUCEL), com sede na Zona industrial, Apartado 15, 2040-998 – Rio Maior Portugal, contribuinte 500247587. Está integrada no Grupo Parapedra e dedica-se essencialmente à extração e transformação de recursos não metálicos e posterior comercialização.

A SIFUCEL dedica-se exclusivamente à exploração mineira de recursos geológicos não metálicos e à transformação das matérias-primas em mais-valia para diversas indústrias, quer nacionais quer estrangeiras. A diversificação de produtos, e consequentemente de fontes de matéria-prima, implica, na indústria extrativa, a procura de novos polos ou locais de produção.

O grupo Parapedra, instalado no mercado há mais de 30 anos, tem sido liderado e desenvolvido pelo empresariado que o iniciou, assentando nas sinergias desenvolvidas, fundamentalmente nos recursos humanos, que adquiriram as competências técnicas de controlo de qualidade, inovação, segurança e sustentação ambiental. A orientação estratégica do grupo pauta-se pela oferta, no mercado, de recursos geológicos valorizados em operações industriais, servindo nichos de maior valor acrescentado e maior valor económico por unidade (peso ou volume). Os investimentos corpóreos assentam nas infraestruturas que a atividade económica determina, além de equipamentos, laboratórios e controlo e tecnologias de informação.

Face à conjuntura económica do país nos últimos anos, o Grupo Parapedra tem desenvolvido esforços no sentido de aumentar a capacidade de exportação de diferentes tipos de materiais, prevendo que esse valor atinja cerca de 65% nos próximos anos. Esta opção estratégica e comercial constitui uma contribuição positiva para a balança comercial portuguesa.

Com a Mina de Corte Pequena, a empresa pretende explorar sienito nefelínico, material inerte muito específico com características químicas e composição mineralógica necessárias para a indústria da: Borracha, Cola, Vedantes, Plástico, Tinta, Cerâmica e Vidro.

## 1.5 IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR DO EIA

O EIA foi elaborado entre os meses de Outubro de 2015 e Fevereiro de 2016, pela empresa, Gold Fluvium – Consultores em Engenharia, Lda., com sede na Urbanização Espaço Lote 19 – 2040 355 RIO MAIOR, tel. 243 994900 e fax: 243 995050, recorrendo, sempre que necessário e em função das especificidades, a técnicos especializados, conforme a equipe descrita no **Quadro 1**.

**Quadro 1** – Equipa técnica responsável pela execução do EIA

TÉCNICO	FORMAÇÃO	DESCRITORES AMBIENTAIS
Maria Adelaide Pinto	Lic. em Arqueologia (FLL)	Património Arqueológico e Arquitectónico
Ascension de Sousa	Lic. em Engenharia de Minas (IST-UTL) Mestre em Geotecnia (IST-UTL)	Clima e Qualidade do Ar
Patricia Rodrigues	Lic. em Biologia (FCUL) Doutorada em Biologia (FCUL)	Sistemas Ecológicos
Gilberto Charifo	Lic. em Engenharia de Minas (UC) Pós Graduação em Gestão Industrial (UC) Mestre em Engenharia Geológica Doutorado em Engenharia Geologica	Sócio-Economia, Clima, Qualidade do Ar e Ambiente e sonoro
Filipa Matias	Lic. em Eng. Geológica (FCT-UNL) Mestre em Eng. Geológica – Georrecursos (FCT-UNL)	Recursos Hídricos e Geologia e Geomorfologia
Sandra Pires	Lic. em Arquitectura Paisagista Univ. Évora (UE)	Paisagem, Ordenamento do Território, Sócio-Economia, Solos e Ocupação Actual
Luis Abreu	Eng. Mecânico	Ambiente Sonoro

## 1.6 ANTECEDENTES DO PROJETO

Em 2010, foi solicitado a DGEG um pedido de prospeção e pesquisa para uma área designada por “Corte Pequena”, pedido esse que foi aprovado. A publicação em Diário da República ocorre a 09 de Agosto de 2011 com o Aviso n.º 15 635/2011, referente ao pedido apresentado por “SIFUCEL-Sílicas, S.A.” com vista à atribuição dos direitos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais de feldspato no sítio “CORTE PEQUENA”, que abrange as Freguesias de Monchique e do Alferce, Concelho de Monchique, nos termos do artigo 6.º n.º 1 do Decreto-lei n.º 88/90, de 16 de Março, e artigo 1 n.º 1 do Decreto-lei n.º 181/70, de 28 de Abril.

A 31-10-2013 foi solicitado à DGEG a extinção do processo, pois já existia conhecimento das potencialidades do recurso, solicitando-se, por isso, um pedido de exploração experimental (concessão experimental), para a mesma área, com o nome de Corte Pequena – Monchique, com número de processo MNPCDI113. O Estudo de Impacte Ambiental que aqui se apresenta, associado ao Plano de Lavra respectivo, vem na sequência de ainda não se ter nenhuma resposta ao pedido acima mencionado, e mantendo-se a designação da área como “Corte Pequena”.

Em dezembro de 2013, foi feito pelas Faculdades de Ciência e Tecnologia das Universidades de Lisboa e Univerdidade do Algarve, o projeto de Exploração Experimental para a área da propriedade objeto do pedido de concessão.

## 1.7 METODOLOGIA E IDENTIFICAÇÃO DA ESTRUTURA DO EIA

A estrutura do EIA respeita as orientações definidas no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, e na Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril. Respeitam-se também as necessárias adaptações inerentes às características específicas do projeto, neste caso uma mina a licenciar nos termos do Decreto – Lei n.º 88/90, de 16 março e a Lei n.º 54/2015, de 22 de junho.

No **Relatório Síntese** é efetuada uma análise pormenorizada de todas as matérias contempladas pelo estudo, desenvolvidas nos seguintes capítulos:

O **Capítulo 1, Introdução**, identifica o projeto e a fase em que se encontra; o proponente; a entidade licenciadora; a equipa técnica responsável pela realização do EIA; os antecedentes do EIA e a metodologia e estrutura do documento.

O **Capítulo 2, Objetivos e a Justificação do Projeto**, descreve os objetivos e a necessidade do projeto.

O **Capítulo 3, Descrição do Projeto e Alternativas**, descreve-se o projeto nos aspetos que são considerados relevantes. Este capítulo apresenta a localização do projeto, a caracterização da atividade, dos resíduos produzidos e a programação temporal estimada.

É apresentado o enquadramento cartográfico relativo aos limites administrativos e a localização local e regional do projeto. São referidos os planos de ordenamentos do território (com especificação das classes de espaço envolvidas), condicionantes, restrições e servidões de utilidade pública e os equipamentos e infraestruturas relevantes existentes na área de projeto.

O projeto de execução apresenta-se no Plano de Lavra, no Volume IV. A atividade extrativa é também caracterizada no Plano de Lavra, identificando-se, de uma forma sintética, as ações geradoras de impactes, a sua natureza e impactes envolvidos.

No **Capítulo 4, Caracterização da Situação de Referência**, são apresentadas as condições ambientais atuais relativas aos descritores selecionados como relevantes, fazendo-se uma projeção da situação de referência.

A caracterização da situação de referência considera os seguintes descritores ambientais: clima, solo e uso do solo, ordenamento do território, geologia e geomorfologia, recursos hídricos (superficiais e subterrâneos),

qualidade do ar, ambiente sonoro, resíduos, fatores biológicos e ecológicos, paisagem, património arqueológico e socioeconómica.

Entre os diferentes descritores ambientais, foram considerados aqueles suscetíveis de virem a ser afetados, imediatamente ou a médio-longo prazo, durante as fases de construção, funcionamento e desativação do projecto.

O **Capítulo 5, Impactes Ambientais e Medidas de Minimização**, apresenta a identificação e avaliação dos impactes ambientais decorrentes das fases de construção, funcionamento e desativação do projecto.

A magnitude ou a intensidade dos impactes é evidenciada a partir da análise efectuada, com base nas técnicas de predição consideradas. A importância ou o significado dos impactes são também consequência do mesmo processo.

As medidas de minimização são apresentadas para reduzir ou compensar os impactes, durante as fases de construção, funcionamento e desativação da mina.

O **Capítulo 6, Plano de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental**, constitui a proposta que permitirá observar, isto é, monitorizar, os principais parâmetros críticos ou chave. Concretamente especifica: os indicadores ambientais a considerar, os parâmetros a monitorizar, os locais, frequência e técnicas de análise dos parâmetros, a tipologia de medidas de gestão ambiental a implementar, de acordo com os resultados obtidos, a periodicidade dos relatórios de monitorização e a entidade responsável pela sua apreciação.

O **Capítulo 7** apresenta as **Lacunas Técnicas ou de Conhecimento**, verificadas durante a elaboração do EIA.

Finalmente no **Capítulo 8, Conclusões**, enunciam-se as principais conclusões do estudo, dando destaque às conclusões vitais para a decisão do seu licenciamento.

O EIA é constituído por quatro volumes:

- Volume I – Resumo Não Técnico;
- Volume II – Relatório Síntese;
- Volume III – Descritores Ambientais;
- Volume IV – Projeto de Execução (Plano de Lavra).

O Resumo Não Técnico (Volume I) é apresentado em separado, e tem como objetivo transmitir ao público em geral os principais aspetos analisados e explicitados no EIA, de forma sintetizada, em linguagem simples e sem perda de rigor.

O Relatório Síntese (Volume II) é o documento chave que expressa a metodologia utilizada e os resultados da sua execução. Resulta da confluência dos Relatórios Técnicos e Anexos e documentos de suporte ao estudo (também disponibilizados de forma a permitir uma análise em pormenor por decisores e público).

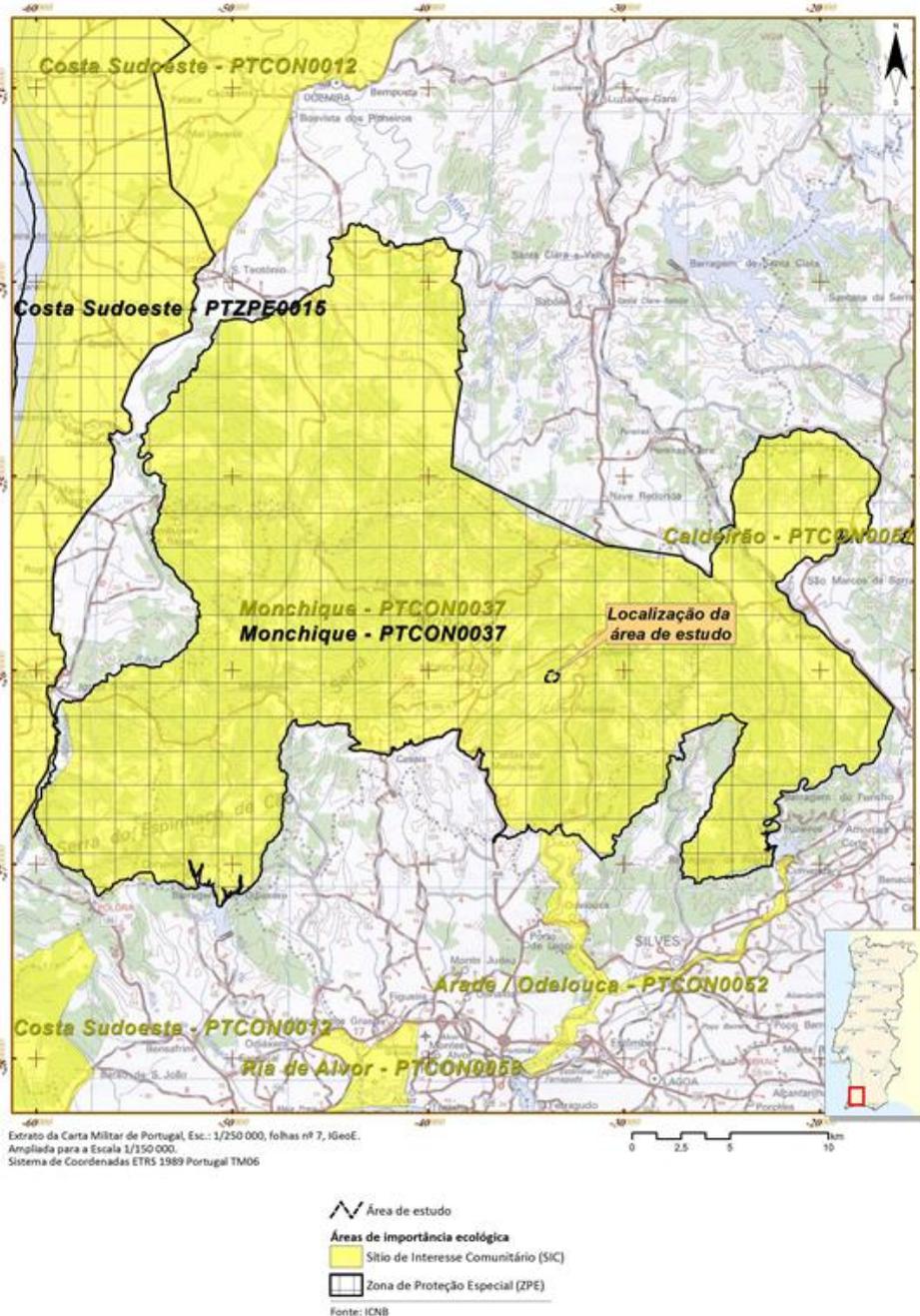
O Volume III, Descritores Ambientais, incluindo os Anexos, apresenta os documentos de suporte relativos aos vários descritores ambientais.

O Volume IV apresenta o Plano de Lavra (projeto de execução), constituído pela parte escrita e pelas peças desenhadas.

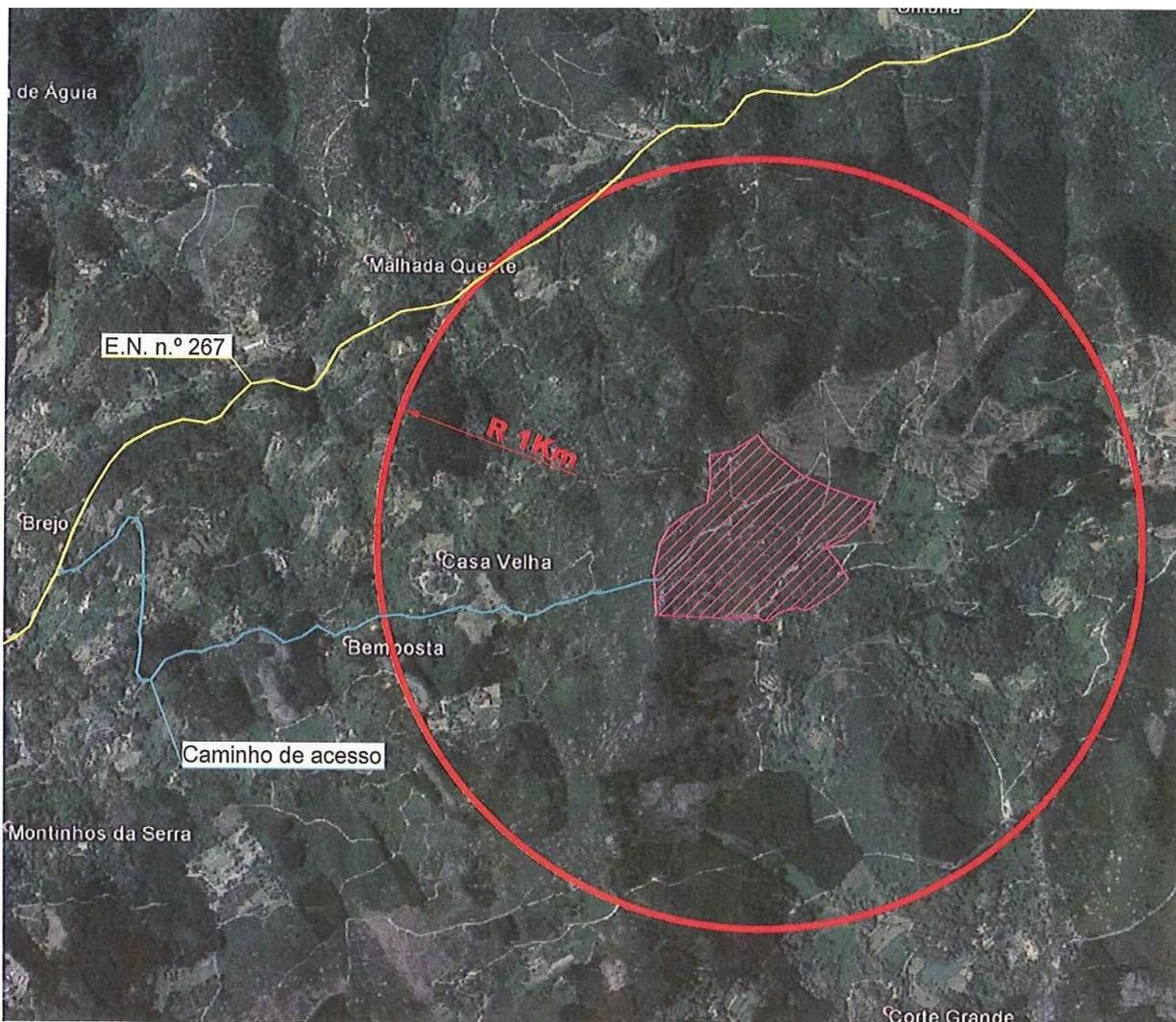
## 2 ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

### 2.1 2.1. Localização

A área da mina de Corte Pequena localiza-se na freguesia de Alferce, concelho de Monchique, distrito de Faro, e está abrangida pela Zona de Proteção Especial (ZPE) de Monchique e do Sítio de Importância Comunitária (SIC) com o mesmo nome (código PTCO037) (RCM n.º 142/97 de 28 de Agosto).



**Figura 1** – Localização da mina de Corte Pequena face à Zona de Proteção Especial (ZPE) Monchique e do Sítio de Importância Comunitária (SIC) com o mesmo nome (código PTCO037) (RCM n.º 142/97 de 28 de Agosto).



**Figura 2** – Localização e acesso à mina

De acordo com a Planta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal de Monchique (PDMM), a área de concessão referente à Mina de Corte Pequena insere-se em Espaço Florestal.

Segundo a Carta de Condicionantes, a área de concessão localiza-se em Reserva Ecológica Nacional (REN) e numa área de proteção a captações públicas.

De acordo com a carta da REN, em vigor, do concelho de Monchique, a área da mina de Corte Pequena encontra-se na sua totalidade inserida em área classificada como REN, não se encontrando a REN delimitada por ecossistemas conforme prevê o Regime Jurídico da REN, o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, revisto e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro.

A área da mina não afeta solos classificados como Reserva Agrícola Nacional (RAN).

De acordo com a alínea b) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, são consideradas áreas sensíveis:

- **Áreas protegidas**, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de Julho;
- **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 e 92/43/CEE;
- Áreas de proteção dos **monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público** definidas nos termos da Lei n.º 13/85, de 6 de Julho.

Ainda segundo pesquisa bibliográfica, e de acordo com o fator ambiental Descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico, constante do Anexo IX do Volume III, a área de intervenção não se localiza na vizinhança de qualquer Monumento Nacional ou Imóvel de Interesse Público classificado, nem em vias de classificação.

### 3 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

#### 3.1 Justificação do projeto

O proponente do presente projeto apresentado em fase de projeto de execução é a empresa, Sifucel, com sede social em Casal de Fisga – Apartado 70 – 2040-998 RIO MAIOR – PORTUGAL, Tel. 243 991 635, Fax. 243 991 567, e C/N 500 855 021, que se dedica essencialmente à extração e transformação de recursos não metálicos e posterior comercialização.

Trata-se de uma empresa instalada no mercado há mais de 30 anos, cuja atividade principal é a extração e transformação de produtos não metálicos.

A Sifucel – Sílicas, S.A. faz parte de um grupo constituído por 6 empresas, sendo quatro direcionadas para a exploração e transformação de diferentes tipos de matérias-primas, uma dedicada ao controle e qualidade dos diferentes produtos, e outra dedicada ao transporte dos diferentes materiais para os diferentes pontos e principais portos do país onde é feita a exportação dos materiais (Quadro 2).

EMPRESA	ATIVIDADE	PRODUTO
PARAPEDRA	Extração e Transformação de rochas, entre as quais, calcários e derivados	Calcários, dolomites, mármore e sienitos
INTERBRITAS	Transformação de calcários	Britas, tout-venant, pó de pedra e enrocamento
SIFUCEL	Extração e transformação de areias siliciosas	Caulinos, areias especiais siliciosas, farinhas de sílica e seixo lavado
LUSOSÍLICA	Extração e transformação de areias	Areias siliciosas e para a construção civil
CALCITRANS	Transporte rodoviário de mercadorias	A logística do Grupo é assegurada por esta unidade, que serve todas as suas empresas na área dos transportes, possuindo frota própria.
TECNICÁLCIO	Investigação e controlo de qualidade	Assegura a qualidade, ambiente, segurança e inovação do Grupo e de cada uma das suas empresas O laboratório é acreditado pelo sistema IPAC, e está ligado em rede às diversas unidades de produção com laboratórios-piloto.

Quadro 2 – Empresas do grupo Parapedra

Confrontada com a competitividade crescente neste sector de atividade, a empresa pretende, por um lado, desenvolver novos produtos no âmbito da beneficiação de sienito nefelínico, capazes de satisfazer outros mercados e, por outro, garantir a manutenção das características dos produtos que já comercializa.

Com a exploração da mina de Corte Pequena, a empresa pretende obter material inerte de alta qualidade, sienito nefelínico, com características químicas e composição mineralógica direcionadas principalmente para a indústria

do vidro, sendo que poderá também ser aplicado noutras indústrias, nomeadamente na da cerâmica, cimentos cola, rebocos, fundição e tintas.

Dada a conjuntura económica do país dos últimos anos, a Sifucel – Sílicas, S.A., tem vindo a dedicar-se ao mercado externo através da exportação de vários tipos de matérias-primas, tendo aumentado a sua exportação, nos últimos anos, em mais de 60% da sua produção.

O sienito nefelínico é uma rocha ígnea, rica em feldspatos sódicos e potássicos, praticamente livre de quartzo, com presença de minerais ferromagnesianos. Caracteriza-se pela escassez de quartzo e presença do feldspatóide nefelina.

O consumo desta matéria-prima é utilizado cada vez mais, na fabricação de vidro, como fonte de álcalis, para favorecer o processo de vitrificação a temperaturas mais baixas, reduzindo-se substancialmente o consumo de combustível.

Decorrente da pesquisa feita sobre aglomerações de rochas básicas denominadas sienitos nefelínicos, existentes em Monchique, foram desenvolvidos vários testes de caracterização, procurando-se através dos mesmos, verificar a sua aplicabilidade na indústria vidreira, entre os quais se salienta:

- Análise química quantitativa -método instrumental de análise FRX
- Análise mineralógica qualitativa – Difração de raios X
- Ensaio de fusibilidade – Secagem das amostras a 110 ° C, passagem a um peneiro de 75 microns, conformação das pastilhas para cozedura em forno de câmaras a temperaturas de 1125, 1175 1200,1225 e 1250 ° C

Resultante de estudos de viabilidade técnica e económica sobre aa introdução desta nova matéria-prima na formulação da mistura vitrificável nas composições dos vidros coloridos, o consumo de sienito nefelínico tem vindo a aumentar significativamente.

A incorporação de sienito nefelínico no processo produtivo do vidro, resulta em importantes benefícios, quer de natureza Ambiental, quer de natureza técnica:

- O sienito nefelínico é uma rocha com características que possibilitam a sua utilização como matéria-prima fundente, permitindo melhorar a eficiência energética do processo de fusão do vidro
- O benefício da sua utilização decorre da substituição parcial do Carbonato de Sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), fundente tradicional na indústria vidreira, dado conter aproximadamente 15 % de álcalis; Descarbonização da mistura a vitrificar, e conseqüentemente menor valor de emissões de  $\text{CO}_2$ , decorrente da redução do valor de carbonato de sódio e da sua substituição por sienito, que não emite esse poluente;
- Em termos de eficiência energética, o benefício da sua utilização decorre da redução da energia dissipada, atribuída à decomposição dos carbonatos, que, na sua decomposição, representa 44% de  $\text{CO}_2$ .

Relativamente a aspectos de carácter técnico salientam-se:

- O facto do sienito possuir valor elevado de oxido de ferro permitiu à empresa Santos Barosa eliminar, da sua composição, a matéria-prima importada "óxido de ferro com 98%" de  $Fe_2O_3$  na produção de vidros coloridos (âmbar, auv, eurogreen e verde);
- O facto do fundente carbonato de sódio ser a matéria-prima mais cara, a sua redução parcial, pela incorporação de sienito, permitiu otimizar o preço da composição do vidro produzido;
- O valor de alumina  $Al_2O_3$  na ordem dos 20 % aumenta a resistência mecânica e sua durabilidade química aos agentes atmosféricos, permite a redução da tendência à desvitrificação, e ainda uma maior resistência do vidro de embalagem aos esforços de abrasão. A alumina actua ainda como estabilizador, promove a durabilidade pelo aumento da resistência ao impacto, à flexão, e ao choque térmico;
- As perdas aquando da fusão não são significativas;
- Composição granulométrica e química muito estável.

As aplicações industriais do sienito nefelínico são várias, em diversas áreas como as indústrias do vidro, da cerâmica, de tintas, de plásticos ou de borrachas. A pouca sílica torna os sienitos resistentes a altas temperaturas, pelo que a sua aplicação pode passar também pelos cimentos e agregados para a construção civil.

### 3.2 Alternativas ao projeto

O que diferencia a indústria extrativa, de outras tipologias de indústrias, é a localização da matéria-prima, que condiciona fortemente a sua viabilidade. No caso de outras indústrias, os maiores condicionantes são normalmente os acessos e infra-estruturas.

A localização da indústria extrativa encontra-se assim, à partida, condicionada pela disponibilidade e qualidade dos recursos geológicos disponíveis, acrescendo o facto de, sobre a localização desses recursos recaem ainda as restrições ambientais e de ordenamento do território, que recaem sobre as áreas onde os recursos geológicos existem.

Neste contexto, e uma vez que a Sifucel pretende explorar sienito nefelínico, para fazer face às necessidades crescentes de mercado, a selecção da área teve, como principal condicionante, a existência e disponibilidade deste tipo de matéria-prima.

A existência deste tipo de recurso é muito restrita a nível nacional, sendo a sua ocorrência mais significativa no sul de Portugal, mais concretamente na Serra de Monchique. Cerca de 90% do Complexo Alcalino de Monchique é constituído por sienitos nefelínicos. Rochas ultrabásicas, básicas e intermédias, formações brechóides e filões de rochas magmáticas constituem a restante percentagem. Estes diferentes tipos de rochas ígneas alcalinas encontram-se organizados de um modo grosseiramente anelar e concêntrico, constituindo, grosso modo, quatro unidades litológicas.

O sienito nefelínico homogéneo nuclear é uma unidade com uma posição relativamente central, constituída por sienito nefelínico com cristais bem desenvolvidos e de dimensões mais ou menos constantes, apresentando feldspatos alcalinos, nefelina (20% – 40%), piroxenas, biotite, esfena.

A localização da mina cinge-se à área correspondente ao anel central da Serra de Monchique, onde ocorre o sienito mais homogéneo.

### 3.3 Plano de lavra

A área total da concessão é de cerca de 17.3592 ha, mas com base no estudo de sistemas ecológicos realizado no âmbito do EIA, essa mesma área foi redimensionada, devido à existência de habitats prioritários. Desta forma a área de exploração efetiva de sienito nefelínico, sem margens de segurança e área afeta aos anexos mineiros, será apenas de 5,9 ha (Desenhos 1 e 2 do Plano de Lavra).

O Plano de Lavra foi elaborado tendo em conta o previsto na Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, que estabelece as bases do regime jurídico da revelação e do aproveitamento dos recursos geológicos existentes no território nacional, incluindo os localizados no espaço marítimo nacional e no Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de Março, que estabelece os princípios orientadores para o correto aproveitamento de depósitos minerais naturais.

Foi ainda considerado o disposto no Decreto-Lei n.º 162/90 de 22 de Maio, que regulamenta a Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras, bem como o Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e massas minerais.

#### 3.3.1. Cálculo de reservas

A elaboração do Plano de Lavra teve em consideração algumas condicionantes, nomeadamente ambientais, que vieram condicionar, desde logo, a área de exploração, reduzindo-a, face ao inicialmente pretendido de 17.36ha, a totalidade da área da propriedade, para 5.9 ha.

Foram também consideradas as zonas de defesa conforme previsto art.º 4º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, tendo sido considerados os prédios rústicos vizinhos (10 m) e a existência de um caminho público que atravessa a área de exploração (15 m).

O cálculo de reservas foi feito tendo em consideração os parâmetros constantes no Quadro 3.

PARÂMETROS	QUANTIDADES
Área de concessão (ha)	17,35
Área sem intervenção (ha)	9,56 ha
Margens de Segurança (zonas de defesa) (ha)	1,65
Área de Exploração (ha)	5,94
Profundidade média (m)	35,00
<b>Reservas exploráveis (m3)</b>	<b>2.078.650,00</b>
<b>Reservas exploráveis (ton)</b>	<b>5.300.557,50</b>
Perdas nas bancadas (m3)	572.000,00
<b>Reservas exploráveis efetivas (m3)</b>	<b>1.506.650,00</b>
Reservas exploráveis (tons)	<b>3.841.957,50</b>
Rejeitados / resíduos (tons)	576.293,63
Reservas vendáveis (tons)	1.807.063,88

**Quadro 3** - Cálculo de reservas na área de intervenção da Mina de Corte Pequena

Em função da procura de mercado do produto que se pretende explorar, e da capacidade técnica a instalar, estima-se que as reservas na Mina de “Corte Pequena” permitam que a mesma tenha um período de vida útil de **15 anos**.

A área dos anexos de exploração, que compreendem as instalações para serviços integrantes ou complementares da exploração, situam-se dentro da área demarcada da concessão.

### 3.3.2. Planeamento de exploração

O método de exploração preconizado tem como objetivo o aproveitamento racional da matéria-prima, em termos técnicos e económicos e, simultaneamente minimizar os impactes ambientais, libertando de imediato as áreas à retaguarda para posterior recuperação ambiental.

O faseamento proposto para os trabalhos de desmonte teve em consideração as características topográficas e geológicas definidas, em função dos pisos e das cotas médias. A exploração será implementada em duas fases.

#### Fase 1

Esta fase compreende a exploração de 2 pisos na zona a Sul e de 4 pisos na zona Norte, e o conseqüente aprofundamento até a cota normalizada da exploração.

#### Fase 2

Esta fase compreende a exploração de 2 pisos na zona Este e 6 pisos na zona Oeste, e o conseqüente aprofundamento até a cota normalizada da exploração.

Com o faseamento preconizado, pretende-se otimizar as diferentes variáveis operacionais e ambientais, permitindo que a recuperação ambiental da mina atinja os 60% da área total intervencionada, antes do término da exploração. Os restantes 40% serão recuperados após o término da lavra, correspondendo ao seu encerramento.

#### Diagrama de Fogo para Desmonte

O desmonte é feito com pegas de fogo, ou seja, furos carregados com explosivo. Os furos com diâmetro de 2½” e 80° de inclinação são executados por máquinas perfuradoras tipo “carro de perfuração com martelo hidráulico”. As características dos furos estão sujeitas a ajustamentos, consoante as zonas da mina e as características geológicas do material que está a ser desmontado.

No **Quadro 2**, apresentam-se os parâmetros geométricos, consumos de explosivo e rendimentos de uma pega de fogo tipo. Os explosivos indicados são o ANFO (nitrato de amónio e gasóleo) ou emulex, como carga de coluna, e gelamonite ou emulite como carga de fundo. Como acessórios podem ser utilizados detonadores micro-retardados, elétricos ou não elétricos. Os valores destes parâmetros são meramente indicativos e serão otimizados ao longo da exploração em função das zonas da mina.

O carregamento dos furos com explosivo necessita de cuidados especiais durante a sua realização. Neste sentido deverão observar-se as seguintes diretrizes:

Antes de se iniciar esta operação, todo o pessoal e equipamento não afeto à operação fica interdito de se aproximar da área, num raio nunca inferior a 250 metros;

Os furos são carregados por pessoal credenciado e responsável para a função e pelo cumprimento das normas de segurança inerentes a esta operação;

O trabalho é sempre supervisionado pelo encarregado experiente ou o responsável técnico da mina;

No caso de algum dos furos não detonar, a frente ficará interdita por um período mínimo de 10 minutos;

O início e o final da operação de disparo serão anunciados através do acionamento de um sinal sonoro;

Na eventualidade de resultarem pedras de grandes dimensões, estas serão sujeitas a fragmentação secundária através do recurso à utilização de martelo pneumático e pequenas quantidades de explosivo (taqueio).

Quadro 2 – Parâmetros de uma pega de fogo tipo

<b>CARACTERÍSTICAS GERAIS</b>	
ROCHA	BRANDA
ESTRATIFICAÇÃO	SUB-HORIZONTAL
DIÂMETRO DA PERFURAÇÃO	2½ "
ALTURA DA BANCADA (Hb)	10 m
INCLINAÇÃO	80°
<b>PARÂMETROS DO DESMONTE</b>	
AFASTAMENTO (V)	3,5 m
ESPAÇAMENTO (E)	4 m
N.º DE FUROS/PEGA	6
SUB-FURAÇÃO (Sf)	0,40 m
COMPRIMENTO TOTAL (Ht)	11 m
VOLUME DO FURO	0,035 m³
RENDIMENTO (metros furados/volume arrancado)	12,7 m/m³
<b>CARGAS E CONSUMOS POR FURO</b>	
CARGA DE FUNDO	4,6 kg
CARGA DE FUNDO	1,13 m
CARGA DE COLUNA	28 kg
CARGA DE COLUNA	7,37 m
ATACAMENTO (A)	2,5 m
N.º DETONADORES/FURO	1
CONSUMO ESPECÍFICO TOTAL	105 g/t

O trabalho na frente só se inicia após autorização do encarregado da mina e assim que este se certifique das condições de segurança. Serão realizadas uma ou duas pegas por semana, através de 6 furos, consoante a necessidade de matéria-prima.

Após o disparo procede-se à limpeza da frente para garantir boas condições de carregamento e transporte da pedra. O carregamento é efetuado por pás carregadoras de rodas ou retroescavadora para camiões

Para assegurar a exploração da Mina de Corte Pequena serão necessários os seguintes equipamentos:

QUANTIDADE	EQUIPAMENTO
2	Pás carregadoras
2	Giratórias
3	Dumpers
3	Camiões
1	Perfuradora

1	Central de britagem
---	---------------------

**Quadro 5** – Equipamentos de desmonte, carga e transporte

Os trabalhos inerentes à atividade extrativa decorrerão no período diurno, durante 8 horas/dia, 5 dias por semana com uma equipa constituída por 10 funcionários distribuídos pelas seguintes funções:

FUNÇÃO	N.º DE TRABALHADORES
Direção	1
Quadro superior	1
Encarregado	1
Operador de máquinas	7
<b>Total</b>	<b>10</b>

**Quadro 6** – N.º de trabalhadores e respetiva função

DESIGNAÇÃO		VIDA ÚTIL DA MINA (15 ANOS)														DESACTIVAÇÃO E RECUPERAÇÃO (4 ANOS)				
FASES	TRABALHOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0	Minimização ambiental	■	■			■	■			■			■		■					
1	Exploração	■	■	■	■	■	■	■	■											
	Enchimento Modelação			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
	Sementeiras Plantações											■	■	■	■					
	Manutenção												■	■	■	■	■	■		
2	Exploração									■	■	■	■	■	■					
	Enchimento Modelação											■	■	■	■	■				
	Sementeiras Plantações													■	■	■	■			
	Manutenção													■	■	■	■	■	■	
3	Desativação														■	■	■	■	■	■

Quadro 7 - Cronograma do faseamento das operações previstas (lavra, recuperação ambiental e desativação).

### 3.4 Anexos de exploração

O total da área ocupada pelos anexos de exploração é de cerca de 2 038 m<sup>2</sup>, contemplando a zona da unidade de britagem, zona de stock, instalações sociais e uma zona destinada a pequenas reparações de equipamentos. Esta área situa-se dentro da área concessionada.

A unidade de britagem é composta por um britador, crivos e telas transportadoras.

Um armazém e uma ferramentaria servem de apoio à manutenção dos equipamentos e pequenas reparações. As instalações sociais e administrativas são constituídas pelo refeitório, balneários, sanitários e escritório.

Na área dos anexos de exploração não estão contemplados os depósitos dos resíduos / rejeitados e terras de cobertura, uma vez que estes serão depositados dentro da corta, onde ficam temporariamente para a futura recuperação do local.

Em relação à Unidade Industrial, será implementado apenas um sistema de esgoto para as águas domésticas. Estas são conduzidas para uma fossa séptica estanque, dimensionada para cerca de 15 trabalhadores, que será limpa, consoante o seu uso, pelos serviços municipalizados.

Está previsto que o abastecimento da água se faça através de uma cisterna de 10 000 litros, que será colocada em tanques para apoio da unidade industrial, e eventualmente, também, abastecer as instalações sanitárias e sociais, sendo que esta água será periodicamente analisada.

Após licenciamento da mina, a empresa solicitará à EDP a licença para a colocação de um posto de transformação com uma potência de 430 kVA. A eletricidade consumida destina-se às atividades industriais e domésticas da mina.

A água potável para consumo dos funcionários será adquirida engarrafada.

Estima-se um consumo médio de gasóleo de cerca de 3 500 litros/mês. Os combustíveis (gasóleo) utilizados na mina são fornecidos com recurso a um veículo (tipo cisterna), que se deslocará à mina sempre que necessário, não havendo assim a necessidade de construir no local nenhum tanque de abastecimento.

### 3.5 Plano de Recuperação Ambiental

O presente Plano de Recuperação Ambiental diz respeito a um conjunto de atividades a implementar na mina de Corte Pequena, por forma a garantir que toda a área intervencionada pela atividade extrativa se encontre, no futuro, a curto médio prazo, devidamente integrada na paisagem envolvente, através da reposição parcial da topografia do terreno e da implementação de vegetação adaptada às condições locais.

Independentemente das características do local, a atividade extrativa provoca sempre alterações, mais ou menos significativas, no meio ambiente e na população residente próxima da atividade. Assim, o presente Plano de Recuperação Ambiental pretende apresentar soluções técnicas e ambientais, com o objetivo de minimizar os impactos provocados pela atividade extrativa.

Esteticamente, o Plano de Recuperação Ambiental teve em conta as características da envolvente da área de intervenção, nomeadamente o coberto vegetal, procurando sempre melhorá-la, face às situações menos favoráveis, recorrendo a uma tipologia de vegetação característica da zona e através de um repovoamento vegetal o mais orgânico possível, constituído pelos diferentes estratos (arbóreo, arbustivos e herbáceos).

Para diferentes tipos de explorações, minas a céu aberto ou pedreiras, também é possível ter diferentes tipos de intervenção em termos de recuperação paisagística.

As medidas que se propõe no presente Plano deverão garantir, necessariamente, o enquadramento da área intervencionada em termos paisagísticos e ambientais, minimizando assim os principais impactes gerados durante as várias fases de exploração. Ao mesmo tempo, devem garantir a estabilidade do solo, evitando a sua erosão e ainda garantir a segurança de toda a zona de intervenção, de modo a evitar acidentes a terceiros.

Tal como já referido, um dos principais objetivos do presente plano ambiental e de recuperação paisagística é a minimização dos impactes gerados através da:

- Destrução do coberto vegetal preexistente;
- Degradação da qualidade visual da paisagem;
- Alteração do uso do solo;
- Alteração do sistema de drenagem;
- Alteração da morfologia do terreno.

Dada a dimensão da área de intervenção, será necessário assegurar o baixo custo de manutenção da vegetação estabelecida, garantindo sempre a eficácia dos trabalhos executados, através da manutenção do material vegetal e da estabilidade dos solos, após a concretização da proposta de modelação.

A concretização do acima referido passa pela correta utilização de espécies vegetais, a utilizar no revestimento vegetal da área de intervenção, e ainda pela aplicação correta das técnicas de compactação do solo e qualidade das terras de cobertura usadas, de modo a fixar bem a vegetação, evitando-se assim a erosão das terras depositadas.

A modelação preconizada deverá garantir uma adequada drenagem das águas pluviais em toda a área de intervenção, evitando o arraste de partículas e a consequente afetação da vegetação.

### **3.5.1. Caracterização dos materiais de aterro**

Uma vez que não existem materiais resultantes da atividade extrativa para proceder à reposição topográfica, conforme se pretende, minimizando assim os impactes resultantes da escavação, e de acordo com o representado nas peças desenhadas do Plano de Lavra, será necessário recorrer a materiais exógenos à mina, nomeadamente solos e rochas não contendo substâncias perigosas provenientes de obras de escavação e que não sejam passíveis de serem reutilizadas nas respetivas obras de origem e ainda gravilhas e fragmentos de rocha.

Todos os materiais exógenos (solos e rochas não contendo substâncias perigosas provenientes de atividades de construção) serão previamente inspecionados antes de depositados na cava, conforme metodologia adiante descrita.

De acordo com a lista de códigos LER publicada na Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março, os tipos de materiais a serem utilizados no aterro são:

- 01 04 08 Gravilhas e fragmentos de rocha
- 17 05 04 Solos e rochas não contendo substâncias perigosas
- 01 01 02 Resíduos de extração de minérios não metálicos

Serão ainda depositados na zona da cava todos os materiais resultantes da atividade extrativa, mas que atualmente e dadas as reservas exploráveis são em quantidades reduzidas face ao preconizado do projeto de recuperação da mina.

Para atingir os objetivos propostos e projetados nas peças desenhadas serão necessários cerca de 80 000 m<sup>3</sup> de material (gravilhas e fragmentos de rocha e/ou solos e rochas não contendo substâncias perigosas) para serem depositados no interior da cava e serem devidamente modelados de acordo com a peça desenhada n.º 2, 3 e 5.

As terras de cobertura ou terra viva a ser utilizada na cobertura dos materiais depositados e necessária para servir de suporte à vegetação será toda aquela relutante da decapagem.

No entanto e sempre que o material recebido contenha terras vegetais de boa qualidade, e após seleção adequada, as mesmas serão colocadas em local apropriado, preferencialmente em pargas, para posteriormente serem utilizadas na modelação final e cobertura do aterro para posterior aplicação do material vegetal.

Para obter uma boa camada de terras de cobertura ou terra viva serão necessários 1 200 m<sup>3</sup> que serão devidamente espalhados em toda a área de intervenção conforme especificações constantes no caderno de encargos do Plano de Recuperação Ambiental.

A modelação do terreno proposta no plano de deposição, e representada no Desenho 5, tem como objetivo a reposição parcial da topografia inicialmente existente.

Pretende-se que os taludes resultantes da exploração sejam suavizados, evitando os grandes declives deixados pela exploração, minimizando-se assim a erosão e o perigo de queda de animais e pessoas. A suavização e modelação dos taludes da corta será conseguida com a deposição dos resíduos / rejeitados da atividade extractiva, conforme representado no **Desenho 05** do Plano de Lavra.

De acordo com os valores iniciais, será modelado o solo inicial de 0,10 metros de espessura, através da colocação de terra de cobertura, previamente guardada em pargas nas fases de traçagem e preparação.

Em termos de drenagem, e dado que estamos perante uma área com um índice de permeabilidade médio, considera-se que a questão da drenagem das águas pluviais não será relevante, no entanto, será assegurada uma drenagem periférica conforme **Desenho 04**.

Nas duas áreas distintas da mina (fase 1 e fase 2) a drenagem será diferente. Depois de concluída a modelação do terreno, o solo será mobilizado com cerca de 0,10 m de profundidade, através de uma ripagem ou lavoura.

Após esse procedimento, será feito o espalhamento da terra vegetal em toda a área de intervenção, com uma espessura mínima de 0,10 m, proveniente da decapagem.

Em toda a área de intervenção deverá ser feita uma fertilização geral do terreno com adubo composto N:P:K (15:15:15), à razão de 15 gramas. Os fertilizantes deverão ser espalhados uniformemente, manual ou mecanicamente, à superfície do terreno e incorporados neste por meio de fresagem.

### **Material vegetal**

As preocupações fundamentais que constituem a matriz deste Plano de Recuperação Ambiental são as de não substituir um impacto paisagístico negativo por outro, pelo que a revegetação de uma zona como esta deverá conciliar a necessidade de revitalizar o espaço afetado, e minimizar os impactes visuais da área de intervenção, com a manutenção das características da paisagem envolvente.

O elenco vegetal a aplicar na área de intervenção será constituído por árvores (conforme descrito mais à frente) e por dois tipos de sementeiras, de herbáceas e arbustos.

O elenco vegetal selecionado, e proposto no Plano de Recuperação Ambiental, está adaptado às condições edafoclimáticas da região, pretendendo-se com isto uma boa adaptação inicial das espécies vegetais e poucas exigências em termos de manutenção futura. Isto não evitará, contudo, a necessidade de regas durante o período estival, nos primeiros anos após as plantações e sementeiras. Recorrer-se-á à sementeira para a instalação de herbáceas e arbustos, procedendo-se à plantação das árvores, que se pretendem, desde logo, mais desenvolvidas e com localizações mais precisas.

Para assegurar a cobertura do solo, logo após a colocação de terra viva, optou-se pela sementeira de espécies de crescimento rápido, misturadas com outras de crescimento mais lento, que no futuro irão substituir progressivamente as anteriores.

Recomenda-se que a sementeira seja efetuada por método tradicional, com recurso a semeador mecânico. O revestimento será feito em duas aplicações sucessivas, intervaladas de 4 a 6 semanas, sendo a mistura de sementes adaptada ao local, e seleccionada em função do levantamento efectuado no campo.

Tal como já referido, o material vegetal proposto para a recuperação teve em conta o levantamento da vegetação existente no local, realizado no decorrer dos trabalhos no âmbito do fator ambiental "Sistemas ecológicos", cujo estudo foi feito em toda a propriedade, numa área de 17 ha, considerando ainda uma envolvente de 50 m, onde se insere a área de 5.9 ha para a exploração da mina.

Assim, e para que a área afetada possa vir a ser ocupada pela vegetação atualmente existente, e que ao longo do tempo, possa ser recriada a mesma ocupação em termos de vegetação, o Plano de Recuperação Ambiental, e de acordo com as orientações constantes no fator ambiental sistemas ecológicos, propõe a plantação das espécies arbóreas ou arborescentes características dos matagais climáticos do território:

- *Erica arborea*
- *Castanea sativa*
- *Quercus lusitânica*
- *Arbutus unedo*

As árvores acima elencadas poderão ser adquiridas nos viveiros dos serviços do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (Portaria n.º 1136/2008, de 9 de outubro – Despacho n.º 13350/2014, de 4 de novembro).

Em toda a área intervencionada, e seguindo as orientações decorrentes do fator ambiental sistemas ecológicos, propõe-se a aplicação de uma sementeira constituída por espécies autóctones, características dos matos envolventes, incluindo espécies arbustivas colonizadoras de acordo com a seguinte composição:

Quadro 5 – Espécies arbustivas

Espécies	% em peso
<i>Erica australis</i>	10
<i>Genista triacanthos</i>	10
<i>Pterospartum tridentatum</i>	10

<i>Cistus populifolius</i>	15
<i>Cistus ladanifer</i>	10
<i>Cistus salviifolius</i>	10
<i>Lavandula stoechas</i>	10
<i>Calluna vulgaris</i>	5
<i>Cytisus scoparius</i>	5
<i>Daphne gnidium</i>	5
<i>Trifolium pratense</i>	5
<i>Trifolium repens</i>	5

A maioria das espécies vegetais que constituem a mistura da sementeira poderão não se encontrar no mercado, pelo que o requerente terá, na época apropriada, efectuar a recolha de sementes e conservá-las para posteriormente proceder à aplicação das mesmas.

A sementeira far-se-á à razão de 35g/m<sup>2</sup>. As plantações propostas estão listadas no caderno de medições e orçamentos e no **Desenho 04**.

É também um objetivo do Plano de Recuperação Ambiental eliminar todos os exemplares de eucalipto existentes na envolvente imediata da exploração, uma vez que se trata de uma espécie exótica e proibida.

Os trabalhos de recuperação devem ser realizados em alturas do ano adequadas, maximizando assim as potencialidades climáticas, e garantir, de algum modo, o sucesso dos trabalhos. O espalhamento da terra vegetal deverá ser realizado preferencialmente entre Junho e Setembro, as sementeiras em Outubro e as plantações em Novembro.

#### **Faseamento da Recuperação**

O faseamento da recuperação da área afetada pela exploração da mina de Corte Pequena está diretamente relacionado com os trabalhos a desenvolver no âmbito da deposição de terras (modelação do terreno). Assim, os trabalhos de recuperação serão realizados de forma faseada e gradual, de acordo com o indicado nos Desenhos 5 e 6, e em articulação com o avanço da lavra.

Atendendo a que a área da mina se insere numa zona em que os solos de cobertura apresentam aptidão predominante florestal, pretende-se que, após a recuperação, esta área mantenha essas mesmas características.

Assim, a primeira fase (fase 0) consiste na manutenção e conservação das zonas de construção do talude à volta da mina, e respetiva revegetação, incluindo a manutenção e reforço da barreira visual já existente.

Seguem-se as fases de recuperação das áreas que vão sendo exploradas, e, finalmente, a remoção dos anexos que ficam dentro da área concessionada.

### **Cortina arbórea-arbustiva**

Para minimizar o impacto visual da exploração, propõe-se o adensamento da vegetação existente nas zonas de defesa, ao longo dos caminhos que atravessam a área de exploração, através da plantação de *Castanea sativa* (Castanheiros) e *Quercus Lusitânica* (carvalho anão).

Pretende-se que as plantações sejam feitas previamente ao início da atividade extractiva, no sentido desta plantação vir a formar uma cortina arbórea para minimização dos impactes da paisagem.

A manutenção da cortina arbórea-arbustiva permitirá a minimização de propagação das poeiras resultantes da ação de exploração.

### **Operações de manutenção e conservação**

Após a conclusão dos trabalhos de recuperação da área afetada pela exploração, a manutenção e conservação da mesma deverá ocorrer pelo menos durante 4 anos, ou até toda a vegetação estar devidamente instalada. No final deste período, e caso se justifique, a manutenção e conservação deverá ser prolongada até que toda a área intervencionada apresente condições de estabilidade ao nível do solo e da vegetação (sementeiras e árvores).

Aquando das primeiras chuvadas, deverá ser dada especial atenção à drenagem das águas pluviais, e ao consequente arrastamento de partículas, devendo ser, apropriadamente corrigidas, quaisquer situações anómalas que eventualmente possam ocorrer.

As operações de manutenção e conservação que se propõem são as seguintes:

- Fertilização – a manutenção do nível de fertilidade do solo deve ser assegurada com adubações apropriadas. A determinação do tipo de fertilização e das quantidades a aplicar deverão ser precedidas por análises químicas ao solo.
- Rega – após a instalação da vegetação deve ser assegurado o abastecimento de água, com a frequência e quantidade adequadas à manutenção das condições de humidade favoráveis ao desenvolvimento das espécies vegetais;
- Corte ou Ceifa – a ceifa em taludes não é uma operação indispensável, a não ser em casos muito especiais em que a vegetação herbácea ponha em risco o desenvolvimento dos arbustos, constitua risco de incêndio ou prejudique as condutas de drenagem. Nos casos necessários fazem-se 2 ou 3 cortes por ano, durante a Primavera e no final do Verão;
- Retanxa – sempre que os exemplares plantados se encontrarem danificados, ou com problemas notórios de fitossanidade, deve ser efetuada a sua substituição, de forma a respeitar a composição original. Nesta operação deverão observar-se todos os cuidados inerentes às plantações;
- Desbaste – aplicar-se-á a árvores e arbustos recém-plantados, de forma a promover o correto desenvolvimento do porte e a conservação das suas características estéticas, ao mesmo tempo que se facilitam as restantes operações de manutenção, nomeadamente a limpeza.
- Resementeiras – só será necessário proceder-se a resementeiras quando as zonas anteriormente semeadas se encontrarem danificadas e/ou apresentarem zonas descobertas, alguns meses após a 1ª

hidrossementeira. Nestes casos, a ressementeira deverá ser feita recorrendo à mesma técnica e à(s) mesma(s) mistura(s) de sementes anteriormente preconizada;

Recomenda-se ainda que:

- As espécies arbóreas e arbustivas devem ser protegidas dos roedores, através da colação de uma proteção plástica envolvendo a planta até uma altura mínima de 60 cm.
- Uma nova fertilização só deve ocorrer em casos de extrema necessidades devendo a manutenção do nível de fertilidade ser assegurada com adubações apropriadas.
- As caldeiras das árvores devem ser sachadas sempre que se justifique, de modo a evitar o crescimento de gramíneas melhorando assim as condições de infiltração da água.

### **Considerações finais**

A implantação deste projeto irá, a médio prazo, permitir:

- a. Efetuar uma exploração que permita um aproveitamento racional de recursos importantes e necessários ao funcionamento de diversas indústrias;
- b. Estão previstas medidas de modelação/recuperação faseadas, de acordo com as peças desenhadas, capazes de assegurar a revitalização e requalificação ambiental do espaço ocupado pela exploração;
- c. Aplicar o modelo de gestão das áreas proposto, em função do planeamento da exploração;
- d. A empresa deverá cumprir, com rigor, o Plano de Recuperação Ambiental.

O Plano de Recuperação Ambiental proposto pretende, para além de atenuar (e se possível evitar) as alterações ambientais criadas pela exploração, promover a reabilitação das áreas nas quais essa lavra interferiu, no menor prazo de tempo possível e com um grau de eficiência elevado.

No final dos trabalhos, a área em recuperação ficará resguardada através da vedação e do portão metálico, a partir do qual ficará formado o único acesso à área da mina, não devendo ser acessível a pessoas não autorizadas. A recuperação preconizada, através da instalação de espécies autóctones perfeitamente integradas na flora local e regional, irá permitir a renaturalização da área intervencionada.

Com efeito, a atuação ao nível do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo, com a introdução de espécies adaptadas ao meio, permitirá obter melhores resultados ao nível do crescimento rápido, na capacidade de fornecer o maior grau de cobertura do solo a curto prazo, no elevado grau de subsistência, na reduzida manutenção exigida e na criação de novos habitats.

#### 4. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Neste capítulo caracteriza-se o local onde se pretende proceder à atividade de exploração da mina de Corte Pequena e áreas envolventes, procedendo à definição do estado atual do ambiente, de forma a ser possível identificar as possíveis alterações provocadas pela atividade extrativa.

Considerou-se como área de estudo a globalidade dos terrenos abrangidos pelo projeto, assim como os diretamente envolventes, sendo variada para os diferentes descritores ambientais.

A área de estudo foi definida em função de cada fator ambiental em questão, e da respetiva necessidade de caracterização, para apoio à predição e avaliação de impactes, à proposta de medidas de minimização e respetivos planos de monitorização.

A caracterização da situação de referência teve em conta o facto da mina objeto de avaliação de impacte ambiental ainda não se encontrar em atividade.

##### 4.1. CLIMA

Para a análise da situação meteorológica de Faro recorreu-se aos dados mais recentes, disponíveis para a região, nas "Normais Climatológicas", relativos ao período de 1981-2010. Os mesmos foram obtidos na respetiva estação climatológica. Esta estação foi escolhida com base na rede de estações climatológicas existente na envolvente, sendo esta a mais próxima do local em estudo, pelo que será expectável que reflecta, de forma mais correta, os aspetos climáticos ocorrentes na área em estudo.

Localização	Características	Tipo de Estação	Período de funcionamento
Faro	37°01'N 07°59'W Atitude: 8 m	Climatológica	1966 até a data

**Quadro 8** – Características da estação meteorológica considerada (Fonte: <https://www.ipma.pt/en/oclima/normais.clima/1981-2010/008/>).

##### 4.1.1. Temperatura

A temperatura do ar é um elemento meteorológico medido com um termómetro instalado num abrigo meteorológico e expresso em graus (°C, Celsius).

A distribuição, no espaço, da temperatura do ar, numa região limitada, é especialmente condicionada por fatores fisiográficos, como o relevo (altitude e exposição), a natureza e o revestimento do solo.

No seguinte quadro são apresentados os valores médios da temperatura do ar para a Estação Climatológica de Faro.

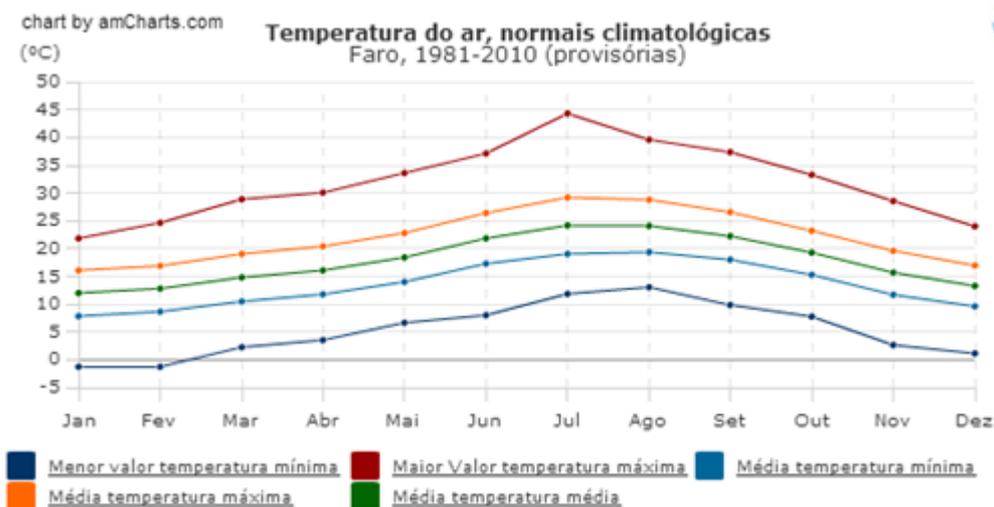


Figura 3 – Variação da temperatura média mensal na estação escolhida (dados 1981-2010).

	Temperatura Máxima Média (°C)	Temperatura Mínima média (°C)	Temperatura Media (°C)
Jan.	16.1	7.9	12
Fev.	16.9	8.7	12.8
Mar.	19.1	10.5	14.8
Abr.	20.4	11.8	16.1
Mai.	22.8	14	18.4
Jun.	26.4	17.3	21.9
Jul.	29.2	19.1	24.2
Ago.	28.8	19.4	24.1
Set.	26.6	18	22.3
Out.	23.2	15.3	19.3
Nov.	19.6	11.7	15.7
Dez	17	9.6	13.3
<b>Anual</b>	<b>22.18</b>	<b>13.6</b>	<b>17.9</b>

Quadro 9 – Valores de temperatura para a normal climatérica 1981-2010

Comparativamente com as temperaturas observadas no ano de 2014, para a estação meteorológica de Faro, apresentadas no Quadro 10, verifica-se que as temperaturas têm vindo a manter-se.

	Temperatura Média (°C) – Normais climatológicas	Temperatura Média Mensal (°C) – 2014 (*)
Jan.	12	15
Fev.	12.8	13
Mar.	14.8	14
Abr.	16.1	17
Mai.	18.4	20
Jun.	21.9	21
Jul.	24.2	22
Ago.	24.1	24
Set.	22.3	22
Out.	19.3	22
Nov.	15.7	16
Dez.	13.3	12
<b>Anual</b>	<b>17.9</b>	<b>18.2</b>

(\*) -

[http://www.wunderground.com/history/airport/LPFR/2014/12/10/MonthlyHistory.html?req\\_city=Faro&req\\_state=&req\\_statename=Portugal&reqdb.zip=00000&reqdb.magic=10&reqdb.wmo=08533&MR=1](http://www.wunderground.com/history/airport/LPFR/2014/12/10/MonthlyHistory.html?req_city=Faro&req_state=&req_statename=Portugal&reqdb.zip=00000&reqdb.magic=10&reqdb.wmo=08533&MR=1)

**Quadro 10** – Comparação entre os valores de temperatura da Normal Climatérica com os da estação de Faro, no ano de 2014

	Temperatura Máxima (°C) – 2014 (*)	Temperatura Mínima (°C) – 2014 (*)	Temperatura Média (°C) (*)
Jan.	17	10	15
Fev.	16	9	13
Mar.	19	10	14
Abr.	22	13	17
Mai.	25	16	20
Jun.	25	17	21
Jul.	26	18	22
Ago.	29	19	24
Set.	25	19	22
Out.	25	18	22
Nov.	20	13	16
Dez.	17	8	12
<b>Anual</b>	<b>22.2</b>	<b>14.2</b>	<b>18.2</b>

(\*) -

[http://www.wunderground.com/history/airport/LPFR/2014/12/10/MonthlyHistory.html?req\\_city=Faro&req\\_state=&req\\_statename=Portugal&reqdb.zip=00000&reqdb.magic=10&reqdb.wmo=08533&MR=1](http://www.wunderground.com/history/airport/LPFR/2014/12/10/MonthlyHistory.html?req_city=Faro&req_state=&req_statename=Portugal&reqdb.zip=00000&reqdb.magic=10&reqdb.wmo=08533&MR=1)

**Quadro 11** – Valores de temperatura assumidos para Monchique (mina de Corte Pequena), no ano de 2014

#### 4.1.2. Precipitação

Entende-se por precipitação a quantidade de água transferida da atmosfera para a superfície nos estados líquido ou sólido, sob a forma de chuva, chuvisco, neve, granizo ou saraiva, por unidade de área de uma superfície horizontal no globo, durante o intervalo de tempo que se considera. Os valores exprimem-se em mm de altura, onde 1 mm de precipitação significa 1 litro de água no estado líquido recebido da atmosfera por m<sup>2</sup> de superfície horizontal do globo.

No quadro seguinte apresentam-se os valores médios mensais e anuais da precipitação registada na estação de Faro, para os períodos assinalados.

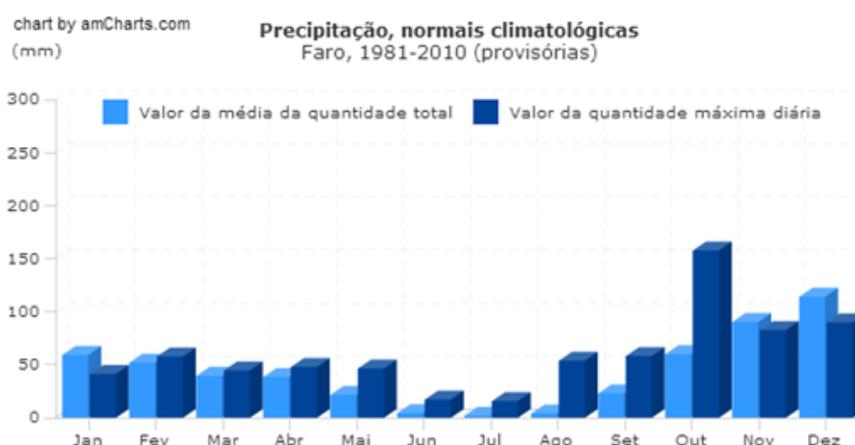


Figura 4 – Precipitação média total registada na estação de Faro.

Mês	Precipitação (mm)	
	Normais climatológicas (1981-2010)	Ano de 2014 (*)
Janeiro	59.3	27.42
Fevereiro	52	18.29
Março	39.4	19.55
Abril	38.6	60.19
Maio	21.7	0.25
Junho	4.3	10.42
Julho	1.8	0.00
Agosto	3.9	0.00
Setembro	23.2	4.57
Outubro	60.1	60.70
Novembro	90.4	30.73
Dezembro	114.1	5.84
<b>Ano</b>	<b>508.8</b>	<b>237.96</b>

Quadro 12 – Comparação entre os valores de precipitação para a Normais climatéricas de Faro para o período 1981-2010 e para o ano de 2014

Comparativamente aos valores obtidos em 2014 pode-se verificar que existe um decréscimo na pluviosidade mensal, à exceção do mês de abril.

#### 4.1.3. Humidade relativa do ar

A humidade relativa do ar é utilizada para descrever o estado higrométrico do ar. Representa o quociente da massa de vapor de água que existe em determinado volume de ar no local, à hora que se considera, pela massa de vapor de água que nela existiria se o ar estivesse saturado à mesma temperatura. Os valores exprimem-se em centésimos (%), correspondendo 0% ao ar seco e 100% ao ar saturado de vapor de água.

No seguinte quadro apresentam-se os valores da humidade relativa registados para a zona de Monchique.

MÊS	HUMIDADE (%) - 2014
Janeiro	75.58
Fevereiro	76.21
Março	65.09
Abril	71.8
Maio	55.09
Junho	63.3
Julho	64.8
Agosto	54.38
Setembro	78.7
Outubro	70.8
Novembro	80.27
Dezembro	69.45
Ano (media)	68.78

Quadro 13 –Valores de humidade registados em Monchique no ano de 2014

(\*) -

[http://www.wunderground.com/history/wmo/08540/2014/12/9/MonthlyHistory.html?req\\_city=Leiria&req\\_state=&req\\_statenome=Portugal&reqdb.zip=00000&reqdb.magic=10&reqdb.wmo=08540](http://www.wunderground.com/history/wmo/08540/2014/12/9/MonthlyHistory.html?req_city=Leiria&req_state=&req_statenome=Portugal&reqdb.zip=00000&reqdb.magic=10&reqdb.wmo=08540)

#### 4.1.4. Vento

Para caracterizar o vento no local, é necessário indicar a sua direção, sentido e velocidade, este último expresso em km/h. No seguinte quadro apresentam-se as direções predominantes do vento e a respetiva velocidade média

	Velocidade / Direção do Vento (*)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Agt	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Velocidade Média (km/h)	14.16	10.6	14.41	12.53	14.58	12.67	12.93	13.54	9.83	12.29	14.53	12.09
Direção do Vento	NW	NW	NW	Varias	NW	NW	NW	SW	NW	Varias	Varias	Varias

Quadro 14 – Valores médios mensais de velocidade do vento e direção do vento em Faro para o ano de 2014

(\*) -

[http://www.wunderground.com/history/wmo/08540/2014/12/9/MonthlyHistory.html?req\\_city=Faro&req\\_state=&req\\_statenome=Portugal&reqdb.zip=00000&reqdb.magic=10&reqdb.wmo=08540](http://www.wunderground.com/history/wmo/08540/2014/12/9/MonthlyHistory.html?req_city=Faro&req_state=&req_statenome=Portugal&reqdb.zip=00000&reqdb.magic=10&reqdb.wmo=08540)

Síntese das características de um ano climatológico Os dados anteriormente apresentados estão agrupados no quadro resumo abaixo. Os valores, como já foi referido, são médios e referentes ao intervalo de tempo compreendido entre 1981 e 2010 e a dados obtidos em 2014.

PARÂMETROS		VALORES REGISTRADOS EM 2014	Valores 1981 - 2010
Temperatura Média (C°)	Máxima	22.2	22.18
	Mínima	14.2	13.6
	Media	18.2	17.9
Precipitação (mm)	Total anual	237.96	508.8
	Máxima diária	60.70	-
Humidade relativa do ar	Media	68.78	-
Vento	Direção predominante	NW	-
	Velocidade média	12.85	-

Quadro 15 – resumo dos valores do ano de 2014

Através da análise dos elementos climáticos, verifica-se que o período de Jan, Fev, Set, Nov. são os meses mais húmidos. As temperaturas mais altas encontram-se nos meses de junho – Setembro.

A classificação de Koppen caracteriza o clima com o grupo de três ou quatro letras, e baseia-se nos valores médios da temperatura do ar e da quantidade de precipitação ao longo do ano. Se tivermos em consideração esta nomenclatura, o clima da região é classificado com as siglas **Csa** – Clima temperado mediterrâneo: Verões quentes e chuvas no Inverno.

- c – Clima Mesotérmico a que corresponde temperatura média do mês mais frio inferior a 18°C e superior a -3°C, e pelo menos um mês com média igual ou superior a 10°C;
- s – Chuvas de Inverno que implicam que o mês menos chuvoso teve uma precipitação inferior a 60mm;
- a – Verões quentes onde a temperatura média do mês mais quente é igual ou superior a 22°C.

## 4.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

### 4.2.1. Enquadramento geológico regional

A nível regional, a área para a implantação da Mina de Corte Pequena situa-se no Maciço Ibérico (MI), na Zona Sul Portuguesa. O MI representa a maior parte do sector ocidental da Península Ibérica, e é parte da Cadeia Varisca. A formação do maciço está associada à colisão das placas Gondwanica, Báltica e Laurência. O MI está dividido em 5 zonas distintas entre si relativamente às características estruturais e estratigráficas: (i) Zona Cantábrica, (ii) Zona Oeste Astúrico-Leonesa, (iii) Zona Centro Ibérica, (iv) Zona de Ossa-Morena e (v) Zona Sul Portuguesa (ZSP), estando a área em estudo integrada nesta última.

A ZSP pode ser dividida em 3 domínios paleogeográficos principais: Antiforma do Pulo do Lobo, Faixa Piritosa e Sector Sudeste, no qual se insere a área da Mina de Corte Pequena.

O antiforma Pulo do Lobo corresponde a uma área deposicional, consequência de uma extensa e profunda depressão, que foi preenchida por sedimentos predominantemente pelíticos, com intercalações de arenitos finos e rochas básicas na parte inferior. Estas últimas apresentam uma assinatura geoquímica comparável aos basaltos das cristas médias oceânicas, facto indicador de que na génese deste domínio ocorreram fenómenos de distensão que levaram à oceanização da crosta. A datação deste evento não está confirmada, no entanto consideram-se as

épocas do Silúrico ou do Devónico. Sobre a sequência sedimentar descrita, depositaram-se sedimentos pelito-arenosos, na sua maioria de natureza turbidítica, durante o Devónico Superior.

A Faixa Piritosa e o Sector Sudoeste são terrenos integrantes de um mar existente no Devónico Superior. No final desta época, a crosta continental da parte norte desse mar entrou em distensão, dando origem a uma intensa atividade vulcânica de natureza bimodal. Esta atividade ácida e máfica foi muito significativa entre o Turnaciano e o Viseano. Admite-se que a génese das grandes concentrações polimetálicas da Faixa Piritosa esteja relacionada com esta atividade vulcânica.

Já no Sector Sudoeste esta atividade não se fez sentir, uma vez que a distensão crustal foi menos significativa nesse domínio.

Na transição do Viseano Superior para o Namuriano, verifica-se uma inversão tectónica passando a um regime predominantemente compressivo, consequência da colisão da Zona de Ossa Morena com a Zona Sul Portuguesa. Daqui resultou o desenvolvimento de um bacia sedimentar do tipo foreland, no domínio da Faixa Piritosa, caracterizada pela migração de sucessivos dopocentros profundos para SW preenchidos por turbiditos clásticos. Já no Vestefaliano, a plataforma pelito-carbonatada do Sector Sudoeste afunda, passando, a partir daí, a ser parte integrante da bacia foreland, até ao Vestefaliano Superior. No Estefaliano Inferior a "onda orogénica" atinge todo o Sector Sudoeste, passando toda a ZSP a estar integrada na cadeia Varisca.

O metamorfismo regional é diferenciado ao longo da ZSP. A zona NE apresenta fácies de xistos verdes, na zona da clorite. Já no caso da Faixa Piritosa, são observadas fácies prehnite-pumpeleite, bem expressas nas rochas vulcânicas básicas e intermédias. Ainda na Faixa Piritosa, mas mais para SW, o metamorfismo passa para graus inferiores.

#### **4.2.2. Enquadramento Geológico Local**

A área em estudo localiza-se em terrenos aflorantes abrangidos pela Folha Ocidental da Carta Geológica do Algarve à escala 1:100000, caracterizados como sienitos nefelínicos e brechas eruptivas, pertencentes ao Maciço de Monchique, na Serra de Monchique (Figura 5 e Figura 6).

O Maciço de Monchique constitui um complexo alcalino, considerado o mais importante maciço ígneo alcalino da Europa. Ocupa uma área de aproximadamente 63km<sup>2</sup> de superfície, com um contorno de afloramento de forma quase elíptica com eixo maior de aproximadamente 16km, entre Zanganilha (Marmeleite) e Quinta (Alferce), com orientação WSW-ENE, e menor com cerca de 6km, entre Quinta das Hortênses (Caldas) e as proximidades de Alcaria do Peso. Faz parte da Província Alcalina Ibérica, conjuntamente com os outros dois maciços ígneos portugueses, o de Sines e o de Sintra, o complexo vulcânico de Lisboa entre outras ocorrências magmáticas portuguesas e espanholas.

O complexo de Monchique é, tal como já referido, de carácter alcalino, instalado em terrenos sedimentares marinhos da Formação de Brejeira, datados do Carbónico, mas sem qualquer ligação com "rifts", o que lhe confere um carácter fora do vulgar. A origem de Monchique é de natureza sub-vulcânica.

As rochas ígneas elevam-se em dois picos principais na serra: o da Foia (902m), cuja cumeada principal está orientada este-oeste, e o da Picota (774m), próximo da área de implantação da Mina de Corte Pequena, e cuja extensão ocorre na direcção nordeste-sudoeste. Um vale de fratura com esta orientação separa os dois cumes.

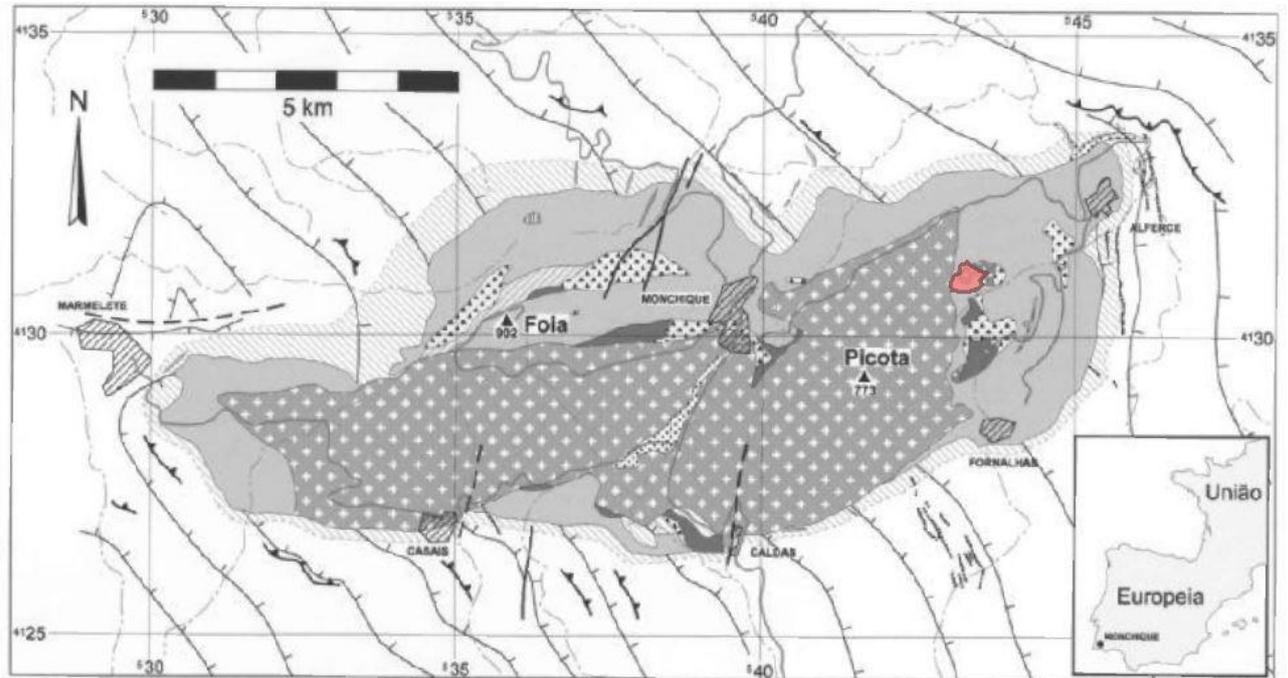
O relevo de Picota é constituído, desde Alferce até às Caldas, por sienitos ricos em eleolite, que ocupam quase metade do maciço. O sienito apresenta textura de rocha profunda, de grão hipidiomórfico. A rocha aflorante na Foia não consolidou à mesma profundidade, uma vez que todas as observações apontam para uma cristalização

mais brusca do magma. O teor desta rocha é menor em nefelina relativamente ao feldspato, quando comparada com a rocha aflorante na Picota.

As brechas ígneas ocupam cerca de 4.5% da área de intrusão, estando essencialmente divididas em três tipos: brechas traquíticas, sieníticas e argilitos fenitizados. O último tipo, constituído por xenólitos fenitizados e brechificados dos argilitos encaixantes ocorrem na Portela das Eiras e em Corte Grande, sendo esta última muito próxima da área em estudo. Inúmeros filões de rochas magmáticas, com composição, espessura e orientação variáveis, cortam a área do Maciço de Monchique e formação encaixante.

À escala da Carta Geológica utilizada, 1:100000, não se verificam falhas importantes na área de implantação da Mina de Corte Pequena, nem em observações de campo.





**Legenda:**

	Área da concessão		Corneana
	Sienito nefelínico com textura intergranular		Flysch carbónico
	Gabro com feldspatóides		Principais diques de lamprófiro
	Brecha sienítica		Estratificação; Carreamentos variscos
	Brecha de gabro com feldspatóides		Falhas; Falhas prováveis.
	Micro-brecha sienítica		
	Sienito heterogéneo de bordo		
	Sienito nefelínico foliado		
	Breca sienítica com bordos de reacção nos clastos		
	Depósitos aluviais quaternários		
	Micro-sienitos (diques e pequenos corpos)		

**Figura 6** - Mapa geológico do Complexo Alcalino de Monchique (Adaptado de Clavijo e Valadares, 2003 e Valadares, 2004)

**4.2.3. Geomorfologia**

De acordo com a Notícia Explicativa da Folha 7 da Carta Geológica de Portugal, escala 1:200000, a área em estudo localiza-se na unidade geomorfológica Relevos Interiores. Esta unidade engloba a peneplanície do Baixo Alentejo e a mudança para um Gipfelfluhr a sul de Ourique.

Este nível de cimos desenvolve-se na direção da Serra de Caldeirão, para Sul, e na da Serra da Vigia para oeste. A Serra de Monchique está a sul da Serra da Vigia, separada desta pela depressão onde passa o Rio Mira.

A Serra de Monchique está individualizada em duas zonas morfológicas distintas: um patamar de turbiditos constituído por inúmeros cabeços nivelados entre os 300 e os 400m, pertencentes ao Gipfelfluhr, um maciço eruptivo, constituídos por dois grandes relevos de sienitos nefelínicos, cuja altitude atinge os 902 e os 774m, separados por uma grande depressão.

As rochas eruptivas ascendem com fortes pendores, mas com formas suaves, acima dos cabeços dos turbiditos. De acordo com a Notícia Explicativa, esta saliência não é de origem tectónica, mas sim consequência da erosão diferencial.

Os níveis de cimos e cristas são extensos, estando as zonas com as rochas relativamente mais brandas, como os turbiditos ou os pelitos, mais afetadas pela erosão diferencial, sob a forma de entalhes bastante fundos. Os restos da superfície correspondente ao nível dos cimos não são muito frequentes, mas são exemplos os níveis de Marmeleite (400m), a rechã de Alferce (340m) e a Fonte Santa (346m), sendo este último um fragmento da superfície conservado graças à cobertura das areias plio-quadernárias consolidadas.

As descidas da Serra para poente (Fonte Santa), sudoeste (Cabo de S. Vicente) e sul (litoral algarvio) são graduais. Para o lado nascente, o nível de cimos é bruscamente interrompido pela grande depressão tectónica de S. Marcos, cuja orientação é NW-SE, e que alinha sete cursos de água. Trata-se de uma depressão dissimétrica, limitada do lado de Monchique por uma escarpa de falha e a este, pela Serra do Caldeirão, um Gipffluhr balanceado, que sobre gradualmente para nordeste.

#### **4.2.4. Tectónica e Sismicidade**

##### **4.2.4.1. Tectónica**

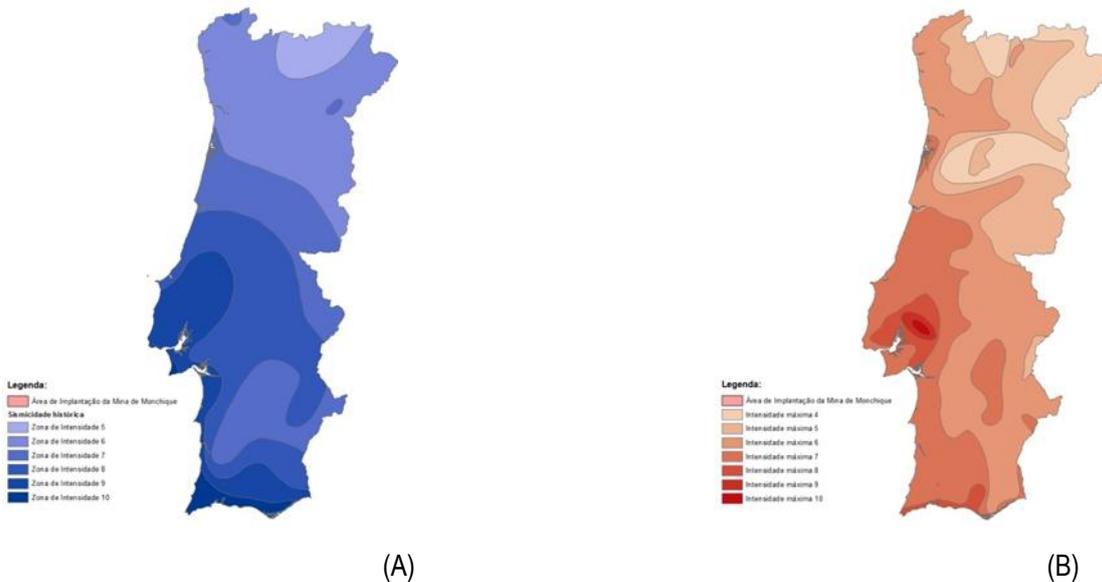
O Sector Sudoeste apresenta a NE, na Serra da Brejeira, dobras com planos axiais que mergulham para NE, e que dominam o estilo tectónico da Formação de Brejeira, no triângulo centrado sobre Monchique, de acordo com a Notícia Explicativa da Folha 7 da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:200000.

A SW do Sector ocorre o importante carreamento da Carrapateira. Na região da Bordeira, este carreamento assume uma natureza mais dúctil a NE, em níveis mais profundos, e mais frágil a SW. A variação observada na clivagem xistenta é indicadora do carácter dúctil-frágil da zona, uma vez que se torna mais intensa e menos inclinada junto ao plano de carreamento. Na fase final de instalação, as dobras são recortadas pelo plano de carreamento, dando origem a brechas nos níveis estratigráficos mais competentes. É na praia de Murração que o carreamento amortece frontalmente, passando a dobras deitadas com perfis em Chevron, característicos da Formação de Brejeira. Estas passam gradualmente a dobras semelhantes mas com planos axiais fortemente mergulhantes para NE na torre de Aspa.

Infere-se que o plano de carreamento deve estar a pouca profundidade para NE, sob o Antigo Anti-forma de Aljezur.

##### **4.2.4.2. Sismicidade**

De acordo com a Carta de Sismicidade Histórica e Atual (1755-1996) de Portugal Continental, é possível caracterizar a área em estudo, em matéria de perigosidade relacionada com a ocorrência de crises sísmicas, de alta, expressa pela classe 9 (escala de Mercalli modificada 1956), de acordo com a Figura 7 (A).



**Figura 7** - (A) Carta de Sismicidade Histórica e Atual (1755-1996) (Escala de Mercalli) e (B) Carta de Intensidade Sísmica - Zonas de intensidade máxima (1901-1972) (Escala internacional); (Fonte: SNIAMB - Agência Portuguesa do Ambiente, 2015).

Já de acordo com a Carta de Intensidade Sísmica - Zonas de intensidade máxima (1901-1972), a classificação da área em estudo, referente à intensidade sísmica máxima é mais baixa, uma vez que está inserida numa zona de intensidade 7 (escala Internacional) (Figura 7 (B)).

#### 4.2.5. Recursos minerais

A Mina de Corte Pequena terá como exploração alvo o sienito nefelínico de Monchique, para fins industriais. Trata-se de uma rocha leucocrata, com textura fanerítica de grão médio a grosseiro. Destacam-se os feldspatos potássicos de hábito alongado, tabular e grãos castanhos-avermelhados de nefelina, que em conjunto, conferem uma tonalidade acinzentada. Ao nível microscópico, de acordo com Simão, 2003, a textura da rocha a explorar é holocristalina, hipidiomórfica granular, com alguma microfracturação e caulinição. Como minerais principais apresenta o feldspato potássico (45%), ortoclase cauliniçada, alongada e com macla de Carlsbad, pertitização de alguns cristais, alguma microclina e albite (2%); nefelina (22%) em grãos com alteração ligeira; aegirina-augite (10%) fraturada e zonada, que forma um núcleo de cristais idiomórficos cuja zona de bordadura é aegirina; esfena (8%) em cristais idiomórficos losangulares fracturados, por vezes bem desenvolvidos; e biotite (6%) em cristais de pequenas dimensões.

As aplicações industriais do sienito nefelínico são várias, em diversas áreas, como as indústrias do vidro, da cerâmica, de tintas, de plásticos ou de borrachas. A pouca sílica torna os sienitos resistentes a altas temperaturas, pelo que a sua aplicação pode passar também pelos cimentos e agregados para a construção civil.

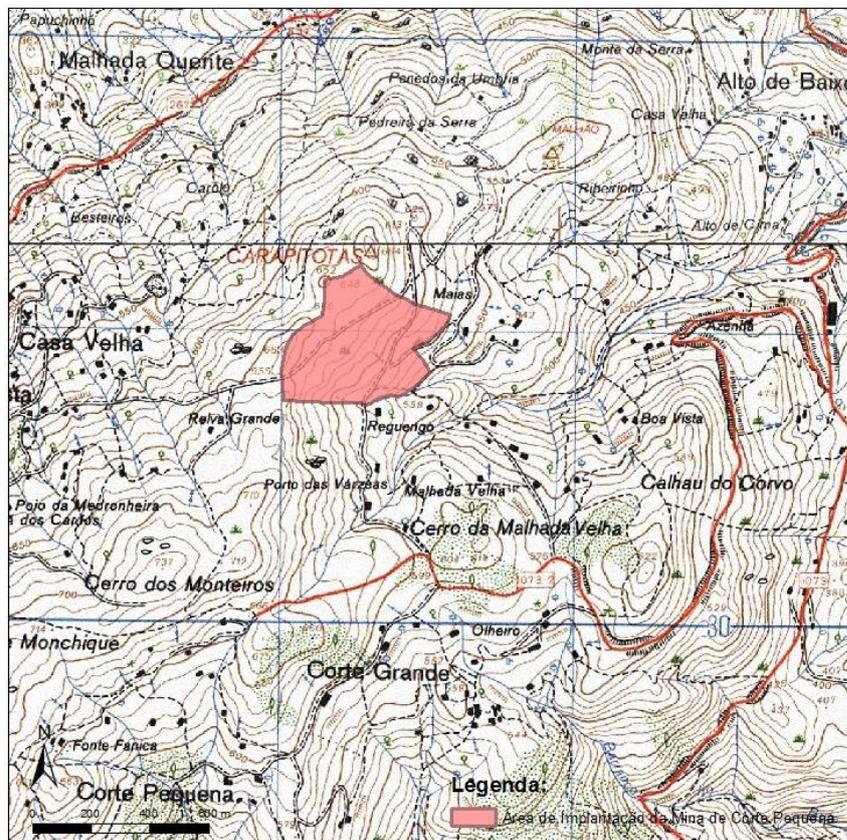
### 4.3. RECURSOS HÍDRICOS

A caracterização dos recursos hídricos da área de estudo foi feita com base em informações recolhidas junto da Administração da Região Hidrográfica do Sul (ARHSul), em pesquisa bibliográfica, particularmente o Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve - RH8 (PGBHRH8),

de Maio de 2012, e consultas aos sítios da internet do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) do Instituto da Água e do SNIAmb – Sistema Nacional de Informação de Ambiente da Agência Portuguesa do Ambiente.

#### 4.3.1. Recursos hídricos superficiais

A área ocupada pelo projeto pertence à bacia hidrográfica do Rio Arade. A linha de água existente na área em estudo, de acordo com a Folha 585 da Carta Militar 1:25000, vai desaguar na Ribeira de Monchique. De facto, a escorrência na área em estudo drena para a Ribeira de Monchique, que por sua vez segue curso até à Ribeira de Odelouca, indo finalmente desaguar no Rio Arade. No entanto, não foi identificada nenhuma linha de água visível no terreno, pelo que se pode concluir que se trata de uma linha de carácter sazonal.



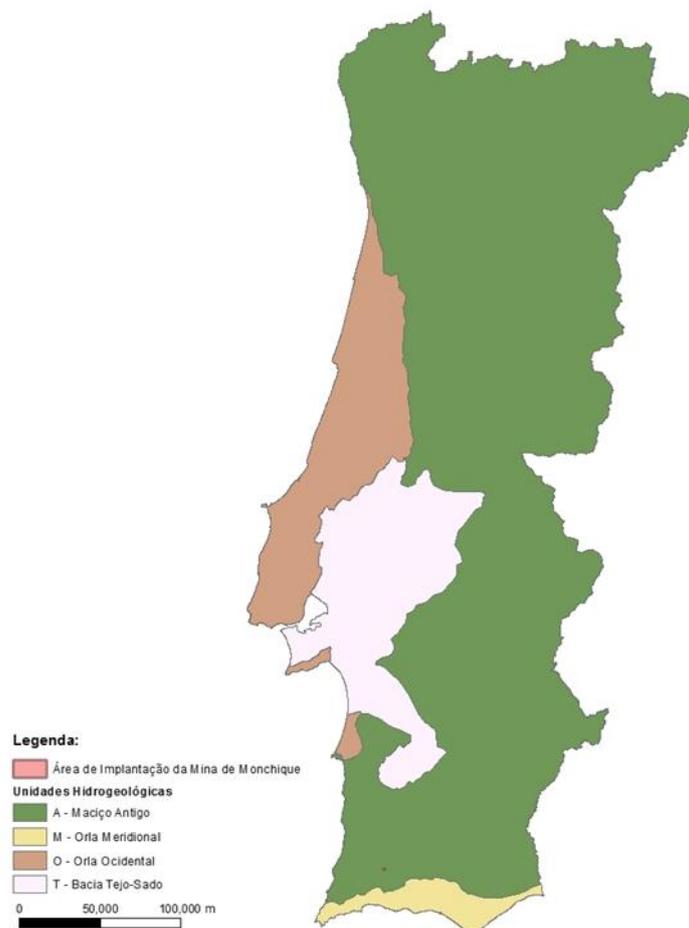
**Figura 8** – Localização dos limites de implantação da concessão da mina de Corte Pequena na Folha 585 da Carta Militar, 1:25000, na qual se identifica uma linha de água na área em estudo.

A Bacia Hidrográfica do Arade ocupa uma área aproximada a 990km<sup>2</sup>, com um perímetro de 209km, abrangendo parcialmente os concelhos de Monchique, Almodôvar, Loulé, Silves, Lagoa e Portimão. Os valores de escoamento médios são da ordem dos 400 a 600mm (Atlas do Ambiente – SNIRH, 2015). A precipitação média é de 80.3mm/ano (PGBHRH8).

#### 4.3.2. Recursos Hídricos Subterrâneos

##### 4.3.2.1. Enquadramento hidrogeológico regional

A área de implantação da Mina Corte Pequena localiza-se no sistema aquífero denominado de Maciço Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve, de acordo com o Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve, de Maio 2012, localizada na parte sul da grande unidade hidrogeológica Maciço Hespérico ou Antigo (Figura 8).



**Figura 9** – Localização da área de implantação da Mina Corte Pequena na parte Sul da Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo (Dados: Atlas do Ambiente – SNIRH, 2015).

A parte mais meridional do Maciço Antigo corresponde à Zona Sul Portuguesa (ZSP), que pode ser dividida em três grandes zonas: a Faixa Piritosa, o Grupo Flysch do Baixo Alentejo e a Zona ou Sector Sudoeste. As litologias dominantes pertencem ao Grupo do Flysch do Baixo Alentejo. Ai predominam, essencialmente, materiais de formação de fácies marinha - a Formação de Brejeira - com níveis de conglomerados e lentículas carbonatadas associadas a xistos e grauvaques, e outras litologias como os quartzitos, arenitos e argilitos, de idade Carbónica. Estes materiais foram instruídos pelo maciço alcalino de Monchique, no final do Cretácico, cuja constituição é dominada por rochas do tipo sienito nefelínico, às quais estão associados outros tipos de rochas, por vezes com características brechóides. Há ainda que mencionar os vários tipos de rochas filoneanas e rochas corneanas,

consequência do processo geológico da instalação do maciço e resultante auréola de metamorfismo. O Maciço de Monchique está afetado por duas famílias de fraturas conjugadas.

Em termos regionais, Almeida et al (2000) apenas apresenta valores de dados hidrogeológicos para os xistos e grauvaques da Faixa Piritosa e para os aluviões de Aljezur. No caso dos xistos e grauvaques, a transmissividade destas unidades oscila entre os 1,1m<sup>2</sup>/dia e os 6,7m<sup>2</sup>/dia, com valor mediano de 2,7m<sup>2</sup>/dia. Os valores estatísticos das medições de caudais apresentam-se em seguida.

Média	Desvio padrão	Mínimo	Q <sub>1</sub>	Mediana	Q <sub>3</sub>	Máximo
1,1	0,9	0,05	0,6	0,8	1,4	6

**Quadro 16** – Estatísticos básicos das medições dos caudais medidos nos furos verticais localizados nos xistos e grauvaques.

Em termos genéricos, a ZSP é muito pobre em recursos hídricos subterrâneos. Tal justifica-se devido à fraca aptidão hidrogeológica dos materiais que a constituem, e por outro lado, ao facto de grande parte da área abrangida pela zona apresentar baixos índices de pluviosidade (Almeida et al, 2000).

#### 4.3.2.2. Enquadramento Hidrogeológico Local

Tal como já referido, a área em estudo localiza-se no Maciço Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve, de acordo com o Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve (PGBHRH8). Esta massa de água representa uma área de 82,82km<sup>2</sup>.

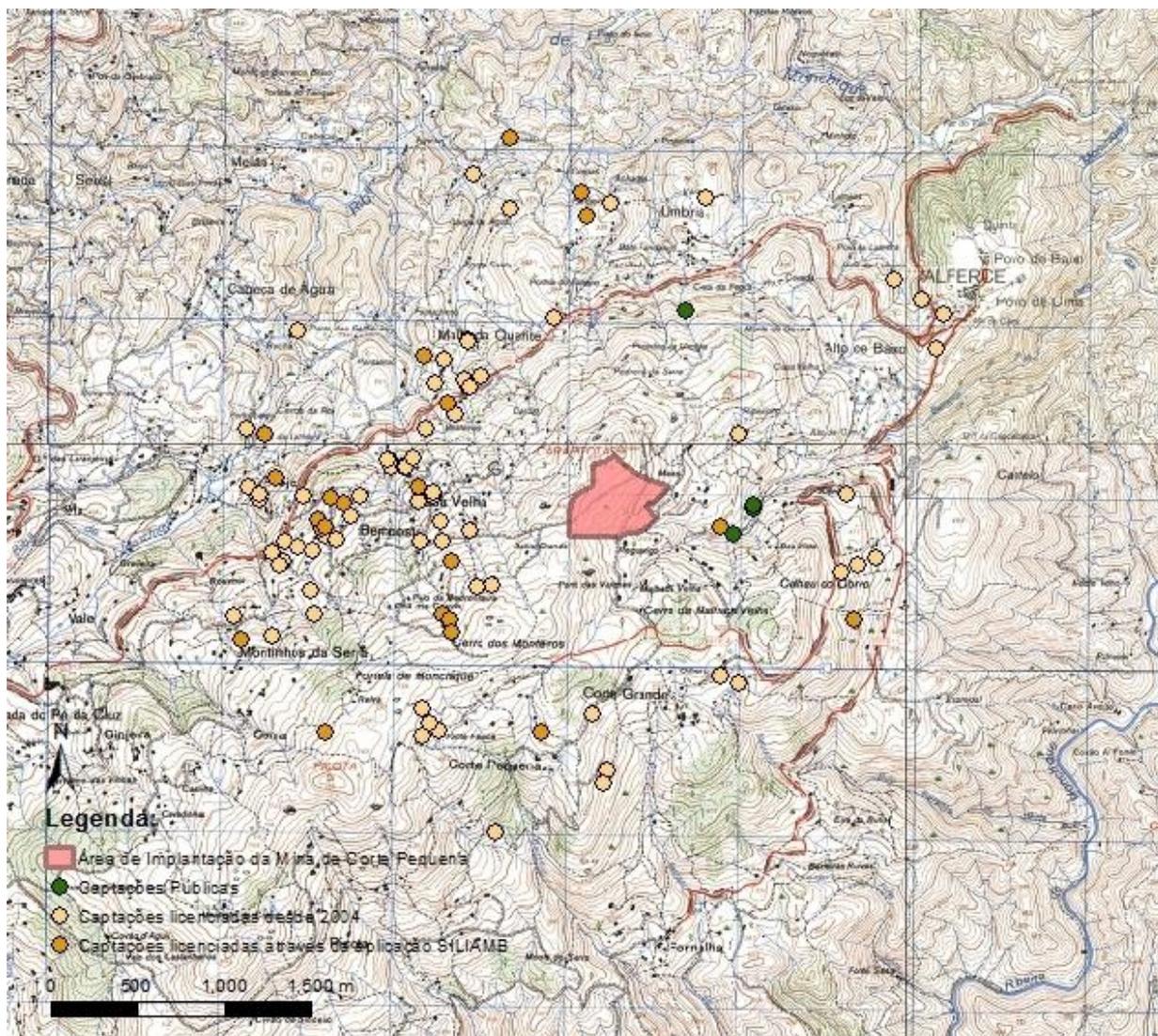
As características geológicas influenciam o meio de escoamento das massas de água, sendo que no caso do Maciço Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve, o meio é fraturado, o que se repercute, em geral, em circulação preferencial da água, e em meios impermeáveis ou de muito reduzida permeabilidade. A produtividade é reduzida.

A direção de fluxo é radial, a partir do centro da massa de água e a taxa de recarga anual média é de 7% da precipitação média anual, o que corresponde a 80,30mm.

A água apresenta uma fácies hidroquímica bicarbonatada-calco-sódica. No entanto, esta classificação é frágil, uma vez que é baseada num número reduzido de dados (apenas 1) (Almeida et al, 2000).

Para a medição da profundidade do nível de água local foram consultados os registos cedidos pela ARH Sul das captações existentes na proximidade da área em estudo (Figura 10). No entanto, nenhuma delas apresenta valores referentes à profundidade de extração ou de nível piezométrico. Há, no entanto, alguns furos com indicação da profundidade máxima licenciada, mas que varia consoante a finalidade do furo, não fornecendo por isso qualquer indicação válida sobre a profundidade do nível da água.

De acordo com informações recolhidas em visita ao campo, a profundidade média dos furos próximos da zona de implantação da Mina de Corte Pequena é superior a 150m, devendo o nível freático estar situado em torno dos 138m.



**Figura 10** - Localização das captações cedidas pela ARHSul relativamente à área de concessão da Mina de Corte Pequena

No Anexo II do Volume III apresenta-se, na íntegra, o inventário das captações existentes na proximidade da mina e respetivas informações (ARH Sul, 2015).

#### 4.3.3. Qualidade da Água

A avaliação da qualidade da água é feita de acordo com o Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto, que estabelece as normas, critérios e 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 para os diferentes fins de uso da água foram consideradas as seguintes designações de valores:

- Valores Máximos Admissíveis (VMA) - Indicam os valores da norma que não devem ser ultrapassados;
- Valores Máximos Recomendados (VMR) - Indicam os valores da norma que devem ser respeitados ou não excedidos;

- Valores Limite de Emissão (VLE) - Indicam a concentração ou nível de uma emissão de determinada substância que não deve ser excedido na descarga no meio aquático ou solo.

Quando não é referido um uso específico da água, as águas superficiais devem satisfazer um conjunto de objetivos ambientais de qualidade mínimo, são apresentados no Anexo XXI do Decreto-Lei nº 236/98.

#### 4.3.3.1. Qualidade das Águas Superficiais

A avaliação da qualidade das águas superficiais foi feita tendo como base os dados disponíveis no sítio da internet do SNIRH e os constantes no PGBHRH8. De acordo com o SNIRH, a estação de monitorização de Alb Funcho, localizada no rio Arade, permite a classificação da qualidade da água como pertencente à classe B (água de boa qualidade), no ano de 2013. Estas águas apresentam qualidade ligeiramente inferior às de classe A, mas apresentam boa capacidade de satisfazer, potencialmente, todas as utilizações. Os parâmetros responsáveis pela classificação B são a oxibilidade, os coliformes fecais e totais, o oxigénio dissolvido (sat), os estreptococos fecais e Carência química de oxigénio. Os valores elevados destes parâmetros são pontuais no tempo. A título de exemplo apresenta-se o comportamento da oxidabilidade para um período compreendido entre Janeiro a Dezembro de 2013, no gráfico da Figura 11.

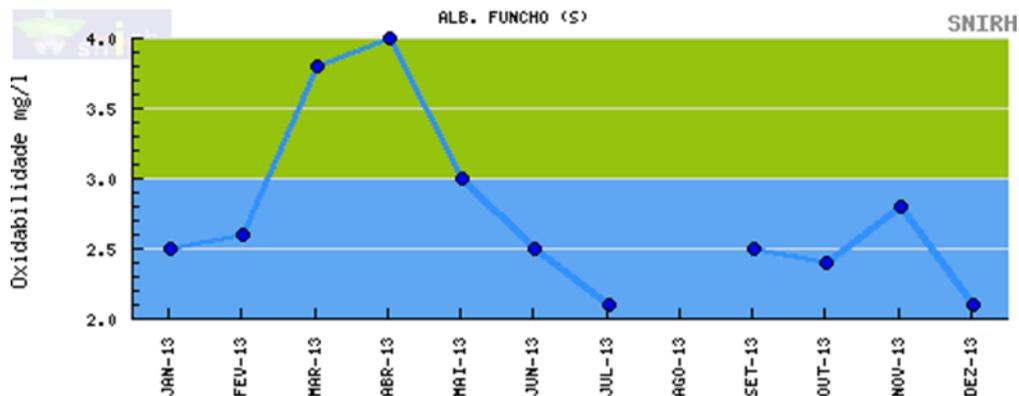


Figura 11 – Um dos parâmetros determinantes na classificação da qualidade das águas superficiais na estação de Alb. Funchol, no ano de 2013 (Rio Arade) (SNIRH, 2015).

Já de acordo com o do PGBHRH8, o Rio Arade apresentam uma classificação de razoável, com um grau de confiança na classificação de médio a elevado. Os motivos para esta classificação são pressões difusas, como a agricultura ou atividades não agrícolas, pressões biológicas, como as espécies piscícolas exóticas ou as pressões hidromorfológicas.

#### 4.3.3.2. Qualidade das Águas Subterrâneas

Tal como já referido, Almeida et al (2000) não apresenta considerações sobre a massa de água à qual pertence a área em estudo, pelo que não consta nenhuma indicação da classificação de qualidade expectável para estas águas.

Já no PGBHRH8, as águas do Maciço Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve são analisadas sob o ponto de vista da sua qualidade, usando os dados correspondentes ao último período de 10 anos, compreendido

entre 2000 e 2009, usando dois pontos de monitorização. Segundo os autores do Plano de Gestão, a qualidade das águas do maciço é classificada como superior a A2. Os parâmetros que justificam esta classificação são o cádmio e o oxigénio dissolvido. Os parâmetros azoto amoniacal, cobre, ferro dissolvido, manganês, pH, coliformes totais e estreptococos fecais não cumprem, em muitos casos, o designado para a classe A1.

No perímetro da área em estudo não existe nenhuma captação de águas subterrâneas, pelo que não foi possível fazer a análise da qualidade das águas subterrâneas a nível local.

Para a caracterização qualitativa das águas subterrâneas, foi feito um levantamento das estações da rede de qualidade no sítio da internet do SNIRH, e foram seleccionadas as 2 estações que se encontravam mais próximas da área em estudo (385/3 e 385/15) (Figura 12). Fez-se um levantamento, também na base de dados do SNIRH, para identificar os resultados analíticos realizados mais recentemente. Os resultados para ambas as estações são referentes a Novembro de 2014.

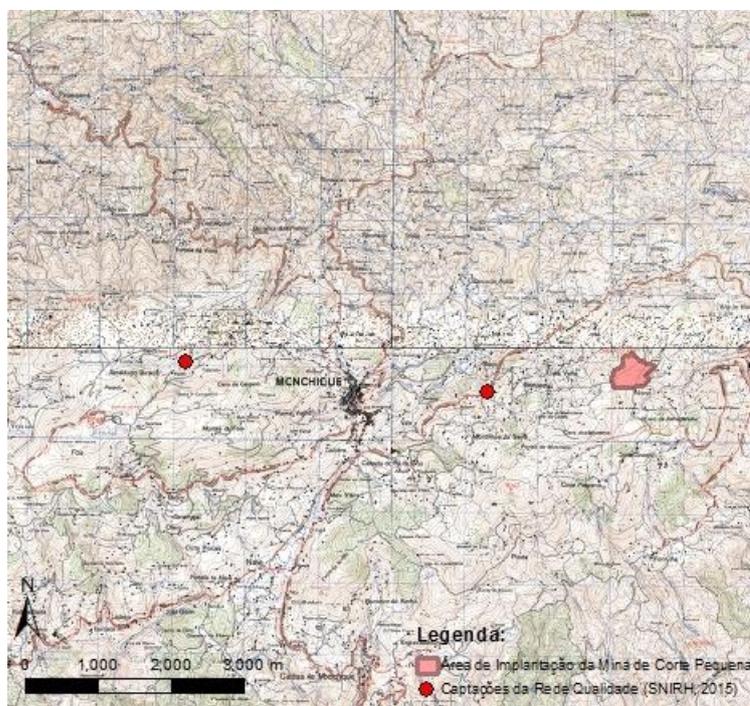


Figura 12 - Estações de monitorização da rede de qualidade (a vermelho) (SNIRH, 2015).

Foi feita uma comparação dos resultados analíticos com o anexo I do DL 236/98, de 1 de Agosto, no qual são indicados os valores máximos recomendáveis (VMR - valor da norma de qualidade, que de preferência deve ser respeitado ou não excedido) e os valores máximos admissíveis (VMA - valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado) para cada um dos parâmetros (Quadro 17).

À data de 2014, os dados de ambas as estações permitiram a classificação de A2 à qualidade das águas subterrâneas.

Parâmetros	Estações de monitorização		DL 236/98	
	585/3	585/15	VMR	VMA
Alumínio (mg/l)				
Amoníaco (mg/l)				
Amónia total (em NH4) (mg/l)	0.039	0.041	0.05	

Antimónio (mg/l)				
Arsénio (mg/l)			0.01	0.05
Bário (mg/l)				0.1
Berílio (mg/l)				
Bicarbonato (mg/l)				
Cádmio total (mg/l)			0.001	0.005
Cálcio (mg/l)				
Carbono Orgânico Total (mg/l)	4.6			
Chumbo total (mg/l)				0.05
Cianeto (mg/l)	0.0087			0.05
Cloreto (mg/l)	131		200	
Cobre total (mg/l)			0.02	0.05
Coliformes Fecais (MPN/100ml)				
Coliformes Totais (MPN/100ml)				
Coliformes Fecais UFC (UFC/100ml)			20	
Coliformes Totais UFC (UFC/100ml)			50	
Condutividade de laboratório a 20°C (µS/cm)	183	189	1000	
Crómio total (mg/l)				0.05
Estanho (µg/l)				
Estreptococos fecais (MPN/100ml)				
Estreptococos fecais (UCF/100ml)	1			
Ferro total (mg/l)			0.1	0.3
Hidrocarbonetos totais (mg/l)				0.05
Magnésio (mg/l)				
Manganês (mg/l)	0.02	0.02	0.05	
Manganês total (mg/l)			0.05	
Mercurio (mg/l)			0.0005	0.001
Molibdénio (mg/l)				
Nitrato total (em NO <sub>3</sub> ) (mg/l)	7	6.7	25	50
Nitrito total (em NO <sub>2</sub> ) (mg/l)	0.026	0.026		
Níquel (mg/l)				
Ortofosfato total (em P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) (mg/l)	0.077	0.33	0.4	
Oxidabilidade (mg/l)	1	1		
Oxigénio dissolvido -lab (%) (-)			70	
Oxigénio dissolvido -lab (mg/l)				
Potássio (mg/l)				
Selénio (mg/l)				0.01
Sódio (mg/l)				
Sulfato (mg/l)	25	25	150	250
Temperatura da amostra (°C)	14.8	14.6	22	25
Temperatura do ar (°C)				

Tetracloroetileno ( $\mu\text{g/l}$ )				
Titânio ( $\text{mg/l}$ )				
Tricloetileno ( $\mu\text{g/l}$ )				
Vanádio ( $\text{mg/l}$ )				
Zinco total ( $\text{mg/l}$ )			0.5	3
pH - lab (-)	6.2	6.7	6.5-8.5	

Quadro 17 - Resultados analíticos nas estações da rede de qualidade (dados SNIRH, 2015 e DL236/98).

Pela análise do Quadro 17 é possível constatar que os valores analisados encontram-se dentro dos limites legislados pelo Decreto-Lei.

A análise quantitativa das águas subterrâneas do Maciço Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve não é possível realizar usando os dados disponíveis no SNIRH, uma vez que não há medições periódicas que permitam uma análise anual ao nível piezométrico ou mesmo ao volume de caudal das águas em estudo.

De acordo com o PGBHRH8, os recursos disponíveis do sistema em estudo são da ordem dos 5,65hm<sup>3</sup>/ano. No entanto, refere-se que a massa de água é constituída por aquíferos do tipo fracturado, cujo comportamento hidrogeológico reflecte-se de forma marcadamente descontínua, dependente da fracturação e das zonas de alteração do maciço eruptivo. Desta forma, os valores reais podem ser inferiores aos estimados, uma vez que nem todo o maciço eruptivo apresenta um nível de fracturação suficientemente elevado para que se constituam aquíferos.

De seguida apresentam-se as características hidrodinâmicas da massa de água subterrânea do Maciço Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve.

<b>Maciço Antigo Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve</b>	
Área de recarga ( $\text{km}^2$ )	82.82
Precipitação média anual (mm)	1.147,18
Recarga natural média anual (mm)	80,30
Recarga natural média anual ( $\text{hm}^3$ )	6,65
Recarga média anual a longo prazo ( $\text{hm}^3$ )	6,98
Taxa de recarga média (%)	7,0
Recursos hídricos subterrâneos disponíveis ( $\text{hm}^3/\text{ano}$ )	5,65

Quadro 18 - Características hidrodinâmicas da massa de água subterrânea do Maciço Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Algarve (PGBHRH8, 2012)

Prevê-se a construção de uma fossa séptica em estanque, com capacidade para 15 habitantes/trabalhadores. A sua localização será debaixo dos contentores (instalações sociais) a instalar, dimensionada de acordo com a Figura 13.

Estima-se cerca de 1000 l/ano de lamas provenientes da fossa séptica, e que se prevê esgotada por uma entidade devidamente credenciada para o efeito, em períodos de quatro em quatro anos.

A empresa irá fornecer água engarrafada aos trabalhadores.

Volumes Contribuintes Temporários

Calculo estudos	Sanitário público (bacia sanitária)	Cinema Teatro cadeira/lugar	Restaurante (refeições)	Bares Similares (Pessoa)	Escritório Edif. Públ. Edif. Comerc. Escolas (Pessoa)	Fábrica Com Cozinha (Pessoa)	Fábrica sem Cozinha (Pessoa)	Tempo detenção (dias)	Taxa Acumulação (lodo)
C	480	2	25	6	50	95	70		
LF	4	0,02	0,10	0,10	0,20	0,30	0,30		
(N) Contribuinte	Volume útil (lts)	Volume útil (lts)	Volume útil (lts)	Volume útil (lts)	Volume útil (lts)	Volume útil (lts)	Volume útil (lts)	( T ) (tab 2)	( K ) (tab 3)
2	2480	1007	1063	1025	1126	1229	1179	variável	65
6	5210	1020	1189	1075	1378	1687	1537	variável	65
8	6267	1026	1252	1100	1504	1916	1716	variável	65
10	7200	1033	1315	1125	1630	2145	1895	variável	65
15	9724	1050	1473	1188	1945	2718	2343	variável	65
20	11000	1066	1630	1250	2280	3138	2790	variável	65
25	13500	1083	1788	1313	2575	3673	3098	variável	65
30	16000	1099	1945	1375	2890	4207	3517	variável	65
40	21000	1132	2260	1500	3380	4934	4356	variável	65
50	26000	1165	2575	1625	3950	5538	4880	variável	65
60	31000	1198	2890	1750	4540	6445	5656	variável	65
70	36000	1231	3065	1875	4815	6821	6040	variável	65
80	41000	1264	3360	2000	5360	6968	6760	variável	65
90	46000	1297	3655	2125	5905	7714	6976	variável	65
100	51000	1330	3950	2250	6050	7700	7640	variável	65
120	61000	1396	4540	2500	7060	9040	8212	variável	65
150	76000	1495	5088	2875	7975	11050	9175	variável	65
180	91000	1594	5905	3250	8560	13060	10810	variável	65
200	101000	1660	6050	3500	8600	14400	11900	variável	65
220	111000	1726	6555	3750	9360	15740	12990	variável	65
250	126000	1825	6813	4125	10500	17750	14625	variável	65
280	141000	1924	7510	4366	11840	19760	16260	variável	65
300	151000	1990	7975	4606	12400	21100	17350	variável	65
350	176000	2155	8350	5207	14300	24450	20075	variável	65
400	201000	2320	8600	5808	16200	27800	22800	variável	65
450	226000	2485	9550	6409	18100	31150	25525	variável	65
500	251000	2650	10500	7010	20000	34500	28250	variável	65
600	301000	2980	12400	7888	23800	41200	33700	variável	65
700	351000	3310	14300	9036	27600	47900	39150	variável	65
800	401000	3512	16200	9800	31400	54600	44600	variável	65
900	451000	3826	18100	10900	35200	61300	50050	variável	65
1000	501000	4140	20000	12000	39000	68000	55500	variável	65
1500	751000	5440	29500	15970	58000	101500	82750	variável	65
2000	1001000	6920	39000	20000	77000	135000	110000	variável	65
2500	1251000	8000	48500	24750	96000	168500	137250	variável	65
3000	1501000	9400	58000	29500	115000	202000	164500	variável	65
4000	2001000	10840	77000	39000	153000	269000	219000	variável	65
5000	2501000	12500	96000	48500	191000	336000	237500	variável	65

Figura 13 - Características da dimensão de fossas estanques de acordo com vários condicionantes

## 4.4. AMBIENTE SONORO

### 4.4.1. Introdução

O funcionamento de uma atividade industrial, seja temporária ou permanente, implica, de uma forma geral, a introdução de um conjunto de fontes de ruído que poderão gerar impactes negativos ao nível do ambiente acústico do local. No caso concreto do funcionamento da mina de Corte Pequena, os impactes devem-se essencialmente aos equipamentos utilizados na preparação, remoção e transporte do sienito nefelinico.

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 potencialmente afetados). Esta caracterização da situação atual permitirá fundamentar a avaliação de impactes, que será efetuada com recurso a um *software* de mapeamento de ruído.

### 4.4.2. Enquadramento legal

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2011). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído (RGR) – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro.

Na avaliação da incomodidade sonora são seguidos os critérios estabelecidos no artigo 13º, com base nas diferenças de LAeq do ruído ambiente e residual, consideradas as correções indicadas no anexo I do RGR.

Na avaliação dos valores limite é verificado o disposto no Capítulo III – Artigo 11º - Valores limite de exposição, nomeadamente:

- Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:
  - As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln;
  - As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Lden, e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador Ln;
- Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nºs 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limites de Lden igual ou inferior a 63 dB(A) e Ln igual ou inferior a 53 dB(A).

E o disposto no Artigo 13º - Atividades ruidosas permanentes;

*“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 dos valores limite fixados no artigo 11º”;*

*“Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou actividades em avaliação e o valor do indicador LAeq do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período nocturno”, consideradas as correções indicadas no anexo I da Legislação.*

De acordo com o ponto 1 deste anexo, o valor de LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular é corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído, passando a designar-se por Nível de Avaliação - LAr, de acordo com a seguinte expressão:

$$L_{Ar} = L_{Aeq} + K_1 + K_2$$

onde K1 é a correção tonal e K2 é a correção impulsiva.

O método para detetar as características tonais do ruído dentro do intervalo do tempo de avaliação consiste em verificar, no espectro de um terço de oitava, considerando as bandas centradas nas frequências centrais entre 50 e 10000 Hz, se o nível de uma banda excede o das adjacentes em 5 dB(A) ou mais, caso em que o ruído deve ser considerado tonal.

Para detetar as características impulsivas do ruído, dentro do intervalo de tempo de avaliação, determina-se a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente, LAeq,T, medido em simultâneo com a característica impulsiva e fast. Se esta diferença for superior a 6 dB, o ruído deverá ser considerado impulsivo.

Caso se detetem componentes tonais, K1 é igual a 3 dB(A). O mesmo acontece, quando se verificam componentes impulsivas, em que K2 é igual a 3 dB(A), ou K1=0 dB(A) e K2=0 dB(A) se estas componentes não forem identificadas. Caso se verifiquem as duas características em simultâneo, ao valor de LAeq é adicionado 6 dB(A).

De acordo com o ponto 2 do mesmo anexo, aos valores limite da diferença entre o LAeq do ruído ambiente que inclui o ruído particular corrigido (LAr) e o LAeq do ruído residual estabelecidos na alínea b) do nº1 do artigo 13º, é adicionado o valor D, em função da relação percentual entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	Valor Limite [dB(A)]			
	Período Diurno	Período Entardecer	Período Nocturno	
$q \leq 12,5\%$	9	8	5 <sup>a)</sup>	6 <sup>b)</sup>
$12,5\% < q \leq 25\%$	8	7	5 <sup>a)</sup>	5 <sup>a)</sup>
$25\% < q \leq 50\%$	7	6	5	5
$50\% < q \leq 75\%$	6	5	4	4
$q > 75\%$	5	4	3	3

a)

Valores aplicáveis a actividades com horário de funcionamento que ultrapasse as 24 h.

b) Valores aplicáveis a actividades com horário de funcionamento até às 24 h

O disposto no ponto 1 alínea b), não se aplica em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A), ou para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no interior dos locais de recepção igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido nos nºs 1 e 4 do anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007.

#### 4.4.3. Principais fontes de ruído

Para a caracterização do ruído da situação existente, ou de referência, foram consideradas todas as fontes sonoras presentes na atual situação, nomeadamente as rodovias e caminhos. Na zona onde se localiza a mina

não existe qualquer tipo de indústria ou serviços públicos, não havendo fontes de ruído para além do tráfego existente nas vias que atravessam a propriedade onde se localiza a mina.

Para a caracterização da situação futura foram consideradas todas as fontes da situação existente, considerando o avanço da lavra da mina conforme o projeto de licenciamento e incremento de tráfego na rede viária adjacente.

#### 4.4.4. Pontos de medição

A escolha dos locais para realização dos ensaios, teve como base a selecção de locais com interesse, nomeadamente na proximidade de aglomerados ou habitações dispersas, localizadas na zona envolvente da área de implantação da mina.

A escolha destes locais teve em conta o tipo de ocupação do solo, preferencialmente junto a habitações (recetores sensíveis), tendo em conta a distância mais próxima à Mina, e sempre que tecnicamente possível.

Ponto de Medição	Local de Medição	Distância às Fontes de Ruído (m)
P1	Junto à fachada do recetor sensível mais próximo dos limites da zona de exploração da mina	25 m dos limites da zona de exploração da mina
P 2 *- ponto sensível modelado	Junto do recetor sensível mais próximo dos limites da zona de exploração da mina e do respetivo acesso rodoviário	560 m dos limites da zona de exploração da mina 20 m da rodovia

Os valores apresentados no modelo são comparados com valores das medições efetuadas no local selecionado (ponto de medição P1):



Figura 14 – Localização dos pontos de medição

#### 4.4.5. Resultados

Os resultados (médios) das medições de ruído ambiente e ruído residual, realizadas para os Períodos considerados são apresentados nos quadros seguintes.

##### Ponto 1 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L <sub>Aeq fast</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq imp.</sub> [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 <b>Mem.</b> <b>1</b>	02-10-2015	Das 12:23 às 12:38	<b>56.0</b>	58.8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário audível; Temp. 23°C; Velocidade do Vento entre 1-2 m/s
Med.2 <b>Mem.</b> <b>2</b>	02-10-2015	Das 12:39 às 12:55	<b>55.6</b>	57.0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário audível; Temp. 23°C; Velocidade do Vento entre 1-2 m/s
Med.3 <b>Mem.</b> <b>3</b>	05-10-2015	Das 15:12 às 15:27	<b>54.6</b>	56.8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário audível; Temp. 22°C; Velocidade do Vento entre 1-2 m/s

### Ponto 1 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L <sub>Aeq fast</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq imp.</sub> [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 <b>Mem. 4</b>	02-10-2015	Das 20:00 às 20:10	<b>54.1</b>	56.2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário audível; Temp. 21°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.2 <b>Mem. 5</b>	02-10-2015	Das 20:15 às 20:25	<b>53.7</b>	56.1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário audível; Temp. 21°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.3 <b>Mem. 6</b>	05-10-2015	Das 22:42 às 22:52	<b>51.8</b>	54.5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário audível; Temp. 20°C; Velocidade do Vento entre 1-2 m/s

### Ponto 1 - Período Nocturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L <sub>Aeq fast</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq imp.</sub> [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 <b>Mem. 7</b>	02-10-2015	Das 23:00 às 23:10	<b>49.1</b>	53.8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário audível; Temp. 20°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.2 <b>Mem. 8</b>	02-10-2015	Das 23:17 às 23:27	<b>49.5</b>	52.6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário audível; Temp. 20°C; Velocidade do Vento entre 0-1 m/s
Med.3 <b>Mem. 9</b>	05-10-2015	Das 23:02 às 23:12	<b>50.0</b>	53.2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Ruído de tráfego rodoviário audível; Temp. 20°C; Velocidade do Vento entre 1-2 m/s

A avaliação de impactes sobre o ambiente sonoro deve basear-se na análise comparativa dos níveis de ruído preexistentes (situação existente) na envolvente do local onde se irão realizar os trabalhos, com os resultantes das atividades ruidosas relacionadas com a laboração da Mina, incluindo a expedição dos materiais produzidos na unidade extrativa.

As fontes de ruído foram modeladas de acordo com a sua geometria real, de forma a reproduzir no modelo a realidade acústica existente, com o rigor desejado.

Na elaboração do cálculo de previsão acústica foram consideradas as fontes sonoras que influem no ambiente sonoro da área da Mina, bem como as fontes sonoras que, embora localizadas fora dos limites da zona de estudo, têm, também, influência no seu ambiente sonoro.

Procurou-se garantir que as amostragens efetuadas em termos de fontes de ruído sejam representativas de um período suficientemente longo (tipicamente um ano).

#### 4.4.6. Tráfego Rodoviário

Na figura seguinte é apresentada a única rodovia atual/prevista, com influência nos níveis sonoros, e respetivo futuro acesso, em função da rede de distribuição do tráfego de pesados gerado pela exploração da Mina.



Figura 15 – Rodovia modelada atual/prevista

O volume de tráfego da rodovia de acesso à Mina foi obtido nos resultados do estudo "Análise do Impacte da Abertura da Mina no Tráfego Rodoviário da Envolvente e Determinação dos Volumes de Tráfego para o Estudo de Impacte Ambiental", fornecido pelo contratante, complementado com contagens de tráfego efetuadas pela Sonometria, aquando da realização das medições acústicas.

Vias Rodoviárias	Veículos Ligeiros			TMDA	Veículos Pesados			Velocidade Km/h	
	Diurno	Entardecer	Noturno		Diurno	Entardecer	Nocurno	Ligeiros	Pesados
Estrada de Acesso à mina	7	2	4	19	6	-	-	40	40

**Quadro 19** – Valores de tráfego considerados no cálculo da situação existente por período de referência (ano 2015)

Vias Rodoviárias	Veículos Ligeiros			TMDA	Veículos Pesados			Velocidade Km/h	
	Diurno	Entardecer	Noturno		Diurno	Entardecer	Noturno	Ligeiros	Pesados
Estrada de Acesso à mina	7	2	4	19	6	-	-	40	40

**Quadro 20** – Valores de tráfego considerados no cálculo da situação prevista por período de referência (ano 2016 – Sem Projeto)

Vias Rodoviárias	Veículos Ligeiros			TMDA	Veículos Pesados			Velocidade Km/h	
	Diurno	Entardecer	Noturno		Diurno	Entardecer	Noturno	Ligeiros	Pesados
Estrada de Acesso à mina	27	2	4	113	80	-	-	40	40

**Quadro 21** – Valores de tráfego considerados no cálculo da situação prevista por período de referência (ano início de projeto 2016 – Com Projeto)

Nota: Segundo o estudo referido, a mina gerará, em termos médios e em dias úteis, um total de 80 entradas/saídas de veículos pesados para a Estrada de acesso à mina, distribuídos entre as 08:00h às 17:00h, e uma geração de veículos ligeiros de 20 entradas/saídas por dia útil.

Vias Rodoviárias	Veículos Ligeiros			TMDA	Veículos Pesados			Velocidade Km/h	
	Diurno	Entardecer	Noturno		Diurno	Entardecer	Noturno	Ligeiros	Pesados
Estrada de Acesso à mina	7	2	4	19	6	-	-	40	40

**Quadro 22** – Valores de tráfego considerados no cálculo da situação prevista por período de referência (ano 2026 – Sem Projeto)

Vias Rodoviárias	Veículos Ligeiros			TMDA	Veículos Pesados			Velocidade Km/h	
	Diurno	Entardecer	Noturno		Diurno	Entardecer	Noturno	Ligeiros	Pesados
Estrada de Acesso à mina	27	2	4	113	80	-	-	40	40

**Quadro 23** – Valores de tráfego considerados no cálculo da situação prevista por período de referência (ano horizonte de projeto 2026 – Com Projeto)

Vias Rodoviárias	Veículos Ligeiros			TMDA	Veículos Pesados			Velocidade Km/h	
	Diurno	Entardecer	Noturno		Diurno	Entardecer	Noturno	Ligeiros	Pesados
Estrada de Acesso à mina	7	2	4	19	6	-	-	40	40

**Quadro 24** – Valores de tráfego considerados no cálculo da situação prevista por período de referência (ano de desativação 2035)

#### 4.4.7. Mina (a céu aberto)

Nesta avaliação devem ser consideradas todas as operações ruidosas associadas à exploração, nomeadamente utilização de explosivos para desmonte, a escavação com recurso a giratórias e pás carregadoras e respetivo transporte por dumpers.

A informação das características dos equipamentos foi fornecida pelo contratante; a sua potência sonora foi estimada com recurso à base de dados Source DB+ v2.02, e ao estudo de monitorização de ruído em equipamentos de Mina, obtido na internet.

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
Giratória	2
Dumper	3
Camião	3
Perfuradora	1
Britagem	1
Pá carregadora	2

**Quadro 25** – Equipamentos associados à exploração da Mina de Corte Pequena

A sobreposição de todos esses elementos, em funcionamento, pela área de ocupação da Mina, foi modelada através de uma fonte em área.

Mina	Área de exploração [m <sup>2</sup> ]	Potência Sonora por unidade de área [dB(A)]	Cota relativa fonte em área [m]	Tempo de funcionamento [min.]
Área a licenciar	5,9	70	1.5	480 (08h00-12h00 e 13h00-17h00)

**Quadro 26** – Potência sonora por unidade de área considerada na Mina de Corte Pequena

#### 4.4.8. Validação do Modelo

Pelo método de selecção dos locais para as medições de ruído, é garantido que, no ponto/local avaliado, o recetor sensível analisado é o mais exposto em relação à localização da zona de extração e do seu transporte.

A zona em estudo caracteriza-se, em termos das principais fontes emissoras de ruído, pela presença da via rodoviária local (futura rodovia de acesso à mina).

Os valores apresentados no modelo são comparados com valores das medições efetuadas nos locais selecionados (ponto de medição P1 e P2).

Ponto de validação	L <sub>aeq</sub> [dB(A)]				Altura Recetor
	Diurno	Entardecer	Noturno	L <sub>den</sub>	
P1	43.0	38.5	36.7	44.7	4.0

**Quadro 28** - Valores medidos nos pontos recetores

Apresenta-se, em seguida, o quadro com valores calculados pelo modelo para os recetores considerados.

Ponto de validação	L <sub>aeq</sub> [dB(A)]				Altura Recetor
	Diurno	Entardecer	Noturno	L <sub>den</sub>	
P1	43.0	38.7	36.8	44.7	4.0
P2	44.1	39.6	37.7	45.7	4.0

**Quadro 29** - Valores calculados pela simulação do modelo para o ponto de validação (Situação existente – 2015)

Apresenta-se em seguida os quadros comparativos entre os valores calculados pelo modelo e os valores obtidos através das medições acústicas.

Ponto de validação	L <sub>Aeq</sub> calculado (dBA)	L <sub>Aeq</sub> medido (dBA)	Δ (dBA)
P1	36.8	36.7	0.1

$$\Delta = (L_{Aeq} \text{ calculado} - L_{Aeq} \text{ medido}) \text{ em Módulo}$$

**Quadro 30** - Comparação entre valores medidos e calculados para o Indicador Ln

Ponto de validação	L <sub>Aeq</sub> calculado (dBA)	L <sub>Aeq</sub> medido (dBA)	Δ (dBA)
P1	44.7	44.7	0.0

$$\Delta = (L_{Aeq} \text{ calculado} - L_{Aeq} \text{ medido}) \text{ em Módulo}$$

**Quadro 31** - Comparação entre valores medidos e calculados para o Indicador Lden

A análise dos quadros permite concluir que a diferença entre os valores calculados e os valores medidos é inferior a 2 dB(A), no que se refere aos pontos de validação dos resultados para os dois indicadores analisados. Tendo em conta o valor do diferencial, consideram-se os resultados apresentados pelo modelo como validados.

#### 4.4.9. Situação Prevista

A evolução dos níveis sonoros nos pontos de medição P1 e P2, da exploração da Mina de Corte Pequena, para o ano-início do projeto, 2016, para o ano horizonte de projeto 2026 e para o ano de desativação, 2035, são apresentados de seguida:

Ponto de validação	L <sub>aeq</sub> [dB(A)]				Altura Recetor
	Diurno	Entardecer	Noturno	L <sub>den</sub>	
P1	43.0	38.7	36.8	44.7	4.0
P2	44.1	39.6	37.7	45.7	4.0

**Quadro 32** – Valores calculados pela simulação do modelo nos pontos de validação (ano 2016 e 2026 – Sem Projeto; ano 2035 - Desativação)

Ponto de validação	L <sub>aeq</sub> [dB(A)]				Altura Recetor
	Diurno	Entardecer	Noturno	L <sub>den</sub>	
P1	61.3	38.7	36.8	58.7	4.0
P2	52.3	39.6	37.7	50.6	4.0

**Quadro 33** – Valores calculados pela simulação do modelo nos pontos de validação (ano início de projeto 2016 e 2026 – Com Projeto)

#### Valores Limite de Exposição

Ponto	Valores Obtidos [dB(A)]		Classificação Zona	Valores Limite [dB(A)]		Verificação do Cumprimento dos Valores Limite de Exposição
	L <sub>den</sub>	L <sub>n</sub>		L <sub>den</sub>	L <sub>n</sub>	
P1	58.7	36.8	Mista	65	55	Não Excede o D.L. 9/07
			Sensível	55	45	Excede o D.L. 9/07
			S/Classificação	63	53	Não Excede o D.L. 9/07
P2	50.6	37.7	Mista	65	55	Não Excede o D.L. 9/07
			Sensível	55	45	Não Excede o D.L. 9/07
			S/Classificação	63	53	Não Excede o D.L. 9/07

#### Critério de Incomodidade

##### Período Diurno (07h-20h)

Ponto	Ano	L <sub>Aeq fast</sub> Médio [dB(A)]	Componentes Penalizantes		L <sub>Ar</sub> (Nível de Avaliação) ; Médio [dB(A)]
P1	2016 e 2026	61.3	Não → K1=0	Não → K2=0	61.3

##### Ruído Ambiente

P1	2016 e 2026	61.3	Não → K1=0	Não → K2=0	61.3
----	-------------	------	------------	------------	------

#### Ruído Residual

P1	2016 e 2026	43.0	-	-	L <sub>Ar</sub> - L <sub>Aeq fast</sub> (Médio, do Ruído Residual) arredondado à unidade ; [dB(A)]
					61.3 – 43.0 = 18.3 ≈ 18

Ponto	Ano	L <sub>Aeq fast</sub> Médio [dB(A)]	Componentes Penalizantes		L <sub>Ar</sub> (Nível de Avaliação) ; Médio [dB(A)]
-------	-----	---	--------------------------	--	---

#### Ruído Ambiente

P2	2016 e 2026	52.3	Não → K1=0	Não → K2=0	52.3
----	-------------	------	------------	------------	------

#### Ruído Residual

P2	2016 e 2026	44.1	-	-	L <sub>Ar</sub> - L <sub>Aeq fast</sub> (Médio, do Ruído Residual) arredondado à unidade ; [dB(A)]
					1.3 – 44.1 = 8.2 ≈ 8

## 4.5. VIBRAÇÕES

### 4.5.1. Introdução e Enquadramento Legal

Os desmontes de rocha com utilização de explosivos originam efeitos secundários de vários tipos, que podem ter grande influência sobre o ambiente vizinho, constituindo muitas vezes limitações às operações de exploração de recursos minerais, ou de dificuldades de execução de obras civis.

A limitação ou o controle de vibrações provocadas por desmontes com explosivos, ou solicitações similares, constitui, hoje em dia, uma actividade importante no âmbito da Geotecnia e Dinâmica das Rochas, pelas suas implicações ambientais, económicas, de segurança das estruturas e da qualidade de vidas das populações.

Os impactos ambientais que esse uso provoca, face a requisitos de protecção ambiental cada vez mais restritos, obrigam os utilizadores a abandonarem as práticas empíricas, e a melhorarem constantemente a qualidade das suas actividades, com o objectivo de minimizar danos e queixas dos proprietários de estruturas localizadas nas proximidades.

No respeitante ao critério de segurança dos maciços rochosos remanescentes, existem resultados que relacionam a velocidade de vibração das partículas do maciço com os danos nele causados. Segundo a equação proposta por Johnson (1971), a velocidade vibratória pode ser calculada, a priori, pela expressão:

$$v = a \cdot Q^b \cdot D^c \text{ [mm/s]}$$

em que  $v$  é a velocidade vibratória resultante,  $D$  a distância entre os pontos de detonação e de observação (metros) à superfície e  $Q$  é a carga de explosivo por retardo (Kg). As constantes  $a$ ,  $b$  e  $c$  (normalmente toma

valores negativos) são dependentes das características dos maciços e particularidades dos desmontes. Esta equação é particularmente útil, na medida em que permite prever a carga máxima a usar por retardo, em qualquer situação, para a qual se encontra a distância bem definida e se conhece o valor máximo de velocidade vibratória a respeitar.

Uma vez que o desmonte de rochas, através do uso de explosivos, pode vir a danificar as construções na área envolvente da mina, tornou necessário monitorizar essa área. Todas as detonações efetuadas na mina encontram-se sob monitorização através dos sismógrafos instalados.

Estas detonações encontram-se sujeitas aos critérios de segurança regulamentados pela Norma Portuguesa 2074 de 1983 (Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões provocadas por explosões ou solicitações similares), que estabelece valores máximos para a velocidade de vibração de pico, de acordo com a equação:

$$v_L = \alpha * \beta * \delta \text{ [cm/s]}$$

As constantes  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\delta$  têm valores tabelados que permitem estabelecer limites atendendo a determinados parâmetros. Estes parâmetros estão relacionados com as características do maciço, das habitações envolventes e do número de solicitações ou explosões que a mina ou outra obra efetue por dia. Estes limites apresentam-se resumidos na seguinte tabela:

Tipo de construção (valores da constante $\beta$ )	Características do terreno (valores da constante $\alpha$ )		
	Solos incoerentes soltos, areias e misturas areia-seixo bem graduadas, areias uniformes, solos coerentes moles e muito moles	Solos coerentes muito duros, duros e de consistência média, solos incoerentes compactos; areias e misturas areia-seixo bem graduadas, areias uniformes	Rocha e solos Coerentes rijos
	$c < 1000 \text{ m/s}$	$1000 \text{ m/s} < c < 2000 \text{ m/s}$	$c > 2000 \text{ m/s}$
Construções que exigem cuidados especiais	1.75	3.5	7
Construções correntes	3.5	7	14
Construções reforçadas	10.5	21	42

**Quadro 34** - Limites da velocidade de vibração de pico [mm/s] (Norma Portuguesa 2074 de 1983)

Neste quadro, os valores apresentados estão associados a um número de solicitações superiores a três, obtendo-se assim os valores máximos possíveis, caso não se ultrapassem as três detonações diárias (três desmontes). Todos os valores de velocidade deverão ser divididos por 0,7. Existem casos em que o avançado do estado de degradação dos edifícios obriga, também, à consideração de estruturas sensíveis. O valor assinalado no quadro é o valor de referência.

#### 4.5.2. Local de Implantação da Mina "Corte Pequena"

Na envolvente da mina "Corte Pequena" existe uma habitação. Desta forma foi caracterizado um local sensível, representativo da população existente perto do local.

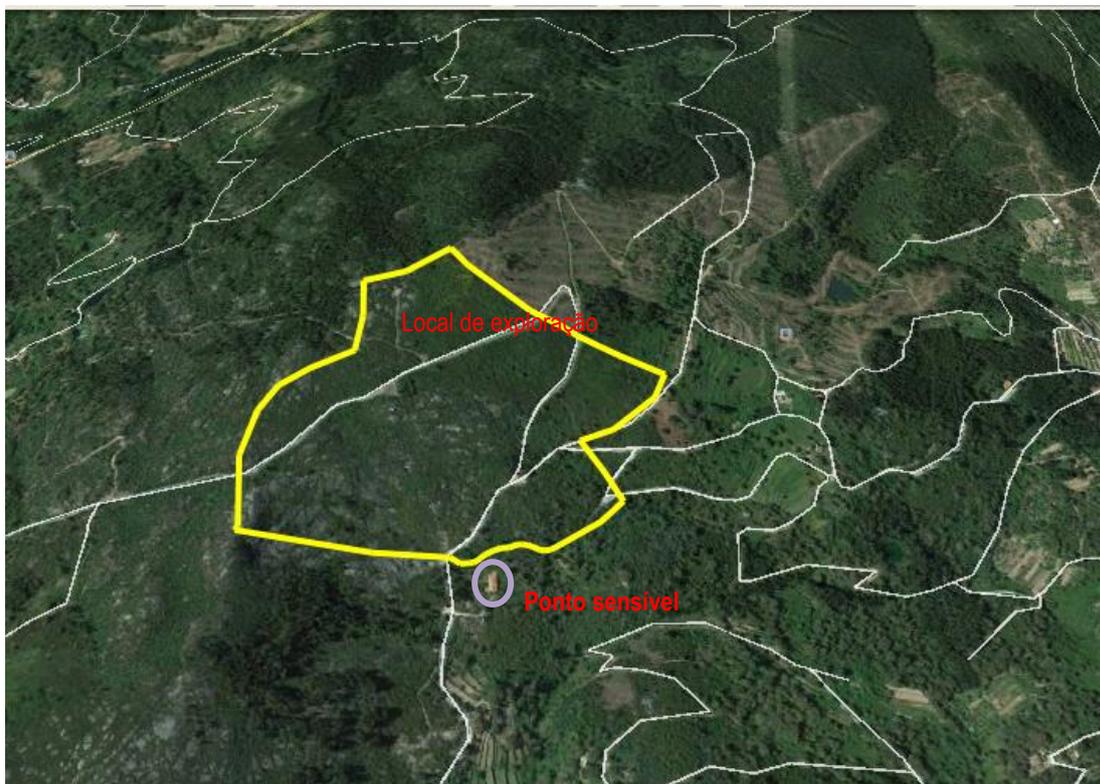


Figura 16 - Planta da população mais próxima (raio de 1 km) e o ponto sensível.

#### 4.5.3. Resultados Obtidos

Os dados apresentados simulam a velocidade que poderá ser registada quando será aplicada a carga definida:

$$v = a \cdot Q^b \cdot D^c \text{ [mm/s]}$$

Carga (Kg) – Q	Distância (m) as frentes de desmonte- D	a	b	c	Velocidade registada (mm/s)
300	250	580	0,6	-1,4	7.8

Quadro 35 - Valores obtidos

Como se pode verificar, o limite não é ultrapassado. De qualquer das formas, sempre que haja alguma reclamação, serão realizados ensaios. Desta forma o limite imposto pela tabela 35 é respeitado logo é possível afirmar que as habitações mais próximas não são afetadas com o processo de desmonte da mina.

## 4.6. QUALIDADE DO AR

### 4.6.1. Introdução

A qualidade do ar de uma determinada região está diretamente influenciada pelas atividades humanas ali presentes e pelo tipo de ocupação que o solo apresenta.

As fontes dos diversos poluentes, bem como os efeitos de que cada um, são bastante diferentes. Assim, à partida, é possível distinguir dois tipos de poluentes:

- **Poluentes Primários:** emitidos diretamente pelas fontes para a atmosfera, sendo expelidos diretamente por estas.

Exemplo: monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>) constituídos pelo monóxido de azoto (NO) e pelo dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) ou as partículas em suspensão.

- **Poluentes Secundários:** resultam de reações químicas que ocorrem na atmosfera e onde participam alguns poluentes primários

Exemplo: azoto troposférico (O<sub>3</sub>). Resulta de reações fotoquímicas (realizadas na presença de luz solar), que se estabelecem entre os óxidos de azoto, o monóxido de carbono ou os Compostos Orgânicos Voláteis.

Na envolvente da área em estudo, a qualidade do ar é, maioritariamente, condicionada por poluentes do tipo partículas PM<sub>10</sub>, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>), aerossóis, etc. O fluxo de emissão destes poluentes depende basicamente do ritmo da própria população envolvente.

Esta caracterização será realizada de uma forma qualitativa, identificando as principais fontes de degradação da qualidade do ar e os potenciais recetores dos poluentes gerados pelas diferentes fontes existentes, e de uma forma quantitativa, recorrendo a medições de partículas PM<sub>10</sub>.

A classe de poeiras PM<sub>10</sub>, partículas cujo diâmetro aerodinâmico é inferior a 10 µm (micrómetros) são consideradas as mais nocivas para a saúde humana.

De acordo com o enquadramento legal existente para a avaliação de Poeiras é o Decreto-Lei 43/2015, de 27 de Março e a "Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente em pedreiras no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental" emitido pela Agência Portuguesa do Ambiente, apresentam-se os valores definidos para as partículas PM<sub>10</sub> no Quadro 36.

Poluente	Período considerado	Valor limite	Limiar superior de avaliação	Limiar Inferior de Avaliação
PM10	24 horas	50 ug/m <sup>3</sup> (a)	70 % do valor limite (35 ug/m <sup>3</sup> (a))	50 % do valor limite (25 ug/m <sup>3</sup> (a))
	Ano civil	40 ug/m <sup>3</sup> (a)	70% do valor limite (28 ug/m <sup>3</sup> )	50% do valor limite (20 ug/m <sup>3</sup> )

Notas: (a) – Estes valores não devem ser excedidos durante mais de 35 vezes em cada ano civil;

**Quadro 36** - Valores limite, limiares superiores e inferiores da avaliação para PM<sub>10</sub> constantes no Decreto-Lei 43/2015, de 27 de Março

#### 4.6.2. Recetores sensíveis identificados na envolvente da área

A qualidade do ar avaliada na zona centro pela Agência Portuguesa do Ambiente, revela uma qualidade boa em 80% dos dias (dados da Agência Portuguesa do Ambiente, relativamente ao ano de 2015). Relativamente aos dados para as partículas em suspensão, nomeadamente PM<sub>10</sub>, os valores apresentados para a Aglomeração Sul (estação de monitorização localizada em Faro, albufeira e Portimão apresentam para os dias monitorizados os seguintes valores:

Dias	Estações		
	Albufeira	Faro	Portimão
13-11-2015	34	27	42
14-11-2015	27	25	35
15-11-2015	27	17	26
16-11-2015	26	23	38
17-11-2015	25	24	
18-11-2015	29	25	
19-11-2015	31	30	

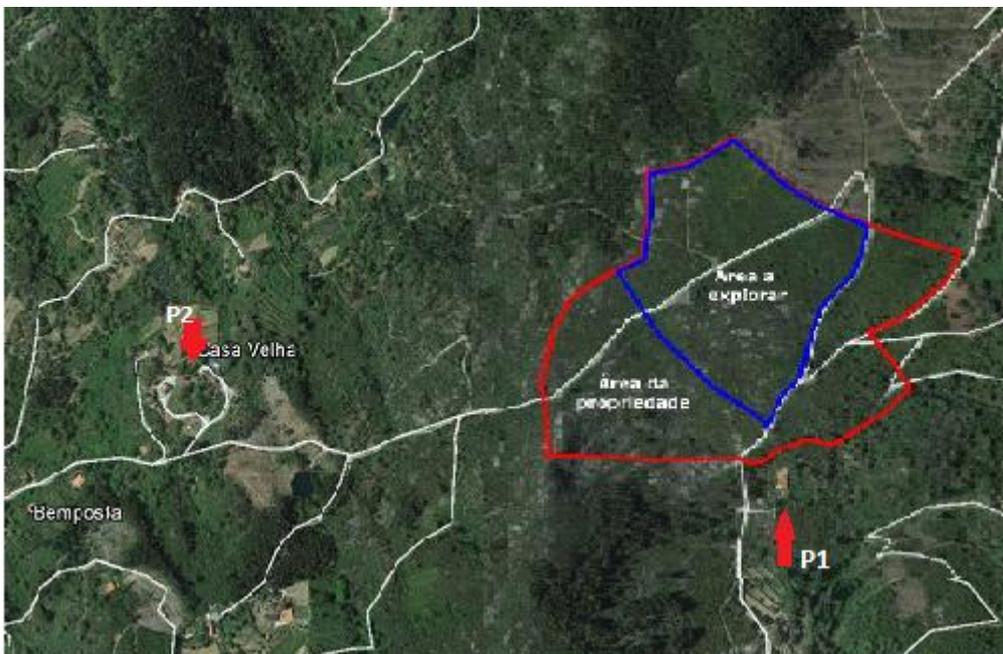
**Quadro 37** - Valor de PM10 para os dias de monitorizações (fonte: Agencia Portuguesa do Ambiente – QualAr – base de dados on-line).

#### 4.6.3. Pontos de medição

Os pontos de medição são os seguintes:

<b>P1</b>	Junto à fachada do recetor sensível mais próximo dos limites da zona de exploração da mina	<b>25 m</b> dos limites da zona de exploração da mina
<b>P2</b>	Junto do recetor sensível mais próximo dos limites da zona de exploração da mina e do respetivo acesso rodoviário	<b>560 m</b> dos limites da zona de exploração da mina <b>20 m da rodovia</b>

Os pontos de medição da qualidade do ar estão representados na seguinte figura.



**Figura 17** – Pontos de medição (P1 e P2)

#### 4.6.4. Resultados

O equipamento utilizado foi um Zambelli, ZB1 – equipamento de amostragem de poeiras; Amostrador de PM<sub>10</sub> e Filtros de PM<sub>10</sub>, com diâmetro de 47 mm e espessura de 8 μm

A amostragem foi realizada em conformidade com o exposto na EN 12431:1998 e o exigido nas "Metodologias para a Monitorização de níveis de partículas no Ar Ambiente, em pedreiras no âmbito do procedimento de avaliação de Impacte Ambiental", tendo sido efetuadas pesagens dos filtros antes da sua utilização.

A duração da campanha de amostragem foi de 7 dias, com um período de 24 horas, nos recetores sensíveis indicados anteriormente.

Após a amostragem, que resultou em 7 filtros, foram realizadas as respectivas pesagens gravimétricas (EN 12341:1998).

Durante a realização da campanha foram registados dados meteorológicos, como a temperatura média diária do ar, pressão barométrica média diária e direção predominante e intensidade do vento.

Dias	Temperatura média (°C)	Precipitação (mm)	Condições Climatéricas		
			Humidade (%)	Vento	
				Direção	Velocidade (km/hora)
13-11-2015	16	0.00	71	WE	7.4
14-11-2015	16	0.00	68	NE	6.1
15-11-2015	18	0.00	68	NE	7.1
16-11-2015	18	0.00	69	NE	6.8
17-11-2015	17	0.00	71	NE	7.5
18-11-2015	16	0.00	75	WE	6.9
19-11-2015	16	0.00	69	WE	6.4

Fonte: (<http://www.wunderground.com/weatherstation/WXDailyHistory.asp?ID=ICERCALC2&day=6&year=2014&month=3>)

**Quadro 38** – Condições climatéricas aquando da monitorização

Os valores apurados na avaliação das poeiras, para o local, foram resumidos no seguinte quadro:

Ponto de Amostragem	Dias		Método de Amostragem	Resultados Obtidos ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Valor Máximo admitido por lei	Observações
	Início	Fim				
Ponto sensível - Ponto 1	13-11-2015	14-11-2015	Gravimetria	32	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inferior ao VMA
	14-11-2015	15-11-2015	Gravimetria	28	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inferior ao VMA
	15-11-2015	16-11-2015	Gravimetria	27	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inferior ao VMA
	16-11-2015	17-11-2015	Gravimetria	27	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inferior ao VMA
	17-11-2015	18-11-2015	Gravimetria	25	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inferior ao VMA
	18-11-2015	19-11-2015	Gravimetria	28	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inferior ao VMA
	19-11-2015	20-11-2015	Gravimetria	26	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inferior ao VMA
Ponto sensível - Ponto 2	13-11-2015	14-11-2015	Gravimetria	33	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inferior ao VMA
	14-11-2015	15-11-2015	Gravimetria	34	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inferior ao VMA
	15-11-2015	16-11-2015	Gravimetria	26	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inferior ao VMA
	16-11-2015	17-11-2015	Gravimetria	28	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inferior ao VMA
	17-11-2015	18-11-2015	Gravimetria	26	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inferior ao VMA
	18-11-2015	19-11-2015	Gravimetria	27	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inferior ao VMA
	19-11-2015	20-11-2015	Gravimetria	31	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inferior ao VMA

**Quadro 39** - Valores das poeiras

De acordo com o Decreto-Lei nº102/2010, de 23 de Setembro, os valores obtidos encontram-se abaixo dos valores máximos admissíveis. Comparando os valores obtidos localmente com os valores obtidos para a Região Centro Interior, podemos afirmar que os valores das amostragens estão muito próximos dos valores obtidos regionalmente.

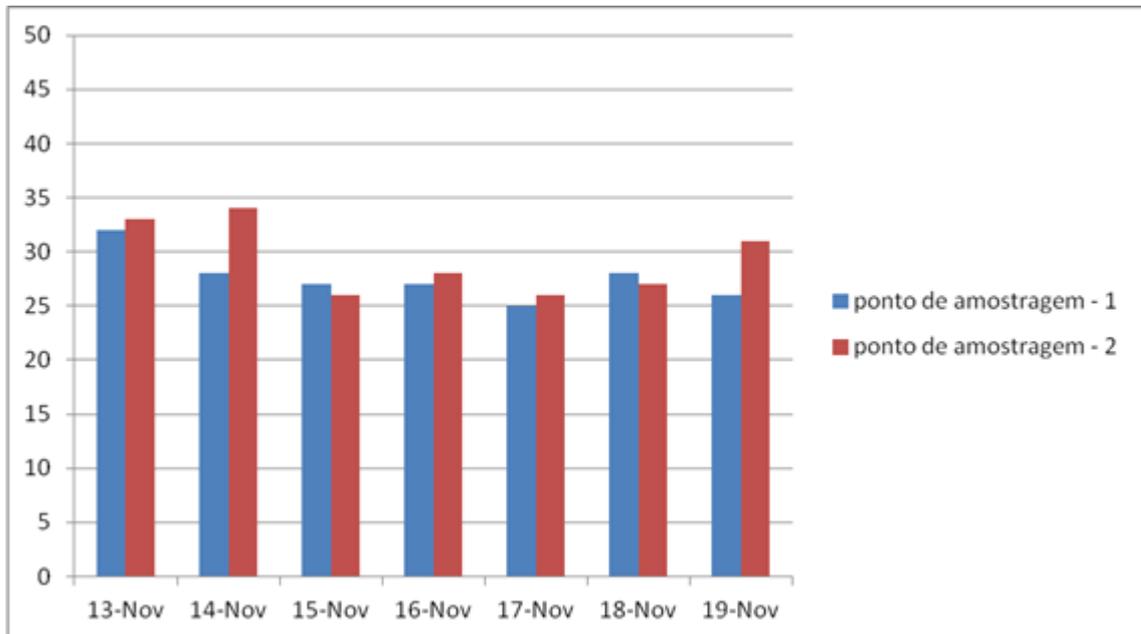


Figura 18 – Resultados obtidos para PM10 e comparação com valor-limite recomendado para 24horas

É possível verificar na situação de referência o seguinte:

- Os valores médios da campanha (28 ug/m<sup>3</sup> e 29 ug/m<sup>3</sup>) apresentam valores inferiores ao valor limite anual definido para proteção de saúde humana (40 ug/m<sup>3</sup>). A análise destes valores será sempre indicativa e não extrapolável, uma vez que os valores obtidos reportam a apenas um período de sete dias.
- O valor de 70% do valor (35ug/m<sup>3</sup>) não foi superado em nenhum dia. A Agência Portuguesa do Ambiente define que se a monitorização de PM<sub>10</sub> não ultrapassar o valor de 40 ug/m<sup>3</sup>, as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada, pelo menos, ao fim de cinco anos. No caso de este valor ser ultrapassado, a monitorização deverá ser efetuada anualmente em particular em época seca.
- O valor limite diária (50ug/m<sup>3</sup>) não foi excedido em nenhum dos sete dias avaliados. Este valor não pode ser excedido em mais de 35 dias úteis.

#### 4.7. SISTEMAS ECOLOGICOS

##### 4.7.1. Flora e vegetação

A exploração geológica de sienito, alvo do presente estudo, localiza-se no sul do país, na freguesia de Alferce, concelho de Monchique, na envolvente do marco geodésico de Corte Pequena. A área de estudo para avaliação do fator ambiental "sistemas ecológicos" é constituída pelo limite da Área de exploração do Projeto que compreende cerca de 17 ha, e uma envolvente de 50 m, totalizando 27 ha (Figura 1).

A área de estudo encontra-se no interior da Zona de Proteção Especial (ZPE) Monchique e do Sítio de Importância Comunitária (SIC) com o mesmo nome (código PTCON0037) (RCM n.º 142/97 de 28 de Agosto). As duas áreas têm uma elevada sobreposição, estando a área da ZPE, quase na sua totalidade, englobada na área do SIC.

#### 4.7.2. Metodologia

Para caracterizar a área do projeto, recorreu-se a três fases distintas: reconhecimento, levantamento dos dados e tratamento dos resultados. O reconhecimento correspondeu à fase de pesquisa de elementos e de perceção da área de estudo.

Numa primeira fase efetuou-se a recolha da informação bibliográfica disponível a nível da flora e habitats (Costa *et al.*, 1998, Franco, 2000, Flora-On, 2015), o que permitiu o diagnóstico da situação de referência, em termos biofísicos, da área geográfica onde se insere este projeto. A base da cartografia da vegetação foi elaborada no *software* QuantumGIS, sobre fotografia área disponibilizada pelo *BingMaps*. No processo de cartografia, a escala de trabalho utilizada na digitalização das parcelas foi 1:3000, tendo-se procedido à verificação no terreno das manchas cartografadas.

A caracterização da área de estudo baseou-se nos levantamentos de campo efetuados a 14 de novembro de 2015, onde foram realizados 16 inventários botânicos em parcelas de amostragem com 5 x 5 m, utilizando-se uma escala simplificada de abundância/dominância (4 - dominante, 3 - abundante, 2 - frequente, 1 - pontual), conforme consta do elenco de espécies vasculares assinaladas na área de estudo constante do Anexo IV do Volume III.

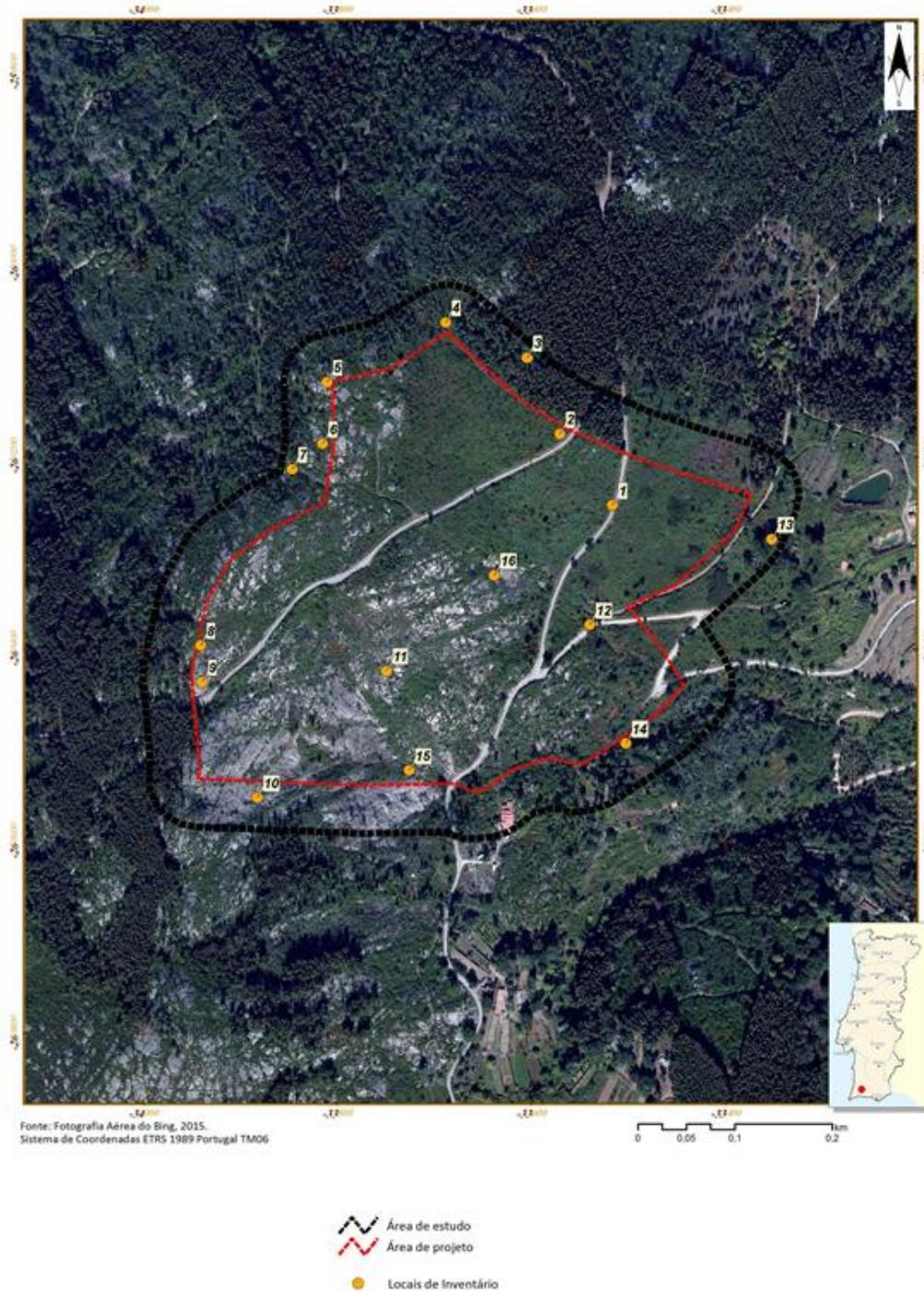


Figura 19 - Localização dos inventários botânicos realizados na área de estudo

#### 4.7.3. Coberto vegetal

A área de estudo caracteriza-se pelo domínio de comunidades arbustivas em recuperação do grande incêndio de 2003, com predomínio de matagais de medronheiro, urzes e cistáceas, que ocorrem em mosaicos intrincados com afloramentos rochosos de sienito, colonizados por comunidades rupícolas de suculentas, geófitos e matos termófilos. Assinalam-se ainda algumas manchas de povoamentos florestais de eucalipto, principalmente na orla da área prevista para intervenção e algumas manchas de sobreiros e pinheiro-bravo no seu interior. Ao longo da

linha de água encontram-se formações higrófilas, incluindo matagais com adelfeira e sanguinho, silvados, fetais e tojais higrófilos. Foram também assinaladas algumas áreas desmatadas, nas quais o coberto vegetal foi quase completamente removido, sendo mantidos apenas alguns indivíduos de medronheiro e de sobreiro.

O coberto vegetal presente nesta área de estudo é descrito seguidamente, sendo as diferentes formações agrupadas de acordo com o porte ou a natureza das comunidades dominantes. A cartografia do coberto vegetal é apresentada na Figura 4 do Anexo IV do Volume III, e a ocupação de cada unidade de vegetação é aparentada no Quadro 1 do Anexo IV do Volume III.

#### 4.7.4. Formações herbáceas

Nas fendas e plataformas dos **afloramentos rochosos**, as comunidades herbáceas são dominadas principalmente por líquenes e musgos, e a nível das plantas vasculares, por terófitos e geófitos de fenologia primaveril. Como nesta época do ano os indivíduos se encontram ainda pouco desenvolvidos, a diversidade e a distribuição registada das espécies poderá ter sido reduzida comparativamente a uma saída efetuada em período mais favorável. Ainda assim, encontraram-se indícios que a comunidade de geófitos na área de estudo seja desenvolvida, assinalando-se espécies como *Dipcadi serotinum*, *Ranunculus bupleuroides*, *Scilla monophyllos* e *Scilla autumnalis* e alguns fetos como *Asplenium trichomanes*, *Polypodium* sp., *Cheilanthes guanchica*, *Asplenium billotii*, e ainda *Selaginella denticulata*, este último particularmente comum em fendas e na base de afloramentos, em locais sombrios ou de escorrência pontual de águas. A nível das gramíneas, nas encostas mais soalheiras encontram-se comunidades pouco desenvolvidas com *Hyparrhenia* sp. e *Dactylis glomerata*. Nas zonas de cumeada e em locais mais abrigados, ocorrem pequenas manchas de prados perenes dominados por *Brachypodium phoenicoides*, com reduzida expressão no território. Nas zonas de escorrência assinalam-se também prados de gramíneas, cujo incipiente estado de desenvolvimento não permitiu a sua identificação durante esta campanha.

As **formações herbáceas associadas aos matagais** são pouco desenvolvidas, uma vez que o tipo de comunidades arbustivas existentes no território origina formações muito densas, pelo que as clareiras são pouco frequentes. Nas clareiras de matagais podem assinalaram-se vestígios de formações de gramíneas como o panasco (*Dactylis glomerata*), *Briza maxima* e *Brachypodium phoenicoides*, e de terófitos como *Tuberaria guttata*, esta última associada frequentemente a afloramentos rochosos. As comunidades de feto-comum (*Pteridium aquilinum*) são frequentes no sob coberto de formações arbóreas alvo de gestão humana regular ou associadas a matagais higrófilos, como os silvados.

#### 4.7.5. Formações arbustivas

As comunidades **rupícolas** são dominadas por pequenos caméfitos suculentos do género *Sedum*, que colonizam fendas e plataformas dos afloramentos rochosos, em combinação com musgos, fetos e diversos geófitos. O arroz-dos-telhados (*Sedum album*) é dominante nestas comunidades em locais com maior exposição solar, cedendo a sua posição a *Sedum forsterianum*, nos locais mais sombrios e com exposição predominante a norte. Outras espécies como *Sedum brevifolium* e *Sedum amplexicaule* ocorrem de modo pontual nesta área. Algumas acompanhantes incluem a roselha-pequena (*Cistus crispus*) e as perpétuas (*Helichrysum stoechas*), em locais soalheiros. Colonizando as fendas dos afloramentos rochosos e as cascalheiras, em locais de elevada exposição solar, desenvolvem-se comunidades arbustivas dominadas por elementos termófilos, destacando-se a presença de azinheira (*Quercus rotundifolia*), lentisco-bastardo (*Phillyrea angustifolia*), aderno (*Phillyrea latifolia*), zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), zimbro (*Juniperus turbinata*) e murta (*Myrtus communis*), esta última geralmente

associada aos locais de escorrência de água. A cobertura destes **matos termófilos** é geralmente reduzida uma vez que apresentam, de modo geral, uma estrutura aberta e porte médio. Estas formações podem colonizar declives muito acentuados e encontram-se associados aos afloramentos rochosos, na zona oeste da área de conforme ilustrado na seguinte figura.



**Figura 20** - Matos termófilos colonizando vertente rochosa na área de estudo.

As manchas de medronhal adulto e de porte pré-florestal foram consideradas representativas do habitat 5330pt3. As manchas de matos rasteiros de carvalhiça, frequentemente encontradas na orla dos medronhais foram consideradas representativas do habitat 5330pt4.

Ao longo das linhas de água, e em terrenos particularmente húmidos, desenvolvem-se comunidades arbustivas dominadas ou co-dominadas por espécies de características mais higrófilas, que podem apresentar um elevado desenvolvimento, quer em porte, quer em estrutura, dando origem a formações frequentemente impenetráveis. Estes **matagais higrófilos** caracterizam-se pela abundância de silva (*Rubus ulmifolius*) e pela presença de elementos como tojo-molar (*Ulex minor*), urze-branca (*Erica lusitanica*), murta (*Myrtus communis*). O sanguinho (*Frangula alnus*) e a adelfeira (*Rhododendron ponticum subsp. baeticum*) ocorrem ao longo das margens da linha de água, onde o medronheiro e o estevão são também acompanhantes muito frequentes. Os matagais ripícolas com adelfeira foram considerados representativos do habitat 5230pt5.

Os **povoamentos florestais de eucalipto** (*Eucalyptus globulus*) assinalam-se principalmente nas orlas norte e leste da área de estudo. A leste encontra-se um povoamento relativamente jovem, que resulta da regeneração após um corte relativamente recente (3-4 anos), enquanto a norte e a oeste se encontra um povoamento dominado por árvores adultas. A vegetação sob coberto difere quanto ao grau de maturidade, assinalando-se comunidades de feto-comum e matos baixos de sargaços e tojo-gatão-menor nos povoamentos mais jovens (Figura 20) e matagais de medronheiro, estevão e urzes nos eucaliptais adultos. No extremo sudoeste encontram-se algumas áreas onde, até este ano, se encontravam eucaliptais, mas que foram recentemente cortadas.

Previamente ao incêndio de 2003, os **povoamentos de pinheiro-bravo** (*Pinus pinaster*) terão sido a principal componente arbórea presente na área de estudo. Atualmente estão confinados a uma pequena mancha com cerca de 0,18 hectares na zona central, todavia, assinalam-se evidências da regeneração natural do pinhal, pela grande quantidade de indivíduos jovens dispersos nos matagais da zona central da área de estudo.

Os **sobreirais** são formações dominadas por sobreiro (*Quercus suber*). No interior da área prevista de extração predominam povoamentos muito abertos, dominados por sobreiros jovens, com apenas alguns adultos dispersos. Nos extremos sudeste e sul da área de estudo encontram-se manchas de sobreiral mais desenvolvidas, com predomínio de indivíduos adultos e com copado mais fechado, o que confere um maior ensombramento no solo. O grau de desenvolvimento da vegetação sob coberto destes sobreirais é dependente do tempo decorrido desde a última intervenção humana, assinalando-se no território desde prados herbáceos e matos baixos, nas zonas com gestão humana mais recente, até matagais de medronheiro e matos higrófilos, nas zonas menos intervencionadas.

No interior da área de exploração encontram-se ainda alguns indivíduos adultos de eucalipto, pinheiro-bravo e sobreiro, dispersos e integrados na matriz de matagal dominante.

#### 4.7.5.1. Outras formações

Nas **bermas das estradas e caminhos** encontram-se comunidades com reduzida expressão e dominadas por espécies viárias, destacando-se a táveda (*Dittrichia viscosa subsp. revoluta*), o trevo-bituminoso (*Psoralea bituminosa*) e o cardo-do-Algarve (*Cynara algarbiensis*), nos locais mais soalheiros e comunidades dominadas por fabáceas anuais, em locais mais sombrios. Espécies pouco frequentes como o codesso-de-Monchique e o alcar (*Tuberaria lignosa*) ocorrem pontualmente nos taludes da estrada.

Na área de estudo assinalaram-se ainda algumas **áreas desmatadas** nas quais o coberto vegetal anteriormente dominante (matagal ou eucaliptal) foi removido e onde apenas foram mantidos alguns indivíduos de medronheiro, sobreiro ou pinheiro bravo. A maior destas áreas localiza-se no interior da área extrativa prevista e ocupa cerca de 3 hectares, assinalando-se a afetação de áreas de medronhal, matagais de carvalhiça e alguns afloramentos rochosos.

Para cartografia das formações vegetais dominantes na área de estudo foram definidas 13 tipologias de modo a representar os principais habitats presente (Anexo IV – Volume III).

De modo a facilitar a compreensão do coberto vegetal, foram ainda empregues 5 tipologias auxiliares, quer para representar a vegetação dominante no sob coberto das formações arbóreas, quer para evidenciar as características das áreas desmatadas (Anexo IV – Volume III).

Na área de estudo foram identificados seis habitats com estatuto legal de proteção, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de Novembro (Anexo B-I)<sup>1</sup>:

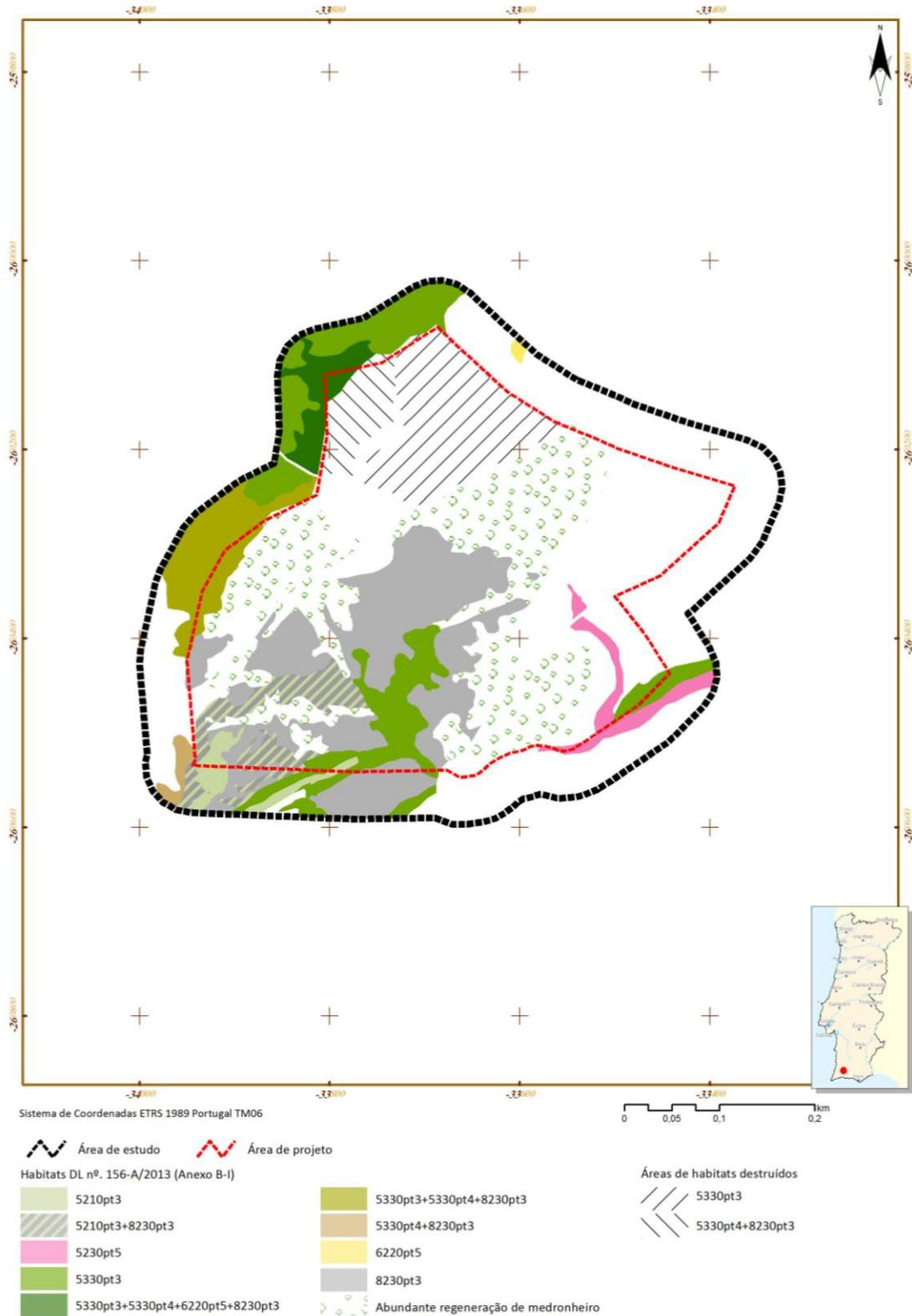
- 5210 Matagais arborescentes de *Juniperus* spp.
- 5210pt3 Matagais arborescentes de *Juniperus turbinata* subsp. *turbinata* sobre silicatos
- 5230 Matagais arborescentes de *Laurus nobilis*
- 5230pt5 – Adelfeirais
- 5330 Matos termomediterrânicos pré-desérticos;
- 5330pt3 - Medronhais

<sup>1</sup> Diploma que altera o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, alterado pelo ao Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, que transpõe para a ordem jurídica interna da Directiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens (diretiva aves) e da Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (diretiva habitats).

- 5330pt4 - Matagais com *Quercus lusitanica*
- 6220 Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*
- 6220pt5 - Arrelvados vivazes silicícolas de *Brachypodium phoenicoides*
- 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*
- 8230pt3 - Comunidades derivadas de *Sedum sediforme* ou *Sedum álbum*

A cartografia apresentada na Figura 20 assinala as manchas de vegetação onde podem ser encontradas comunidades vegetais representativas dos tipos de habitat indicados.

Nesta cartografia encontram-se também representadas as áreas com abundante regeneração de medronheiro, correspondendo a matagais de porte médio-baixo ou sem características pré-florestais e como tal, não considerados representativos do habitat 5330pt3 e das áreas onde se acredita ter existido uma destruição recente de comunidades representativas de habitats com estatuto legal de proteção.



**Figura 21** - Cartografia dos habitats com estatuto de proteção assinalados na área de estudo.  
No anexo IV do Volume III encontra-se a descrição de todos os habitats identificados na área em estudo.

#### 4.7.5.2. Flora

No decurso dos trabalhos de campo efetuados assinalaram-se 105 taxa de plantas vasculares, distribuídos por 39 famílias botânicas. Apesar do aparentemente reduzido valor de riqueza específica, é de assinalar que o elenco botânico inclui diversas espécies com elevado interesse conservacionista. Acresce ainda o facto de os trabalhos de amostragem das comunidades vegetais terem decorrido durante um período desfavorável para a maioria das espécies, sendo previsível que, entre o final de Inverno e o final da Primavera, este elenco se enriqueça substancialmente, principalmente em espécies anuais e geófitos de fenologia primaveril ou invernal. O elenco botânico completo é apresentado no Anexo IV do Volume III.

Na área de estudo foram assinaladas três espécies com estatuto de proteção: Azinheira (*Quercus rotundifolia*), Sobreiro (*Quercus suber*) e Gilbardeiro (*Ruscus aculeatus*)

O elenco botânico registado na área de estudo inclui diversas espécies com interesse conservacionista, nomeadamente espécies consideradas RELAPE, assinalando-se um endemismo lusitânico (*Adenocarpus anisochillus*), oito endemismos ibéricos (*Cynara algarbiensis*, *Dittrichia viscosa* subsp. *revoluta*, *Echium rosulatum* subsp. *rosulatum*, *Lavandula viridis*, *Ranunculus gregarius*, *Ranunculus bupleuroides*, *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum* *Sanguisorba hybrida*), 9 endemismos ibero-mauritânicos (*Campanula alata*, *Carlina corymbosa* subsp. *hispanica*, *Genista triacanthos*, *Halimium ocymoides*, *Lithodora prostrata* subsp. *lusitânica*, *Quercus lusitanica*, *Scilla monophyllus*, *Thymelaea villosa*) e outras três espécies consideradas raras a nível nacional ou regional (*Cheilanthes guanchica*, *Myrica faya*, *Sedum amplexicaule*).

Deste elenco, salientam-se apenas as oito espécies que merecem um maior destaque pela sua raridade a nível nacional ou local: Codesso-de-Monchique (*Adenocarpus anisochillus*), Rosmaninho-verde (*Lavandula viridis*) - *Ranunculus bupleuroides*, Adelfeira (*Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum*), *Campanula alata*, *Cheilanthes guanchica*, *Sedum amplexicaule* e o Samouco (*Myrica faya*)

No âmbito da amostragem efetuada apenas foi observada uma espécie exótica (não autóctone), a avoadinha (*Conyza* sp.), que ocorre de modo pontual em comunidades na berma de caminhos e em matos rasteiros de sargaços e tojo-gatanho-menor. De momento não representa perigo para as comunidades existentes.

Em conclusão, na área de estudo foram registadas comunidades vegetais representativas de 6 habitats com estatuto legal de proteção, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de Novembro (Anexo B-I), nomeadamente: matagais de medronheiro (5330pt3), matos de carvalhiça (5330pt4), matagais higrófilos de adelfeira (5230pt5), zimbrais termófilos (5210pt3), prados de *Brachypodium phoenicoides* (6220pt5) e comunidades rupícolas de crassuláceas (8230pt3). A nível da flora, registaram-se diversas espécies de interesse conservacionista na área de estudo, destacando-se a possibilidade de afetação de uma população de *Cheilanthes guanchica*, um feto raríssimo em território continental e de *Ranunculus bupleuroides* (sendo este a maior população conhecida no sul do país), bem como núcleos de *Campanula alata*, *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum*, ambas de elevado valor conservacionista pela sua raridade global. Em termos de espécies com estatuto de proteção assinalam-se povoamentos de sobreiro e núcleos de azinheira (espécies de abate condicionado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho de 2004) e gilbardeiro (espécie de colheita na natureza condicionada pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de Novembro).

#### 4.7.5.3. Fauna Biótopos

Devido às características de muitas espécies faunísticas (elevada mobilidade da maioria das espécies; comportamentos esquivos, com destaque para os mamíferos; diferentes fenologias, no grupo das aves; diferentes períodos de atividade, entre outras), apenas foi possível detetar a presença de algumas das espécies potenciais

na área de estudo. Contudo, através dos biótopos existentes e de informação relativa à distribuição das espécies, de base bibliográfica e com consulta a especialistas, foi avaliado o elenco da fauna com ocorrência potencial na área de estudo.

Durante as prospeções de campo, na área de influência direta do projeto, apenas foi identificada uma linha de água de cabeceira, sem um leito bem estruturado e sem condições para suporte de comunidades piscícolas, pelo que no âmbito deste estudo apenas se analisaram os vertebrados terrestres.

#### **4.7.5.4. Anfíbios**

Para a recolha de informação de distribuição e comportamental das espécies de anfíbios potencialmente ocorrentes na área de estudo, assim como para uma melhor preparação dos levantamentos de campo, foram consultados a Ficha de Caracterização do SIC Monchique (ICN, 2006a), o Relatório Nacional de Implementação da Diretiva Habitats (2001-2006) (ICNB *et al.*, 2008), o Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.*, 2010), o Guia Fapas de Anfíbios e Répteis de Portugal (Ferrand de Almeida *et al.*, 2001) e o sítio da Lista Vermelha da IUCN (<http://www.iucnredlist.org/>).

Relativamente ao trabalho de campo, não se encontraram pontos de água na área de estudo, pelo que não foi efetuada amostragem neste tipo de meios. Assim a prospeção de anfíbios foi realizada apenas através de transetos percorridos a pé ao longo dos caminhos que atravessam a área de estudo e abrangendo os diferentes biótopos ocorrentes. Os transetos amostrados serviram também de base à prospeção de outros grupos faunísticos, nomeadamente répteis e mamíferos.

Durante os levantamentos de campo não foram detetados anfíbios.

#### **4.7.5.5. Répteis**

Para a recolha de informação comportamental e de distribuição das espécies de répteis potencialmente ocorrentes na área de estudo, assim como para uma melhor preparação dos levantamentos de campo, foram consultados a Ficha de Caracterização do SIC Monchique (ICN, 2006a), o Relatório Nacional de Implementação da Diretiva Habitats (2001-2006) (ICNB *et al.*, 2008), o Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.*, 2010), o Guia Fapas de Anfíbios e Répteis de Portugal (Ferrand de Almeida *et al.*, 2001) e o sítio da Lista Vermelha da IUCN (<http://www.iucnredlist.org/>).

Relativamente ao trabalho de campo, o método de amostragem dirigido a este grupo consistiu na realização de transetos percorridos a pé ao longo dos caminhos que atravessam a área de estudo e abrangendo os diferentes biótopos ocorrentes. Esta concentrou-se sempre que possível, em locais com rochas expostas, muros de pedra e zonas de matos para amostragem de répteis com hábitos terrestres. Dada a ausência de locais com água ou com alguma humidade, não foi efetuada amostragem de répteis com hábitos mais aquáticos.

#### **4.7.5.6. Aves**

Para a recolha de informação comportamental e de distribuição das espécies de aves potencialmente ocorrentes na área de estudo, assim como para uma melhor preparação dos levantamentos de campo, foram consultados o Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008), o Guia de Aves – Guia de campo das aves de Portugal e Europa (Svensson *et al.*, 2012), o guia Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental (Matias, 2002), a Ficha de Caracterização da ZPE de Monchique (ICN, 2006b) e o sítio da Lista Vermelha da IUCN (<http://www.iucnredlist.org/>).

Relativamente ao trabalho de campo foram aplicados dois métodos de amostragem, um ponto de observação de rapinas e outras planadoras, com a duração de 1 h, localizado em local proeminente e com boa visibilidade da globalidade da área de estudo, e três pontos de escuta para deteção da comunidade avifaunística em geral, de 10 min, distribuídos pelos biótopos presentes.

#### **4.7.5.7. Mamíferos**

Para a recolha de informação comportamental e de distribuição sobre as espécies de mamíferos potencialmente ocorrentes na área de estudo, assim como para uma melhor preparação dos levantamentos de campo, foram consultados a Ficha de Caracterização do SIC Monchique (ICN, 2006a), o Relatório Nacional de Implementação da Diretiva Habitats (2001-2006) (ICNB et al., 2008), o Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira (Mathias, 1999), o Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho et al., 2013), a Avaliação da tendência populacional de algumas espécies de morcegos cavernícolas (Rodrigues et al., 2003) e o sítio da Lista Vermelha da IUCN (<http://www.iucnredlist.org/>). Para verificação da possível existência de abrigos de morcegos na área de estudo, consultaram-se ainda os documentos Avaliação do efeito dos parques eólicos sobre os morcegos em Portugal continental (ICNB, 2010), e Análise dos dados do Programa de Monitorização de Abrigos Subterrâneos de Importância Nacional de Morcegos (ICNF, 2014).

Importa referir que a quadrícula UTM 10x10 km em que a área de estudo se insere não foi alvo de amostragem no âmbito dos trabalhos desenvolvidos para a elaboração do Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho et al., 2013), pelo que os dados de referência relativos ao grupo dos morcegos apresentados no presente estudo resultam das restantes obras e fontes consultadas.

Relativamente ao trabalho de campo, para o registo da presença de espécies de mamíferos na área de estudo, optou-se pelo método dos transeptos sem distância fixa representativos dos biótopos presentes na área de estudo (Figura 22), tendo os mesmos coincidido com os transeptos realizados para a amostragem da herpetofauna, onde se efetuou prospeção de indícios de presença (dejetos, trilhos, pegadas, fossadas).

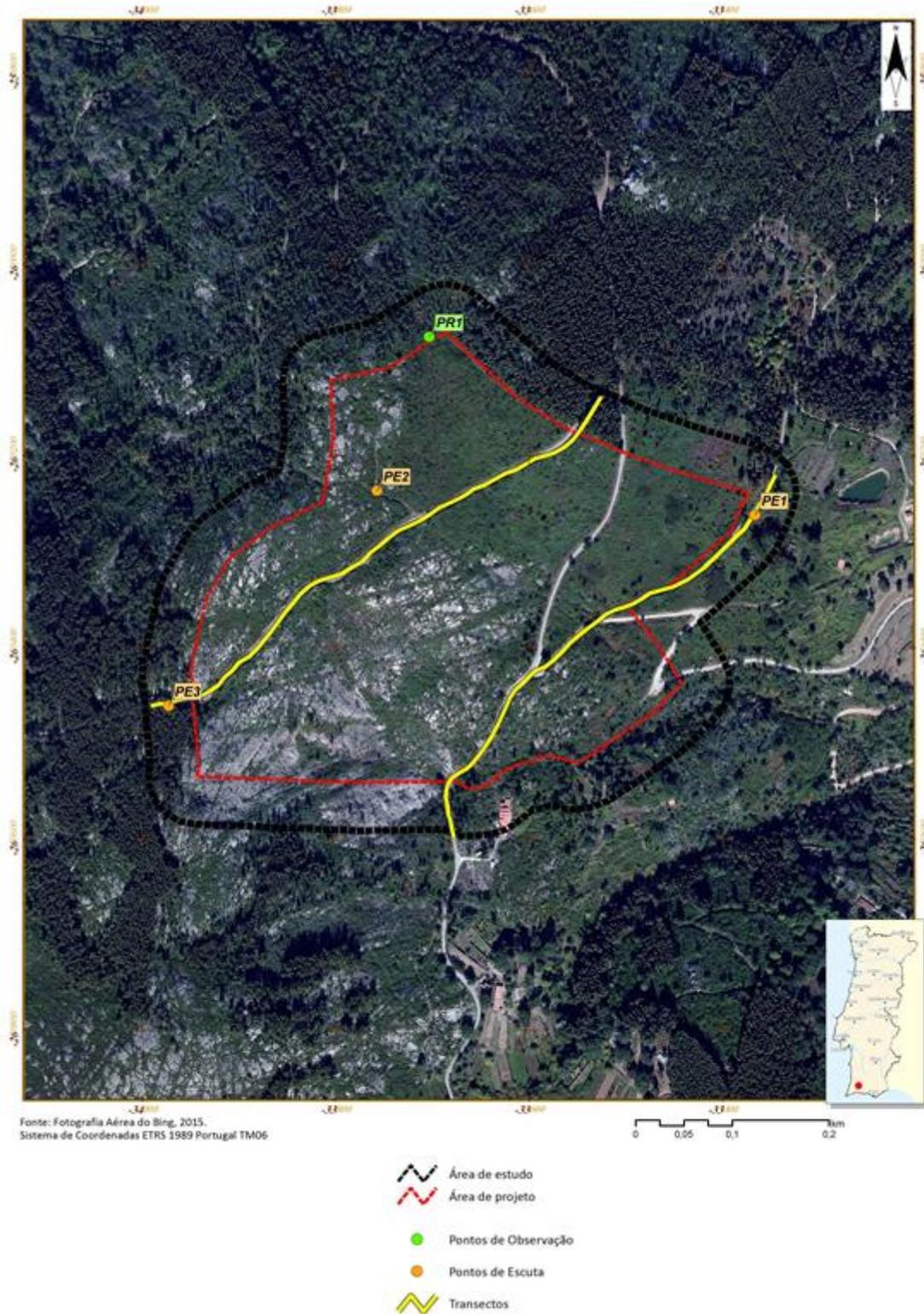


Figura 22 - Locais de amostragem da comunidade faunística

## 4.8. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

### 4.8.1. Introdução

A diversidade de figuras de ordenamento existentes demonstra uma crescente preocupação pelas questões relacionadas com a gestão do território, embora coloque, muitas vezes, graves problemas a essa mesma gestão. Com frequência, ocorrem situações de sobreposição, e muitas vezes de contradição, de dois planos de ordenamento para uma mesma região. Tendo em conta as características objetivas destes planos: ordenamento do território, conservação da natureza, preservação da qualidade do ambiente, entre outros, pode afirmar-se que estes acabam por condicionar, de uma forma mais ou menos gravosa, as atividades industriais em geral e a indústria extrativa em particular.

Grande parte dos Instrumentos de Ordenamento do Território (IGT) existentes na legislação portuguesa são constituída por regulamentos administrativos que, por sua vez, são regulados por outros, de âmbito mais lato, que constituem mecanismos de enquadramento que se pretende que ajudem à boa elaboração do planeamento.

A política nacional de ordenamento do território assenta num sistema de gestão territorial com três níveis de atuação (âmbito nacional, através de instrumentos como a Política Nacional de Ordenamento do Território e por planos sectoriais; âmbito regional, através de Planos Regionais de Ordenamento do Território e de âmbito municipal, através de Planos Intermunicipais e Municipais de Ordenamento do Território).

No Plano Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT) são estabelecidas as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial (nomeadamente, os PROT e os PDM).

Neste plano são estabelecidas várias questões estratégicas, destacando-se uma referente à biodiversidade, recursos e património natural, paisagístico e cultural, sustentabilidade dos recursos energéticos e geológicos, riscos. Com base nesta questão estratégica, é estabelecido um objetivo referente à gestão integrada dos recursos geológicos: *“Os recursos geológicos são bens escassos, não renováveis, necessários para abastecimento das indústrias transformadora e da construção, sendo de realçar o seu potencial para exportações que coloca o sector extrativo numa posição estratégica, com reflexos diretos na economia nacional e no desenvolvimento do mercado de emprego”*. Refere ainda que, *“Os impactes gerados pela exploração interferem com a biodiversidade, o ambiente, a paisagem e a qualidade de vida das populações nas áreas envolventes, pelo que deverão ser geridos numa perspetiva de eficiência, no contexto dos princípios de desenvolvimento sustentável”*

Torna-se, por isso, indispensável promover o aproveitamento dos recursos geológicos numa ótica de compatibilização das vertentes ambientais, de ordenamento do território, económica e social.

Vale a pena elencar as medidas prioritárias assumidas pelo PNPOT (e com interesse para a indústria extrativa), para este objetivo específico, onde se incluíam, já, as balizas temporais da sua concretização:

- Atualizar o cadastro e promover a criação de áreas de reserva e cativas para a gestão racional dos recursos geológicos, reforçando a inventariação das potencialidades em recursos geológicos e mantendo um sistema de informação das ocorrências minerais nacionais (2007-2010);
- Monitorizar e fiscalizar a extração de recursos geológicos no âmbito da legislação específica do sector extrativo e da avaliação de impacte ambiental, e assegurar a logística inversa dos resíduos da exploração mineira e de inertes, com respeito pelos valores ambientais (2007-2013);
- Concluir o Programa Nacional de Recuperação de Áreas Extrativas Desativadas, em execução para as minas, com incidência no conteúdo dos Planos Regionais de Ordenamento do Território e nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (2007-2008);

- Monitorizar as antigas áreas minerais e de extração de inertes, após a fase de reabilitação ambiental, designadamente pelo desenvolvimento de sistemas de monitorização e controlo on-line (2007-2013).

Estas orientações deverão ser assumidas e integradas em IGT de nível inferior, de modo a dar-lhes uma forma mais ágil e operacional. No caso, o Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve, PROT-Algarve)

O Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14, de maio, desenvolve as bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, definindo o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial.

Em termos de ordenamento do território, pretende-se fazer o enquadramento da área de concessão da mina de Corte Pequena, face a todos os Instrumento de Gestão Territorial, de âmbito regional e local, em vigor para essa mesma área (cartografia do PDM no Anexo VI do Volume III).

Em termos regionais, os instrumentos de gestão territorial em vigor são:

<b>INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL</b>	
Plano Regional de Ordenamento do Algarve (PROT Algarve)	Resolução de Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de agosto Declaração de Retificação n.º 85-C/2007, de 2 de outubro, alterada pela RCM n.º 188/2007, de 28 de Dezembro
Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF Algarve)	Decreto Regulamentar n.º 17/2006, de 20 de outubro
Plano Diretor Municipal de Monchique (PDMM)	Aviso n.º 25475/2008, de 22 de outubro de 2008, republicado pelo aviso n.º 26493/2008 de 5 de novembro

#### **4.8.2. Plano Regional de Ordenamento do Algarve (PROT Algarve)**

O PROT Algarve foi aprovado através de Resolução de Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 3 de agosto.

De acordo com o modelo territorial deste IGT, a área da mina encontra-se em sítio de Importância Comunitária e Zonas de Proteção Especial de rede natura 2000, próximo de uma ligação complementar e na Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental.

Área em estudo

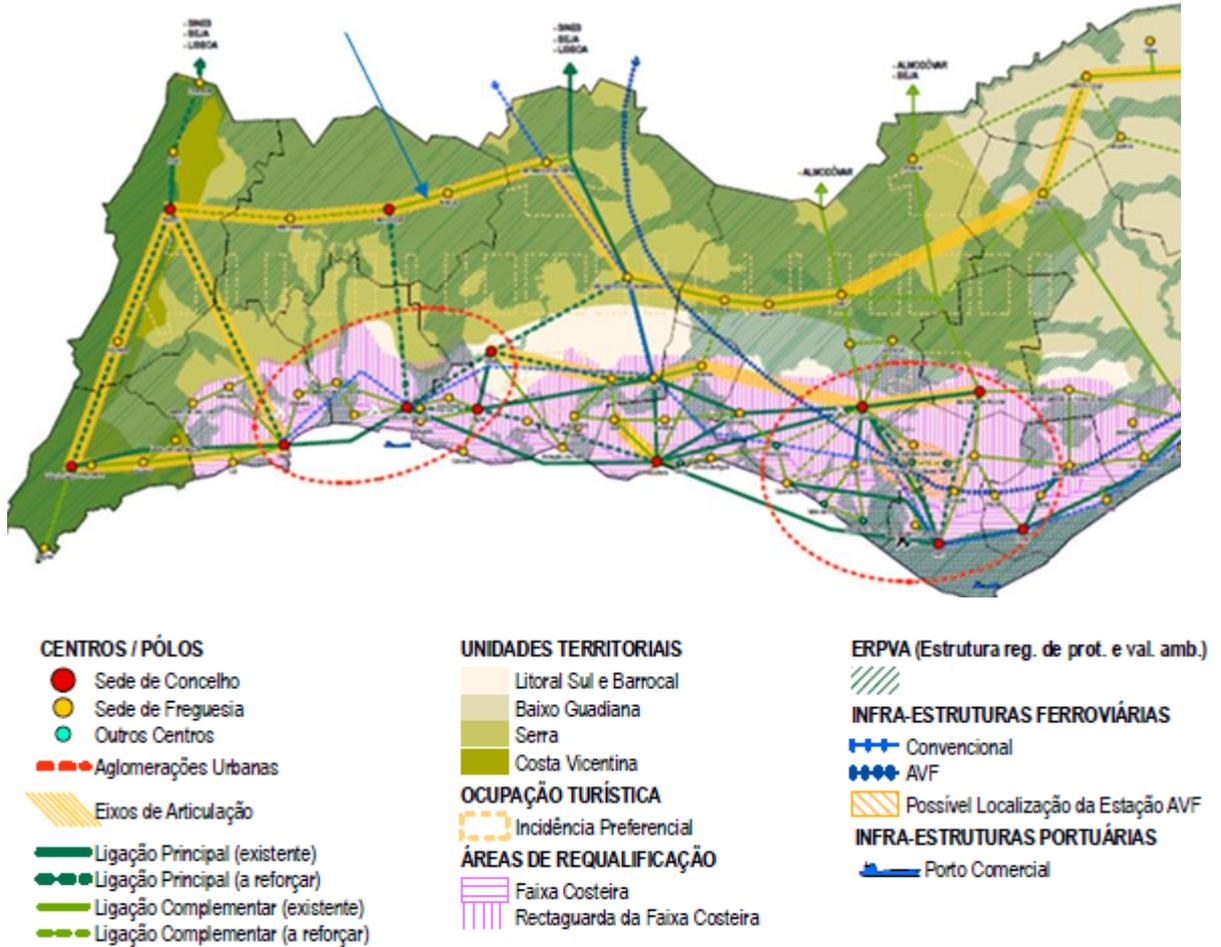


Figura 23 – Modelo Territorial Proposto



Figura 24 – Enquadramento do projeto na Estrutura de Proteção e Valorização Ambiental

O PROT Algarve definiu estratégias complementares numa perspetiva de desenvolvimento equilibrado e sustentável, de visão para a região, com base em grandes objetivos estratégicos. Tendo em vista a integração das políticas e a coordenação das intervenções das diversas entidades públicas, o PROT Algarve define um conjunto de recomendações de natureza sectorial, abrangendo os domínios que assumem maior relevância no contexto da Região e para o modelo de desenvolvimento que este plano preconiza, entre outros domínios, para a Indústria Extrativa.

De acordo com o PROT Algarve, refere-se que nas elaborações e revisões dos planos municipais de ordenamento devem ser observadas orientações específicas para a classificação e qualificação dos solos, em particular para a definição da sua tipificação, níveis de densidade adequados e parâmetros urbanísticos correspondentes. No que se refere à indústria extrativa, em solo rural, os Espaços de Indústria Extrativa devem *“Corresponder às áreas ocupadas por indústrias extrativas, em atividade e abandonadas, bem como aos espaços de reserva imediata. Nos espaços agrícolas, florestais e agroflorestais poderão ser delimitadas áreas de aptidão para a indústria extrativa, a sujeitar a estudos geológicos para definição de áreas de reserva geológica, com vista à futura extração mineral. Nestas zonas não podem ser autorizadas nem previstas ações que, pela sua natureza ou dimensão, comprometam o aproveitamento futuro dos recursos geológicos.”*

De acordo com o PROT Algarve, os programas estratégicos referentes à indústria extrativa (P1 e P9), apontam para esta atividade económica Ações e Projetos denominados *“Programa de exploração e valorização de rochas ornamentais (Brechas do Algarve e Sienito de Monchique), localizados, no caso do sienito em Monchique, desconhecendo o investimento necessário para atingir tal ação ou projeto classificando como prioridade “2”, estabelecendo como prazo o ano de 207 e seguintes, ficando a cargo da Administração Central, local e Privados.*

Dos Programas Estratégicos/Medidas (PE1) – Competitividade com base na inovação e no conhecimento e (P9) Desenvolvimento sustentável das áreas de baixa densidade, diretamente relacionadas com o projeto de concessão da Mina de Corte Pequena, ressalva-se a *“Valorização dos recursos endógenos para a fixação de população”* através da criação de emprego, *“Estímulo às iniciativas para a fixação de população.”*

A região do Algarve possui, em quantidade e qualidade, recursos geológicos que justificam a sua exploração, alimentando atividades fundamentais para a região como sejam a indústria cimenteira, a construção civil e obras públicas. Mais refere o PRO Algarve que, para além destas utilizações, devem ser fomentadas as restantes relacionadas com a rocha ornamental, nomeadamente o sienito da zona de Monchique. No entanto, o PROT Algarve também alerta para o facto de esta atividade originar impactes negativos, designadamente sobre a paisagem, relevando a importância do compromisso entre o aproveitamento económico deste recurso e a minimização de impactes.

Assim, a estratégia visa assegurar a exploração ordenada e potencial existente, assegurando em simultâneo a compatibilização das indústrias extrativas com as restantes ocupações do território, no âmbito dos instrumentos de planeamento.

#### **4.8.3. Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF Algarve)**

Os princípios orientadores da política florestal, definidos na Lei de Bases da Política Florestal, aprovada pela Lei n.º 33/96, de 17 de Agosto, nomeadamente os relativos à organização dos espaços florestais, determinam que o ordenamento e a gestão florestal se fazem através de planos regionais de ordenamento florestal (PROF), cabendo a estes a explicitação das práticas de gestão a aplicar aos espaços florestais, manifestando um carácter operativo face às orientações fornecidas por outros níveis de planeamento e decisão política.

O PROF do Algarve foi aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 17/2006, de 20 de outubro, e abrange o concelho de Monchique.

De acordo com o artigo 11.º do regulamento do PROF Algarve, a área de concessão mineira localiza-se na sub-região homogénea "Serra de Monchique".

Para além dos objetivos específicos comuns a todas as regiões e sub-regiões homogéneas, o PROF Algarve, no artigo 14.º do Decreto Regulamentar n.º 17/2006, de 20 de outubro, estabelece objetivos específicos para a sub-região homogénea "Serra de Monchique", que, de um modo geral, estão orientados para as funções de produção e conservação de habitats, de espécies de fauna e flora e de geomonumentos.

De acordo com o PROF Algarve, a mina localiza-se numa zona crítica do ponto de vista da floresta contra incêndios.

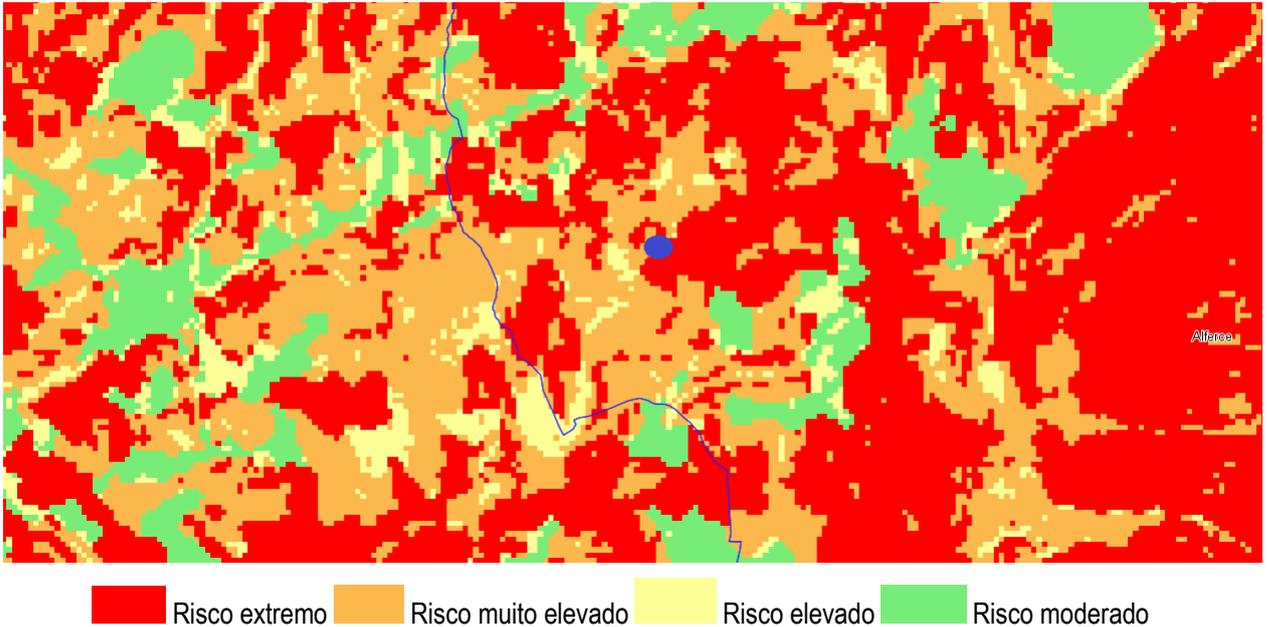


Figura 25 – Enquadramento do projeto face ao PROF Algarve.

O Plano Municipal da Floresta Contra Incêndios de Monchique, visa estabelecer a estratégia municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI), através da definição de medidas adequadas para o efeito, e do planeamento integrado das intervenções das diferentes entidades, de acordo com os objetivos estratégicos decorrentes do Plano Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (PNDFCI), em consonância com os respetivos Plano Regional de Ordenamento Florestal e com o Plano Distrital de Defesa da Floresta contra Incêndios (PDDFCI). O PMDFCI visa, igualmente, operacionalizar, ao nível local e municipal, as normas contidas na legislação DFCI, em especial no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na atual redação.

Em termos de defesa da floresta contra incêndios, e dado que a área da mina se localiza em zona crítica, aplica-se o previsto nos artigos 39.º e 40.º, do Decreto Regulamentar n.º 17/2006, de 20 de outubro, onde são referidas o conjunto de medidas a aplicar em povoamentos florestais para a correta gestão de combustíveis.

Nestes espaços devem também ser consideradas as redes regionais de defesa da floresta contra incêndios (RDFCI), que integram várias componentes, nomeadamente as redes de faixas de gestão de combustível, a rede viária florestal, a rede de pontos de água, a rede de vigilância e deteção de incêndios e a rede de infraestruturas de apoio ao combate.



Fonte: [http://www.dgterritorio.pt/cartografia\\_e\\_geodesia/mapas\\_on\\_line/](http://www.dgterritorio.pt/cartografia_e_geodesia/mapas_on_line/)

**Figura 26** - Carta de Risco de Incêndio florestal – a área em estudo está representada pelo ponto azul

De acordo com a carta de risco de incêndio, a área da concessão localiza-se em zona de risco de incêndio extremo a muito elevado.

#### 4.8.4. Plano Diretor Municipal de Monchique (PDMM)

O PDMM foi alterado por adaptação ao PROT Algarve através do Aviso 25475/2008, de 22 de outubro de , e posteriormente republicado devido a inexactidões, através do aviso n.º 26493/2008 de 5 de novembro.

De acordo com a carta de ordenamento, a área da mina localiza-se em espaço florestal. De acordo com o Artigo 26.º, não se encontram contemplada a exploração de recursos minerais metálicos e não metálicos.

O artigo 41.º do mesmo regulamento, referente à indústria extrativa, refere que esta classe de espaço engloba duas categorias: pedreiras devidamente registadas e áreas delimitadas na carta de ordenamento como potencial de extração de sienito nefelínico).

Refere-se também o n.º 2 do artigo 41.º que a atividade extrativa rege-se pelo articulado nos Decretos-Lei n.º s, 88/90, 89/90 e 90/90, de 16 de Março, e 162/90, de 22 de Maio, e na Portaria n.º 598/90, de 31 de Julho. Refira-se que a Lei n.º 54/2015, de 22 de junho veio revogar o Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de Março.

O n.º 3 do mesmo artigo refere que as explorações deverão localizar-se preferencialmente nas vertentes expostas a norte e nas áreas indicadas na planta de ordenamento.

#### 4.8.5. Servidões administrativas e restrições de utilidade pública

Em termos de servidões administrativas e restrições de utilidade pública (artigo 8.º Regulamento do PDMM), o PDMM considera como condicionamentos ecológicos todas as áreas designadas como tal na planta de condicionantes, correspondendo estas áreas às definidas pelo Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março, que são

constituídas por: Leitões de curso de água; Cabeceiras de curso de água; Áreas de infiltração máxima; Áreas com risco de erosão e Albufeira e faixa de proteção.

Segundo o Extrato da Carta de Condicionantes, a área da mina está abrangida pela “Área de proteção a captações públicas”. Segundo o artigo 12.º do regulamento, as áreas de proteção às captações públicas são as que constam na planta de condicionantes, encontrando-se cartografadas nas proximidades na área da mina duas captações e uma outra mais distante.

Mais refere que nessas mesmas áreas são interditas: Plantio de eucaliptos; Agricultura intensiva; Produção animal (indústria agropecuária); Fossas de fundo roto ou poços absorventes e Depósitos enterrados de hidrocarbonetos líquidos e de resíduos tóxicos.

No n.º 3 do mesmo artigo é referido, que as servidões às captações públicas, tomando como centro o eixo das captações, variam de acordo com os vários parâmetros, sempre com dimensões de raio a partir do centro da captação.

#### **4.8.5.1. Reserva Ecológica Nacional**

O PDMM remete a ocupação em solos da Reserva Ecológica Nacional (REN) para os diplomas referentes ao Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN).

A Reserva Ecológica Nacional do concelho de Monchique foi aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 151/95, de 24 de novembro.

De acordo com a carta da REN de Monchique, verifica-se que na mesma não consta a delimitação dos ecossistemas de acordo com o Anexo I do Decreto – Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto – Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro.

Não havendo a delimitação e identificação dos referidos ecossistemas, e encontrando-se a área da mina em “Área de proteção a captações públicas”, considerou-se que o ecossistema presente poderia ser: Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos.

Assim sendo, e de acordo com o RJREN, que define usos e ações compatíveis com os diferentes objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais em áreas classificadas como REN, no Anexo II, a que se refere o artigo 20.º do RJREN, no item VI – Prospeção e exploração de recursos geológicos, prevê-se na alínea d) novas explorações ou ampliação de explorações existentes.

De acordo com o RJREN, nestas áreas é necessário comunicar à Comissão de Coordenação do Alentejo, para implementação de projetos, uma vez que a abertura da mina encontra-se classificada como uma ação compatível com os objetivos que regem a REN.

De acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, revisto e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, as “Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” correspondem às “áreas geográficas que, devido à natureza do solo, às formações geológicas aflorantes e subjacentes e à morfologia do terreno apresentam condições favoráveis à ocorrência de infiltração e recarga natural dos aquíferos e se revestem de particular interesse na salvaguarda da quantidade e qualidade da água a fim de prevenir ou evitar a sua escassez ou deterioração”.

Destaca-se que “quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais, a pronúncia favorável da comissão coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos compreende a emissão de autorização” (ponto 7 do Artigo 24º).

#### 4.9. SOLOS E OCUPAÇÃO ACTUAL DOS SOLOS

No presente descritor efetua-se a caracterização e análise da situação de referência dos solos e sua ocupação atual perante o objetivo da abertura da mina e respetivos anexos de apoio à atividade extrativa.

#### 4.10. Área de implantação da mina de Corte Pequena

Como recurso não renovável e não regenerável, o solo e o seu uso pelas várias actividades, deve ser compatível e adequado. A atividade extrativa, em particular de inertes, é uma atividade de exploração de recursos naturais que está limitada por vários fatores, dos quais se destacam dois: o primeiro está relacionado com a especificidade desta atividade só poder existir onde ocorram recursos geológicos adequados, e o segundo deve-se às grandes restrições colocadas por outros tipos de usos de solos ou com os instrumentos de gestão territorial extremamente restritivos

#### 4.11. Caracterização dos Solos

De acordo com a classificação do Atlas do Ambiente e das unidades taxonómicas e capacidade de uso agrícola para carta de solos e capacidade de uso do solo de Portugal, do CNROA/SROA, identificam-se e descrevem-se, de seguida, a tipologia e a capacidade de uso dos solos na área afeta à exploração.

Em termos de solos, a área afeta Afloramento Rochoso de sienitos (Ars), Solos Litólicos Húmicos Câmbicos, Normais, de sienitos (Mns) e Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados, Normais, de sienitos (Psn).

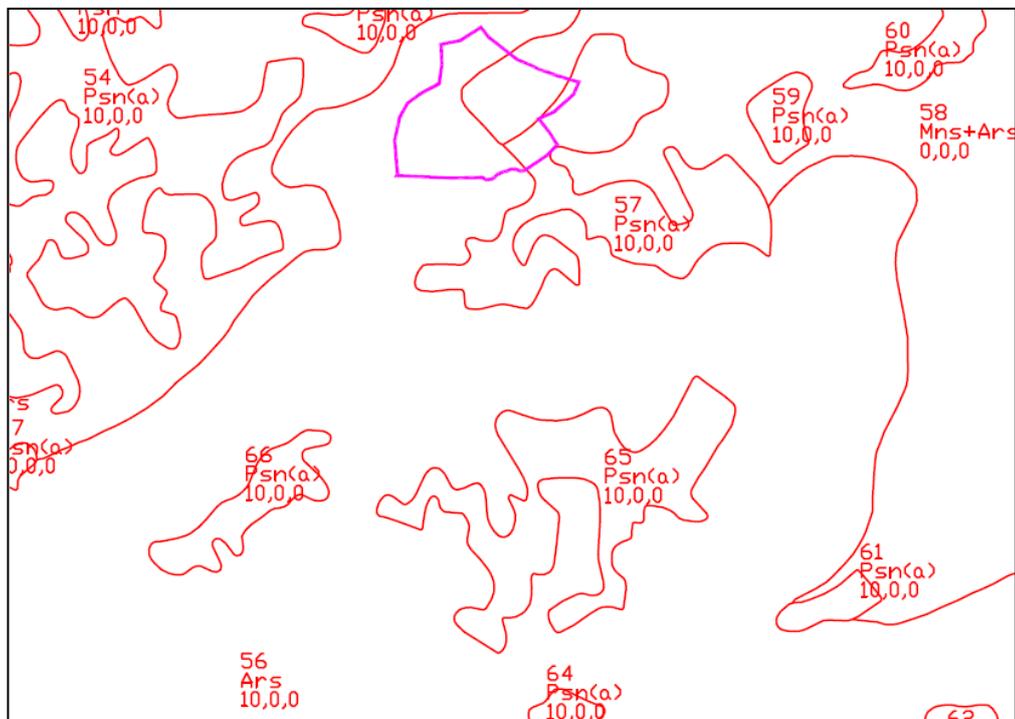


Figura 27 – Carta de Solos (sem escala)

Em termos de **capacidade do uso do solo**, a área da mina abrange solos com capacidade de classe E, que corresponde a solos com limitações muito severas, riscos de erosão muito elevado e não suscetível de utilização agrícola. Severa a muito severas limitações para a pastagem e exploração florestal, servindo apenas para vegetação natural, de proteção ou de recuperação.

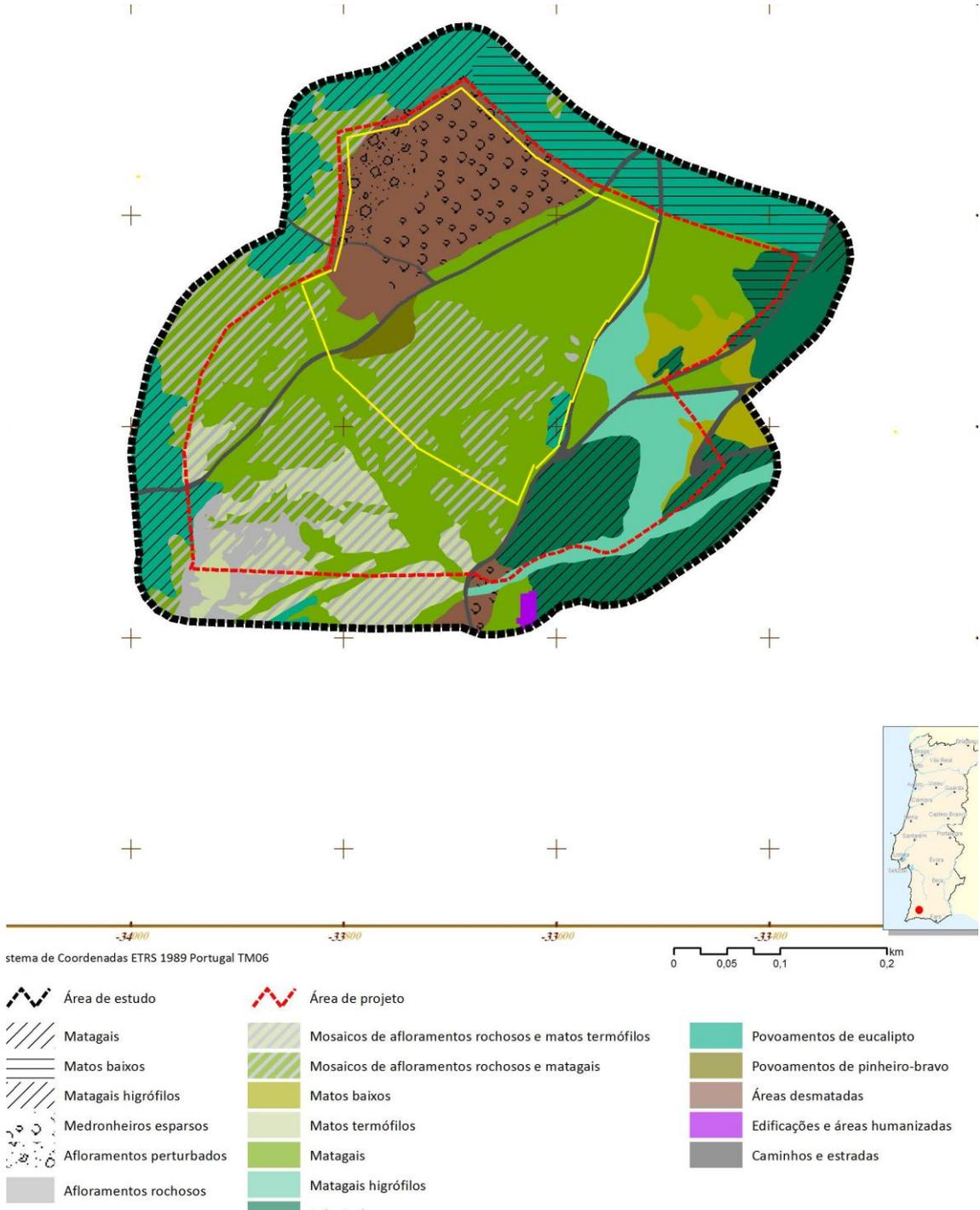
Numa pequena parte da propriedade, mas que não será objeto de exploração, a capacidade abrange solos com capacidade de classe C, cujas limitações também são acentuadas, com riscos de erosão elevados, suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva, com limitações do solo na zona radicular.



**Figura 28** – Capacidade de Uso do Solo (sem escala)

A intensidade e a natureza dos impactos decorrentes da alteração do uso do solo dependem das suas potencialidades. Quanto maior for a potencialidade de uso agrícola ou florestal, maiores serão as alternativas para a sua utilização.

Na sequência do trabalho de campo realizado no âmbito do fator ambiental "sistemas ecológicos", foi feita a caracterização do uso atual do solo, conforme se encontra representado na seguinte figura.



A área de exploração encontra-se ocupada maioritariamente por matagais, mosaicos de afloramentos rochosos e por áreas desmatadas, povoamentos de pinheiro bravo.

Em conclusão, da análise efetuada, a área da mina insere-se, de um modo geral, em solos de baixa qualidade e de fraca capacidade, apresentando severas limitações de usos e funções.

## 4.12. PAISAGEM

### 4.12.1 Introdução

A paisagem, enquanto expressão das ações humanas sobre um determinado sistema biofísico, constitui uma entidade mutável, cuja sustentabilidade depende do equilíbrio dinâmico das interações operadas sobre esse sistema. Assim, a sua análise implica o conhecimento de fatores intrínsecos à paisagem, fatores independentes da ação humana e de âmbito biofísico, como sejam a geologia, a morfologia do terreno, as biocenoses, entre outros e, por outro lado, de fatores extrínsecos. Estes últimos constituem aspetos de ordem sociocultural, que atuam ao nível do sistema biofísico e que se refletem em formas de apropriação do território, concorrendo para a caracterização e/ou definição da paisagem.

A Convenção Europeia da Paisagem (Decreto n.º 4/2005, de 14 de Fevereiro) reconhece que a Paisagem integra o património natural e cultural europeu e define-a como *a parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de fatores naturais e/ou humanos.*

De acordo com a Lei n.º 19/2014, de 14 de abril (Lei de Bases do Ambiente), a salvaguarda da paisagem implica a preservação da identidade estética e visual, e da autenticidade do património natural, do património construído e dos lugares que suportam os sistemas socioculturais, contribuindo para a conservação das especificidades das diversas regiões que, conjuntamente, formam a identidade nacional (alínea f) art.º 10.º).

A Paisagem corresponde assim a um aspeto determinante e reconhecida como um elemento fundamental da qualidade de vida das populações, contribuindo de uma forma marcante para a construção das culturas locais e para a consolidação da sua identidade, constituindo igualmente a expressão da diversidade do seu património comum, tanto cultural como natural, ou seja, como parte importante da sua identidade, razões pelas quais é importante o seu adequado ordenamento, proteção e gestão.

Para o seu ordenamento e gestão, deverão então ser consideradas medidas que envolvam diversos fatores, integrando a paisagem e diretrizes nos instrumentos e políticas ambientais e de ordenamento e planeamento do território.

### 4.12.2 Metodologia

A paisagem pode definir-se como a “expressão formal das numerosas relações existentes num determinado período entre a sociedade e um território definido topograficamente, sendo a sua aparência o resultado da ação, ao longo do tempo, dos fatores humanos e naturais e da sua combinação”.

Para a caracterização da paisagem da área da mina em estudo, procedeu-se, no presente capítulo, à análise e caracterização do ambiente visual potencialmente afetado, na sua envolvente.

Neste capítulo, a paisagem é entendida e analisada como a parcela do meio ambiente que integra o conjunto das componentes naturais ou componentes biofísicas, tais como: relevo, litologia, hidrografia, clima, solo, fauna e flora, estrutura ecológica, e de intervenção humana (componentes socioculturais, ordenamento e ocupação do solo) e de visualização existentes no local em estudo, à qual acresce uma componente subjetiva, associada à impressão causada pela combinação destes fatores em cada observador.

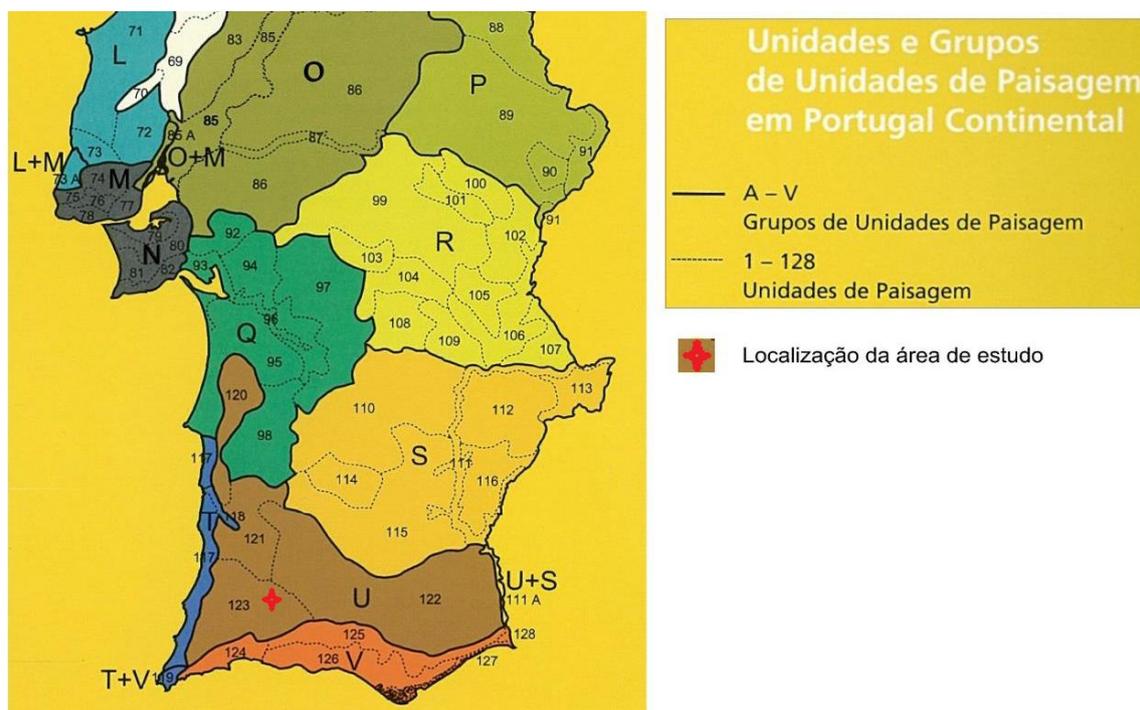
A avaliação das componentes referidas constitui tarefa fundamental na determinação da sua estrutura visual, nomeadamente da sua **qualidade visual** e da sua **capacidade de absorção visual** e **vulnerabilidade paisagística**, face às alterações que resultam da requalificação e exploração do projeto, possibilitando deste modo a identificação e avaliação dos impactes visuais previsíveis e das respetivas medidas minimizadoras.

A análise da paisagem foi efetuada num raio de cerca de 1.000 m em torno da mina, considerando-se este adequado a uma boa perceção da envolvente, atendendo às características do território.

Serviram de apoio à caracterização e análise da paisagem local a Carta Militar de Portugal à escala de 1:25.000; o fotoplano; a planta de implantação da instalação; os elementos obtidos nas visitas de campo incluindo cobertura fotográfica; bibliografia diversificada, nomeadamente o Estudo publicado pela DGOTDU "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental", bem como os Instrumentos de Gestão do existentes para o território em análise, nomeadamente o Plano Diretor Municipal de Ferreira do Zêzere e o PROT-OVT.

#### 4.12.3 Caracterização geral da Paisagem

De acordo com os "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental" – DGOTDU, as unidades de paisagem são 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 carácter próprio, identificável no interior e do exterior".



**Figura 29** – Grupos de unidades de paisagem de Portugal Continental (Fonte: DGOTDU)

Segundo a Carta das Unidades de Paisagem de Portugal Continental do estudo "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental – Volume III", (DGOTDU, Junho de 2004, a mina em estudo encontra-se inserida na Unidade de Paisagem n.º 123 – Serra de Monchique e envolvente.

Esta unidade de paisagem encontra-se fortemente marcada pela presença da Serra de Monchique, cujo maciço se destaca no contexto tanto desta unidade, como em toda a região. A serra é visível em toda a envolvente.

De um modo geral, a paisagem onde se irá inserir o projeto caracteriza-se pela presença de matos baixos e matos altos, compostos essencialmente por *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Crataegus monogyna*, *lavandula stoechas*, etc.

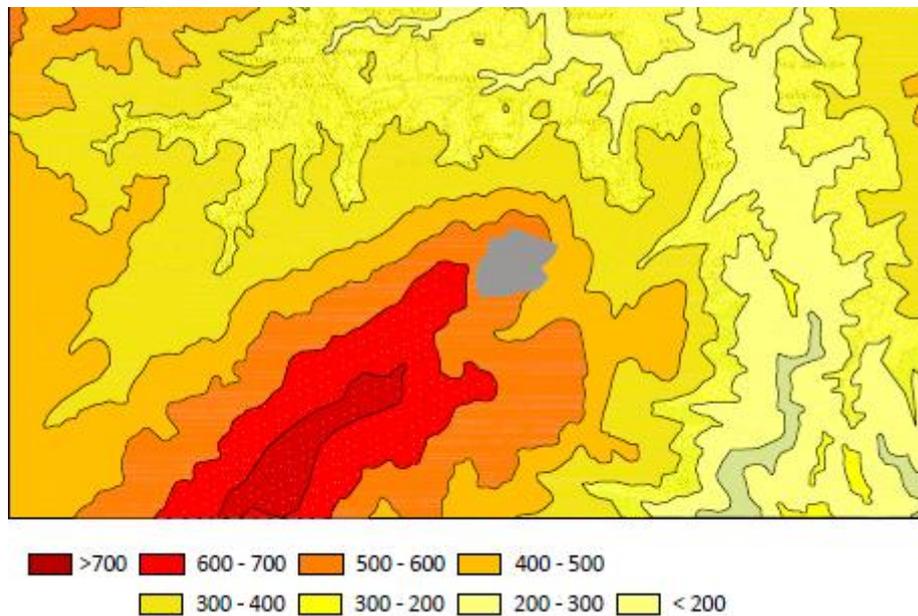
A matriz paisagística é fácil de distinguir devido à homogeneidade do coberto vegetal, que se distingue sobretudo pelo tom de verde constante. Os matos baixos encontram-se associados a uma fraca presença ao nível do extrato arbóreo, que se pode compor essencialmente por sobreiros dispersos e várias culturas extensivas de florestas de exploração de eucalipto comum.

#### 4.12.4 Paisagem local

A análise da fisiografia da área de implantação do projeto e sua envolvente pretende definir a estrutura morfológica, as formas estruturantes do relevo, os padrões de circulação hídrica e atmosférica e o desenvolvimento do relevo.

Em termos hipsométricos, verifica-se que se trata de um território com grande variação altimétrica, designadamente, entre as cotas 700 e 300, identificadas na envolvente da área de intervenção (Figura 29). De salientar que as variações de cotas registam-se em pequenas distâncias, resultado do relevo ligeiramente acidentado e muito variado em termos de declives e de orientações de encostas.

Em termos de altitude, a área da concessão localiza-se à cota 550 m, e orientado nordeste.



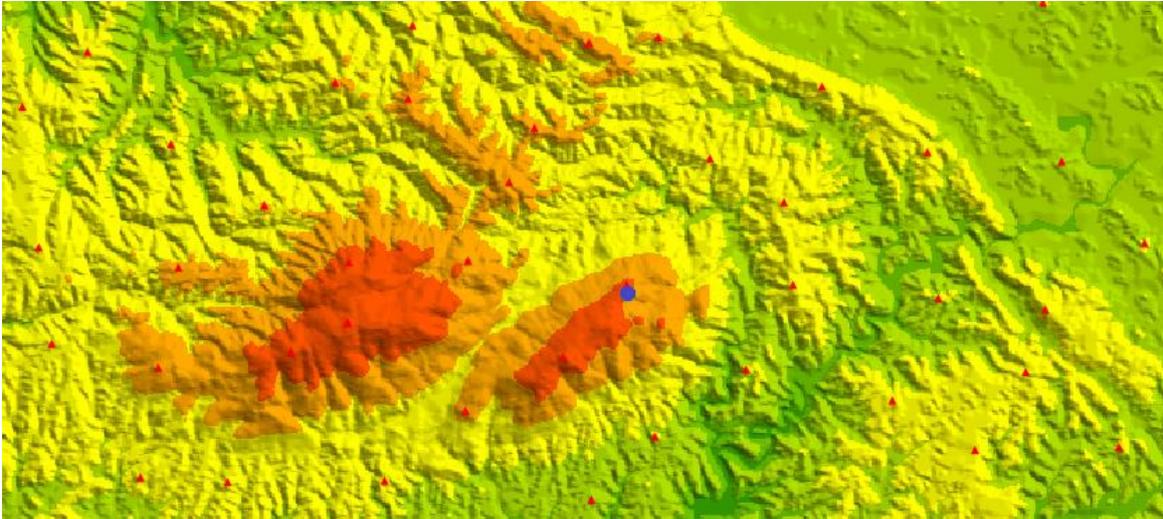


Figura 30 – Hipsometria (metros)

#### 4.12.5. Qualidade paisagística e visual

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

A avaliação da qualidade paisagística e visual da paisagem onde se insere a área em estudo, teve em conta os seguintes critérios de análise:

- Fragilidade, que analisa a capacidade que o meio tem de “dar resposta” à ação de agentes perturbadores e depende de condicionalismos biofísicos tais como fatores fisiográficos, edafoclimáticos e bióticos (comunidades vegetais e animais).
- Diversidade, que caracteriza a paisagem relativamente à riqueza e variedade de elementos significativos;
- Integração paisagística, que relaciona as características morfológicas, de cor, textura, forma, escala, etc., dos seus componentes, com as características paisagísticas globais da paisagem envolvente.

Da análise efetuada, considera-se que a qualidade paisagística e visual da paisagem onde se insere a área de intervenção é, de um modo geral, média a elevada, devido, essencialmente, à diversidade do coberto vegetal e ao relevo complexo e variado.

#### 4.12.6. Sensibilidade paisagística e visual

A análise da sensibilidade paisagística e visual determina a capacidade que a paisagem tem de manter as suas características e qualidade intrínseca, face ao tipo de alterações preconizadas para o presente estudo. A sensibilidade visual da paisagem encontra-se diretamente dependente da qualidade da mesma e do potencial de visualização a que esta se encontra sujeita. As condições fisiográficas são determinantes na análise da sua sensibilidade visual. De facto, a complexidade topográfica da área de estudo define as acessibilidades, naturais e adquiridas, e a incidência visual.

O potencial de visualização é função das condições topográficas principais, expressas pelo grau de incidência visual, pela acessibilidade e pelo grau de iluminação a que se encontra sujeita o território. Dessa forma, quanto maior for a qualidade paisagística, o grau de incidência visual e a acessibilidade global, maior a sensibilidade visual da paisagem analisada.

A sensibilidade da paisagem onde se insere a área da concessão mineira é média a elevada, dado se tratar de uma paisagem pouco intervencionada, muito embora com ocorrências descaracterizadoras, devido a povoamentos de coberto vegetal de cariz intensivo.

#### 4.13 SÓCIO-ECONOMIA

A mina de Corte Pequena localiza-se na freguesia de Alferce, no concelho de Monchique, distrito de Faro, concelho que pertence à Região do Algarve (NUT II e III). É limitado a oeste pelo concelho de Aljezur, a sul pelos de Lagos e Portimão, a este pelo de Silves e a norte pelo de Odemira (distrito de Beja), ocupando uma superfície de 395,8 km<sup>2</sup>, distribuída por três freguesias: Alferce, Marmeleite e Monchique.

A análise e avaliação dos impactos decorrentes do funcionamento da mina, em termos de socio economia, baseia-se na importância da indústria extrativa ao nível nacional, regional e local, tendo em conta o contexto e os aspetos sócio territoriais locais.

A informação de base utilizada na caracterização social e económica é proveniente de informação disponibilizada pelo Instituto Nacional de Engenharia Tecnologia e Inovação e pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), em particular no que respeita aos dados compilados nos Anuários Estatísticos Regionais, bem como nos das Estatísticas Industriais e Recenseamentos Gerais da População e da Habitação, e ainda por outros estudos/relatórios específicos.

##### 4.13.1 A indústria extrativa no contexto nacional, regional e local

De acordo com os registos da DGEG (Direção Geral de Energia e Geologia), a nível nacional, a produção total de minerais (metálicos, industriais e de construção), em 2014, foi de 3 971 364 ton correspondendo a um total de 450 693 mil €. Da leitura do quadro em baixo, verifica-se que de 2011 a 2014~, o valor da produção a nível nacional tem vindo a reduzir de forma significativa, sendo que os anos de 2008 e 2009 foram os anos com menor valor de produção.

Anos	Minérios Metálicos		Minerais Industriais		Minerais de Construção		Total	
	Produção (Ton.)	Valor (1000€)	Produção (Ton.)	Valor (1000€)	Produção (Ton.)	Valor (1000€)	Produção (Ton.)	Valor (1000€)
2008	451.937	365.821	2.364.798	31.956	2.459.840	11.000	5.276.574	408.776
2009	351.382	285.682	2.166.315	29.449	2.334.447	11.552	4.852.143	<b>326.684</b>
2010	324.031	427.604	2.094.865	36.869	2.239.843	11.106	4.658.738	475.579
2011	338.809	449.478	2.247.970	38.748	2.092.378	10.113	4.679.157	498.340
2012	375.420	462.681	1.855.120	29.047	1.620.154	6.795	3.850.693	<b>498.523</b>
2013	438.630	435.987	1.716.936	29.085	1.813.212	8.621	3.968.778	473.693
2014	473.926	411.694	1.556.187	30.475	1.941.252	8.525	3.971.364	450.693

Fonte: DGEG - Estatística de Recursos Geológicos da DSEF-RG

**Quadro 40** – Produção comercial de minas a nível nacional

Anos	Minérios Metálicos		Minerais Industriais	
	Total Valores da produção (1.000 €)	Quantidades produzidas (Tonelada)	Total Valores da produção (1.000 €)	Quantidades produzidas (Tonelada)
2010	427.604	324.031	36.869	2.094.865
2011	449.478	338.809	38.748	2.247.970
2012	462.681	375.420	29.047	1.855.120
2013	435.987	438.630	29.085	1.716.936
2014	411.694	473.926	30.475	1.556.186

Fonte: DGEG - Estatística de Recursos Geológicos da DSEF-RG

**Quadro 41** - Produção de minérios metálicos e industriais de 2010 a 2014

No que se refere à produção de minas a nível nacional, verifica-se que no ano de 2012, a região do Algarve foi aquela onde a produção foi mais baixa, ficando pelas 16 548 ton, com uma produção no valor de 341 mil euros. Ainda de acordo com o portal da DGEG, verifica-se que os valores referentes à região do Algarve referem-se apenas ao concelho de Loulé.

Região	Quantidade Produzida (t)	Valor de produção (mil euros)
Alentejo	772.360	438.847
<b>Algarve</b>	<b>16.548</b>	<b>341</b>
Centro	1.910.720	37.189
Lisboa e Vale do Tejo	1.146.793	13.098
Norte	802.716	9.304
<b>Total Geral</b>	<b>4.649.137</b>	<b>498.778</b>

Fonte: DGEG - Estatística de Recursos Geológicos da DSEF-RG

**Quadro 42** - Minas - Produção de minas por regiões em 2012

Relativamente ao distrito de Faro, verifica-se em 2014, que se trata de uma zona do país onde a indústria extrativa é uma atividade com pouca relevância, face às restantes zonas do país, onde se destacam a zona centro e a região de Lisboa e Vale do Tejo.

De acordo com o quadro seguinte, verifica-se que a exploração de agregados é a mais significativa, seguido de minerais para cimento e cal, sendo que sobre os minerais industriais não existem dados relativos ao ano de 2014.

Indústria extrativa - Produção em 2014		
Faro	Produção	
	(Tonelada)	(10 <sup>3</sup> €)
<b>Agregados</b>	935.630	4.098
<b>Min. Para Cimento e Cal</b>	854.103	1.258
<b>Minerais Industriais</b>	...	...
<b>Rochas Ornamentais</b>	21.999	2.294

Fonte: DGEG - Estatística de Recursos Geológicos da DSEF-RG

**Quadro 43** - Indústria extrativa - Produção comercial por distritos em 2014

Da leitura do seguinte quadro verifica-se que a nível nacional, o número de trabalhadores afetos diretamente à atividade mineira, em 2014, manteve-se em relação a 2013, registando-se um aumento face a 2012.

ANOS	2011		2012		2013		2014	
SUBSECTOR	Dirigentes, administrativos e técnicos	Encarregados e operários	Dirigentes, administrativos e técnicos	Encarregados e operários	Dirigentes, administrativos e técnicos	Encarregados e operários	Dirigentes, administrativos e técnicos	Encarregados e operários
<b>METÁLICOS</b>	310	2.556	328	2.742	322	2.569	323	2.547
<b>METÁLICOS N/FERROSOS</b>	310	2.556	328	2.742	322	2.569	323	2.547
<b>INDUSTRIAIS</b>	134	323	148	303	149	303	134	326
<b>Total Geral</b>	<b>444</b>	<b>2.879</b>	<b>476</b>	<b>3.045</b>	<b>471</b>	<b>2.872</b>	<b>457</b>	<b>2.873</b>

**Quadro 44** - Minas – n.º de trabalhadores por categoria de 2011 a 2014

Com base nos dados disponibilizados no portal da DGEG, verifica-se que a nível nacional, o n.º de estabelecimentos em atividade tem diminuído desde 2012, sendo este é o ano em que existiam mais estabelecimentos industriais em atividade.

SUBSECTOR	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Minérios Metálicos</b>	5	5	5	5	5	5	5
<b>Min. Metálicos N/Ferrosos</b>	5	5	5	5	5	5	5
<b>Minerais Industriais</b>	59	52	49	60	62	54	47
<b>Total Geral</b>	<b>64</b>	<b>57</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>67</b>	<b>59</b>	<b>52</b>

**Quadro 45** - Minas - Estabelecimentos em atividade

#### 4.13.2 Mercado internacional

Relativamente à evolução global do comércio internacional da indústria extrativa em Portugal, verifica-se que as saídas continuam a ser maioritariamente direcionadas para países da União Europeia (61%), sendo que nas entradas, os principais países de origem são fora da União Europeia (67%), de onde se conclui que as importações continuam a ser maiores que as exportações.

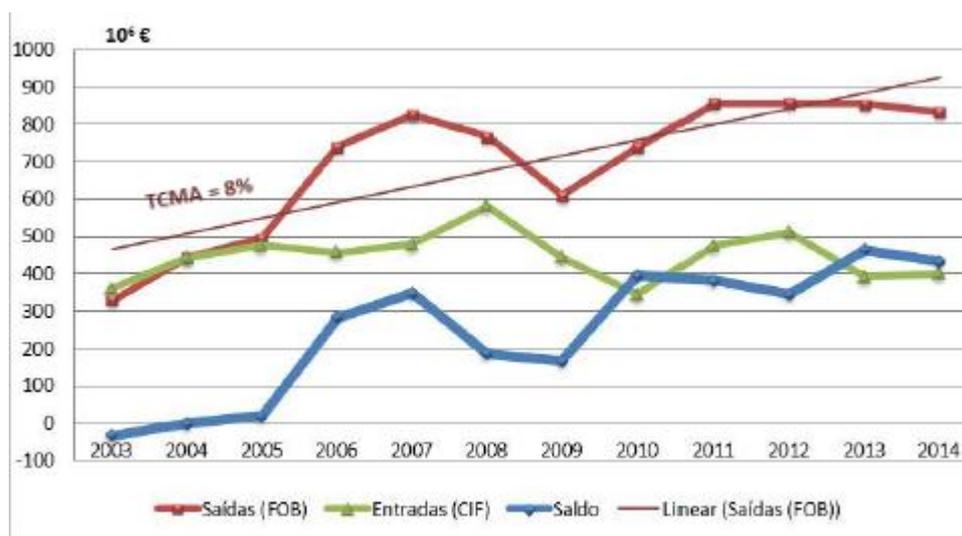
	2013	2014	Varição homóloga
	Milhões de Euros		(%)
<b>Total</b>			
Saída (FOB)	443	406	-8
Entrada (CIF)	182	160	-12
Saldo	261	246	-6
Taxa de cobertura (%)	243	254	
<b>União Europeia</b>			
Expedição (FOB)	297	249	-16
Chegada (CIF)	64	65	3
Saldo	234	184	-21
Taxa de cobertura (%)	466	381	
<b>Países Terceiros</b>			
Exportação (FOB) (*)	145	157	8
Importação (CIF)	118	94	-20
Saldo	27	62	130
Taxa de cobertura (%)	123	166	

**Figura 31** – Comércio internacional (janeiro a junho de 2014)

No período de 2003 a 2014, verifica-se uma tendência crescente no valor da saída de substâncias minerais (não se incluindo aqui as águas), associada a uma estagnação do valor das entradas.

Em 2014 o valor total das saídas de substâncias minerais atingiu 833 milhões de euros, dos quais 411.8 milhões de euros são referentes a minérios metálicos (essencialmente concentrados de cobre, zinco e de tungsténio), e 371.5 milhões de euros a rochas ornamentais.

Nos minerais industriais destaca-se o acréscimo no valor das saídas, relativamente 2013, dos caulinos e argilas, bem como dos outros minerais industriais (areias especiais, diatomites e feldspatos).



**Figura 32** - Evolução do comércio internacional 2003 - 2014

Dos países importadores, a China passou a ocupar a primeira posição dos países de destino das saídas de substâncias minerais nacionais (essencialmente de concentrados de cobre e de rochas ornamentais), destronando a Finlândia, que ocupa em 2014 a 2ª posição (concentrados de cobre e zinco).

#### 4.13.3 Caracterização do concelho de Monchique

O concelho de Monchique é um concelho interior, que está inserido na Unidade Territorial do Algarve (distrito de Faro), sendo esta composta por dezasseis municípios, com uma área total de 4 960 km<sup>2</sup> e 391 819 habitantes (população residente em 2001).

Na região do Algarve, Monchique integra uma das sub-regiões formada pelos Concelhos de Aljezur, Vila do Bispo, Monchique, Lagos, Portimão, Lagoa e Silves, estando limitado a Norte pelo concelho de Odemira, a Sul pelos concelhos de Portimão e Lagos, a Este pelo concelho de Silves e a Oeste pelo concelho de Aljezur.

A sua superfície de 396 km<sup>2</sup> é superior à média dos outros concelhos que compõem este agrupamento. Ao contrário, a sua população é de apenas 6 974 habitantes (de acordo com o censo de 2001), o que corresponde a uma densidade média inferior a 20 hab./km<sup>2</sup>, ou seja, cerca de ¼ da do Algarve e menos de 1/5 da do País.

A estrutura do povoamento do concelho de Monchique caracteriza-se por ser do tipo disperso, com um único polo de razoável dimensão, a sede do concelho, que conta com 5 375 habitantes, ou seja, 77% do total da população residente. A restante população encontra-se distribuída pelas outras duas freguesias que compõem o concelho, Alferce e Marmeleite. Para além da sede do concelho e das sedes de freguesia, existem ainda 19 áreas de edificação dispersa.

Recuando apenas 20 anos, é possível constatar o acentuado decréscimo da população concelhia. Uma tal situação resulta de fatores desincentivadores de fixação, característicos da interioridade (atividade económica incipiente, limitadas condições de acessibilidade interna, insuficiência de infraestruturas sociais), aos quais se acresce o claro poder de atracção do litoral, dada a concentração de atividades que aí se regista.

	2001			2011			2014		
	Monchique (Município)	Algarve (NUTS III)	Portugal	Monchique (Município)	Algarve (NUTS III)	Portugal	Monchique (Município)	Algarve (NUTS III)	Portugal
População residente	6.942	397.040	10.362.722	5.982	448.722	10.557.560	5.592	441.913	10.401.062
Superfície em Km <sup>2</sup>	395,8	4.995,2	92.151,8	395,3	4.996,8	92.212,0	395,3	4.996,8	92.225,6
Freguesias	3	84	4.252	3	84	4.260	3	67	3.092
Jovens (%) menos de 15 anos	10,9	14,8	16,2	9,2	15,6	15,0	8,9	15,3	14,5
População em idade activa (%) 15 aos 64 anos	60,0	66,4	67,3	57,6	65,1	66,1	57,3	64,2	65,5
Idosos (%) 65 e mais anos	29,1	18,7	16,5	33,2	19,3	18,9	33,8	20,5	20,1
Índice de envelhecimento idosos por cada 100 jovens	266,1	126,3	101,6	360,8	123,2	125,8	377,6	133,7	138,6

Fonte: Pordata

**Quadro 46** – Dados do município de Monchique face à região e ao país

##### 4.13.3.1 Situação económica

O concelho de Monchique encontra-se numa zona de fraca densidade empresarial. Nos concelhos pertencentes à região Algarve, os sectores do Comércio e da Hotelaria e Restauração exercem um claro predomínio, quer ao nível do número de empresas e volume de negócios, quer ao nível da empregabilidade. Em Monchique, devido à

importância da Silvicultura e da Pecuária e ao entrosamento destas atividades com as indústrias de transformação de madeiras e alimentares, o mais correto é afirmar que o principal "sector" empresarial é o conjunto das fileiras agroalimentares e floresta-madeiras, apesar de o comércio, isoladamente, ser o mais importante.

A indústria extrativa tem um peso significativo no concelho, sendo a extração de pedra a atividade mais importante. Já as indústrias alimentares são muito heterogéneas (transformação de carnes, destilação de medronho, etc), Este subsector assenta em micro empresas, dispersas ao nível geográfico, não existindo nenhum subsector com forte significado só por si, exceto os enchidos de Monchique, e a produção animal de suínos. Salienta-se ainda, a exploração da marca "Águas de Monchique", com grande reconhecimento a nível nacional. O subsector das madeiras e cortiça assume também alguma importância.

Sendo assim, a dinâmica industrial de Monchique encontra-se intimamente relacionada com a existência de recursos naturais endógenos.

Monchique é um dos concelhos com menor dependência direta do turismo, apesar de ser o concelho com maior tradição turística, quer por via da influência histórica das termas, quer pela antiguidade do poder de atracção do Miradouro da Foia, quer ainda, pelas características do seu microclima de floresta/montanha entre o Alentejo e o "Algarve" e pelas suas feiras de promoção de produtos tradicionais do concelho.

Curiosamente é o concelho cujo futuro depende em menor grau do turismo e onde a sazonalidade desta atividade menos se faz sentir. Esta atividade não deixa de ter uma forte influência, nomeadamente na restauração, artesanato e mesmo sobre o comércio.

Os indicadores demográficos, sociais, culturais e económicos permitem identificar diversas carências e estrangulamentos dos quais se destacam os seguintes:

- População envelhecida;
- Ameaça de desertificação de certas zonas, traduzida na diminuição da população e na perda de vitalidade e concentração na sede do concelho;
- Problema estrutural de desemprego;
- Acessibilidades internas prejudicadas por um serviço de transportes públicos inadequado às necessidades da população;
- Indústria incapaz de contribuir para o crescimento económico do concelho;
- Terciário pouco explorado, carecendo de reconversões e modernização;
- Falta de iniciativa empresarial.

O concelho dispõe, no entanto, de um apreciável leque de potencialidades que, se devidamente exploradas e valorizadas, podem vir a constituir-se num dos mais importantes contributos para o processo de desenvolvimento de que necessita.

De facto, o concelho dispõe de recursos minerais em grande abundância e suscetíveis de serem exploradas, ou intensificada a sua exploração. A transformação de produtos originários dos sectores agropecuários e florestas pode constituir um outro conjunto de potencialidades de desenvolvimento do sector industrial.

Outra das potencialidades a não subestimar é a cozinha tradicional, bastante apreciada, e que aliada ao poder atrativo da Fóia, pode constituir elementos decisivos para gerar fluxos regulares e significativos de visitantes e, conseqüentemente, dar um novo dinamismo ao turismo. A diversidade de saberes acumulados ao nível do "tratamento" dos produtos alimentares e florestais e a reputação de alguns destes produtos, medronho e enchidos, constituem também um campo fértil de potencialidades deste território.

Igualmente decisivo para o desenvolvimento do concelho é a rica e variada panóplia de recursos naturais de que o concelho dispõe e que, com uma promoção adequada, podem constituir uma fonte adicional de recursos e bem-estar.

#### 4.13.3.2 Acessibilidade e mobilidade

O acesso à mina faz-se a partir da Estrada Nacional 267, que liga Monchique a Alferce, e posteriormente por um caminho que passa pela localidade de Bemposta e Casa Velha.

Na envolvente à Mina, a rede viária relevante reduz-se à ex ER267. Esta estrada deixou de integrar a Rede Nacional. É uma via que se encontra sob responsabilidade e gestão do Município.

Esta via não dispõe de equipamentos de contagem automática de tráfego. Da análise de dados históricos e das condições de circulação no local, pôde inferir-se que os volumes de tráfego atuais são muito reduzidos (menos de 600 veículos/dia). Assumiu-se uma distribuição típica de veículos ao longo do dia para estradas rurais, onde o tráfego se distribui quase na totalidade pelas horas diurnas e do entardecer, e o peso das horas de ponta é menos acentuado do que em estradas de natureza urbana.

Os valores estimados, referentes aos Tráfegos Médios Diários (TMDA), correspondem, não só ao período temporal de referência (24 horas), como também tem em consideração as variações semanais e sazonais do tráfego.

Os valores diários médios estimados para a secção em estudo na situação atual são os seguintes:

Período	Ligeiros	Pesados	Motorizados
Dia Médio - Estimativa de TMDA	570	30	600

Uma vez que a Infraestruturas de Portugal não dispõe de contagens horárias em nenhuma Estrada Nacional nas proximidades da secção em estudo, para servir como referência, a determinação dos valores de repartição do TMDA pelos períodos exigidos na legislação ambiental, diurno (7:00h-20:00h), entardecer (20:00h-23:00h) e noturno (23:00h-07:00h), foi conseguida com base na seguinte chave de repartição genérica: Diurno 85%, Entardecer 10% e Noturno 5%.

Os volumes de tráfego totais nos períodos diurno, entardecer e noturno são os seguintes:

Período	Ligeiros	Pesados	Motorizados
Total Diurno (7h00-20h00)	485	26	511
Total Entardecer (20h00-23h00)	57	3	60
Total Noturno (23h00-07h00)	29	2	31

Os volumes de tráfego horários médios nos períodos diurno, entardecer e noturno (veículos/hora) registados são os seguintes:

Período	Ligeiros	Pesados	Motorizados
Hora Média Diurno (7h00-20h00)	37	2	39
Hora Média Entardecer (20h00-23h00)	19	1	20
Hora Média Noturno (23h00-07h00)	4	0	4

O promotor estima vir a conseguir uma extração diária de 1000 toneladas de material, que será transportado em veículos com uma carga média de 25 toneladas. Por conseguinte, serão necessários cerca de 40 veículos para efetuar esse transporte. Assim, a mina gerará, em termos médios e em dias uteis, um total de 80 entradas/saídas de veículos pesados para a ex ER267, distribuídos entre as 8:00h às 17:00h.

Admite-se também que a exploração industrial empregará cerca de 10 colaboradores. Considera-se, pois, uma geração de veículos ligeiros de 20 entradas/saída por dia útil.

No que se refere aos percursos dos veículos, estima-se que a totalidade dos veículos pesados venha e vá para Este na ex ER267, para posteriormente seguir para Norte, tendo em conta a localização da exploração e o principal destino ser Rio Maior, a localização das instalações de tratamento do material extraído.

O atual contexto socioeconómico obriga a grande prudência no que diz respeito às estimativas de evolução dos tráfegos atuais. A crise económica e as variações do preço dos combustíveis provocaram, nos últimos anos, um cenário de estagnação ou mesmo decréscimo no número de veículos em circulação nas estradas portuguesas. No entanto, admite-se que as condições económicas do País possam vir a melhorar ligeiramente no futuro e, por isso, estima-se, para o tráfego, uma taxa de crescimento anual média máxima para os próximos 10 anos de 1%/ano e de 1,5%/ano nos seguintes.

Com base nos pressupostos expostos anteriormente, estimam-se volumes de tráfego para a secção em estudo (secção da ex-ER267), no ano de 2016 (ano de abertura), para um ano horizonte de 10 anos (2026) e para 2040, por necessidade do promotor, conforme consta do Anexo VII do Volume III.

Tendo em atenção a procura de tráfego prevista na secção em estudo nos vários cenários analisados, calcularam-se os níveis de serviço, por forma a determinar se a capacidade atualmente oferecida pela estrada consegue fazer face aos volumes de tráfego previstos.

O nível de serviço é uma medida quantitativa da qualidade de circulação que varia de A (melhor) a F (pior), sendo que o nível de Serviço A corresponde a situações ótimas de circulação, o nível de serviço E ao funcionamento das estradas na sua capacidade teórica e o nível de F representa situações graves de congestionamento.

O cálculo dos níveis de serviço foi efetuado tendo por base a metodologia descrita no Highway Capacity Manual 2000, para estradas de 2 vias do tipo II. Adotaram-se os seguintes pressupostos:

- Tipo de Terreno: 1 (Plano)
- Repartição do tráfego por sentido: 60/40
- Percentagem de Tráfego na Hora de Ponta – 10%
- Percentagem da via com proibição de ultrapassar: 10%

Os resultados obtidos são os que constam no quadro seguinte.

Resumo Nível de Serviço Método HCM 2000		ex ER267 Via de Classe II							
Cenários	TMDA		% pesados	F <sub>G</sub> (perdas tempo)	F <sub>hv</sub> (perdas tempo)	BPTSF	F <sub>D/NP</sub>	PTSF	Nível de Serviço
	Ligeiros	Pesados							
Situação Atual	570	30	5,0%	1	0,995	5,137338	6,7	11,83734	A
Ano: 2016 Cenário: Sem Projeto	576	31	5,1%	1	0,995	5,220685	6,7	11,92069	A
Ano: 2016 Cenário: Com Projeto	596	111	15,7%	1	0,985	6,13269	6,7	12,83269	A
Ano: 2026 Cenário: Sem Projeto	636	34	5,1%	1	0,995	5,719236	6,7	12,41924	A
Ano: 2026 Cenário: Com Projeto	658	123	15,7%	1	0,984	6,708483	6,7	13,40848	A
Ano: 2040 Cenário: Sem Projeto	954	51	5,1%	1	0,995	8,57562	6,7	15,27562	A
Ano: 2040 Cenário: Com Projeto	987	185	15,8%	1	0,984	9,931618	6,7	16,63162	A

Como se pôde observar no quadro anterior, características da via são adequadas para suportar o tráfego esperado, em todos os cenários avaliados.

O tráfego gerado durante um dia inteiro de atividade decorrente da exploração da mina, cerca de 50 entradas e 50 saídas, não é suscetível de provocar alterações na atual qualidade da circulação na envolvente, uma vez que a ex

ER267 dispõe de um razoável excedente de capacidade. Face aos tráfegos estimados, o nível de serviço manter-se-á em nível A, tanto nos cenários com projeto, como caso em que a Mina não venha a ser explorada.

#### **4.14 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO**

Neste capítulo procede-se à caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica, existente na área propriedade com uma área de 17.36 ha onde se insere a área da mina de Corte Pequena com 5,9 ha.

Esta caracterização permite identificar e avaliar os impactes resultantes da concretização do projeto e ainda apresentar propostas para a minimização de potenciais impactes negativos.

A metodologia do estudo do património arqueológico encontra-se definida no relatório que se apresenta de forma pormenorizada no Anexo VIII, Volume III.

##### **4.14.1 Resultados das prospeções**

O trabalho de campo iniciou-se nas imediações da área de incidência do projeto, através da observação da paisagem envolvente. Após este primeiro contacto, e analisado o carácter do impacte, prosseguiu-se com a prospeção sistemática de toda a área de afetação do projeto.

O projeto implanta-se numa área serrana, onde alternam zonas de bancadas com afloramentos e zonas com coberto vegetal arbustivo e arbóreo, a par de uma rede de povoamento disperso. As prospeções na área do projeto decorreram assim sem grandes condicionalismos, tendo sido possível, em grande parte da área, a realização de percursos lineares.

Grande parte da área caracteriza-se por ser encosta, correspondendo os limites Oeste a cristas de maior altitude, descendo para um pequeno vale. Esta área apresenta boas condições de visibilidade do solo, embora com alguma vegetação rasteira que cresce junto dos afloramentos, em zonas onde ocorre algum sedimento, na restante área surgem os blocos ou bancadas à superfície. Os trabalhos de prospeção tiveram particular atenção aos referidos afloramentos no sentido de despistar eventuais gravuras rupestres.

Ainda na área de cotas mais elevadas, junto ao limite Norte, os trabalhos de prospeção foram facilitados, tendo sido possível a observação direta dos solos, uma vez que uma significativa parcela do terreno se encontra desmatada, verificando-se ser uma desmatção recente. Os sedimentos observados revelaram-se completamente estéreis, apesar das condições favoráveis nesta zona à fixação humana. A sul, no limite do projeto há igualmente a referir uma pequena parcela, também desmatada recentemente onde a observação dos solos foi facilitada. As condições de visibilidade do solo foram assim em ambas as áreas consideradas como boas.

Para além das situações atrás descritas, a área do projeto caracteriza-se ainda por uma mancha arbórea, localizada a Este. Tendo em consideração do coberto vegetal arbóreo (eucaliptos) e arbustiva muito densa e alta, os trabalhos de prospeção foram dificultados, sendo por isso a visibilidade do solo classificada como reduzida. Foi no entanto possível analisar alguns cortes existentes (nos caminhos), cuja estratigrafia observada se revelou simples e sem qualquer vestígio arqueológico.

##### **4.14.2 Levantamento patrimonial**

A prospeção arqueológica desenvolvida não levou à identificação de qualquer ocorrência patrimonial.

#### **4.15 PROJECCÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA**

Neste capítulo procede-se à análise e avaliação da situação atual sem proceder ao funcionamento/abertura da mina. Este exercício, e tratando-se de uma projeção, define uma evolução tendencial dos fatores ambientais considerados na situação atual, considerando a situação em termos de ordenamento propostos para o local.

Este exercício tem por objetivo principal fundamentar a avaliação dos impactes ambientais que se apresentam no ponto seguinte do EIA.

Relativamente ao PDM de Monchique, esta área encontra-se classificada como “Espaço florestal” recaindo sobre ela duas restrições de utilidade pública: Reserva Ecológica Nacional e “Área de proteção a captações públicas”. Na ausência do projeto, a evolução da situação de referência será a manutenção da área no estado em que esta se encontra, sendo que poderá verificar-se a degradação da vegetação característica da zona devido à proliferação de espécies não autóctones.

O que poderá condicionar a evolução da situação atual serão sempre as questões relacionadas com o ordenamento do território, sendo este que define as orientações para um determinado território. No entanto, a alteração do uso de um determinado solo poderá sempre ocorrer quando essa alteração seja devidamente justificada numa ótica de sustentabilidade e ponderação, o que se procurou fazer na avaliação de impacte do projeto da mina de Corte Pequena.

## 5 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

### 5.1. INTRODUÇÃO

Os objetivos do Estudo de Impacte Ambiental são a identificação e avaliação dos efeitos ambientais resultantes da implementação do projeto da Mina de Corte Pequena, considerando-se como impacte todas as modificações significativas, em relação à previsível evolução da situação atual, que decorram direta ou indiretamente da sua execução.

A distinção dos impactes, consoante a fase em que se desenvolve um dado projeto é, quando se trata de um projeto de exploração de inertes, em geral, pouco nítida, quer quando se foca o referencial temporal, quer quando se observa o desenvolvimento da atividade no espaço. Enquanto noutro tipo de projetos é clara a distinção entre a fase de construção, a fase de exploração/funcionamento e a fase de desativação/desmantelamento, num projeto de extração de inertes estas fases tendem a sobrepor-se e a atuar de forma conjunta. De facto, as duas primeiras fases não são de forma alguma separáveis, já que a extração do recurso mineral implica uma série de ações geralmente associadas à fase de construção de um determinado empreendimento – desmatção, decapagem, desmonte e escavação do maciço – existindo uma transição direta para a desativação, podendo ocorrer todas em simultâneo numa mesma exploração.

A análise de impactes, que se apresenta para cada um dos fatores ambientais, considera uma exploração contínua (a qual implica a instalação de um conjunto de estruturas no terreno), estando implícito que a desativação irá decorrer continuamente no espaço, ao longo do período de lavra. A requalificação ambiental das áreas afetadas durante o período de exploração trará, no geral, impactes positivos e permanentes para a generalidade dos fatores ambientais analisados.

Para a avaliação dos impactes ambientais decorrentes da implementação da Mina de Corte Pequena, consideraram-se duas fases de projeto, a que correspondem ações e afetações completamente distintas:

- Fase de exploração – corresponde à preparação do terreno para colocação dos anexos da mina, a unidade de britagem e à exploração da mina.
- Fase de desativação – correspondente ao abandono da lavra e à respetiva conclusão da recuperação paisagística de toda a área afetada pela lavra e pelos anexos da mina.

Procedeu-se à caracterização dos impactes gerados pelo projeto de acordo com sete parâmetros. Para cada parâmetro foram ainda definidas classes, procedimento que permitiu efetuar uma avaliação semi-quantitativa. Os parâmetros e as classes considerados foram as seguintes:

PARÂMETRO	CLASSES
<b>Natureza</b>	Foram considerados impactes <u>positivos</u> , <u>negativos</u> ou <u>nulos</u> .
<b>Magnitude</b>	Parâmetro que corresponde a uma avaliação, tão objetiva quanto possível, das consequências do projeto sobre as diferentes variáveis ambientais e socioeconómicas. Consideram-se as classes; <u>reduzida</u> , <u>média</u> , <u>elevada</u> e <u>muito elevada</u> .
<b>Significado</b>	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 <u>pouco significativos</u> , <u>significativos</u> ou <u>muito significativos</u> .
<b>Grau de certeza</b>	Parâmetro que avalia a probabilidade da ocorrência dos impactes descritos. Depende do grau de conhecimento existente sobre as ações geradoras de impactes e sobre os sistemas

<b>Duração</b>	sobre os quais atua. Os impactes previsíveis foram considerados como <u>possíveis</u> , <u>prováveis</u> e <u>certos</u> .
<b>Reversibilidade</b>	Parâmetro que avalia o carácter <u>permanente</u> ou <u>temporário</u> de cada um dos impactes.
<b>Ordem</b>	Parâmetro que avalia o carácter <u>reversível</u> , <u>parcialmente reversível</u> ou <u>irreversível</u> de cada um dos impactes.
	Consoante se trate de impactes diretamente causados pela implementação do projeto ( <u>impactes diretos</u> ) ou causados de forma indireta pelos processos que gera ( <u>impactes indiretos</u> ).

**Quadro 47** - Matriz de impactes

O período temporal do projeto depende diretamente do faseamento da sua execução, bem como do período de vida útil da mina, em função das reservas existentes. O consumo do sienito nefelínico varia consoante a evolução do mercado nacional e internacional, podendo assim o tempo de vida útil da mina variar.

Sempre que se justifique, no âmbito da avaliação dos diferentes fatores ambientais, é efetuada a identificação e avaliação dos impactes cumulativos resultantes da implementação do Projeto.

De seguida descreve-se 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, procurou-se realçar os parâmetros mais relevantes para a tipologia de impacte em questão, realçando o seu significado, em função dos parâmetros anteriormente pormenorizados.

## 5.1. CLIMA

### 5.1.1. Impactes diretos

Não se prevê que o projeto da mina venha a gerar impactes negativos mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas.

### 5.1.2. Influência do clima noutros descritores ambientais

As variáveis climatológicas que mais condicionam a qualidade do ar, das águas e do ambiente sonoro que se observam na região são:

- O regime dos ventos – é relevante porque dele depende o transporte dos poluentes atmosféricos e, nomeadamente, o transporte, a curta distância, das partículas em suspensão.
- A precipitação – além de condicionar drasticamente as emissões fugitivas de partículas em suspensão, promove a deposição da generalidade dos poluentes atmosféricos por via húmida. Por outro lado, a precipitação será responsável por dois fenómenos que condicionam a qualidade das águas, principalmente as águas superficiais. Esses fenómenos são a diluição e a erosão/arrastamento de partículas mais ou menos finas, entre outras substâncias suscetíveis de afetar a qualidade da água. Desta forma, tem-se maior probabilidade de ocorrência de fenómenos de erosão e consequente arrastamento de finos nos meses de maior precipitação.

Em termos de ambiente sonoro, observa-se a influência exercida por fatores como a temperatura, a humidade e o regime dos ventos, sobre os mecanismos de propagação das ondas sonoras. A velocidade de propagação do som no ar depende da temperatura e aumenta com esta. Quanto ao regime dos ventos, este condiciona a propagação

das ondas sonoras, uma vez que estas ficam sujeitas ao campo de velocidades do vento. Assim, os recetores localizados nas imediações das fontes de ruído ambiente deverão sentir com mais intensidade, o ruído proveniente quando o vento sopra na sua direção.

As medidas de minimização, para cada um dos impactes anteriormente referidos, encontram-se definidas nos capítulos associados aos respetivos descritores.

## 5.2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A atividade extrativa a céu aberto inicia-se com a remoção do coberto vegetal e das terras de cobertura na área a explorar, alterando, ainda que ligeiramente, a morfologia inicial da superfície e facilitando, conseqüentemente, os processos erosivos. Estes factos constituem, conceptualmente, impactes negativos.

No entanto, dada a natureza geológica e geomorfológica do local, não estão previstas alterações significativas nos processos erosivos, uma vez que se tratam de rochas resistentes à erosão, mesmo em situações de elevada pluviosidade. Desta forma, os impactes negativos são de magnitude reduzida e pouco significativos.

A alteração da morfologia do terreno, devido ao avanço gradual dos trabalhos da mina e aprofundamento da corta, tem impacte direto, negativo e permanente, uma vez que os estéreis resultantes da exploração não serão suficientes para repor a topografia original.

No que diz respeito à magnitude, este impacte é significativo dado que é criado um desnível entre a topografia original e a base da corta da ordem dos 30 m. No entanto, está previsto que as operações de recuperação do local ocorram concomitantemente com a lavra, o que significa que apesar dos impactes provocados pela deposição dos materiais de desmonte serem negativos, estes assumem um carácter temporário, conseguindo-se uma relação equilibrada entre o benefício associado à exploração e a manutenção das características ambientais.

De acordo com o projeto, a criação de depósitos temporários apenas ocorrerá para as terras vegetais. Dado que a produção desses materiais e a sua utilização na recuperação paisagística se fará de forma faseada, o volume a armazenar em depósito temporário (pargas a céu aberto) será reduzido. Nestas condições, conclui-se que os impactes induzidos pela deposição das terras de cobertura (e.g. diminuição do grau de infiltração e erosão dos materiais depositados) serão negativos, pouco significativos e de carácter temporário.

O desmonte da mina leva à instalação no local de taludes com ângulo médio de 75°, e degraus com cerca de 10 m de altura feitos em concordância com a direção de estratificação. A estratificação e a fracturação dos taludes, são fatores que poderão condicionar a estabilidade do maciço rochoso e, conseqüentemente, a segurança da mina. No entanto, através da recuperação prevê-se a sua estabilização procedendo-se ao encosto de terras nos taludes de escavação.

Após a desativação da exploração, o único impacte sobre a geologia e geomorfologia dos terrenos é a alteração do relevo no local da exploração. Este impacte é permanente e negativo, pouco significativo, uma vez que a medida de minimização preconizada não devolverá a forma inicial do terreno.

De referir que, após o aterro completo da corta e da revegetação projetada no Plano de Recuperação Ambiental, o fator de segurança será retomado.

Desta forma, os impactes ao nível da geotecnia podem ser considerados negativos, embora pouco significativos, temporários e reversíveis.

### 5.3. RECURSOS HÍDRICOS

#### 5.3.1. Recursos Hídricos Superficiais

Na fase de preparação do terreno não são expectáveis alterações do regime de escoamento em nenhuma linha de água, pelo que não se prevêem impactes ambientais negativos.

Durante a fase de exploração, os principais impactes estão relacionados com a circulação de veículos e máquinas, e com as áreas impermeabilizadas.

A circulação de veículos e máquinas em troços não pavimentados conduz ao aumento da compactação do solo, adicionando áreas impermeabilizadas. A área impermeabilizada pelas instalações sanitárias e casa de arrumação de equipamentos será reduzida. Desta forma, apesar de nestes locais ocorrer uma diminuição da infiltração das águas pluviais, o impacte pode ser considerado pouco significativo, pois as águas encontrarão outros locais para circulação e infiltrarem.

Pode-se pois concluir que a exploração da mina não irá produzir impactes negativos significativos sobre o escoamento das águas pluviais.

Após a desativação da mina, não se prevêem alterações do escoamento superficial, dado que as características do maciço permitem a drenagem natural das águas superficiais, e serão removidos do terreno todas as instalações e equipamentos responsáveis pela diminuição de permeabilidade do terreno.

#### 5.3.2. Recursos Hídricos Subterrâneos

Nesta fase de preparação do terreno, para se proceder à exploração da mina, devido à remoção do coberto vegetal e de solo de cobertura, haverá um ligeiro aumento das quantidades infiltradas. Este aspeto pode constituir um impacte positivo, pouco significativo e reversível após a recuperação paisagística, e simultaneamente um impacte negativo, uma vez que se verifica um aumento na área de infiltração e, conseqüentemente, de entrada de poluentes, aumentando assim a vulnerabilidade do sistema aquífero. Este último pode ser minimizável com a correta colocação de solo em zonas com existência de maior densidade de fracturação, e que não são alvo de exploração da Mina, e após, durante o Plano de Recuperação Ambiental. No entanto, e conseqüentemente, nas áreas de deposição do solo haverá redução da taxa de infiltração, que também pode ser encarado como um impacte negativo pouco significativo.

A atividade das máquinas a utilizar para a remoção do solo e preparação do terreno poderá representar alguns impactes negativos, como a compactação do solo (e conseqüente diminuição da infiltração, com eventuais interferências no nível freático) e poluição causada por derramamento de combustíveis, óleos ou outros materiais contaminados ou perigosos.

Durante a exploração, os principais impactes resultam essencialmente de dois fatores: (i) a poluição e diminuição da qualidade das águas subterrâneas e (ii) diminuição da taxa de infiltração. O primeiro fator deriva do derramamento de óleos e outros contaminantes, bem como da infiltração de águas residuais provenientes dos processos de extração. Já o segundo pode ser resultado de diversas causas, nomeadamente:

- Movimento de máquinas que causam o aumento da compactação dos terrenos e consequentemente diminuição da taxa de infiltração;
- Circulação das máquinas e abertura de novos patamares de exploração, que provocará o aumento da poeira no ar e consequente infiltração de materiais finos, que tendem a colmatar os vazios intersticiais e reduzir a infiltração no terreno;
- Áreas ocupadas por edifícios, como instalações sociais e armazéns.

Estes aspetos geram um impacte negativo, mas pouco significativo.

Uma vez que não está prevista a instalação de um furo, não haverá extração de água do aquífero. A água existente na exploração, necessária para as futuras instalações sanitárias e para as operações de extração de rocha, será fornecida por depósitos de água que serão enchidos na povoação mais próxima, com água da rede municipal.

A água para consumo é fornecida aos trabalhadores.

Após a desativação da mina deverão ser retirados do terreno todas as instalações e equipamentos, devendo por isso aumentar a taxa de infiltração de águas, o que se reflete num impacte positivo.

### **5.3.3. Qualidade das Águas**

A qualidade das águas poderá ser degradada pelos seguintes fatores:

- Óleos e combustíveis derramados por máquinas e equipamentos, mesmo que acidentalmente;
- Efluentes gerados nas instalações sociais;

As manutenções dos equipamentos móveis são realizadas numa oficina próxima da mina. No caso de ocorrerem avarias pontuais, serão tomadas todas as medidas de prevenção, de modo a evitar derrames de lubrificante.

Será construída uma fossa séptica estanque, com capacidade dimensionadas para 15 trabalhadores, cuja limpeza será efetuada, periodicamente, por uma entidade credenciada para o efeito.

### **5.3.4. Recursos Hídricos Superficiais**

A ocorrência de águas superficiais é de regime torrencial, sendo a sua ocorrência no tempo muito limitada e pouco duradoura. No entanto, a sua qualidade poderá ser afetada devido a:

- Deposição de poeiras – a quantidade de poeiras produzida por este tipo de atividade (processo de exploração e circulação de máquinas e veículos) causa um impacte negativo. No entanto, considera-se que o impacte não é significativo dado que não há linhas de água visíveis na área do projeto.
- Descarga acidental de óleos e lubrificantes – a descarga acidental de óleos e lubrificantes utilizados nas máquinas e veículos afetos à mina terá impacte negativo e significativo. No entanto, as características do maciço oferecem alguma resistência à infiltração, o que poderá funcionar como atenuante em caso de acidente. Deverão ser tomadas medidas imediatas de contenção dos derrames.
- Descarga de águas residuais da fossa séptica em estanque – a descarga acidental de águas residuais poderá constituir impacte negativo e significativo, pelo que deverão ser tomadas todas as medidas de contenção. A significância depende da qualidade das águas a descarregar.

### 5.3.5. Recursos Hídricos Subterrâneos

A atividade da mina de Corte Pequena pode deixar a zona de escavação vulnerável à contaminação. No entanto, refere-se que na área em estudo, o aquífero encontra-se a uma profundidade significativa (nível piezométrico a 138m de profundidade). No decorrer da exploração da mina (máximo 30m de profundidade) não se preconizam atividades que possam causar impactes significativos nas águas subterrâneas, uma vez que a margem entre a profundidade da corta final da mina e o nível piezométrico é elevada (aproximadamente 100m), pelo que não se prevê a interceção do nível freático. No entanto, a contaminação das águas subterrâneas poderá ocorrer através de três fontes principais:

- Infiltração das águas residuais resultantes dos processos de extração;
- Descargas de águas residuais provenientes das instalações sociais;
- Derrames de óleos e lubrificantes utilizados na maquinaria e veículos afetos à exploração.

No caso de ocorrer um derrame acidental, quer de águas residuais, quer de óleos ou lubrificantes, o impacte resultante será negativo e significativo, e devem ser tomadas medidas imediatas de contenção.

Na fase de desativação, os materiais que serão utilizados para fazer a modelação do terreno, vão contribuir para o aumento da proteção das águas subterrâneas.

## 5.4. QUALIDADE DO AR

As partículas em suspensão são o principal poluente atmosférico gerado na exploração de pedreiras e minas. No caso em análise, a geração deste poluente deverá ocorrer a partir de acessos não asfaltados no interior da área de exploração e no acesso à mina "Corte Pequena". O desmonte, e o seu transporte para a unidade de britagem, é também uma fonte importante de partículas em suspensão.

### 5.4.1. Simulação/Previsão das taxas de emissão de partículas

A mina é atravessada por uma estrada asfaltada, pois assim que os veículos saem da mesma encontram um caminho asfaltado. Estas emissões serão calculadas apenas para as poeiras produzidas no interior da mina. Só os caminhos dentro da corta é que serão não asfaltados.

A avaliação das taxas de emissão das partículas terá em consideração a metodologia apresentada pela Agência Americana para o Ambiente (EPA) em "Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42)"(1995).

Deste modo, serão avaliadas as emissões produzidas pelo tráfego em vias não pavimentadas e pela erosão dos ventos.

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES
Área de concessão	17,44 ha
Área de Exploração	5,9 ha
Reservas exploráveis efetivas	3.841.957,50 tons
Ritmo médio de desmonte	250 000 tons

Humidade do material extraído	15%
Fluxo de veículos	10 Veículos /dias
Peso médio de cada veículo carregado	45 ton.
Percurso efectuado em estrada não pavimentada (dentro da corta)	200 m
Área máxima exposta à erosão pelo vento	5.9 ha

#### 5.4.2. Tráfego em vias não pavimentadas

Para avaliar a importância dos impactos provocados pelo tráfego de veículos pesados ao longo das vias não pavimentadas, efetuou-se a quantificação das emissões de partículas, de acordo com a metodologia referida.

Deste modo, a taxa de emissão de uma via não pavimentada pode ser determinada aplicando a expressão 1:

$$E = \frac{K \cdot \left(\frac{s}{12}\right)^a \cdot \left(\frac{w}{3}\right)^b}{\left(\frac{M}{0,2}\right)^c} \cdot 281,9 \quad [1]$$

em que,

- E – Taxa de Emissão de PM10 (g/vkp)<sup>32</sup>;
- s – Percentagem de finos do pavimento(%);
- w – Peso médio dos veículos (ton);
- M – humidade no pavimento (%).

As constantes k, a, b e c, dependem do tamanho específico da partícula e assumem os valores descritos do seguinte quadro.

Constante	PM10
K (g/vkp)	2,6
A	0,8
B	0,4
C	0,3

**Quadro 48** - Valores assumidos pelas constantes a aplicar na equação 1.

Para um cálculo mais realista, deverá ser incluído na equação 1 um fator que considere o número médio anual de dias sem precipitação. Assim, obtém-se a equação 2:

<sup>2</sup> g/vkp – gramas por veículo por quilómetro percorrido

$$E = \frac{K \cdot \left(\frac{s}{12}\right)^a \cdot \left(\frac{w}{3}\right)^b}{\left(\frac{M}{0,2}\right)^c} \cdot \left[\frac{365-p}{365}\right] \cdot 281,9 \quad [2]$$

em que:

- p – número médio anual de dias com precipitação superior a 0,1 mm, assumindo que as constantes k, a, b e c possuem os valores apresentados no quadro 48.

Para o caso em estudo, foram realizadas duas quantificações, determinando-se as emissões de PM<sub>10</sub> nas situações de piso seco (sem controlo das emissões) e de piso húmido (com controlo das emissões), tendo-se obtido os resultados que se apresentam no quadro seguinte:

Tipo de poluente	Factor de emissão [g/vkp]		Factor de emissão [g/vkp]
	Sem controlo das emissões	Com controlo de emissões	Estrada asfaltada
PM <sub>10</sub>	1706.914	1053.556	Toda a estrada é asfaltada, incluindo a estrada que atravessa a mina

Quadro 49 - Fatores de emissão de partículas em acessos não pavimentados.

Os acessos não asfaltados são apenas dentro da corta da mina, tal como já referido. Com base nos fatores de emissão apresentados no anterior quadro e tendo em conta a produção anual da mina e as distâncias percorridas pelas viaturas em acessos não asfaltados. Deste modo, obtém-se uma taxa de emissão anual de PM<sub>10</sub> de cerca de 280kg/ano/veículo, na ausência de controlo das emissões e de 73 kg/ano por veículo, com o controlo de emissões. Na estrada asfaltada seriam cerca de 19 kg/ano/veículo.

#### 5.4.3. Máquinas e equipamentos

No que se refere à laboração dos equipamentos móveis que serão utilizados nos trabalhos de desmonte (pás carregadoras e escavadoras giratórias), considera-se que estes podem constituir fontes pontuais no espaço da exploração, uma vez que se encontram apenas num dado local em cada momento da lavra. Os poluentes gerados por este tipo de fonte são semelhantes aos referidos para o tráfego automóvel. No seguinte quadro apresentam-se os fatores de emissão de poluentes atmosféricos associados à utilização de motores diesel.

Tipo de poluente	Fator de emissão [kg.cv <sup>-1</sup> .h <sup>-1</sup> ]
NO <sub>x</sub>	0,0140
CO	0,0030
SO <sub>x</sub>	0,0010
PM <sub>10</sub>	0,00010
CO <sub>2</sub>	0,5214

Quadro 50 - Fatores de emissão de poluentes atmosféricos de motores diesel.

Desta forma é possível quantificar a emissão de PM<sub>10</sub> devido a laboração dos equipamentos móveis utilizados na exploração. Em média, cada equipamento possui uma potência de 185 cv, que trabalha cerca de 8 horas diárias, 22 dias por mês e 12 meses por ano, obtendo-se uma taxa de emissão média anual de PM<sub>10</sub> de cerca de 39 kg/ano/máquina.

A movimentação de terras, e a deslocação de máquinas e veículos por percursos internos em estradas de terra batida, provoca a dispersão de material particulado contribuindo para um aumento local da concentração de partículas em suspensão no ar ambiente, podendo afetar a qualidade de vida das populações circundantes. Este valor é conservador, pois haverá dias em que não haverá máquinas em laboração, ou caso haja, não serão todas em simultâneo.

Na simulação realizada considerou-se o volume de tráfego estimado, tendo em conta a produção estimada, as condições climáticas da região, a geometria dos acessos no interior da exploração e a localização dos recetores. A simulação foi realizada para a situação mais desfavorável, que corresponde à situação de vento perpendicular à via e as vias com uma percentagem de poeiras de quase 100%.

### Erosão provocada pelo vento

Conforme a equação apresentada pela EPA, no capítulo 13.2.5:

$$E = k \sum_{i=1}^{N_i} P_i$$

**k = 0,5** – valor definido para as PM<sub>10</sub> no quadro apresentado na pagina 15.2.5 – 3 (Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42) – capítulo 13.2.5)

$$P = 58 (u^* - u^{*t})^2 + 25 (u^* - u^{*t}) \text{ area limpa}$$

$$u^* = 0,053 \times u^{*10}$$

u<sup>\*t</sup> – definido no quadro apresentado na pagina 13.2.5 – 5 (Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42) – capítulo 13.2.5)

$$E = 3.4 \sum [(58 (0.636-0.54)^2) + (25*(0.636-0.54))]$$

$$E = 9.97 \text{ kg / ano / m}^2$$

Esta estimativa é mais conservadora, pois assumiu-se que a área estaria desmatada, ou seja, exposta ao vento sem ter quaisquer trabalhos de escavação durante um ano inteiro, o que não é a realidade pois a área só é desmatada quando se começam a preparar os trabalhos de escavação. Desta forma, reduz-se drasticamente a emissão de PM<sub>10</sub>.

Tendo em conta os resultados obtidos, conclui-se que na fase da exploração poder-se-á conduzir à ocorrência de impactes negativos, indiretos, significativos, provável, imediatos, temporários, local, reversível e minimizável com a aplicação das medidas de minimização. Na fase de desativação prevê-se que todas as áreas intervencionadas apresentem uma morfologia, o mais semelhante possível à planeada no Plano de Recuperação Ambiental.

Neste sentido, os impactes nesta fase de desativação são classificados como positivos, indiretos, muito significativo, certo, imediato e permanente.

#### 5.4.4. Modelação

O modelo usado foi o ISCST3 da EPA, com valores diários de 24 horas. Estes modelos têm como base uma formulação gaussiana, utilizando a classificação da estabilidade de Pasquill-Gifford-Turner e surgindo como os mais indicados para a modelação da dispersão atmosférica na área em estudo, devido à possibilidade de simular a dispersão na atmosfera, dos poluentes emitidos por fontes pontuais ou difusas, simples ou múltiplas, em terreno simples ou complexo.

Com base nos dados obtidos, anteriormente apresentados, e assumindo que o mês de Julho é o mês cuja humidade dos solos e estradas é a mais baixa (pior cenário), foi efetuada a simulação no rumo mais desfavorável (Norte-Sul, sendo obtidas as concentrações ao nível do solo, por forma a permitir obter padrões de distribuição de níveis de concentração de poluentes.

Os dados utilizados foram os seguintes:

Emissão difusa de partículas PM <sub>10</sub> (in situ)		
Ítem	Emissão (g/dia)	
Circulação de máquinas no interior da mina (assumindo que todas as máquinas que emitem PM <sub>10</sub> estão em funcionamento)	1208	7.62
Circulação de veículos em percurso não pavimentado (sem controlo de emissões)	1706.914	10.78
Erosão pelo vento (assumindo uma área de 2,9 ha ou 29000 m <sup>2</sup> )	12900	81.6
<b>Emissão total</b>	<b>15814.914</b>	<b>100%</b>

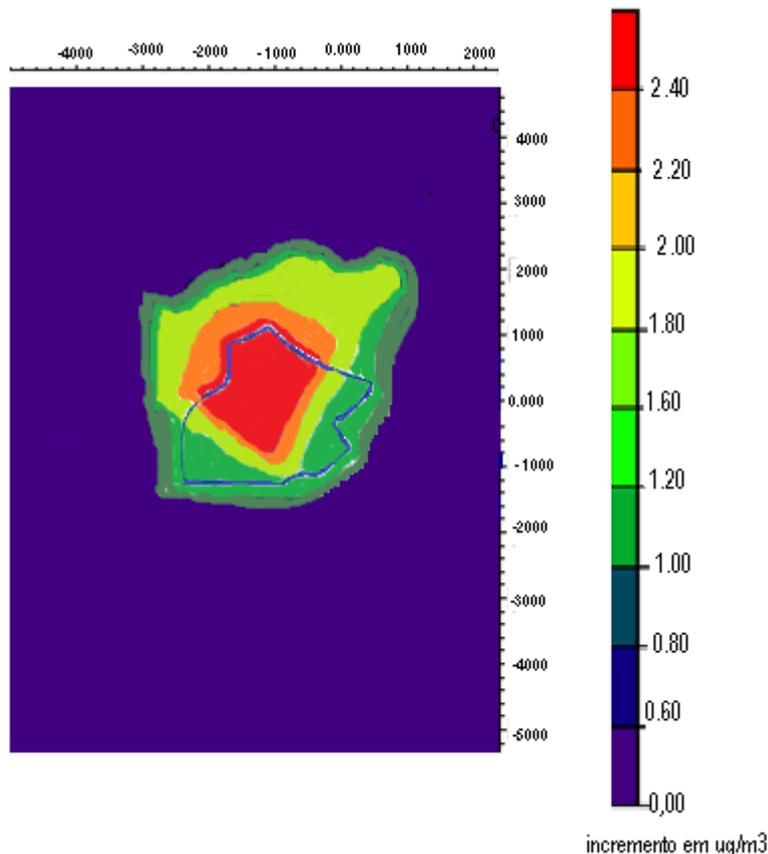


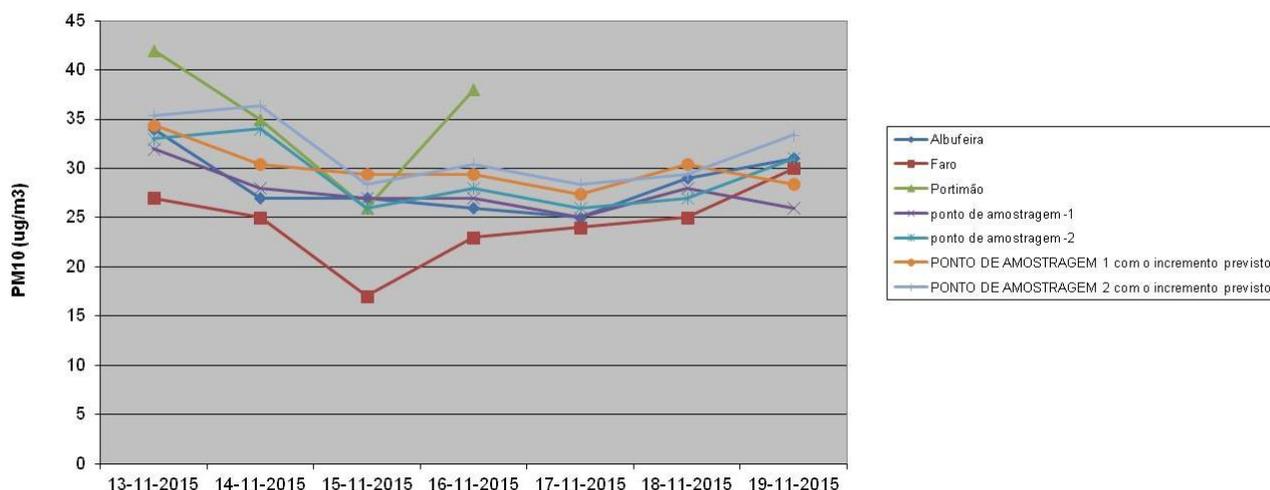
Figura 33 – Modelo de concentração no interior da corta

Como se pode verificar no modelo, as poeiras encontram-se concentradas no interior da mina. Com o licenciamento prevê-se a possibilidade de existir um incremento na ordem dos 2.4 ug/m<sup>3</sup>, este valor somado aos observados na situação de referência não irá permitir que sejam ultrapassado os limites legais.

#### 5.4.5. Avaliação da simulação

Através dos dados observados e das simulações obtidas é possível verificarm através do quadro que se apresenta, que mesmo sem a existência da mina os valores a atingir não irão ultrapassar os limites legais, logo trata-se de um efeito reversível e de curta duração.

	Albufeira	Faro	Portimão	ponto de amostragem -1	ponto de amostragem -2	PONTO DE AMOSTRAGEM 1 com o incremento previsto	PONTO DE AMOSTRAGEM 2 com o incremento previsto
13-Nov	34	27	42	32	33	34	35
14-Nov	27	25	35	28	34	30	36
15-Nov	27	17	26	27	26	29	28
16-Nov	26	23	38	27	28	29	30
17-Nov	25	24		25	26	27	28
18-Nov	29	25		28	27	30	29
19-Nov	31	30		26	31	28	33
Máximo horário da camp	34	30	42				36,4
média campanha	28	24	35	28			32
Média anual 2013	20	17	14	20			21
36ºmáximo diário 2013	31	28	24	34			36



Na fase de construção estão previstos trabalhos de desmatagem, traçagem e preparação. Durante esta ação poderão ser emitidas algumas poeiras, pelo se considera o impacte associado a estes trabalhos como negativo, indireto, pouco significativo, provável, imediato, temporário, local, reversível e minimizável.

Na fase de exploração estão previstos trabalhos de desmonte e beneficiação. Durante esta ação poderão ser emitidas algumas poeiras, pelo se considera o impacte associado a estes trabalhos como negativo, indireto, pouco significativo, imediato, temporário, local, reversível e minimizável.

Na fase de desativação, poderão ser emitidas algumas poeiras, mas considera-se o seu impacte como nulo.

## 5.5. AMBIENTE SONORO

O método de cálculo utilizado para simular os níveis de ruído gerados recorre a um conjunto de dados de entrada, nomeadamente à localização das fontes ruidosas, à topografia do terreno e ao volume de tráfego de veículos pesados associados à atividade da concessão mineira.

### Avaliação dos Valores Limite de Exposição

Os resultados das medições são apresentados na forma de média logarítmica das medições efetuadas nos dias 25 e 26 de Novembro de 2015.

Ponto 1 - Período Diurno (07h-20h)				Período do Entardecer (20h-23h)			Período Nocturno (23h-07h)							
ID	Data	L <sub>Aeq fast</sub> Parcial [dB(A)]	L <sub>d</sub> [dB(A)]	ID	Data	L <sub>Aeq fast</sub> Parcial [dB(A)]	L <sub>e</sub> [dB(A)]	ID	Data	L <sub>Aeq fast</sub> Parcial [dB(A)]	L <sub>n</sub> [dB(A)]	L <sub>den</sub> [dB(A)]	L <sub>den</sub> C <sub>met</sub> [dB(A)]	L <sub>n</sub> C <sub>met</sub> [dB(A)]
Med.1	25-11-2015	42.6	43.0	Med.1	26-11-2015	39.1	38.5	Med.1	25-11-2015	36.5	36.7	44.7	44.7	36.7
Med.2	25-11-2015	43.3		Med.2	25-11-2015	38.5		Med.2	25-11-2015	37.2				
Med.3	26-11-2015	43.1		Med.3	26-11-2015	37.7		Med.3	26-11-2015	36.3				
-				-				-						

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior: L<sub>d</sub> = 43.0 dB(A) ; L<sub>e</sub> = 38.5 dB(A); L<sub>n</sub> = 36.7 dB(A); L<sub>den</sub> = 44.7 dB(A)

De forma a efectuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou receptor avaliado são efectuadas as correcções C<sub>met</sub>:

$$L_d \text{ de Longa Duração} = L_d - C_{met} \text{ diurno}$$

$$L_e \text{ de Longa Duração} = L_e - C_{met} \text{ Entardecer}$$

$$L_n \text{ de Longa Duração} = L_n - C_{met} \text{ nocturno}$$

Nota :

$$C_{met} = 0 \text{ se } dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$$

e

$$C_{met} = C_0 [1-10(hs+hr)/dp] \text{ se } dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o receptor) em metros.

C<sub>0</sub> – Factor que depende das estatísticas metrológicas locais, da velocidade e direcção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C<sub>0</sub> diurno = 1.46 dB(A), C<sub>0</sub> do Entardecer = 0.7 dB(A) e C<sub>0</sub> nocturno = 0 dB(A)

No caso concreto, todas as medições foram efectuadas em condições favoráveis de propagação, a fonte dominante era o tráfego rodoviário local, pelo que  $h_s = 0.5$  metros; o microfone encontrava-se a 4 metros =  $h_r$  e a distância do microfone à via ou fonte dominante ( $d_p$ ) em causa é de aproximadamente de 40 metros, pelo que  $C_{met}$  Diurno = 0.0 dB (A);  $C_{met}$  Entardecer = 0.0 dB (A) e  $C_{met}$  Nocturno = 0 dB(A).

O que resulta então nos seguintes indicadores de longa duração:

$$L_d = 43.0 \text{ dB(A)} ; L_e = 38.5 \text{ dB(A)} ; L_n = 36.7 \text{ dB(A)} ; L_{den} = 44.7 \text{ dB(A)}$$

Os indicadores de longa duração  $L_{den}$  e  $L_n$  obtidos são 45 e 37 dB (A), respectivamente (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis). Os mesmos não excedem os limites aplicáveis, qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia para a envolvente.

No local analisado, e nas condições verificadas nos dias de ensaio, os níveis sonoros de longa duração, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição no exterior (artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído), no ponto de medição P1, não excedem os limites aplicáveis, qualquer que seja a classificação definida por parte da autarquia para a envolvente.

Os resultados são válidos nas condições do ruído ambiente verificados nos dias em que decorreram as medições.

Analisando os diversos cenários, verifica-se que não são excedidos os limites aplicáveis no ponto de medição P1, se a classificação definida por parte da autarquia para a envolvente for classificada como mista e ainda na ausência de classificação, excedendo se a zona for classificada como sensível.

Em relação ao Critério de Incomodidade, este não será cumprido nos recetores sensíveis mais próximos, nomeadamente no ponto de medição P1, portanto os acréscimos nos níveis sonoros expectáveis com a respetiva evolução da exploração da Mina, produzem um incremento nos níveis sonoros com significância, conforme se pode constatar na análise do ponto 3.4.8. em que o Ruído Ambiente e o Ruído Residual apresentam diferenças superiores a 6 dB(A), conferindo assim um impacte negativo significativo mas minimizável, uma vez que serão utilizados equipamentos homologados.

Após o desmantelamento dos equipamentos e a conclusão dos trabalhos de recuperação previstos no Plano de Recuperação Ambiental da mina, não será expectável que as intervenções a realizar na fase de desativação venham a gerar impactes negativos significativos para o ambiente acústico da envolvente.

## 5.6. VIBRAÇÕES

Na fase de construção, estão previstos trabalhos de desmatagem, traçagem e preparação. Durante esta ação não serão emitidas quaisquer vibrações pois não serão utilizados explosivos, pelo se considera o impacte associado a estes trabalhos como inexistente.

Durante a fase de exploração, e conforme informação dada pelo proponente, as cargas irão diminuir conforme se aproxima mais das habitações. Nesta fase as avaliações das vibrações serão realizadas em conformidade com o plano de monitorização, onde se prevê ser no local na situação de referência. Sempre que se verificar a apresentação de uma reclamação serão feitas medidas extras nas habitações reclamantes.

Como medidas de minimização, propõe-se a redução da quantidade de explosivos a utilizar nas pegas de desmonte.

## 5.7. SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO

Sendo o solo um recurso natural não renovável, cuja utilização inadequada leva à sua perda irreparável, deverá o mesmo ser devidamente conservado e preservado. No entanto, a qualidade do solo e a sua capacidade de uso enquanto recurso, variam substancialmente no território e é com base nesse parâmetro, que conjuga um conjunto de fatores físico-químicos e estruturais, que se deve fazer a opção de qual a melhor utilização possível do solo, numa perspetiva de desenvolvimento sustentável. Quando uma determinada ocupação do solo for devidamente planeada, permitirá que o solo seja gerido de modo a que as suas qualidades e potencialidades sejam salvaguardadas.

Após decapagem, todo o solo será preservado e armazenado em pargas de modo a manter as suas características (conforme proposto no Plano de Lavra), para vir a ser utilizado na sua totalidade, na recuperação das áreas afetadas após a finalização das atividades de lavra, conforme descrito no Plano de Recuperação Ambiental.

Na fase de exploração da mina, os impactes gerados sobre o solo são negativos, mas pouco significativos e temporários, uma vez que toda a camada de solo existente na área afeta á exploração será, conforme já referido, armazenada e conservada em pargas, com o objetivo de vir a ser utilizado, posteriormente, na recuperação da área, sendo espalhado nas áreas já modeladas, servindo de suporte às plantações propostas no Plano de Recuperação Ambiental. A utilização do solo decapado, na cobertura dos materiais depositados na área cava, contribuirá para uma rápida e eficaz integração paisagística da área intervencionada na envolvente.

Uma vez que o projeto da mina prevê a implementação faseada da recuperação e em articulação com a lavra, permite -se que os trabalhos de recuperação, nomeadamente a modelação, seja iniciada logo que sejam libertadas as frentes de exploração, fazendo com que os solos armazenados possam ser utilizados para cobertura, ficando estes menos tempo expostos a ações de erosão (hídrica e eólica).

Relativamente à compactação do solo, provocada pelos depósitos de material e pela circulação dos equipamentos, 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 óleos, combustíveis e lubrificantes, uma vez que o derramamento desse tipo de produtos induz contaminação dos solos o que se repercute em impactes muito significativos e negativos. No entanto, e uma vez que não está prevista a manutenção de equipamentos na área da mina, e mesmo assim, o projeto da mina propõe medidas de gestão, este impacte será pouco provável de ocorrer. O derrame para o solo de óleos, combustíveis e lubrificantes resultará, unicamente, em situações acidentais, pelo que o impacte negativo resultante considera-se incerto e pouco significativo.

Uma vez que o projeto prevê a decapagem e armazenamento dos solos, e posterior reutilização dos mesmos na recuperação, e face à baixa capacidade produtiva dos solos afetados, considera-se que os impactes associados ao licenciamento da mina são negativos mas pouco significativos, uma vez que o recurso solo será preservado.

Quanto ao uso atual do solo, a área da mina encontra-se atualmente ocupada por matagais, mosaicos de afloramentos rochosos, áreas desmatadas e alguns pinheiros bravos, que, de acordo com o fator ambiental “sistemas ecológicos”, trata-se de uma área que apresenta um valor ecológico baixo, tendo sido, por isso, delimitada (5.9ha) como sendo a área para a abertura da mina, logo, embora com impactes negativos, pouco significativos, temporários, localizados e minimizáveis através da correta implementação do Plano de Recuperação Ambiental que propõe a reconversão da área afetada com a introdução de espécies autóctones.

Após a conclusão dos trabalhos de exploração, que ocorrerão ao fim de 15 anos, conforme proposto no plano de lavra “*cronograma do faseamento das operações previstas de lavra, da recuperação ambiental e minimização de impactes*”, os trabalhos de desativação decorrerão durante 4 anos, em simultâneo com os trabalhos de manutenção, concluindo a reconversão da área em termos de modelação e coberto vegetal, através da utilização de espécies autótonas. Assim são expectáveis sobre o recurso solo, impactes positivos, diretos, significativos e permanentes

A configuração da topografia resultante da lavra e da implementação do Plano de Recuperação Ambiental irá criar condições para o desenvolvimento de vegetação associada a zonas húmidas e zonas mais secas, beneficiando o ecossistema envolvente e valorizando a área afetada em termos de variedade de espécies vegetais, configurando um impacte positivo significativo sobre as unidades pedológicas locais.

Embora não se proponha a reposição topográfica da área afetada, a recuperação paisagística prevê o restabelecimento do uso preexistente, recorrendo, para além do espalhamento da terra vegetal proveniente do local, à instalação de um coberto vegetal herbáceo-arbustivo e arbóreo de espécies adaptadas ao local, conforme proposto pelo fator ambiental “Sistemas ecológicos”.

## **5.8. SISTEMAS ECOLÓGICOS**

### **5.8.1. Flora, Vegetação e Habitat**

Os principais impactes sobre a flora, vegetação e habitats associados a uma exploração geológica correspondem fundamentalmente aos impactes esperados durante fase de exploração que, neste tipo de projetos, decorre simultaneamente com a fase de construção:

- Destruição direta do coberto vegetal, resultante da atividade extrativa: este impacte implica a destruição total dos habitats e valores botânicos presentes na área de intervenção;
- Degradação do coberto vegetal na área envolvente: este impacte resulta da deposição de materiais, do pisoteio e de desmatações que poderão ocorrer na zona adjacente à área de intervenção, que conduzem à degradação dos habitats e à substituição de algumas espécies por outras mais adaptadas às novas condições, nomeadamente espécies ruderais, algumas das quais exóticas com carácter invasor.

Após a sua desativação, e na ausência de qualquer interferência humana, a área afetada terá algumas dificuldades em ser recolonizada por vegetação, devido à ausência de uma camada de solo e de um banco de sementes que permitam a germinação das espécies e a regeneração das comunidades vegetais. As areias soltas serão mais suscetíveis ao transporte eólico, dificultando a instalação de novos indivíduos. No entanto, com a correta execução de um Plano de Recuperação Paisagística, esta situação pode ser minimizada, através da recuperação de habitats adequados à colonização por diversas espécies de flora e fauna.

Inicialmente, a área de intervenção pretendida era de 17,34 ha, que corresponde a toda a área da propriedade, dos quais, em cerca de 9,36 ha (54%) podem ser encontradas comunidades vegetais representativas de habitats com estatuto legal de proteção, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de Novembro (Anexo B-I), nomeadamente:

- Matos termófilos com zimbro (5210pt3): 0,89 ha;
- Matagais higrófilos de adelfeira (5230pt5): 0,43 ha;
- Matos de carvalhiça (5330pt4): 1,68 ha;

- Matagais de medronheiro (5330pt3): 3,41 ha;
- Prados de *Brachypodium phoenicoides* (6220pt5): 0,49 ha;
- Comunidades rupícolas de *Sedum album* (8230pt3): 6,29 ha;

Deste conjunto destacam-se os matos termófilos com zimbro (5210pt3), os matagais higrófilos de adelfeira (5230pt3) bastante localizados, quer a nível nacional, quer no SIC Monchique e as comunidades rupícolas com *Sedum album* (8230pt3), bastante localizadas no SIC Monchique. Os restantes habitats são relativamente frequentes no SIC Monchique.

Adicionalmente, na restante área de intervenção assinalam-se também áreas com elevada regeneração natural de medronheiro (5,33 ha), nas quais será expectável a recuperação de matagais representativos do habitat 5330pt3, protegido ao abrigo do referido Decreto-Lei e cerca de 1,79 ha onde se verificou uma desmatção recente que poderá ter afetado matagais de medronho representativos do habitat 5330pt3, matos de carvalhiça (5330pt4) e ainda afloramentos rochosos com indícios de ocorrência do habitat 8230pt3.

A nível da flora será expectável a destruição de dois núcleos de *Cheilanthes guanchica* (cerca de seis indivíduos), nove núcleos de *Ranunculus bupleuroides*, um núcleo de *Rhododendron ponticum subsp. baeticum*, um núcleo de *Campanula primulifolia* e três núcleos de *Adenocarpus anisochillus*. Em termos de espécies protegidas, serão afetados cerca de 1,37 ha com povoamentos de sobreiro e, pelo menos, cerca de 90 indivíduos esparsamente distribuídos na área de intervenção. Serão ainda destruídos núcleos de azinheira (cerca de 30-40 indivíduos) e seis núcleos de gilbardeiro.

Deste conjunto destaca-se a afetação significativa de *Cheilanthes guanchica*, feto raríssimo em Portugal continental e de *Ranunculus bupleuroides*, endemismo ibérico cuja presença no sul do país representa uma importante disjunção geográfica. Em ambos os casos a população local será severamente afetada, com efeitos a nível regional e nacional, no caso de *Cheilanthes guanchica*. Apesar de nenhuma das espécies protegidas se encontrar ameaçada de extinção em Portugal continental, é de realçar que o abate de sobreiros e azinheiras requer autorização prévia das autoridades competentes, de acordo com as disposições do Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho de 2004.

Face aos efeitos previstos sobre os principais valores botânicos assinalados na área de estudo, os impactes resultantes da sua destruição consideram-se como negativos, diretos, certos, permanentes, de magnitude reduzida a elevada (no caso de *Cheilanthes guanchica*) e significativos.

O estabelecimento de uma área de não intervenção, que permita salvaguardar a maioria dos núcleos de *Cheilanthes guanchica*, *Ranunculus bupleuroides*, *Campanula alata* e *Rhododendron ponticum subsp. Baeticum*, e simultaneamente dos habitats 5210pt3, 5230pt5 e 8230pt3, permitirá diminuir a significância destes impactes para pouco significativos. Assim, a área de exploração foi redimensionada face às condicionantes em termos de flora, passando a mesma a ser de 5.9 ha, minimizando assim, de forma significativa, os impactes sobre a fauna e flora.

Os impactes causados pela degradação do coberto vegetal na envolvente, poderão resultar da afetação accidental destas áreas, ou da possibilidade de utilização das áreas limítrofes à exploração para deposição de materiais e resíduos da atividade extrativa, bem como para o estacionamento de máquinas e viaturas. No entanto, salienta-se que, aquando da elaboração do projeto, estas questões foram acauteladas de modo a que os acessos e depósito de estéreis e de matéria-prima ocorram apenas no interior da área de exploração (5.9ha).

Nesse cenário é previsível que possa ocorrer uma degradação das comunidades existentes na área envolvente e cujas características são idênticas às anteriormente mencionadas. No entanto, este é um cenário que não foi considerado no projeto de lavra da mina.

Nas áreas de matagais de medronho ou de carvalhiça poderá ser fomentada a expansão de comunidades de fetos e matos de sargaços e tojo-gatano-menor e nas zonas mais húmidas poderão ser potenciados os silvados ou a colonização por acácia-austrália, espécie exótica de carácter invasor, que foi registada na proximidade da área de estudo. Nas zonas rupícolas, a alteração das condições de habitat poderá resultar no aumento de cobertura de espécies ruderais (táveda, *trevo-bituminoso*) ou de espécies nitrófilas (e.g. *Mercurialis ambigua*, *Parietaria judaica*, *Urtica spp.*) nas fendas dos afloramentos rochosos, eliminando a vegetação rupícola característica e de elevado interesse conservacionista.

Consideram-se os impactes resultantes desta ação como negativos, diretos, prováveis, temporários ou permanentes, de magnitude reduzida ou elevada (no caso de *Cheilanthes guanchica*) e significativos. No entanto, serão respeitados, escrupulosamente, os limites da área de intervenção, permitindo assim evitar este impacte provável.

### **Fauna e Biótopos**

As ações relacionadas com este projeto poderão atuar a três níveis distintos:

- Alteração ou destruição de biótopos;
- Perturbação dos locais de reprodução, alimentação ou repouso;
- Morte acidental direta ou indireta de indivíduos.

Devido às especificidades próprias de cada grupo faunístico considerado neste estudo, os níveis de significância para os três tipos de impacte considerados serão diferentes entre os grupos.

Durante a fase de exploração, prevê-se que os impactes sobre a fauna sejam divididos em dois grandes grupos: a perturbação e a perda direta de indivíduos, também designada por mortalidade. Relativamente aos biótopos, o que se verifica é uma substituição dos biótopos mais naturais existentes antes da exploração (matos, floresta autóctone e afloramentos rochosos), por novos biótopos criados pela exploração (aterros e escavações associadas ao projeto).

A destruição do coberto vegetal decorrente da implementação e exploração tem como consequência direta a perda de biótopos para a fauna, o que leva ao afastamento de algumas espécies para áreas não intervencionadas. A perda de biótopos não é a única responsável pelo afastamento das espécies: o impacte visual, o ruído e as poeiras resultantes das atividades associadas à extração, provocam também, em maior ou menor escala, o afastamento da maioria das espécies faunísticas.

Dentro desta fase serão avaliados os impactes sobre cada grupo faunístico (herpetofauna – anfíbios e répteis, avifauna e mamofauna).

### **Herpetofauna**

O aumento da presença humana na área, decorrente das ações do projeto, poderá induzir a alguma perturbação adicional sobre os indivíduos de algumas espécies, particularmente de répteis. Pensa-se que essa perturbação irá ter um impacte local e temporário. Por outro lado, em comparação com outros grupos faunísticos, os répteis são relativamente pouco sensíveis a níveis moderados de perturbação. Deste modo, prevê-se um impacte negativo, temporário, de baixa magnitude, indireto e pouco significativo.

Durante a exploração, o funcionamento dos veículos de transporte afetos à atividade poderá ser responsável pelo atropelamento de alguns indivíduos, sobretudo em áreas de matos, floresta autóctone e afloramentos rochosos, onde a comunidade de répteis será mais significativa. Não será também de excluir a possibilidade da deterioração da qualidade do solo, através do derramamento accidental de substâncias potencialmente tóxicas, as quais poderão levar, direta ou indiretamente, a um aumento da mortalidade. No entanto, atendendo à dimensão da área a ser intervencionada, prevê-se um impacte negativo, direto, certo, temporário, de baixa magnitude, e pouco significativo.

### **Avifauna**

A exploração da área afetará os vários habitats mais naturalizados presentes, destacando-se os matos, os afloramentos rochosos (encostas escarpadas), e as áreas de sobreiral (floresta autóctone), que consistem os biótopos com maior diversidade avifaunística e com relevância para a nidificação, incluindo-se também, neste caso, as áreas de eucaliptal. O aumento da presença humana na área induzirá uma perturbação negativa sobre locais de reprodução, alimentação ou repouso de algumas aves. Dada a presença potencial ou confirmada de espécies com importância conservacionista (tais como águia-perdigueira, grifo e bufo-real), o impacte sobre este grupo considera-se negativo, direto, certo, permanente, de reduzida magnitude, e significativo.

A morte direta de aves será pouco provável, excetuando se as atividades que implicam a desmatção ocorrerem durante a época de reprodução (situação que deverá ser evitada). De qualquer modo, prevê-se que o projeto não terá um impacte mensurável por morte direta de aves.

### **Mamofauna**

No que se refere à alteração ou destruição de biótopos, dado que área de estudo apresenta biótopos com potencial para albergar espécies com elevado interesse conservacionista, como é o caso do lince-ibérico, considera-se que o projeto terá um impacte negativo, direto, provável, permanente, de baixa magnitude e pouco significativo para a generalidade das espécies de mamíferos ou significativo para o lince-ibérico.

O aumento da presença humana na área poderá induzir uma perturbação negativa adicional sobre os locais de reprodução, alimentação ou repouso de algumas espécies mais sensíveis.

Para a maioria das espécies de mamíferos, já habituada à presença humana na envolvente da área de estudo, espera-se que o impacte seja negativo, indireto, certo, temporário, de baixa magnitude e pouco significativo.

A morte direta causada por atropelamento, consequência da movimentação de máquinas e veículos afetos à exploração considera-se um impacte negativo, direto, incerto, temporário, de baixa magnitude, e pouco significativo para a generalidade das espécies de mamíferos ou significativo para o lince-ibérico.

Os impactes negativos decorrentes desta fase ocorrerão apenas durante o início da desativação da mina, uma vez que algumas das ações poderão continuar a provocar alguns dos impactes sentidos na fase de exploração como a mortalidade e o afugentamento de espécies.

Após o término da implementação dos trabalhos de recuperação paisagística, verificar-se-á a recuperação de biótopos favoráveis à recolonização por uma comunidade faunística, o que beneficiará não só a área intervencionada como também a sua envolvente. A recuperação do coberto vegetal dará ao espaço, não somente uma nova identidade com características idênticas à sua envolvente, como uma melhoria da qualidade do ar, um aumento dos refúgios disponíveis e de fontes de alimento para a fauna.

A recolonização do local pela fauna, resultante de uma boa implementação do Plano de Recuperação Ambiental, constitui um impacte positivo, direto, certo, permanente, de reduzida magnitude e pouco significativo.

### **5.9. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**

Relativamente ao PROT Algarve, e no que se refere à Indústria Extrativa em concreto, são estabelecidas orientações relativas à gestão de recursos geológicos, condicionando a ocupação de áreas de reserva geológica de modo a que não seja comprometido o aproveitamento futuro dos recursos geológicos.

De acordo com o fator ambiental “Geologia e Geomorfologia”, a Serra de Monchique constitui uma grande reserva geológica de sienito. A exploração da mina de Corte Pequena vai ao encontro do preconizado nos programas estratégicos mencionados no PROT Algarve, não se verificando, assim, contradição do projeto apresentado face ao preconizado no PROT Algarve, apesar de se tratar de um Instrumento de Gestão Territorial de âmbito regional.

No que se refere às questões relacionadas com os impactes ambientais mencionadas no PROT Algarve e à minimização dos mesmos, é de referir que foram avaliados os impactes nas variadas vertentes ambientais de modo a preconizar medidas de minimização para os impactes negativos identificados, sendo certo que ao nível da socio economia, o projeto terá impactes positivos ao nível local contribuindo de forma direta e indireta para a fixação de população através da criação de emprego.

No que se refere ao PROF Algarve e face aos objetivos nele estabelecidos, os impactes da exploração da mina serão negativos mas pouco significativos, uma vez que conforme já referido, a área de exploração foi delimitada face à existência de habitats, de modo a preservá-los. A minimização dos impactes será efetiva através da correta implementação do Plano de Recuperação Ambiental, que prevê a utilização de espécies vegetais autóctones e preconizadas neste Instrumento de gestão Territorial.

Em termos de defesa da floresta contra incêndios, e dado que a área da mina se localiza em zona crítica, aplica-se o previsto nos artigos 39.º e 40.º, do Decreto Regulamentar n.º 17/2006, de 20 de outubro, onde são referidas o conjunto de medidas a aplicar em povoamentos florestais para a correta gestão de combustíveis.

Nestes espaços devem também ser consideradas as redes regionais de defesa da floresta contra incêndios (RDFCI), que integram várias componentes, nomeadamente as redes de faixas de gestão de combustível, a rede viária florestal, a rede de pontos de água, a rede de vigilância e deteção de incêndios e a rede de infraestruturas de apoio ao combate.

De acordo com a carta de risco de incêndio, a área da concessão localiza-se em zona de risco de incêndio extremo a muito elevado. Desta classificação não resulta qualquer restrição ao projeto da mina, uma vez que as faixas de gestão de combustível da rede viária serão garantidas.

Segundo o Plano Diretor Municipal de Monchique (PDMM), alterado em 2008 através do Aviso 25475/2008, de 22 de outubro por adaptação ao PROT Algarve, e posteriormente retificado através do Aviso n.º 26493/2008, de 5 de novembro, regulamenta o uso do espaço florestal, permitindo neste espaço a instalação de pecuárias e outras atividades económicas, sempre condicionando ao Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional e que sejam compatíveis com o solo rural.

Podemos considerar que a atividade extrativa é sempre temporária, comparativamente a outras que se instalam, alterando o uso do solo de forma definitiva e irreversível, enquanto a atividade extrativa se mantém até aos termos do depósito mineral, que no caso da mina de Corte Pequena é de 15 anos. Havendo recurso geológico com qualidade e valor comercial, o projeto em avaliação pretende valorizar esse recurso, compatibilizando o uso

do solo com as questões ambientais que daqui advêm, sendo que após o término da atividade, se manterá a classificação do solo atualmente existente, através da implementação do Plano de Recuperação Ambiental.

Importa referir que a localização da mina de Corte Pequena se localiza parcialmente na vertente exposta a norte. De salientar que as explorações de recursos minerais estão diretamente condicionadas pela localização do recurso, o que já não se verifica noutra tipo de indústria ou atividade económica.

Em termos de servidões administrativas e restrições de utilidade pública, recai sobre a área da mina a Reserva Ecológica Nacional e uma área de proteção a captações públicas.

Não havendo a delimitação dos ecossistemas previstos no âmbito do regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN), e encontrando-se a área da mina em “Área de proteção a captações públicas”, considerou-se como o ecossistema em presença “Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos”.

Face ao RJREN, a atividade extrativa é permitida, desde cumpra os requisitos previstos no referido regime, sendo que existindo procedimento de AIA, a autorização a emitir pela CCDR competente é feita no âmbito do referido procedimento.

De acordo com a Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, para que a autorização do projeto seja viabilizada deverá cumprir com as condições e requisitos para a admissão dos usos e ações referidas n.ºs 2 e 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, (n.º 3 da alínea d) do Anexo I) nomeadamente:

- *i)* - Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;

Na atividade da mina não será utilizada água subterrânea para o processamento e beneficiação da matéria-prima, não afetando assim a sua disponibilidade.

As ações de exploração do maciço rochoso poderão aumentar, ainda que de forma pouco significativa, a taxa de infiltração das águas no período de exploração. Por outro lado, a recuperação paisagística proposta contempla a deposição dos estéreis resultantes dos trabalhos de exploração e das terras de cobertura, de forma a combinar materiais inertes de diferentes granulometrias depositados em aterro e as terras vegetais (depositados nas pargas). Esta solução de recuperação tem como objetivo criar um terreno permeável, que não impeça a normal infiltração das águas da chuva, permitindo a manutenção das taxas de recarga das formações aquíferas subjacentes. A área afetada pela exploração e conseqüente deposição de estéreis será, à escala do aquífero, relativamente reduzida, pelo que se considera não existirem quaisquer impactes sobre a taxa de recarga do aquífero.

- *ii)* - Contribuir para a proteção da qualidade da água;

O piso base de exploração da mina será à cota 580, (profundidade de 30 m) distanciando assim do nível freático que, de acordo com informações recolhidas em visita ao campo, a profundidade média dos furos próximos da zona de implantação da Mina de Corte Pequena é superior a 150m, devendo o nível freático estar situado em torno dos 138m.

Esta diferença de cotas, e todas as medidas de minimização e proteção previstas no Plano de Lavra e no presente EIA, permitem assegurar que a exploração da mina não contribuirá para a diminuição da qualidade das águas subterrâneas. As medidas de minimização propostas visam manter os órgãos de drenagem pluvial propostos no Plano de Lavra (valas periféricas) sempre limpos e desimpedidos, assim como os acessos às zonas de trabalho; a

gestão adequada das pargas e desmantelamento, conforme proposto no projeto e manutenção de todo o equipamento industrial.

- *iii)* - Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;
- *iv)* - Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos;

Este requisito não se aplica ao projeto em avaliação.

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

Este requisito não se aplica ao projeto em avaliação.

- *vi)* - Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársticos, como por exemplo invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas.

Assim, considera-se que não existem impactes negativos significativos sobre as funções mencionadas

No que se refere ao perímetro de proteção da captação, não é interdita a atividade extrativa. uma vez que não será utilizada água no processamento da matéria, nem haverá produção de resíduos que possam contaminar o solo, sendo que as águas residuais domésticas provenientes das instalações sociais serão encaminhadas para uma fossa cética estanque com capacidade para 15 pessoas.

Quanto aos fenómenos de risco de cheias e inundações ou de secas extremas, os mesmos não se aplicam ao projeto em avaliação. Considera-se ainda que a exploração da mina não contribuirá para a sobreexploração do aquífero, uma vez que não haverá a captação de água subterrânea.

## 5.10. PAISAGEM

No presente capítulo faz-se a avaliação dos potenciais impactes originados pelo projeto da mina em estudo, com base nas características do projeto, na caracterização dos aspetos ambientais e estrutura visual da área diretamente afetada e da sua envolvente, em paralelo com visitas de reconhecimento local e análise de material fotográfico recolhido.

Da introdução de novos elementos num determinado espaço podem resultar, não só, impactes negativos, mas também, impactes positivos. Os positivos representam uma melhoria nas qualidades intrínsecas dos componentes do meio físico, enquanto os negativos estão relacionados com as alterações das qualidades naturais do meio, contribuindo para o desequilíbrio ambiental da zona.

Assim, pretende-se identificar as principais alterações paisagísticas resultantes da implementação do Plano de Lavra da mina de Corte Pequena, avaliar os impactes visuais negativos resultantes dessas alterações, para que, sempre que possível, sejam propostas as adequadas medidas de minimização, sendo que parte delas foram já integradas no Plano de Recuperação Ambiental elaborado em simultâneo com o presente EIA.

Os impactes visuais decorrentes do funcionamento da mina estão associados à:

- Desmatação do coberto vegetal existente;
- Decapagem da "terra viva" de cobertura;
- Alteração da topografia original, resultado da escavação e depósito de materiais.

Os impactes visuais são tanto mais significativos quanto maior for o período de vida útil da atividade e o número de potenciais observadores e a sensibilidade paisagística do local. No entanto, como o Plano de Recuperação Ambiental será implementado em articulação com a lavra, estes impactes serão minimizados ao longo do tempo que decorre a atividade.

De salientar que o Plano de Recuperação Ambiental prevê o adensamento da vegetação nas zonas de defesa da mina, a serem executados na Fase do Plano de Recuperação Ambiental, sendo esta uma medida de minimização fundamental para o enquadramento da mina na paisagem.

Grande parte dos impactes visuais são gerados durante a fase de exploração, considerando-se os mesmos negativos pouco significativos, mas quase na sua totalidade temporários, permanecendo os mesmos durante a vida útil da mina que se prevê, sejam de 15 anos. Esta fase corresponde a uma etapa de desorganização espacial e funcional do espaço, com influência na envolvente.

Na fase de exploração, os impactes temporários previstos decorrem da:

- Perturbação da visibilidade;
- Impacte negativo, pouco significativo, temporário, reversível e minimizável através da cortina arbórea proposta no Plano de Recuperação Ambiental, que deverá ser executada previamente ao início da atividade extrativa.

Presença de elementos estranhos à paisagem;

- Impacte negativo, pouco significativo, temporário, reversível e minimizável através da cortina arbórea proposta no Plano de Recuperação Ambiental que deverá ser executada previamente ao início da atividade extrativa.

Alteração da morfologia.

- Impacte negativo, direto, significativo, certo, de longo prazo, reversível mas minimizável, uma vez que o Plano de Recuperação Ambiental prevê o enchimento parcial da cava, minimizando assim a alteração da morfologia decorrente da lavra.

Os impactes identificados serão progressivamente minimizáveis através da reposição parcial da topografia da área de exploração e da reflorestação de toda a área de intervencionada, através da execução faseada do Plano de Recuperação Ambiental em articulação com desenvolvimento da lavra.

A fase de desativação da mina corresponde ao encerramento da atividade extrativa e conseqüentemente à finalização da recuperação, através da conclusão do Plano de Recuperação Ambiental. Com o fim da atividade extrativa, os impactes negativos decorrentes da fase de exploração serão minimizados através da conclusão das medidas de minimização propostas no Plano de Recuperação Ambiental e no EIA.

Assim, tendo em conta que nesta fase não existe atividade extrativa e será implantado um revestimento vegetal que dará ao espaço uma nova identidade, com características idênticas à sua envolvente, e pré-existentes em termos de vegetação, é considerado um impacte positivo, permanente, direto e de magnitude elevada.

Com a completa implementação do Plano de Recuperação Ambiental será efetuada a modelação final da área da mina utilizada vegetação característica da região, conforme proposto no Plano de Recuperação Ambiental decorrente das indicações constantes no fator ambiental “Sistemas ecológicos” e adaptada às condições edafoclimáticas locais. Todas estas medidas, tidas em conta no Plano de Recuperação Ambiental, configuram um impacte positivo significativo, uma vez que será reposta uma paisagem equilibrada, coerente e integrada com a envolvente.

### 5.11. SÓCIO-ECONOMIA

Os impactes de uma determinada atividade económica revestem-se de duas características que os distinguem das restantes categorias de impactes consideráveis, nomeadamente o fator incerteza e a sua expressão no tempo.

Apesar de ser considerada uma atividade muito contestada, a indústria extrativa representa, do ponto de vista da socioeconómica, um fator de desenvolvimento importante, quer pelo aproveitamento dos recursos minerais existentes, quer pelas indústrias que alimenta a jusante, sendo, neste domínio, um polo de dinamização económica, gerador de emprego direto e indireto e polarizador de diversidade das atividades económicas locais e regionais. Neste sentido, os impactes resultantes desta atividade são evidentemente positivos.

Os impactes negativos neste tipo de atividade industrial relacionam-se sobretudo com problemas ambientais, nomeadamente o ambiente sonoro, a qualidade do ar, das águas e paisagem. No entanto, a minimização dos impactes identificados em cada um destes fatores ambientais, reduz a afectação na qualidade de vida das populações, direta ou indiretamente afetadas pela atividade.

Para a avaliação dos potenciais impactes decorrentes da atividade da mina, partiu-se da diferenciação entre as fases de preparação do terreno, de exploração e de desativação da exploração da mina, sendo que em cada uma destas fases, serão avaliados os impactes na qualidade de vida das populações, no tráfego e nas atividades económicas e emprego.

No que se refere à qualidade de vida as populações poderão ocorrer dois impactes contrários. Um positivo, ao nível do sistema de emprego, dado que está prevista uma oferta de postos de trabalho diretamente afetos ao empreendimento. Não se esperam, com isso, grandes alterações demográficas, porém a possibilidade de fixação de algumas famílias será um fator sempre positivo. Esta situação poderá verificar-se através das oportunidades de emprego que se apresentam na indústria extrativa.

O envolvimento de alguns trabalhadores cujo recrutamento de mão-de-obra será essencialmente local terá um impacto positivo direto, temporário e significativo.

Por outro lado é expectável que se verifique uma degradação da paisagem com o desenrolar da exploração. Considera-se que essa alteração ao horizonte poderá constituir um fator de incomodidade e de redução de qualidade de vida das populações vizinhas. Neste contexto classifica-se o impacto como negativo, direto, temporário e moderadamente significativo.

Em termos de tráfego e acessos, é de referir que durante um dia inteiro, para a futura Mina, estima-se cerca de 50 entradas e 50 saídas, o que não é suscetível de provocar alterações na atual qualidade da circulação na envolvente, dado que a ex ER267 dispõe de um razoável excedente de capacidade. Face aos tráfegos estimados, o nível de serviço manter-se-á em nível A, tanto nos cenários com projeto como caso a Mina não venha a ser explorada.

Na fase de desativação da atividade extrativa, serão extintos os postos de trabalho entretanto criados, conferindo assim um impacto negativo. No entanto, a atividade decorrerá ao longo de 15 anos, período em que se manterão os postos de trabalho.

### 5.12. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO E ARQUITECTÓNICO

Genericamente, as intervenções a executar nas áreas de projetos similares, potencialmente geradoras de impactes no âmbito arqueológico são: a desmatação, a intrusão no subsolo, nomeadamente, a movimentação e revolvimento de terras, a abertura de acessos e a implantação de zonas de descarga e entulhamento de materiais residuais, provenientes da exploração da mina.

Com base nos dados disponíveis, considera-se que estas ações não interferem direta ou indiretamente com elementos de valor patrimonial conhecidos e o potencial arqueológico é nulo, não resultando, desta forma, em impactes negativos.

### 5.13. IMPACTES CUMULATIVOS

Considera-se como impacte cumulativo, aquele que resulta do somatório das afetações provenientes de ações humanas passadas, presentes ou previstas para uma determinada área.

A identificação dos impactes cumulativos é realizada em termos espaciais e temporais tendo em conta:

- Os impactes diretos e indiretos decorrentes da implementação da mina de Corte Pequena;
- Os projetos, infraestruturas e ações existentes e previstas para a área de influência do projeto;
- Os recursos, ecossistemas e populações que podem vir a ser afetados;

Em termos de “Sistemas ecológicos”, e dado que na zona não existem alterações significativas ao nível da afetação da fauna e da flora, para além das culturas intensivas de eucalipto que existem pontualmente na envolvente, considera-se que o contributo da atividade da mina não afetará negativa e cumulativamente a zona.

A longo prazo, a utilização de espécies autóctones na recuperação da área afeta ao projeto da mina e eventuais atuais ou futuras minas envolventes, irá promover a reabilitação de zonas de vegetação natural, contribuindo para o aumento das comunidades faunísticas. Desta forma, o impacte cumulativo negativo será minimizado.

Em termos de paisagem, os impactes cumulativos são negativos mas muito pouco significativos, uma vez que na envolvente não existem atividades extrativas, nem outras com impactes negativos significativos, à exceção das atividades florestais e povoamentos florestais intensivos. Ainda assim, estes impactes serão minimizados através da execução do Plano de Recuperação Ambiental.

Ao nível da socio economia, os impactes cumulativos mais relevantes resultantes do licenciamento da mina relacionam-se com o acréscimo de veículos pesados, afetos à exploração, que circularão na rede viária local e consequentes impactes no aumento do congestionamento rodoviário e na perturbação da qualidade de vida (emissão de ruído e poeiras) das populações residentes na proximidade dos percursos dos camiões. Assim, considera-se que os impactes cumulativos esperados são, de forma geral, negativos mas pouco significativos, prováveis e temporários.

De acordo com a campanha realizada na situação de referência, bem como a projeção das ondas sonoras geradas pelas fontes ruidosas introduzidas pelos projetos em avaliação, pode-se considerar que a avaliação realizada já contempla os impactes cumulativos. Neste sentido, poderá haver algum acréscimo nos níveis de ruído ambiente, sem que no entanto ultrapassem os limites legais aplicáveis, provocando assim um impacte cumulativo negativo mas muito pouco significativo.

Não havendo atualmente atividades industriais na zona que afetem a qualidade do ar e não se tendo verificado que a mina o venha a fazer, considera-se que o licenciamento da mina “Corte Pequena ” não contribuirá, cumulativamente, de forma significativa, para a degradação da qualidade do ar.

Em termos de quantidade de água disponível na área em estudo, considerou-se pouco significativa a interferência da mina na alteração dos circuitos hidráulicos sub-superficiais e profundos. O mesmo se passa em relação à qualidade da água, não sendo de prever que a atividade extrativa venha a ter qualquer influência e/ou incidência na qualidade da água que caracteriza o potencial hídrico da região. Assim, não se prevêem impactes negativos cumulativos ao nível da qualidade da água.

No decurso dos trabalhos efetuados não se identificaram quaisquer outros projetos, infraestruturas ou ações previstas ou planeadas para a área de influência do projeto, não se prevendo assim impactes cumulativos em termos de ordenamento do território.

#### **5.14. IDENTIFICAÇÃO DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

Após a identificação dos principais impactes associados à implementação do projeto, torna-se necessário definir medidas de minimização que garantam o adequado equilíbrio do ambiente na área de intervenção e na sua envolvente. De seguida são apresentadas as medidas de minimização a adotar durante as várias fases de implementação do projeto (exploração, desativação e pós-desativação), com vista à mitigação das perturbações previstas.

Algumas destas medidas constituem aspetos integrados, ou complementares, das intervenções inscritas no Plano de Lavra e no Plano de Recuperação Ambiental e outras referem-se às soluções técnicas e ambientalmente mais adequadas.

Destaca-se a existência de algumas regras e procedimentos comuns a praticamente todos os fatores ambientais que permitirão atenuar de uma forma eficaz os impactes negativos identificados.

Estas ações passam pela correta gestão da exploração do recurso mineral, já que é nesta fase que os impactes mais significativos foram detetados e, posteriormente, pela implementação e manutenção adequada do Plano de Recuperação Ambiental preconizado de modo a maximizar os impactes positivos.

##### **5.14.1. MEDIDAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO**

###### **Geologia e geomorfologia**

As medidas de minimização dos impactes negativos sobre estes fatores encontram-se incorporadas nas técnicas e na execução dos diversos aspetos do projeto. De facto, as principais medidas de minimização são ações previstas na forma como se irá processar a atividade extrativa nas frentes de desmonte.

Durante a lavra recomenda-se a análise, em contínuo, por parte do Responsável Técnico, ou por pessoa em quem este delegue essa função, a estabilidade dos taludes escavados, no sentido de identificar situações de ravinamentos, de escorregamentos, ou assentamento indesejados, motivados por aparecimento de heterogeneidades no maciço ou no aterro. Qualquer indício de instabilidade será alvo de intervenção imediata, evitando situações de rotura.

A estabilidade dos taludes de escavação da mina será reforçada pela construção do aterro cumprindo o descrito no Plano de Aterro e no Plano de Recuperação Ambiental que compõem o projeto.

## Recursos Hídricos

### Recursos hídricos superficiais

Uma vez que o escoamento superficial apresenta um regime torrencial, não estão previstos impactes ambientais significativos, contudo recomenda-se evitar a deposição de materiais em zonas expostas à erosão eólica e hídrica, de modo a diminuir o arraste dos materiais e consequente aumento da quantidade de sólidos suspensos na água.

### Recursos hídricos subterrâneos

Na fase de exploração deverá proceder-se à revisão e manutenção periódicas de todas as viaturas, máquinas e equipamentos afetos aos trabalhos da mina, de acordo com as especificações dos fabricantes.

Apesar das grandes manutenções dos equipamentos não serem feitas no interior da zona afeta à mina, todos os óleos e lubrificante, mesmo que em pequenas quantidades, devem ser recolhidos por técnicos da oficina e armazenados em instalações apropriadas.

## Qualidade das águas

A proteção da qualidade da água deverá ser feita através dos seguintes procedimentos de segurança:

- Assegurar a manutenção e revisão periódicas de toda a maquinaria e equipamentos afetos às atividades da mina, sendo mantidos registos atualizados dessa manutenção e/ou revisão por equipamento (do tipo fichas de revisão) de acordo com as especificações do respetivo fabricante.
- Será assegurada a manutenção e revisão periódicas da fossa séptica estanque.
- Será assegurado o confinamento dos depósitos de óleos e combustíveis;

## Ambiente Sonoro

Durante o funcionamento da mina deverá ser garantida que em funcionamento estão unicamente equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável, e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.

Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.

No início da exploração deverá ser implementada a monitorização ao ambiente sonoro, e adequar o uso de equipamento em função dos resultados desta, de modo a serem cumpridos os limites impostos na legislação em vigor.

## Qualidade do Ar

As partículas em suspensão constituem o principal poluente atmosférico decorrente da atividade extrativa, gerado por ressuspensão a partir dos acessos internos não asfaltados, podendo a sua emissão ser limitada e minimizada, através da rega por aspersão de água.

A limpeza regular dos acessos, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra, minimizará de forma eficaz a ressuspensão de poeiras.

A velocidade de circulação dos veículos deve ser limitada minimizando a ressuspensão de poeiras.

A manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, para além de dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído, minimizará também a qualidade do ar.

### **Ordenamento do Território**

As medidas de minimização propostas no âmbito do Ordenamento do Território são essencialmente as medidas de minimização (MM) propostas para os descritores recursos hídricos, solo e uso do solo e sistemas ecológicos.

### **Solos e Ocupação Atual do Solo**

A medida de minimização mais importante para o fator ambiental solo e ocupação do solo passa pela correta implementação Plano de Recuperação Ambiental, onde são preconizadas ações de preservação e reconstituição do solo afetado e a sua subsequente revegetação com espécies tradicionais e autóctones.

As atividades de preservação e reconstituição do solo consistirão na decapagem da camada das áreas a intervir e posterior armazenamento em pargas, devidamente cuidadas e mantidas. Esses solos serão depositados sobre os materiais modelados e compactados, servindo de substrato para a implantação da vegetação.

Quanto ao uso do solo, destaca-se que a implementação eficiente do Plano de Recuperação Ambiental permitirá a reconversão da área intervencionada para uma área sustentável do ponto de vista ambiental, minimizando impactes negativos gerados ainda durante a fase de exploração e reconvertendo a médio-longo prazo, num impacte positivo significativo e permanente.

Nesse sentido, sempre que seja necessário proceder à decapagem dos solos, nomeadamente, no âmbito da abertura de caminhos, infraestruturas ou escavações, deverá ser garantido o armazenamento e preservação da camada superficial decapada, correspondente às terras vegetais com maior capacidade produtiva (com maior teor em matéria orgânica em minerais), de modo a serem utilizadas na recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

O armazenamento deverá ser efetuado em pargas, que deverão apresentar uma estrutura estreita, comprida e com uma altura nunca superior a 2,00 m, com o cimo ligeiramente côncavo, para uma boa infiltração da água. As mesmas deverão ser semeadas com tremocilha para evitar o aparecimento de ervas infestantes e melhor conservar esses solos.

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 subsolo e consequentemente dos recursos aquíferos.

Em suma, após a desativação da mina, 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 médio prazo, num impacte positivo significativo e permanente.

### **Sistemas Ecológicos – medidas de minimização gerais**

Na **fase de exploração** as medidas de minimização de carácter geral (que têm especial interesse para a flora e a fauna) a implementar passam pelas seguintes atuações:

- Deverão ser desenvolvidas ações de sensibilização ambiental destinadas ao pessoal da mina, sensibilizando para a conservação das comunidades vegetais e faunísticas, para o respeito das áreas de não intervenção, cumprimento das medidas de minimização aprovadas e manuseamento de materiais potencialmente nocivos para o ambiente como óleos, combustíveis e outras substâncias;
- Confinar as ações respeitantes à exploração ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afetem (através de pisoteio e circulação de veículos) as zonas limitrofes. A área envolvente aos limites deverá ser considerada como área de não intervenção e deverá ser totalmente interdita a deposição de material, maquinaria e entulhos na faixa envolvente à área de intervenção. A execução desta medida deverá ser avaliada através de monitorização;
- Limitar a destruição do coberto vegetal às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos;
- Os caminhos a criar para a movimentação de máquinas e pessoal deverão estar incluídos dentro da área de intervenção prevista ou utilizar caminhos existentes;
- Minimizar a possibilidade de ocorrência de incêndios e assegurar meios para primeira intervenção, devendo existir um tanque de reserva de água e extintores na área da exploração geológica, destinados à primeira intervenção em caso de incêndio;
- Proceder à decapagem e armazenamento da camada superficial do solo com maior índice de matéria orgânica para posterior utilização dos trabalhos de recuperação paisagística;
- Efetuar a impermeabilização dos locais de armazenagem de combustíveis, óleos, óleos usados, e outras substâncias potencialmente tóxicas, de modo a impedir a infiltração e posterior contaminação dos solos ou das linhas de água na área envolvente;
- Implementar uma correta gestão e manuseamento dos resíduos e efluentes produzidos, nomeadamente, óleos e combustíveis, resíduos sólidos e águas residuais, através da sua recolha e condução a depósito/destino final apropriado, reduzindo assim, a possibilidade de ocorrência de acidentes e contaminações;
- Recorrer a equipamentos que respeitem as normas legais em vigor, relativas às emissões gasosas e ruído, minimizando os efeitos da sua presença;
- Efetuar a manutenção periódica dos equipamentos e maquinaria associada à exploração, garantindo o cumprimento das normas relativas à emissão de poluentes atmosféricos e ruído;
- Isolar/conter e inspecionar periodicamente o aterro de estéreis, de modo a prevenir possíveis escorrências de águas contaminadas para as linhas de água adjacentes.

Na **fase de desativação** indicam-se as seguintes medidas gerais:

- Efetuar a remoção e limpeza de todos os depósitos de resíduos ou substâncias perigosas passíveis de serem removidas (eventuais fossas sépticas, tanques de depósito de óleos usados, depósitos de combustíveis, etc.), garantindo o seu adequado encaminhamento para destino final;

- Efetuar o desmantelamento e remoção do equipamento existente procedendo às necessárias diligências de forma a garantir que, sempre que possível, este será reutilizado ou reciclado ou, na sua impossibilidade, enviado para destino final adequado;
- Garantir que todas as áreas afetadas pelas atividades associadas à extração são devidamente recuperadas, de acordo com o Plano de Recuperação Ambiental definido, procedendo aos necessários ajustes, para que exista, no mais curto espaço de tempo possível, uma ligação formal entre a área intervencionada e a paisagem envolvente;

A implementação destas medidas de minimização trará benefícios, diretos e indiretos, sobre a generalidade dos descritores ambientais, pelo que de seguida só se procede à sua descrição quando existem ações concretas com influência sobre os domínios de análise em causa.

### **Medidas Específicas Para os Sistemas Ecológicos**

De modo a minimizar a significância dos impactes identificados sobre os valores ecológicos, globalmente considerados significativos, propõem-se um conjunto de medidas que permitem reduzir os seus efeitos durante a fase de exploração e acelerar a recuperação das comunidades vegetais após a fase de desativação da mesma. A medida fundamental será a consideração de uma área de não intervenção que permita salvaguardar a maioria dos valores botânicos mais relevantes, com implicações também para as comunidades faunísticas. Assim, sugere-se que sejam executadas as seguintes medidas de minimização, através das quais será possível minimizar os potenciais impactes assinalados, permitindo que estes possam ser considerados como pouco significativos.

- Deverá ser estabelecida uma área de não intervenção que permita salvaguardar a maioria dos valores botânicos de maior relevância conservacionista identificados no local, nomeadamente os núcleos de *Cheilanthes guanchica*, *Ranunculus bupleuroides*, *Campanula alata* e *Rhododendron ponticum subsp. baeticum* e simultaneamente dos habitats 5210pt3, 5230pt5 e 8230pt3. Propõe-se que seja respeitada uma área com cerca de 7,55 hectares (43,5% da área de intervenção prevista) cuja localização é apresentada na figura 33. O cumprimento desta medida permitirá diminuir a significância destes impactes para pouco significativos. A execução desta medida deverá ser avaliada através de monitorização;
- Não deverão ser derrubados exemplares de sobreiro para alargamento dos caminhos existentes. Em caso imprescindível, deverá previamente ser solicitada autorização para abate às entidades competentes;
- Não deverão ser realizadas atividades que impliquem a remoção do coberto vegetal no período de reprodução da maioria das espécies mais sensíveis (águia-perdigueira e bufo-real), ou seja entre 1 de janeiro e 1 de junho;
- O Plano de Recuperação Ambiental, que deverá ser implementado após o final do período útil de exploração de cada secção da mina, deverá contemplar a sementeira das espécies autóctones, características dos matos envolventes, incluindo espécies arbustivas colonizadoras (*Lavandula stoechas*, *Calluna vulgaris*, *Cistus salviifolius*, *Cistus ladanifer*, *Cistus populifolius*, *Pterospartum tridentatum*, *Genista triacanthos*, *Cytisus scoparius*, *Erica australis*, *Daphne gnidium*) e espécies arbóreas ou arbórescentes características dos matagais climáticos do território (*Quercus suber*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Quercus lusitanica*, *Viburnum tinus*, *Castanea sativa*). Em zonas húmidas deverão ser utilizadas espécies higrófilas como *Frangula alnus*, *Rhododendron ponticum*

subsp. *baeticum*, *Erica lusitanica*, *Ulex minor* e *Myrica faya*. É completamente interdita a utilização de qualquer espécie exótica nesta intervenção paisagística.

Estas medidas permitirão minimizar os impactes sobre as espécies faunísticas e sobre a flora e vegetação presentes.

Se o sucesso e as boas práticas da recuperação forem assegurados, serão criadas as condições para o restabelecimento e manutenção das comunidades presentes a nível local e regional.

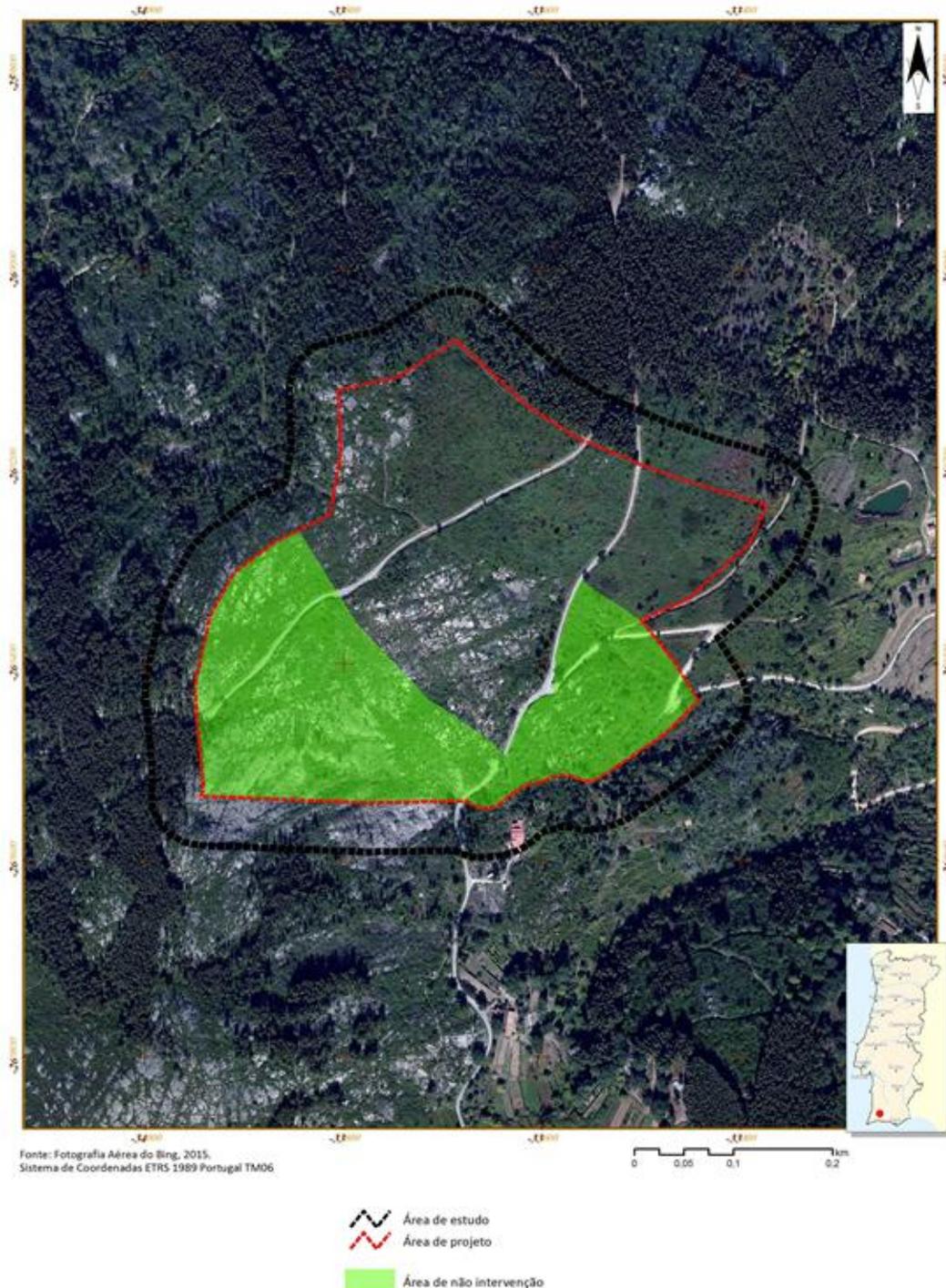


Figura 34 - Área de não intervenção proposta para salvaguarda dos valores botânicos.

## **Paisagem**

As medidas de minimização dos impactes visuais e paisagísticos resultantes do licenciamento da mina consistem essencialmente na efetiva implementação do Plano de Recuperação Ambiental, o qual se pretende que venha a garantir a recuperação da área afetada de forma faseada, em articulação com a lavra.

Salienta-se que o Plano de Recuperação Ambiental foi desenvolvido em simultâneo e em articulação com a elaboração do EIA, tendo sido incluídas no mesmo algumas orientações com o objetivo de minimizar os impactes associados à exploração da mina:

- A integração paisagística da mina prevê o revestimento vegetal da área afetada através da aplicação de sementeira herbáceo-arbustiva;
- Propõe-se a minimização da alteração da morfologia através da modelação/aterro. Para obter um menor declive dos taludes resultantes da lavra, propôs-se ainda a utilização, no aterro, de materiais inertes do exterior, desde que estes cumpram com os requisitos constantes do plano de lavra (desenho 3 e 4 do Plano de Recuperação Ambiental).
- A recuperação da mina será executada de forma faseada e em articulação com a lavra, iniciando-se imediatamente após a conclusão de cada fase da lavra, permitindo assim que a superfície decapada seja apenas a necessária à atividade extrativa no dado momento;
- O elenco vegetal proposto no Plano de Recuperação Ambiental contempla uma sementeira herbáceo-arbustiva, e espécies autóctones, características dos matos envolventes, incluindo espécies arbustivas colonizadoras, conforme proposta no fator ambiental Sistemas ecológicos.

Para a fase de descativação recomendam-se as seguintes medidas:

- Efetuar um correto acompanhamento de todas as áreas afetadas pelas atividades associadas à exploração da mina, no sentido de verificar se todas elas se encontram devidamente recuperadas de acordo com o proposto no Plano de Recuperação Ambiental, procedendo-se aos necessários ajustes para que exista, no mais curto espaço de tempo possível, uma ligação formal entre a área intervencionada e a paisagem envolvente.
- Assegurar a manutenção da recuperação paisagística, com especial atenção para as condições de crescimento da vegetação e da drenagem natural da área recuperada.

## **Socioeconómica**

Na fase de exploração deverá ser dada preferência à população local para os postos de trabalho a criar na mina, com o objetivo de reduzir os níveis de desemprego e permitir uma maior aceitação da incomodidade associada à implementação do projeto por parte da população local.

Ao nível da qualidade do ar, ruído e vibrações, foram definidas medidas de minimização nos respetivos capítulos do presente EIA, que direta e/ou indiretamente irão minimizar os impactes identificados em cada um destes fatores ambientais, e que contribuirão para a minimização dos impactes junto das populações mais próximas.

Em termos de qualidade, estão propostas e serão adotadas medidas de segurança ao nível industrial, para os trabalhadores da mina mais expostos à poluição sonora e atmosférica resultante da atividade extrativa. Ainda relativamente aos trabalhadores, será dada formação nas diferentes vertentes (ambientais e técnicas), de forma a clarificar as regras a adotar e os princípios estabelecidos nas medidas ambientais apresentadas.

Em termos de segurança, será colocada sinalética de trânsito vertical e horizontal adequada na zona de entrada e saída de veículos afetos à atividade mineira (desenho 6 do PP) e no entroncamento do acesso à mina na ER267.

Os trabalhos inerentes à atividade extrativa decorrerão no período diurno, durante 8 horas/dia, 5 dias por semana, sendo que a circulação de veículos pesados junto dos aglomerados populacionais irá processar-se apenas entre as 8 h e as 18 h, de forma a salvaguardar a qualidade de vida das populações nas horas de descanso.

Um dos impactes decorrentes da atividade mineira é a degradação das vias que serão utilizadas pelo transporte de matéria-prima, estando a manutenção dessas a cargo da Câmara Municipal de Monchique. No entanto, a empresa compromete-se a contribuir para a manutenção das mesmas.

### **Património Arquitectónico e Etnográfico**

Tendo por base a avaliação de impactes, considera-se de aplicar, segundo a metodologia constante do Anexo VIII do Volume III, medidas de Nível 3, onde se enquadra o acompanhamento arqueológico.

Os trabalhos de acompanhamento deverão ser realizados na fase de desmatização e decapagem superficial do terreno e em todas as etapas de exploração que consistam na mobilização de sedimentos (desmatização, escavação, revolvimento e aterro), quando não são detetadas ocorrências que impliquem a definição de medidas particulares e pontuais.

Ainda enquadrados nas medidas de acompanhamento arqueológico devem ser realizados novos trabalhos de prospeção arqueológica, em todas as áreas onde a visibilidade dos solos foi classificada de reduzida, assim como em áreas de acesso e depósito de inertes não considerados na presente avaliação.

Estes trabalhos devem ser desenvolvidos de acordo com o número de frentes, por um arqueólogo ou uma equipa devidamente credenciada para o efeito pela DGPC, e com experiência em trabalhos semelhantes.

O responsável técnico da mina deverá, obrigatoriamente, comunicar à Direção Geral do Património Cultural o eventual aparecimento de vestígios arqueológicos, e informar o arqueólogo responsável pelos trabalhos, devendo fazê-lo de imediato, no sentido de serem acionados os mecanismos do interesse cultural.

## 6. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

O plano de monitorização apresentado tem como objetivo definir os procedimentos a implementar durante o período de vida da mina, para acompanhar a evolução das questões ambientais consideradas mais sensíveis na sequência da análise de impactes, efetuada anteriormente, e ser capaz de avaliar a eficácia das medidas adotadas para prevenir ou reduzir os impactes previstos e detetar outros. Permite ainda a distinção entre as consequências das ações do projeto e a variabilidade natural do meio ambiente.

### 6.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A monitorização das águas subterrâneas tem como principal objetivo avaliar a qualidade das águas face às atividades que irão decorrer na sequência da exploração da mina. Para tal, é necessário a evolução do nível piezométrico nos furos de captação e a evolução química de parâmetros seleccionados.

#### Parâmetros a monitorizar

A análise da qualidade das águas baseia-se na determinação analítica dos parâmetros listados abaixo.

Parâmetros	Unidades
pH	Escala de Sorensen
Cor	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/l
CBO <sub>5</sub>	mg/l O <sub>2</sub>
CQO	mg/l O <sub>2</sub>
Nitratos	mg/l NO <sub>3</sub>
Oxigénio dissolvido	% saturação O <sub>2</sub>
Cloretos	Cl mg/l
Condutividade	µS/cm, 20°
Azoto amoniacal	mg/l NH <sub>4</sub>
Chumbo total	Pb mg/l
Zinco total	mg/l Zn
Crómio total	mg/l Cr
Cobre total	mg/l Cu
Níquel total	Ni mg/l
Cádmio	mg/l Cd
Mercúrio	mg/l Hg
Chumbo	mg/l Pb
Coliformes fecais	ucf/100ml
Coliformes totais	ucf/100ml
Estreptococos fecais	ucf/100ml
Hidrocarbonetos dissolvidos ou emulsionados	mg/l
Hidrocarbonetos aromáticos e polinucleares	µg/l

Quadro 51 - Parâmetros a monitorizar para a análise à qualidade das águas subterrâneas

#### Locais de amostragem

Deverão usados como pontos de amostragem os furos já existentes, em localizações próximas à área da mina, na direção do escoamento subterrâneo. As captações indicadas para o efeito estão sinalizadas Figura 35.

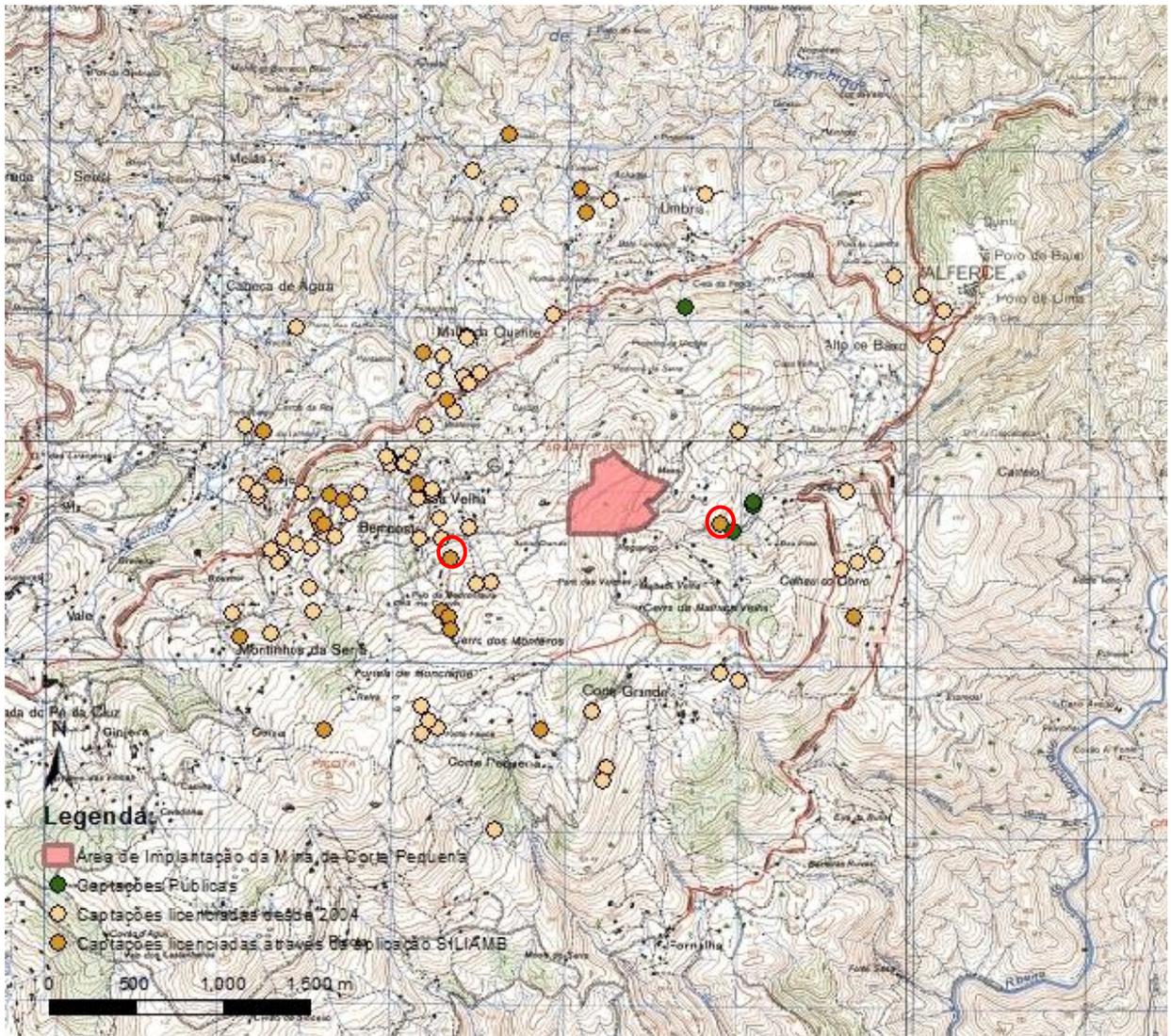


Figura 35 – Localização das captações mais próximas, já existentes, para a recolha das amostras.

### Periodicidade de amostragem e duração do programa

Deverão ser efetuadas campanhas semestrais de avaliação da qualidade da água. O programa deverá durar até à fase de desativação do projeto, podendo, no entanto, alterar-se a periodicidade ao longo do tempo de vida da mina, em função dos resultados obtidos, podendo passar a inferior ou superior à atualmente proposta.

### Técnicas, métodos e equipamentos

A amostragem deverá ser realizada por pessoal especializado e deverá obedecer às normas técnicas, com os devidos cuidados no manuseamento e acondicionamento das amostras. As determinações analíticas deverão ser efetuadas por laboratórios certificados para análises dos parâmetros selecionados.

### **Critérios de avaliação de desempenho**

Propõem-se os seguintes critérios de avaliação de desempenho:

- Avaliação da descida do nível freático nas captações;
- Degradação da qualidade da água em relação aos valores estipulados pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

### **Causas prováveis de desvio**

As causas de desvios nas captações poderão resultar da diminuição da recarga direta (pluviosidade) e/ou sobre-exploração do aquífero.

### **Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio**

Como medidas de gestão ambiental a adotar, em caso de alteração da qualidade das águas subterrâneas, propõem-se as seguintes:

- Verificação da capacidade de infiltração em toda a área do projeto e nas suas confinantes;

## **6.2. AMBIENTE SONORO**

Em relação ao Critério de Incomodidade, e uma vez que à partida este não será cumprido nos recetores sensíveis mais próximos, nomeadamente no ponto de medição P1, propõe-se a monitorização do ambiente sonoro, no sentido de verificar se se manterá o não cumprimento.

### **Parâmetros a monitorizar**

Os parâmetros a monitorizar são:

- Lden;

### **Locais de amostragem**

As amostragens deverão ser realizadas no ponto onde se efetuaram as medições na situação de referência.

### **Período de amostragem e duração do programa**

No início da atividade extrativa, a monitorização deverá ser realizada uma vez por mês durante, os primeiros 6 meses, e posteriormente com uma frequência semestral, mantida durante a fase de exploração da mina.

### **Critério de avaliação de desempenho**

Os critérios de avaliação de desempenho deverão estar em conformidade com o Decreto-Lei n.º 9 de 2007 de 17 de Janeiro.

- Critério de incomodidade
- Valores limites de exposição

Valores limite de exposição		
Zona	Lden (24 horas)	Ln (23h00 às 07h00)
<b>Sensível</b>	55 dB(A)	45 dB(A)
<b>Mista</b>	65 dB(A)	55 dB(A)
<b>Na ausência de Classificação</b>	63 dB(A)	53 dB(A)

### Causas prováveis de desvio

Como causas prováveis de desvio apontam-se as seguintes:

- Inadequada conservação e manutenção dos equipamentos;
- Alteração de procedimentos produtivos.

### Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio

Como medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio propõe-se:

- Inspeção das folhas de registos de conservação e manutenção dos equipamentos;
- Reforçar o planeamento dos procedimentos produtivos.

## 6.3. QUALIDADE DO AR

### Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar são:

- Concentrações de PM<sub>10</sub> (ug/m<sup>3</sup>)

### Local de amostragem

Os pontos de amostragem serão os mesmos utilizados durante a caracterização da situação de referência. Desta forma poder-se-á verificar e comparar os resultados obtidos. No entanto, e caso surjam reclamações provenientes de outros aglomerados, a monitorização deverá ser também realizada nesses locais.

### Período de amostragem e duração do programa

A frequência das campanhas de amostragem ficará condicionada aos resultados obtidos na monitorização do primeiro ano de exploração. Assim, se os valores obtidos indicarem que não é ultrapassado o Limiar Superior de

Avaliação (LSA), as medições anuais não são obrigatórias e a nova avaliação deverá ser realizada pelo menos ao fim de cinco anos. No caso de se verificar que se ultrapassa o LSA, a monitorização deverá ser anual.

#### **Critério de avaliação de desempenho**

Os critérios de avaliação de desempenho consistem na observação dos valores limite recomendáveis pela monitorização.

#### **Causas prováveis de desvio**

Como causas prováveis de desvio apontam-se as seguintes:

- Excesso de velocidade no interior da área de intervenção;
- Degradação dos acessos no interior da área de intervenção;
- Aspersão deficiente dos acessos e na zona da área de intervenção.

#### **Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio**

As medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio são as que se propõem seguidamente:

- Controlo de velocidade no interior da área de intervenção;
- Realização da beneficiação constante dos acessos no interior da área de intervenção;
- Reforçar os procedimentos de aspersão dos acessos e na zona da área de intervenção.

### **6.4. VIBRAÇÕES**

#### **Parâmetros a monitorizar**

Os parâmetros a monitorizar são as Vibrações (mm/s)

#### **Locais de amostragem**

Os pontos de amostragem devem ser os mesmos utilizados durante a caracterização da situação de referência, desta forma poder-se-á verificar e comparar os resultados obtidos.

#### **Período de amostragem e duração do programa**

A amostragem será realizada nas habitações que tenham reclamações, pois só assim é que é possível identificar as habitações afetadas.

#### **Critério de avaliação de desempenho**

Os critérios de avaliação de desempenho consistem na observação dos valores limite recomendáveis pela monitorização.

#### **Causas prováveis de desvio**

Como causas prováveis de desvio apontam-se as seguintes:

- Uso excessivo de explosivo nos desmontes

#### **Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio**

As medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio são as que se propõem seguidamente:

- Rever o planeamento dos desmontes e as quantidades de explosivos a utilizar

### **6.5. SISTEMAS ECOLÓGICOS**

Face ao significado negativo dos impactes previstos sobre os valores botânicos ocorrentes na área de estudo, e à proposta de medidas de minimização cuja aplicação permitirá minimizar o significado desses impactes, considera-se necessário propor a monitorização regular da aplicação dessas medidas, avaliando o estado de conservação dos principais valores botânicos registados.

Após o fecho da exploração deverá ser também avaliada a efetividade da implementação do plano de recuperação da área de intervenção, procedendo-se então a uma nova fase de amostragem.

A estrutura do presente plano de monitorização segue, com as necessárias adaptações, a proposta no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de Novembro. São apresentados os objetivos, os parâmetros a monitorizar, as metodologias a utilizar, quer na recolha, quer na análise dos dados, os critérios para a sua avaliação, o tipo de medidas de gestão ambiental na sequência dos resultados dos programas de monitorização e a periodicidade dos relatórios de monitorização.

#### **Objetivos**

Constituem objetivos do presente plano de monitorização:

- Aferir os impactes decorrentes da implantação do projeto sobre a flora e habitats, analisando a sua evolução nas áreas direta ou indiretamente afetadas pelo projeto;
- Avaliar a eficácia das medidas de minimização implementadas.

### **6.6. Parâmetros a monitorizar**

Os objetivos da proposta de monitorização serão alcançados através do acompanhamento da evolução do estado de conservação dos habitats com estatuto de proteção e dos núcleos populacionais das espécies alvo, nomeadamente *Cheilanthes guanchica*, *Ranunculus bupleuroides*, *Campanula alata*, *Rhododendron ponticum* subsp. *baeticum*.

#### **Locais e Frequência das Amostragens**

O conjunto de pontos deve abranger locais onde são expectáveis diferentes graus de afetação previsível, nomeadamente áreas de salvaguarda e na área envolvente. Deverão ainda abranger núcleos de ocorrência das espécies alvo.

Deverão ser definidos 12 pontos de amostragem, utilizando-se sempre que possível os mesmos pontos de inventário que foram amostrados para o presente estudo (Figura 36). A realização destes mesmos pontos de

inventário permitirá registar potenciais alterações ao nível do elenco botânico e da percentagem de cobertura das espécies ocorrentes.

Durante a fase de exploração, a monitorização deverá ter uma frequência anual e mantida por um período mínimo de 3 anos consecutivos, com possibilidade de prolongamento, caso os resultados assim o justifiquem.

A realização das campanhas de amostragem deverá decorrer no período compreendido entre Fevereiro e Maio, sendo necessário, durante o processo de monitorização, ajustar aos períodos mais favoráveis à observação dos indivíduos das espécies alvo, nomeadamente *Cheilanthes guanchica*.

### **Técnicas e Métodos de Amostragem**

A amostragem deverá ser realizada em parcelas quadrangulares, com 5x5m, em 12 pontos de amostragem a definir, os quais devem abranger os diferentes habitats em áreas dentro da área de salvaguarda, na área envolvente. Os pontos deverão abranger, pelo menos, um núcleo de cada uma das espécies alvo.

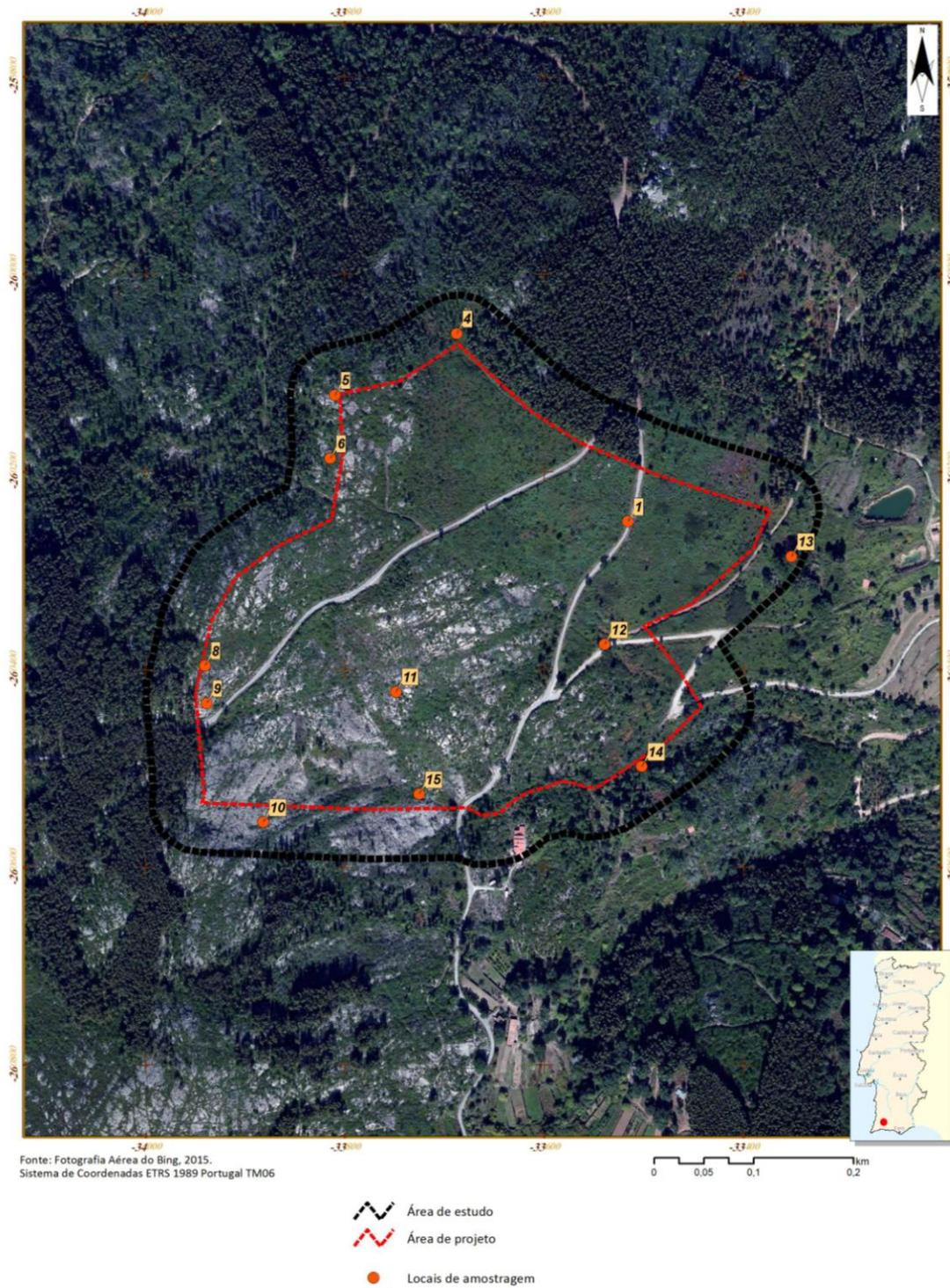


Figura 36 - Proposta de localização de pontos de amostragem durante a monitorização.

Em cada parcela deverá proceder-se à recolha de dados relativos aos seguintes parâmetros, que deverão ser registados numa ficha de campo a criar:

- N.º da parcela, data e autor;

- Espécies presentes e a percentagem de cobertura de cada uma (apenas para espécies com cobertura superior a 1%);
- Quantificação do número de indivíduos na parcela e estado fenológico, apenas para as espécies alvo;
- Estimativa total de cobertura e estimativa de cobertura por estrato (%);
- Estimativa da área com solo nu ou cobertura rochosa (%);
- Presença de focos de perturbação (e.g. exóticas, pisoteio, deposição de materiais, corte).

### **Metodologia de Tratamento de Dados**

A análise comparativa deverá ser feita a dois níveis:

- Para os habitats, deverão ser comparados os resultados de riqueza específica, cobertura de cada espécie e presença de exóticas, de cada período com o período anterior.
- Para as espécies alvo, deverá ser comparada a fenologia e dinâmica populacional (nº indivíduos, estado reprodutivo).

### **Critérios de Avaliação de Dados**

A análise dos dados recolhidos deverá permitir a avaliação do estado de conservação dos núcleos das espécies e dos habitats, o que permitirá aferir os impactes decorrentes da implantação do projeto sobre os valores naturais existentes e determinar a eficácia das medidas de minimização e compensação propostas.

Alguns indicadores de preocupação incluem indícios de destruição direta ou de degradação como alterações significativas a nível da cobertura das espécies dominantes em cada habitat, diminuições abruptas e significativas do número de indivíduos de espécies botânicas a preservar e aparecimento de espécies exóticas ou ruderais no ponto de amostragem. Nestes casos, deverão ser avaliadas as possíveis causas e efeitos destas alterações e sugeridas medidas de gestão, caso necessárias.

#### **6.7. Medidas de Gestão Ambiental a Adotar**

Perante a avaliação dos resultados obtidos poderá verificar-se necessidade do ajuste das medidas de minimização delineadas ou mesmo, da proposta de novas medidas, caso as existentes não permitam uma intervenção adequada ou não assegurem a conservação dos valores existentes face a impactes não previstos ou subavaliados. A própria metodologia e periodicidade da amostragem poderão ser ajustadas consoante os resultados.

Algumas medidas a adotar poderão passar, por exemplo, pelo aumento da área de salvaguarda, translocação de indivíduos, novas ações de formação e sensibilização ambiental ou mesmo pela alteração do plano de exploração. Todas as alterações que venham a ser propostas deverão ser devidamente justificadas e fundamentadas nos resultados obtidos e descritos nos relatórios de monitorização.

### **6.8. Relatórios de Monitorização**

Em cada ano de amostragem deverá ser apresentado um relatório de monitorização, que além da apresentação dos resultados referentes ao correspondente período de amostragem, deverá também efetuar a comparação com os resultados dos anos anteriores e uma revisão da eficácia das metodologias utilizadas até à data, podendo propor alterações às mesmas, caso necessário. O relatório final deverá efetuar uma súmula dos resultados obtidos ao longo do período total de monitorização.

A estrutura dos relatórios de monitorização da flora e habitats deverá seguir os critérios definidos no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de Novembro, com as adaptações necessárias.

### **6.9. PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ETNOGRÁFICO**

Os trabalhos de exploração da mina devem se devidamente acompanhados por um arqueólogo, devendo ser dado conhecimento ao DGPC do início dos trabalhos de exploração, devendo ainda ser feito um relatório dos trabalhos de acompanhamento e estes devem ser arquivados nas instalações da mina para as entidades poderem consultar.

### **6.10. REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO**

O plano de monitorização deverá ser flexível para se adaptar aos quadros de renovação de conhecimento, nomeadamente na metodologia, na amostragem e no tratamento de informação.

A previsão da capacidade de revisão do plano de monitorização deve-se muito à extensão temporal da execução do projeto, cuja elaboração, depende da:

- Alteração do regime jurídico;
- Alteração das medidas preconizadas no projeto;
- Desadequação dos planos de monitorização previstos pelo EIA;
- Deterioração dos meios técnicos previstos.

A revisão do plano de monitorização será colocada à consideração da autoridade de AIA e das restantes entidades envolvidas no processo de licenciamento da mina, sempre que forem detetadas evoluções significativas que assim o determinem, devendo os mesmos serem remetidos à autoridade de AIA.

## 7. CONCLUSÕES

Confrontada com a competitividade crescente neste sector de atividade, e face à conjunta económica do país, a empresa pretende desenvolver novos produtos no âmbito da beneficiação de sienito nefelínico, para reforçar as exportações, uma vez que nos últimos anos, a Sifucel – Sílicas, S.A., tem vindo a dedicar-se ao mercado externo através da exportação de vários tipos de matérias-primas, tendo aumentado a sua exportação, nos últimos anos, em mais de 60% da sua produção.

Com a exploração da mina de Corte Pequena, a empresa pretende obter material inerte de alta qualidade, o sienito nefelínico, com características químicas e composição mineralógica direcionadas, principalmente, para a indústria do vidro, sendo que poderá também ser aplicada noutras indústrias, nomeadamente da cerâmica, cimentos cola, rebocos, fundição e tintas.

A exploração de recursos geológicos são sempre objeto de contestação por parte das populações e por associações ambientalistas. Contudo, a atividade extrativa é necessária para o desenvolvimento de outras atividades económicas que estão direta e indiretamente dependentes das matérias-primas provenientes dos recursos geológicos, pelo que a existência de pedreiras e minas deverá ser encarada como uma atividade económica, sendo certo que os impactes gerados pela exploração interferem com a biodiversidade, a paisagem e a qualidade de vida das populações nas áreas envolventes, devendo a gestão dos recursos ter em conta o desenvolvimento sustentável.

Os recursos geológicos devem ser encarados como bens escassos, não renováveis e imprescindíveis para os mais variados tipos de indústria. A indústria extrativa deve também ser encarada como uma mais-valia para as exportações, refletindo-se assim na economia nacional e no desenvolvimento do mercado de emprego direto e indireto.

Em termos de ordenamento do território, os impactes negativos, mas pouco significativos e minimizáveis, ocorrem ao nível do PDM, dado que a área da mina localiza-se em espaço florestal (artigo 26.º). De acordo com este artigo, não se encontram contempladas a exploração de recursos minerais metálicos e não metálicos nessas áreas. No entanto, a alteração à classe de espaço decorrente da mina será temporária, retomando o seu uso florestal após a recuperação, conforme proposto no Plano de Recuperação Ambiental. De salientar que a atividade extrativa é uma atividade económica, que ao contrário da grande maioria, está diretamente dependente da localização do recurso.

Relativamente às restrições de utilidade pública existentes (REN e Perímetro de Proteção de Captações), considera-se que as mesmas são salvaguardadas através das medidas de minimização propostas no EIA.

No que se refere às questões relacionadas com a fauna e flora, e após os estudos realizados neste âmbito, a área de exploração da mina foi reduzida para cerca de 5.9ha, de modo a minimizar os impactes sobre os mesmos, sendo que os impactes negativos identificados serão minimizados através da correta implementação das medidas de minimização propostas no EIA.

Os impactes provocados no solo e capacidade de uso do solo decorrem da desmatção e decapagem para posterior exploração do recurso mineral. Os impactes associados a estas operações são negativos mas pouco significativos, dado que se tratam de solos com um delgado horizonte superficial, com pequena acumulação de matéria orgânica e limitações muito severas, riscos de erosão muito elevados e não suscetíveis de uso agrícola. De acordo com a Planta de Condicionantes do PDM de Monchique, a área da mina não afeta solos abrangidos na

RAN. Ainda assim, todos os solos existentes na área de intervenção serão armazenados em pargas de modo a poder ser reutilizados na recuperação.

Conforme proposto no Plano de Recuperação Ambiental, a exploração da mina será de forma faseada (duas fases), e articulada com o Plano de Recuperação Ambiental, promovendo assim uma recuperação faseada, permitindo que, no final da exploração, toda a área esteja completamente recuperada, minimizando assim todos os impactes negativos significativos causados na paisagem. No entanto, a minimização desses impactes será conseguida através da execução do Plano de Recuperação Ambiental, que contempla uma sementeira herbáceo-arbustiva e espécies autóctones, características dos matos envolventes, incluindo espécies arbustivas colonizadoras, conforme proposta no fator ambiental Sistemas ecológicos, sendo que previamente ao início dos trabalhos será reforçada a vegetação nas zonas de defesa de modo a criar uma cortina arbórea.

Os impactes positivos desta actividade na economia (local e regional) resultam da abertura e início da actividade da mina, com uma vida útil de cerca de 15 anos e com a criação de 10 novos postos de trabalho, a serem recrutados no concelho. Dadas as características específicas do material a explorar, e tendo em conta que 70 % será para exportação para fornecer indústrias específicas, a abertura da mina irá contribuir para o aumento das exportações. Assim, considera-se que o impacte global, em termos socio económicos, é positivo e muito significativo, através da criação direta e indireta de postos de trabalho e ainda com a dinamização do mercado ao nível interno e externo, sempre com influência direta em outras áreas, nomeadamente a dos transportes de mercadorias.

Ao nível do património não foram identificadas quaisquer tipos de ocorrências na área de intervenção e não se prevê que tal ocorra. No entanto o Plano de Monitorização proposto contempla a monitorização deste fator ambiental.

Relativamente à qualidade do ar, ambiente sonoro e vibrações, verifica-se que os mesmos serão relativamente alterado, contudo, o EIA propõe a monitorização deste fator ambiental no sentido de adaptar a exploração para que tal não ocorra. De salientar que a caracterização da situação de referência foi feita por defeito, como se toda a área da concessão viesse a ser explorada, o que não se verifica, face ao resultado dos estudos feitos ao nível do fator sistemas ecológicos. Assim, e dado que a área de exploração será de 9.54 ha, área mais reduzida, os impactes ao nível do ambiente sonoro são inferiores aos registados aquando da caracterização da situação de referência. Em termos de qualidade do ar, não haverá alterações significativas na qualidade do ambiente local.

A correta implementação do Plano de Recuperação Ambiental incluídos no Plano de Mina, durante as diferentes fases de exploração e desativação da actividade extrativa, permitirá a reconversão da área e a viabilização de um sistema económica e ambientalmente sustentável, minimizando todos os impactes negativos gerados ainda durante a fase de exploração e reconvertendo-os, globalmente a curto médio prazo, num impacte positivo significativo e permanente.

Os principais impactes negativos identificados sobre os sistemas biofísico, ecológico, socioeconómico e cultural/patrimonial terão, predominantemente, incidência local e carácter temporário, uma vez que só se farão sentir durante a fase de exploração.

Quanto aos impactes positivos associados ao projeto, estes relacionam-se sobretudo com a componente socioeconómica, sendo muito significativos às escalas regional e local, pela criação de emprego direto e indireto, contribuindo eficazmente para a diversificação do tecido económico nacional.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- ABREU, A. C. (1989) Caracterização do Sistema Biofísico com Vista ao Ordenamento do território. Tese de Doutoramento, Universidade de Évora.
- ALARCÃO, J. (1988) Roman Portugal. Vol. II. Aris & Phillips Ltd. Warminster.
- ALMEIDA, C. (1992) – Aspectos da exploração e protecção de recursos hídricos em regiões calcárias. Revista Indústria da Água n.º 6. pp 51-52.
- ALMEIDA, J.; MENDONÇA, J.; JESUS, M. & GOMES, A. (2000) - Sistemas aquíferos de Portugal continental. Direcção de Serviços de Recursos Hídricos, Instituto da Água, Lisboa. ([http://www.snirh.inag.pt/snirh/download/Aquif\\_PortugalCont/Ficha\\_MacicoCalcarioEstremenho.pdf](http://www.snirh.inag.pt/snirh/download/Aquif_PortugalCont/Ficha_MacicoCalcarioEstremenho.pdf))
- ALVES, J. (1995). Dinâmica Cársica e implicações ambientais nas depressões de Alvados e Minde. Departamento de Geologia, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- ALVES, J.M.C., ESPÍRITO-SANTO, M.D., COSTA, J.C., GONÇALVES, J.H.C. LOUSÃ, M.F. (1998). *Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos*. Instituto da Conservação da Natureza. Ministério do Ambiente. Lisboa.
- AZERÊDO, A. (1993). Jurássico médio do Maciço Calcário Estremenho (Bacia Lusitânica): Análise de fácies, micropaleontologia, paleogeografia. Volume I. Departamento de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- BAPTISTA *et al* (1987). Carta arqueológica de LOURES: Definições e Objectivos.
- BLAIR, R. W., Jr. (1986) – Karst landforms and lakes, in geomorphology from space, versão online no site da NASA, ([http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/geomorphology/geo\\_7/geo\\_chapter\\_7.shtml](http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/geomorphology/geo_7/geo_chapter_7.shtml)).
- BIBBY, C. J.; BURGESS, N. D.; HILL, D. A.; MUSTOE, S. H. (2000). “*Bird Census Techniques*” (Second edition). Academic Press - Elsevier, London.
- BRAUN-BLANQUET, J., BRAUN-BLANQUET, G., ROZEIRA, A., & PINTO DA SILVA, A. R., 1972. “*Résultats de trois excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen – IV Esquisse sur la végétation dunale*”. *Agronomia lusitânica*, **33**: 217-234.
- BRUUN, B.; DELIN, H.; SVENSSON, L. (1995). “*Guias Fapas - Aves de Portugal e Europa*”. FAPAS, Porto.
- BOUBEL, 1989
- BRAUN-BLANQUET, J. (1979). *Fitossociologia*. H. Blume. Madrid.
- BRODKOM, F. (2000). *As Boas Práticas Ambientais na Indústria Extractiva: Um Guia de Referência*. Divisão de Minas e Pedreiras do Instituto Geológico e Mineiro. Lisboa. URL: [http://www.igm.pt/edicoes\\_online/diversos/praticas\\_ambientais/indice.htm](http://www.igm.pt/edicoes_online/diversos/praticas_ambientais/indice.htm)
- BRUUN, B.; DELIN, H.; SVENSSON, L. (1995). *Guias Fapas - Aves de Portugal e Europa*. FAPAS. Porto.
- CARLSON, K.; CARLSON, C. (1994). *À Descoberta das Aves de Portugal*. Lello & Irmão. Porto.

- CABRAL M. J., J. ALMEIDA, P. R. ALMEIDA, T. DELLINGER, N. FERRAND DE ALMEIDA, M. E. OLIVEIRA, J. M. PALMEIRIM, A. L. QUEIROZ, L. ROGADO E M. SANTOS-REIS (2006) – *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.
- CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; CIRUJANO, S.; LAÍN Z, M.; MONTSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ
- GARMENDIA, F.; NAVARRO, C.; PAIVA, J. & SORIANO, C. (1995). *Flora Iberica. Plantas vasculares De la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol III (Plumbaginaceae-Capparaceae). Real Jardín Botánico, Madrid.
- CASTROVIEJO, S.; AEDO, C.; GÓMEZ CAMPO, C.; LAÍN Z, M.; MONTSERRAT, P.; MORALES, R.; MUÑOZ GARMENDIA, F.; NIETO FELINER, G.; RICO, E.; TALAVERA, S. & VILLAR, L. (1996). *Flora Iberica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol IV (Cruciferae Monotropaceae). Real Jardín Botánico, Madrid.
- CASTROVIEJO, S.; LAÍN Z, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONTSERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA, F.;
- PAIVA, J. & VILLAR, L. (1986). *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol I (Lycopodiaceae-Papaveraceae). Real Jardín Botánico, Madrid.
- CASTROVIEJO, S.; LAÍN Z, M.; LÓPEZ GONZÁLEZ, G.; MONTSERRAT, P.; MUÑOZ GARMENDIA F.;
- PAIVA, J. & VILLAR, L., (1990). *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol II (Plantanaceae-Plumbaginaceae). Real Jardín Botánico, Madrid.
- COSTA, J.C., AGUIAR, C., CAPELO, J., LOUSÃ, NETO, C. (1998). *Biogeografía de Portugal Continental*. Quercetea. Vol. 0, 5-55pp.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., BENEDÍ, C., LAÍN Z, M., GARMENDIA, F. M., FELINER, G. N. & J. PAIVA (1997). *Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol VIII. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 375 pp.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., CAMPO, C. G., LAÍN Z, M., MONTSERRAT, P., MORALES, R., GARMENDIA, F. M., FELINER, G. N., RICO, E., TALAVERA, S. & L. VILLAR (1993). *Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol IV. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 730 pp.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., CIRUJANO, S., LAÍN Z, M., MONTSERRAT, P., MORALES, R., GARMENDIA, F. M., NAVARRO, C., PAIVA, J. & C. SORIANO (1993). *Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol III. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 730 pp.
- CASTROVIEJO, S., AEDO, C., LAÍN Z, M., MORALES, R., GARMENDIA, F. M., FELINER, G. N. & J. PAIVA (1997). *Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol V. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 320 pp.
- CASTROVIEJO, S., LAÍN Z, M., GONZÁLEZ, G. L., MONTSERRAT, P., GARMENDIA, F. M., PAIVA, J. & L. VILLAR (1986). *Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol I. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 575 pp.
- CASTROVIEJO, S., LAÍN Z, M., GONZÁLEZ, G. L., MONTSERRAT, P., GARMENDIA, F. M., PAIVA, J. & L. VILLAR (1990). *Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol II. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 897 pp.

- Colecção Construção Civil, n.º 14 (Julho 2001): Legislação sobre ruído. Editora Rei dos Livros. 3ª edição.
- CONESA FERNÁNDEZ-VÍTORA, V. (2003). Guí Metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Madrid. 412 pp.
- COSTA, J. C., AGUIAR, C., CAPELO, I. H., LOUSÃ, M. & C. NETO (1999). Biogeografia de Portugal Continental, Quercetea. Vol. 0. Bragança. 56 pp.
- COSTA, J. C., CAPELO, J. H., LOUSÃ, M. & M. D. ESPÍRITO SANTO (2001). Os sobreirais do Sector Divisório Português: Asparago aphylli-Quercetum suberis, Quercetea. Vol. 3: 81-98. ALFA, Lisboa.
- COSTA-TENORIO, M., MORLA-JUARISTI, C. & H. SAINZ- OLLERO (eds.) (1998). Los Bosques Ibéricos. Una interpretación geobotánica. Editorial Planeta, Barcelona. 597 pp.
- CRESPO, E. & OLIVEIRA, M. (1989). Atlas da distribuição dos anfíbios e répteis de Portugal Continental. SNPRCN. Lisboa. 98 pp.
- D.G.O.T.D.U (2004). Coord. ABREU, A. C. Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal. Colecção Estudos 10. Edição da Direcção Geral do ordenamento do território e desenvolvimento Urbano.
- ECOSSISTEMA (2003). Estudo de Impacte Ambiental de Ampliação da Pedreira Herdade de Benafessim. Volume III, Tomo III.5 - Paisagem, 23 pp.
- FERRAND DE ALMEIDA, N.; FERRAND DE ALMEIDA, P.; GONÇALVES, H.; SEQUEIRA, F.; TEIXEIRA, J.; FERRAND DE ALMEIDA, F. (2001). Guias Fapas – Anfíbios e Répteis de Portugal. FAPAS. Porto.
- FRANCO, J. A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I. Soc. Astória Lda. Lisboa. 648 pp.
- FRANCO, J. A. (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II. Soc. Astória Lda. Lisboa. 660 pp.
- FRANCO, J. A. (1994). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (Fasc. I). Soc. Astória Lda. Lisboa. 181 pp.
- FRANCO, J.A. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (Fasc. II). Soc. Astória Lda. Lisboa. 284 pp.
- GARMENDIA, F. M. & C. NAVARRO (1998). Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol VI. Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 592pp.
- GAYUBAS, JUAN CARLOS SANTIAGO (1998): Guía práctica para el control del ruido ambiental en canteras y graveras. Entorno grafico. S.L. Madrid.
- IGEOE (Instituto Geográfico do Exército) (2004). Carta Militar de Portugal Série M888 – 1:25 000, Folha n.º 339. Lisboa.
- IGM (1999, 2000 e 2001) – Estatísticas. Instituto Geológico e Mineiro. Lisboa
- IM (Instituto de Meteorologia) (1995). Normais climatológicas de Coimbra (1961 –1990). Lisboa.
- INE (2002). Anuário Estatístico da Região Lisboa e Vale do Tejo. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa.
- INE (2002). Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 1991 e 2001. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa.
- INE (2002). Contas Regionais, infoline. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa.
- INE (2002). Estudo sobre o poder de compra concelhio. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa.

- INE (2001). Retratos Territórios, infoline. Instituto Nacional de Estatística. Lisboa.
- HP, GIBB, PROCESL, HIDRORUMO (1999). Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo. INAG.
- JENSEN, W. A. & F. B. SALISBURY (1972). Botany: An Ecological Approach. Belmont. California. 748 pp.
- LENCASTRE, A.; FRANCO, F. (1984). Lições de Hidrologia. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade Nova de Lisboa.
- MANUPPELLA, G.; MOREIRA J.; COSTA, J.; CRISPIM, J. (1985). Calcários e Dolomitos do Maciço Calcário Estremenho. Estudos, notas e trabalhos (27), DGGM. Porto.
- MACDONALD, D.; BARRET, P. (1999). Guias Fapas – Mamíferos de Portugal e Europa. FAPAS. Porto.
- MARQUES, P & BARROS, F. (1998). Guia das Aves do Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros. ICN. 2.ª Edição. Lisboa.
- MATHIAS, M. (coord.) (1999). Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.
- MATHIAS, M.; SANTOS-REIS, M.; PALMEIRIM, J.; RAMALHINHO, M. (1998). Mamíferos de Portugal. Edições INAPA. Lisboa.
- MULLARNEY, K. & SVENSSON, L. (2003). Guia de Aves – Guia de campo das aves de Portugal e da Europa. Assírio & Alvim. Lisboa. 400 pp.
- MUÑOZ, MIGUEL APARÍCIO (1999): Guía práctica para el control del polvo en canteras y graveras. Entorno gráfico. S.L. Madrid.
- NICOLAI, J. (1998). Aves de Rapina – Diurnas e Nocturnas. Everest Editora. Lisboa.
- OLIVEIRA, E.P. (1984). Bibliografia Arqueológica Portuguesa (1935-1969). IPPC.
- OLIVEIRA, E.P. (1985). Bibliografia Arqueológica Portuguesa (1970-1979). IPPC.
- OLIVEIRA, E.P. (1993). Bibliografia Arqueológica Portuguesa (séc. XVI-1934). IPPC
- PALMA, L., ONOFRE, N. & E. POMBAL (1999). Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal. Avocetta. 23(2):3-18.
- Porto Editora, Coleção Ambiente (2000): livro 4 – Ar. 2ª Edição.
- Porto Editora, Coleção Ambiente (2001): livro 3 – Ruído. 2ª Edição.
- RAINHO, A.; RODRIGUES, L.; BICHO, S.; FRANCO, C.; PALMEIRIM, J. M. (1998). Morcegos das Áreas Protegidas I. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 26. ICN. Lisboa.
- RAMOS, M. J., s.d.. Fauna do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Coleção dos 5 folhetos. ICN. Lisboa.
- RUFINO, R. (coord.) (1989). Atlas das Aves que Nidificam em Portugal Continental. CEMPA. Lisboa.
- SNPRCN (1990). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Vol.I. Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios. Secretaria Estado do Ambiente e do Consumidor. Lisboa.
- TALAVERA, S., AEDO, C., CASTROVIEJO, S., ZARCO, C. R., SÁEZ, L., SALGUEIRO, F. J. & M. VELAYOS (1999). Flora Iberica – Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol VII(I). Real Jardín Botánico, C.S.I.C. Madrid. 578 pp.

VELHO, J. (2005). Mineralogia Industrial – Princípios e Aplicações. Lidel. Lisboa.

**Bases de dados consultadas:**

Base de Dados do IPA – Endovélico

Base de Dados do IPPAR

Base de Dados da DGMEN

**Legislação consultada:**

Decreto-Lei n.º 352/90, de 9 de Novembro de 1990

Decreto-Lei n.º 72/92, de 28 de Abril de 1992

Decreto-Lei n.º 286/1993 de 12 de Março de 1993

Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto de 1998

Decreto-Lei n.º 276/99 de 23 de Outubro de 1999

Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro de 2000

Decreto-Lei n.º 243/2001 de 5 de Setembro de 2001

Decreto-Lei n.º 111/2002 de 16 de Abril de 2002

Decreto Regulamentar n.º 9/92, de 28 de Abril

Directiva Comunitária n.º 86/188/CEE

Directiva 1999/30/CE

Norma Portuguesa 1730

Comércio De Espécies da Fauna e Flora Selvagens (CITES):

- Decreto-Lei n.º 114/90. “D.R. Série I” 80 (05-04-1990)

Vida Selvagem e Habitats Naturais na Europa (BERNA)

- Decreto-Lei N.º 316/89 “D.R. Série I” 219 (1989-09-22)

Conservação de Espécies Migradoras da Fauna Selvagem (BONA)

- Decreto N.º 103/80 “D.R. Série I” 236 (1980-10-11)

Conservação da Biodiversidade, através da Preservação dos Habitats Naturais da Fauna e da Flora Selvagens (*Directiva Habitats*):

- Decreto-Lei n.º 140/99. “D.R. Série I-A” 96 (24-04-1999) 2183.
- Decreto-Lei n.º 49/2005. “D.R. Série I-A” 39 (24-02-2005) 1670

Protecção do Sobreiro e da azinheira:

- Decreto-Lei n.º 169/2001. “D.R. Série I-A” 121 (25-05-2001) 3053

- Decreto-Lei n.º 155/2004. “D.R. Série I-A” 152 (30-06-2004) 3967

**Sites consultados:**

[www.ccdr-lvt.pt](http://www.ccdr-lvt.pt)

[www.iambiente.pt](http://www.iambiente.pt)

[www.icn.pt](http://www.icn.pt)

[www.inag.pt](http://www.inag.pt)

[www.snirh.inag.pt](http://www.snirh.inag.pt)

[www.anthos.es](http://www.anthos.es)

[www.floraiberica.org](http://www.floraiberica.org)

[www.flora-on-pt](http://www.flora-on-pt)