ecoprisma
ENGENHARIA E GESTÃO, LDA.

CAPÍTULO 4

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Neste capítulo, pretende-se caracterizar de forma tão completa e objetiva possível os descritores ambientais da área a licenciar pelo projeto, assim como da área envolvente. Deste modo, procede-se a uma caracterização do estado atual do ambiente suscetível de ser consideravelmente afetado pelo projeto e da sua evolução previsível na ausência deste, atendendo às vertentes natural, económica e social.

A caracterização foi fundamental no levantamento, análise e interpretação das informações obtidas recorrendo a vasta pesquisa bibliográfica, medições, levantamentos de campo e *software* de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), contacto com entidades locais e regionais, de forma a identificar e avaliar as zonas sensíveis, aspetos ambientais críticos e incidências ambientais potencialmente importantes.

Em resultado do procedimento metodológico adotado já descrito anteriormente, são analisados em pormenor os seguintes descritores ambientais:

- Arqueologia, Património e Espeleo-Arqueologia;
- Qualidade do Ar;
- Ruído Ambiental;
- Caracterização Económica e Social;
- Geologia, Geomorfologia e Sismicidade;
- Vias de Comunicação e Tráfego;
- Pedologia e Ocupação do Solo;
- Clima e Meteorologia;
- Recursos Hídricos;
- Biologia e Ecologia;
- Paisagem;
- Ordenamento do Território;
- Resíduos Industriais.

4.1. ENQUADRAMENTO LOCAL

O projeto visa avaliar os impactes ambientais - positivos e negativos - eventualmente decorrentes da possibilidade de licenciamento de uma área de extração de calcário ornamental (pedreira), arrendada pela empresa CARFEMA - SOCIEDADE TÉCNICA MÁRMORES E GRANITOS, LDA (adiante designada por proponente).

O EIA foi elaborado para a CARFEMA - SOCIEDADE TÉCNICA DE MÁRMORES E GRANITOS, LDA, com sede na Rua do Lagar Novo n.º 18, freguesia de Serro Ventoso, concelho de Porto de Mós, distrito de Leiria, na qualidade de empresa que se dedica à extração e transformação de rocha ornamental, na área a licenciar, tendo solicitado à empresa de

consultoria ECOPRISMA – ENGENHARIA E GESTÃO, LDA a execução dos estudos exigíveis para o licenciamento de projetos desta natureza, designadamente, o Estudo de Impacte Ambiental.

O projeto consiste no licenciamento de uma indústria extrativa de calcário, estando elaborado ao nível do **"Projeto de Execução"**, com uma área a licenciar prevista de 11.009,00 m^2, dos quais 3.260,31 m^2 correspondem à área apontada para a exploração, 767,23 m^2 para a área de escombreira, 817,78 m^2 para parque de blocos, 2.286,29 m^2 para a zona de defesa, 276,26 m^2 para as pargas de solos, e 3.601,14 m^2 para a área restante.

O EIA foi desenvolvido com o objetivo de atender aos requisitos do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro com as alterações induzidas pelo disposto no Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, e posteriormente pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto à Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril, revogada pela Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, assim como ao disposto no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.

O Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com as alterações induzidas pelo disposto no Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março e posteriormente pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, obriga à apresentação do EIA para os projetos referidos no n.º 2 da alínea a) do n.º 2 do Anexo II, suscetíveis de produzirem impactes no ambiente, nos limiares fixados para enquadramento do presente projeto.

A área a licenciar está enquadrada na alínea a) do ponto n.º 2 – Indústria extrativa - do Anexo II – pedreiras, minas ≥ 15 ha, ou ≥ 200 000 t/ano ou se em conjunto com as outras unidades similares, num raio de 1 km, ultrapassarem os valores referidos.

No presente caso, os critérios são ultrapassados pela indústria em apreço, atendendo à existência de um número significativo de pedreiras num raio de até 1 km, ultrapassando os limiares acima referidos, designadamente, uma área total superior a 15 hectares, num raio de 1 km e pelo motivo da área em estudo estar inserida em REDE NATURA 2000, designadamente no Sítio PTCON0015 - Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00 de 5 de julho (Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, incluído na Lista Nacional de Sítios (REDE NATURA 2000)), "área sensível", nos termos da alínea a) do ponto 2 do Anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com as alterações induzidas pelo disposto no Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março e posteriormente pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto

O licenciamento da atividade extrativa terá de cumprir as determinações do artigo 27.º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, que estipula a obrigatoriedade de realizar um EIA do projeto proposto, como condição essencial para o necessário licenciamento, uma vez depois de enquadrado com os pressupostos anteriormente referidos.

A pedreira a licenciar localiza-se na União das freguesias de Arrimal e Mendiga, concelho de Porto de Mós, distrito de Leiria.

O licenciamento da exploração garantirá a manutenção de 3 postos de trabalho diretos, sendo por esse facto de importância para a economia local e regional, podendo contribuir, assim, para a diminuição da desmobilização de mão-de-obra local para fora do concelho, situação que contribuiria, indubitavelmente, para o empobrecimento do mesmo.

4.2. ARQUEOLOGIA, PATRIMÓNIO E ESPELEO-ARQUEOLOGIA

Com o propósito de caracterizar em pormenor a área em estudo e a sua envolvente no que respeita a este descritor, recorreu-se a uma empresa de prestação de serviços de arqueologia, a qual procedeu a um levantamento bibliográfico exaustivo e no terreno abrangido pelo projeto, no sentido de identificar e caracterizar as eventuais ocorrências patrimoniais suscetíveis de afetação pela atividade da pedreira em estudo.

O estudo realizado está patente na íntegra no Relatório Técnico n.º 1 no volume "Relatórios Técnicos" do presente EIA.

O referido relatório descreve os trabalhos arqueológicos desenvolvidos pela empresa Archeo'Estudos, Investigação Arqueológica, Lda, na área em estudo ao abrigo da Lei 107/01 de 8 de setembro (Lei do património Cultural), do Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos) e de acordo com a circular de 10 de setembro de 2004 - "Termos de referência para o descritor património arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental".

Os trabalhos necessários à realização deste Estudo de Impacte Ambiental, na sua vertente arqueológica e patrimonial, decorreram durante o mês de fevereiro de 2013.

O estudo em causa reporta-se à caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica, etnográfica e espeleo-arqueológica, existente na área de implantação da pedreira em estudo.

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo primordial identificar e avaliar os impactes resultantes da concretização do projeto, negativos e positivos, propondo as respetivas medidas de minimização.

Administrativamente a área a licenciar localiza-se no distrito de Leiria, concelho de Porto de Mós, União das freguesias de Arrimal e Mendiga, inserindo-se cartograficamente na folha n.° 328 da Carta Militar de Portugal.

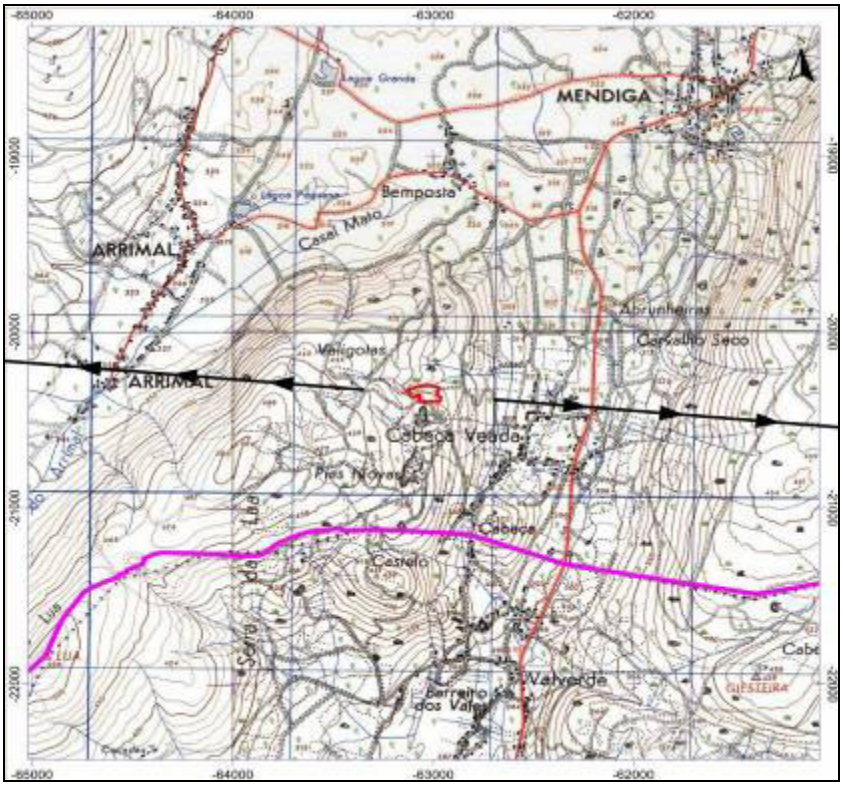


Figura 4.1. Implantação cartográfica do projeto, s/escala adequada. (Ver carta n.º 1 em ANEXOS 1, a escala adequada).

A pesquisa efetuada procura identificar as ocorrências patrimoniais que de alguma forma se integram na área potencial de afetação do projeto e para as quais possa advir algum tipo de impacte.

Neste sentido são abordados todos os vestígios, edificações, imóveis classificados e outras ocorrências de valor patrimonial que permitem o reconhecimento da história local.

4.2.1. METODOLOGIA

A caracterização das ocorrências patrimoniais envolveu três etapas essenciais sendo estas a pesquisa documental, trabalho de campo de prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos construídos de interesse arquitetónico e etnográfico e ainda a sistematização e registo sob a forma de inventário.

A pesquisa bibliográfica permite traçar o enquadramento histórico da área em estudo e obter uma leitura integrada dos achados referenciados no contexto da ocupação humana do território.

Com o levantamento toponímico pretende-se identificar designações que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem

tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implementação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

A abordagem geomorfológica do território é fundamental na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, bem como na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospetar.

A recolha de informação incidiu sobre elementos de natureza distinta, levantamento bibliográfico, levantamento toponímico e fisiográfico, baseado na Carta Militar de Portugal, à escala 1: 25 000 (folhas n.° 317, 318, 327 e 328) e levantamento geomorfológico, baseada na carta geológica de Portugal, à escala 1:50 000 (folha n.° 27 A e C).

O levantamento bibliográfico teve as seguintes fontes de informação: inventários patrimoniais de organismos públicos (Ex-IGESPAR, IP e IRHU); bibliografia especializada de âmbito local e regional; planos de ordenamento e gestão do território; a pesquisa incidente sobre documentação cartográfica e bibliográfica leva à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter histórico, fisiográfico e toponímico e ainda inventários espeleológicos.

Nos termos da Lei (Decreto-Lei n.° 270/99, de 15 de julho - Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.° 287/2000, de 10 de novembro) os trabalhos de prospeção arqueológica foram previamente autorizados pela DGPC.

Em relação ao inventário este é materializado na carta do património arqueológico, arquitetónico, etnográfico e espeleo-arqueológico. A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25 000 e as coordenadas de implantação das realidades inventariadas são expressas através do sistema Gauss (Datum 73 de Lisboa).

O estudo contém ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identifcados e da sua integração espacial e paisagística.

4.2.2. RESULTADOS

Através do levantamento toponímico é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

A região da área em estudo tem relevos muito marcados, os acidentes orográficos predominam na formação toponímica, sendo exemplos: "Cabeça Veada", "Cabeça",

"Covão Cerrado", "Covão Grande", "Cabeço Giesteira", "Serra da Lua". Outros topónimos como "Casal Mato", "Moinho da Portela", "Casais de Vale de Ventos", "Barreiro dos Vales", "Castelo", corroboram a presença humana na região e as suas atividades ligadas a agricultura e exploração dos recursos naturais.

As características geológicas da região encontram-se igualmente marcadas na toponímia, sendo frequentes os topónimos associados ao fenómeno de formação das designadas "pias": "Vale da Pia", "Pia Longa", "Pias Novas".

Os arqueossítios dominantes neste território correspondem a contextos de aproveitamento das cavidades naturais, abrigos e grutas. Exemplo desta situação apresenta-se a gruta "Lugar do Canto", localizada próximo de Valverde, freguesia de Alcanede, concelho de Santarém. Foram recolhidas ossadas humanas em conexão anatómica, braceletes e contas em concha, lâminas de sílex, machados e enxós de pedra polida e alguns fragmentos de cerâmica (ARAUJO e ZILHÃO, 1991).

No que diz respeito a contextos arqueológicos de ar livre, destacam-se os sítios "Lagoa Grande 1 e 2", "Lagoa Pequena" e o sítio "Alqueidão do Arrimai", identificados no âmbito dos trabalhos de prospeção arqueológica, desenvolvidos no projeto da Carta Arqueológica 12 do Parque Natural das Serras d'Aire e Candeeiros (ARAUJO e ZILHÃO, 1991).

A estação de ar livre "Lagoa Grande 2", de cronologia pré-histórica (Paleolítico Superior e Neolítico), caracteriza-se pelo aparecimento de cerca de duas dezenas de materiais líticos: lascas de 400 sílex e quartzo e alguns núcleos do mesmo material (ARAUJO e ZILHÃO, 1991).

A sul da Lagoa Grande e cerca de 100 m da "Lagoa Grande 2", localiza-se o sítio "Lagoa Grande 1", onde foi recolhido material lítico e alguns fragmentos de escória, atribuído ao neo-calcolitico (ARAUJO e ZILHÃO, 1991).

Um pouco mais a sul, junto do lugar de Arrimal, numa área de grande potência sedimentar, recolheram-se algumas lascas de sílex e quartzo, de cronologia pré-histórica.

Por último e ainda na freguesia de Arrimal refere-se o sítio "Alqueidão do Arrimal", um povoado atribuído à pré-história recente, onde foram recolhidos diversos fragmentos de cerâmica manual (ZILHÃO, 1993).

Trabalhos mais recentes (SIMLIS, 2002), permitiram a identificação de espólio lítico um pouco mais Este, tendo o arqueosítio sido denominado por "Lagoa Grande", no entanto com os dados disponíveis não é possível apresentar a sua localização exata.

Sintetiza-se no quadro seguinte a informação relativa às ocorrências arqueológicas existentes na área envolvente ao projeto.

Quadro 4.1. Síntese do património.

N.º Sitio	CNS	Designação	Categoria Tipo de Sitio	Período	Localização	CMP	Coordenadas[1]	Ref. Bibliográficas
1	2623	Lugar do Canto	Arqueológico Necrópole/Gruta	Neolítico Médio/Final	Santarém Alcanede	327	-62728,56 -22232,78	www.igespar.pt
3	12629	Lagoa Grande 1	Arqueológico Est. Ar Livre	Neo-Calcolítico	Porto de Mós/Arrimal	317	-63565,62 -18640,62	ARAUJO e Zilhão, 1991
4	12630	Lagoa Grande 2	Arqueológico Est Ar Livre	Neolítico	Porto de Mós/Arrimal	317	-63847,38 -19268,71	ARAUJO e Zilhão, 1991
5	/	Lagoa Pequena	Arqueológico Est. Ar Livre	Neo-Calcolítico	Porto de Mós/Arrimal	317	-63404,92 -18468,83	ARAUJO e Zilhão, 1991
6	32556	Lagoa Grande	Arqueológico Vês. Diversos	Indeterminado	Porto de Mós/Mendiga	317	(sem coordenadas associadas)	www.igespar.pt

Com carácter etnográfico destacam-se os baldios comunitários, que pautaram até a década de 1970 a apropriação antrópica do espaço serrano, nos quais se apoiava uma economia de subsistência, baseada na agricultura e pastorícia. Desta apropriação resultam alguns dos traços mais marcantes da presença humana: os muros de pedra seca, os abrigos/cabanas de pastor, os moinhos de vento, as cisternas.

Próximo da área em análise destaca-se o "Conjunto Etnográfico da Giesteira", constituído por um moinho de vento atualmente em ruína, uma cisterna e algumas inscrições na rocha calcária provavelmente relacionadas com a atividade do moleiro, assim como o "Conjunto Etnográfico do Cabeço das Fontes", constituído por vários moinhos de vento (CMP 328).

No que diz respeito a património classificado ou em vias de classificação, não se conhecem registos na área do projeto e sua envolvente próxima.

A pesquisa documental e bibliográfica realizada, não permitiu identificar ocorrências patrimoniais na área de implantação do projeto, nem numa área envolvente, salientando-se assim que todos os sítios referidos no enquadramento bibliográfico se localizam a mais de 1 Km.

4.2.3. PROSPEÇÃO ESPELEO-ARQUEOLÓGICA

O trabalho de campo iniciou-se nas imediações da área de incidência do projeto, através da observação da paisagem envolvente, avaliando desta forma o tipo de impacte.

A área em análise corresponde a uma zona serrana, fortemente marcada pela exploração de pedra, conferindo desta forma características muito específicas à paisagem.

O projeto irá localizar-se na encosta de um pequeno vale, com limite no talvegue, o grau de inclinação não permite a conservação de grande potência sedimentar, observando-se grandes áreas de bancada à superfície.

Esta situação levou ao aproveitamento agrícola do terreno através da construção de socalcos em pedra seca, aspeto característico da área. Dentro da área do projeto verificou-se ainda a existência de duas pequenas explorações de pedra mais antigas, já em recuperação natural.

Do ponto de vista patrimonial identificaram-se 3 ocorrências de carácter etnográfico e uma de carácter espeleológico.

De forma a sistematizar a informação recolhida, apresenta-se de seguida uma descrição tendo em consideração as diferentes características existentes.

Áreas com afetação antrópica

Foram identificadas duas zonas de exploração de pedra antiga, associadas a alguns inertes, onde a recuperação natural já começou a fazer-se sentir. Estas áreas localizam-se, uma junto ao caminho de terra que limita o projeto a sul, e outra no limite nordeste. A análise dos cortes de exploração não levou a identificação de quaisquer vestígios arqueológicos ou espeleo-arqueológicos.

Foi ainda identificada, junto ao vértice sudeste, uma zona desmatada e terraplanada, cuja alteração superficial não permitiu a observação da cobertura original.

Integrada na última área foi identificada uma estrutura pétrea, denominada Veada 1.

Trata-se de um edifício quadrangular, em pedra seca, sem cobertura, com uma abertura de grande dimensão, tipo portão e uma pequena janela. Não foi possível aceder ao seu interior devido à vegetação arbustiva alta e densa, no entanto a análise exterior permitiu verificar que na construção foram utilizadas pedras provenientes da lavra de uma pedreira, a par de outros blocos pétreos. Aparentemente pode tratar-se de um pequeno abrigo serrano reaproveitado e reconstruído num momento mais recente.

Figura 4.2. Vista geral da ocorrência Veada 1.

Área a Oeste e Linha de Água

A zona Oeste do projeto caracteriza-se pelo coberto vegetal rasteiro, mais ou menos denso, com algumas Oliveiras pontuais e alguns lapiás superficiais.

Um pouco por toda a encosta observaram-se pequenos muros e muretes de pedra seca em socalcos, construídos para aproveitar e impedir a erosão do terreno e sustentar a pequenas áreas para plantação de Oliveiras.

Estas estruturas como parte constituinte do património etnográfico da região foram, no seu conjunto, consideradas uma ocorrência, denominada Veada 2.

Será também de referir a identificação nesta área, numa zona com alguma vegetação e lapiás recortado, de uma ocorrência espeleológica, denominada Veada 3.

Trata-se de uma pequena depressão, que pode eventualmente corresponder a um algar fechado ou um pequeno abatimento de uma galeria colmatada, sem qualquer valor arqueológico.

Figura 4.3. Vista geral da localização da ocorrência.

Figura 4.4. Veada 3, ocorrência espeleológica.

Na base da encosta junto da linha de água, as condições de visibilidade do solo pioraram substancialmente, não tendo sido possível a realização de percursos lineares. De um modo geral junto da linha de água, ocorrem eucaliptos de grande porte associados a mato rasteiro muito denso. Na encosta observaram-se bancadas com algum recorte, embora sem sinais de carsificação, que permitiram segurar algum sedimento, desenvolvendo-se por isso vegetação igualmente densa.

Área Central e Nordeste

Esta área, tal como é bem visível na fotografia aérea, caracteriza-se por bancadas aplanadas e lisas, à superfície, com ligeiro pendente para Este, recortadas pelo vale já referido e que corresponde ao limite da pedreira a licenciar. Os calcários apresentam-se "nus" e sem sedimento (terra rossa), com exceção das zonas de fratura ou nos interstícios entre bancadas, onde possuem algum sedimento com parca vegetação rasteira.

Junto ao limite nordeste do projeto, as características do terreno voltam a modificar um pouco, a vegetação apresenta-se um pouco mais densa, em especial próximo de um cercado de pedra seca, denominado Veada 4**.**

Trata-se igualmente de uma ocorrência de carácter etnográfico, correspondente a um cercado de pedra seca de forma oval, semi destruído, cujo interior atualmente se encontra com vegetação muito densa e algumas árvores.

Figura 4.5. Pormenor da ocorrência Veada 4.

Apresenta-se de seguida uma síntese das ocorrências/pontos identificadas.

Quadro 4.2. Quadro síntese do património identificado (coordenadas Hayford-Gauss, Datum 73).

Nº	Designação	Categoria Tipo de Sítio	Período	Concelho Freguesia	CMP	Coordenadas	Ref. Bib.
1	Veada 1	Etnográfico Abrigo	Contemporâneo	Porto de Mós/Mendiga	328	-63032,55 -20383,55	Inédito
2	Veada 2	Etnográfico Conjunto Socalcos	Contemporâneo	Porto de Mós/Mendiga	328	-63114,77 -20354,54	Inédito
3	Veada 3	Espeleológico Abatimento	_	Porto de Mós/Mendiga	328	-63080,65 -20348,64	Inédito
4	Veada 4	Etnográfico Cercado	Contemporâneo	Porto de Mós/Mendiga	328	-62993,47 -20328,65	Inédito

Face ao exposto, verifica-se que a evolução da situação de referência na ausência de Projeto, *a prior.,* não representa qualquer tipo de ameaça para o património arqueológico, arquitetónico, etnográfico e espeleo-arqueológico.

A prospeção arqueológica e espeleo-arqueológica desenvolvida, levou à identificação de três ocorrências de carácter etnográfico e uma ocorrência espeleológica.

4.2.4. Conclusões

Podemos assim concluir que os trabalhos de prospeção arqueológica e espelo-arqueológica da pedreira em estudo não levaram à identificação de sítios de interesse arqueológico, nem foram identificadas acidentes cársicos que potenciem a existência de abrigos ou cavidades suscetíveis de conter vestígios arqueológicos.

Foram, no entanto identificadas quatro ocorrências, três de carácter etnográfico e uma de carácter meramente espeleológico. Estas ocorrências de interesse reduzido, não impedem a execução do projeto, carecendo no entanto de medidas de minimização particulares.

Refere-se por último, a necessidade de implementação de medidas nível 3, designadamente acompanhamento arqueológico e espelo-arqueológico, durante o desenvolvimento da exploração do projeto.

A identificação e avaliação de impactes bem como as medidas de minimização e/ou compensação dos impactes negativos e ainda recomendações serão descritas à *posteriori* no Capítulo 5.

4.3. RUÍDO AMBIENTAL

Definido como um dos descritores ambientais a serem avaliados houve a necessidade de avaliar convenientemente os níveis de ruído ambiental que se verificam na área a licenciar, atendendo a que a pedreira já está em laboração e de forma a avaliar o efeito cumulativo da laboração das pedreiras contíguas.

O estudo realizado está patente na íntegra no Relatório Técnico n.º 2 em "Relatórios Técnicos".

A finalidade principal com campanha de monitorização foi a avaliação dos Níveis de Pressão Sonora – Critério de Incomodidade e Medição dos Níveis de Pressão Sonora – Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração, averiguando o cumprimento do critério de incomodidade, ou seja avaliar a incomodidade sonora provocada pelo funcionamento da pedreira em análise, e dos valores limite de exposição no local, na perspetiva do cumprimento do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

Procedeu-se à avaliação acústica no âmbito do procedimento de monitorização ambiental da pedreira em licenciamento, sendo a avaliação acústica realizada de acordo com o estipulado no Regulamento Geral do Ruído (RGR).

4.3.1. METODOLOGIA DE MEDIÇÃO

Relativamente à metodologia de medição, tem-se que:

- NP ISO 1996-1:2011. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação;
- NP ISO 1996-2:2011. Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente;
- Agência Portuguesa do Ambiente (APA). “Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996”;
- NP 4361 - 2:2001. Acústica. Atenuação do som na sua propagação ao ar livre. Parte 2: Método Geral de cálculo.

O equipamento utilizado foi o descrito no Quadro seguinte.

Quadro 4.3. Equipamento utilizado.

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	
Equipamento de medição	**Marca/Modelo/N.º de Série**
Sonómetro integrador da classe de precisão 1	Bruel & Kjaer/2260/2604603
Despacho de aprovação do Sonómetro	245.70.98.3.19
Boletim de Verificação	245.70 / 11.644
Data de verificação	26/10/2011
Termo-higrómetro-Anemómetro	Kestrel/4500/624826
Certificados de Calibração	H11-23659 (Higrómetro); T11-23659 (Termómetro); A11-23659 (Anemómetro)
Data de calibração	09/03/2011 (Higrómetro); 15/03/2011 (Termómetro); 14/03/2011 (Anemómetro)

Os recetores sensíveis mais próximos do projeto da área em estudo encontram-se no lugar de Cabeça Veada, na freguesia de Mendiga (atualmente União das freguesias de Arrimal e Mendiga) concelho de Porto de Mós, distrito de Leiria.

Quadro 4.4. Local de Medição.

LOCAIS DE MEDIÇÃO					
Local de Medição	**Localidade**	**Coordenadas (Datum 73)**	**Tipo de Recetores**	**Distância aproximada ao limite da área em análise (m)**	**Posição do recetor relativamente à atividade em análise**
R1	Cabeça Veada	M: -62458 P: -20060	Habitação Isolada	450	Este
Nota: Os locais de medição estão representados na Carta n.º 1, *vide* Carta n.º 1 – local de medição de ruído.					

Figura 4.6. Local de medição de PM_{10} (ver imagem a escala adequada em Relatório Técnico n.º 2 em Relatórios Técnicos).

4.3.2. RESULTADOS

Para verificação do cumprimento do critério de exposição, os indicadores de ruído diurno-entardecer-noturno e noturno, obtidos para os recetores sensíveis, foram comparados com os valores limite de exposição definidos no artigo 11.º do RGR e tido em consideração que, o Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros não atribui, segundo o Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas, classificação de zonas à área em análise.

No período diurno verificam-se dois períodos com atividades ruidosas distintas. Um período em que a principais fontes de ruído na proximidade do recetor R1 são: as indústrias extrativas e transformadoras, as atividades agrícolas e as atividades quotidianas (conversação, música, rádio, TV, etc.). E um outro período em que as fontes de ruído são o tráfego rodoviário, as atividades agrícolas e as atividades quotidianas (conversação, música, rádio, TV, etc.).

Os dados completos de tráfego na rua das Figueirinhas são apresentados no anexo do Relatório Técnico n.º 2.

Com base nos dados meteorológicos são apresentadas as condições de propagação sonora da fonte identificada (indústrias extrativas vizinhas) para o recetor nos períodos em que foram efetuadas as medições para verificação do cumprimento do critério de exposição.

As medições foram efetuadas a 4 metros de altura junto ao conjunto de recetores sensíveis mais próximo, localizado a cerca de 460 m de distância da fonte.

A altura da fonte considerada foi de 1m (conjunto de maquinaria de extração, transformação e transporte de pedra).

Como a distância entre a fonte e o microfone (dp) é superior a 10 vezes a soma da altura da fonte (hs) com a altura do microfone (hr), isto é dp>10(hs+hr), as medições devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis de propagação sonora.

Quadro 4.5. Análise das condições de propagação.

Data	Período	Análise Qualitativa	Ventos	Tipo de Propagação
24/09/2012	Diurno	- Radiação fraca; - Céu nublado; - Vento fraco; - Superfície pouco húmida.	- Quadrantes de Oeste a Nor-Noroeste (Favorável); - Velocidade média entre 1 e 3 m/s.	Favorável
25/09/2012	Diurno	- Radiação fraca; - Céu nublado; - Vento fraco; - Superfície pouco húmida.	- Quadrantes de Oeste-Noroeste a Sudoeste (Favorável); - Velocidade média entre 1 e 3 m/s.	Favorável

Para verificação do critério de exposição máxima, os resultados obtidos foram analisados comparativamente com os valores limite de exposição definidos no artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de janeiro alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

Quadro 4.6. Período Diurno.

Período Diurno					
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R1 - Med1	24-09-2012	15:18:37	0:15:00	44,1	
R1 - Med2	24-09-2012	15:33:48	0:15:00	46,0	45,0
R1 - Med3	24-09-2012	16:21:34	0:15:00	44,6	
R1 - Med4	25-09-2012	10:36:28	0:15:00	46,3	
R1 - Med5	25-09-2012	10:52:37	0:15:00	45,6	45,8
R1 - Med6	25-09-2012	11:10:18	0:15:00	45,5	
R1 - Med7	24-09-2012	18:48:14	0:15:00	40,4	
R1 - Med8	24-09-2012	19:20:57	0:15:00	39,9	40,8
R1 - Med9	24-09-2012	19:36:20	0:15:00	41,8	
R1 - Med10	25-09-2012	12:40:56	0:15:00	40,6	
R1 - Med11	25-09-2012	12:58:45	0:15:00	40,2	40,7
R1 - Med12	25-09-2012	13:20:55	0:15:00	41,2	
				Ld	43,1
Observações:					
Para o período diurno considerou-se: Patamar 1 - Cmet=1,3dB;Patamar 2 - Cmet=0dB					

Quadro 4.7. Período Entardecer.

Período Entardecer					
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R1 - Med13	24-09-2012	20:38:56	0:15:00	30,4	
R1 - Med14	24-09-2012	20:58:29	0:15:00	31,7	31,7
R1 - Med15	24-09-2012	21:14:24	0:15:00	32,7	
				Le	31,7
Observações:					
Para o período do entardecer considerou-se: Cmet = 0 dB					

Quadro 4.8. Período Noturno.

Período Nocturno					
Código de Medição	Data da medição	Início do período de medição	Tempo de medição	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))	$L_{Aeq,Fast}$ (dB(A))
R1 - Med16	24-09-2012	23:01:55	0:15:00	29,3	
R1 - Med17	24-09-2012	23:19:09	0:15:00	28,7	28,6
R1 - Med18	24-09-2012	23:36:38	0:15:00	27,7	
				Ln	28,6
Observações:					
Para o período nocturno considerou-se: Cmet = 0 dB					

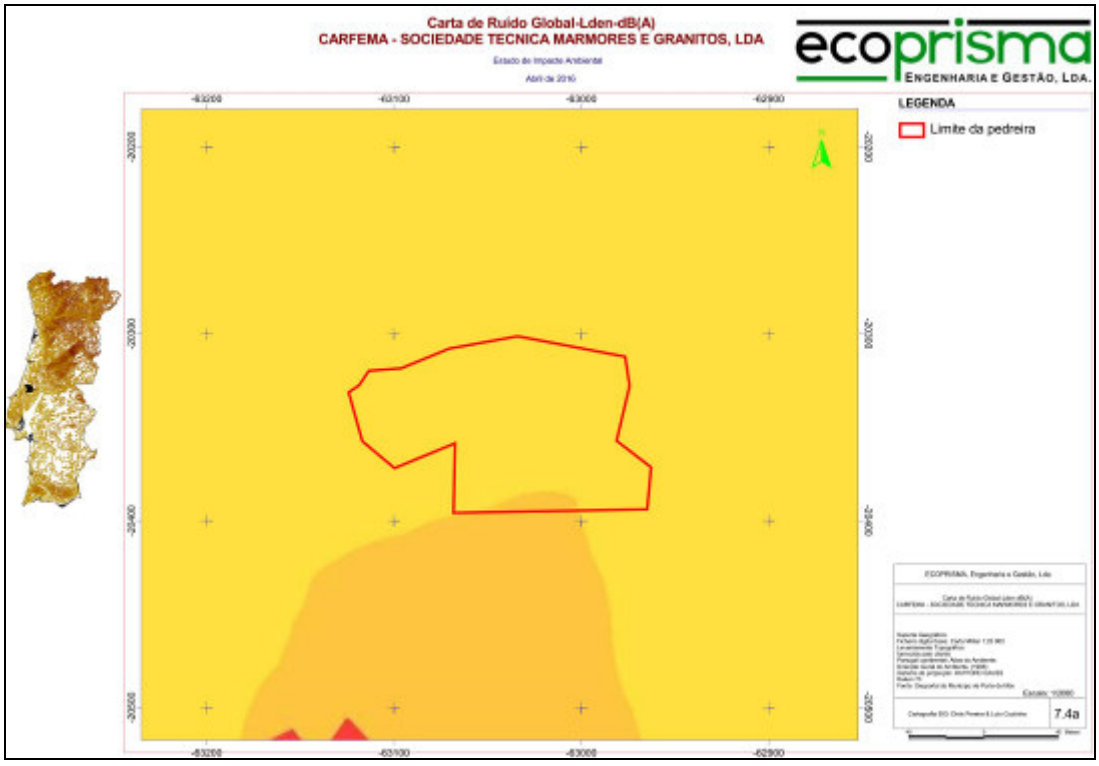
Quadro 4.9. Resultados.

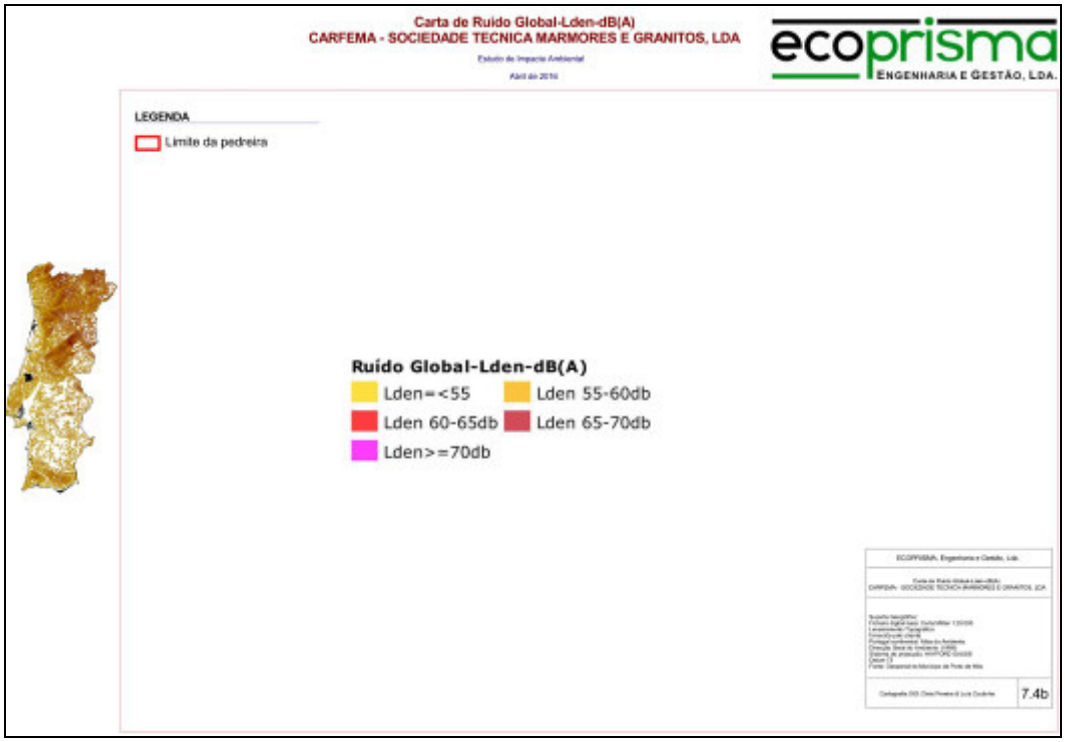
Local de Medição	Zona	Valor limite		Valor medido		Resultado da Avaliação
		Lden (dB(A))	Ln (dB(A))	Lden (dB(A))	Ln (dB(A))	
R1	Não definida	63	53	41	29	Cumpre

Observações:

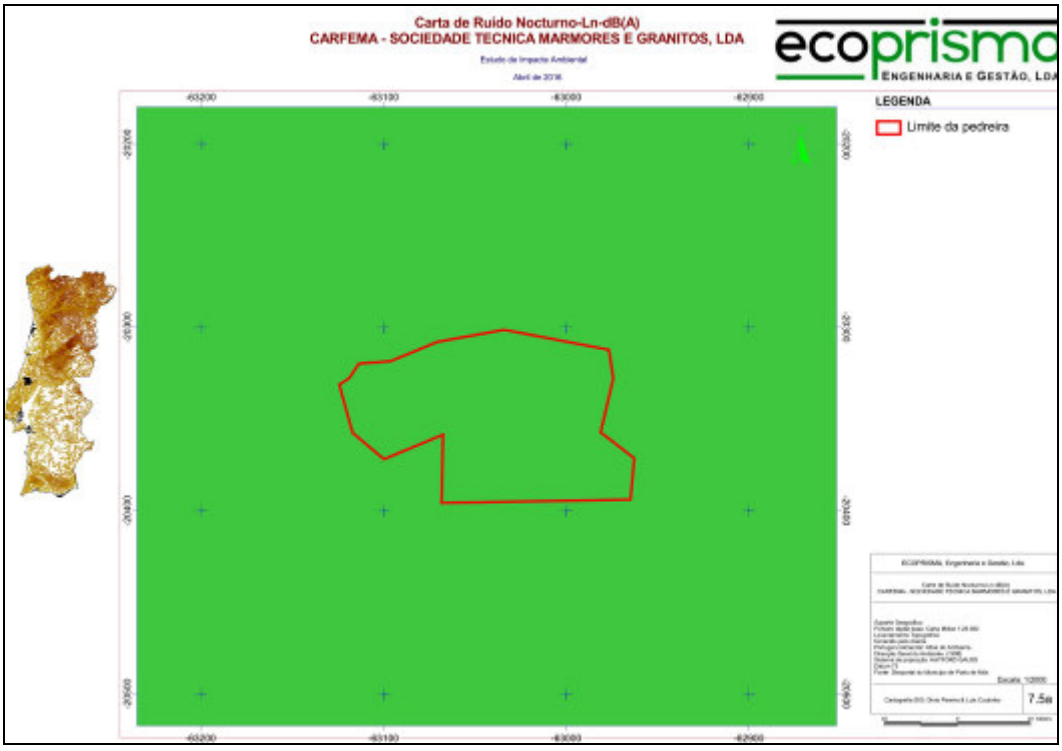
Os recetores sensíveis, cujo campo sonoro foi caracterizado pelo local de medição R1, localizam-se no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros cujo Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAT), ratificado pela Resolução de Conselho de Ministrosn.º57/2010 de 12 de Agosto não contempla qualquer definição de zona sensível ou mista, em termos de componente acústica, para o local em estudo.

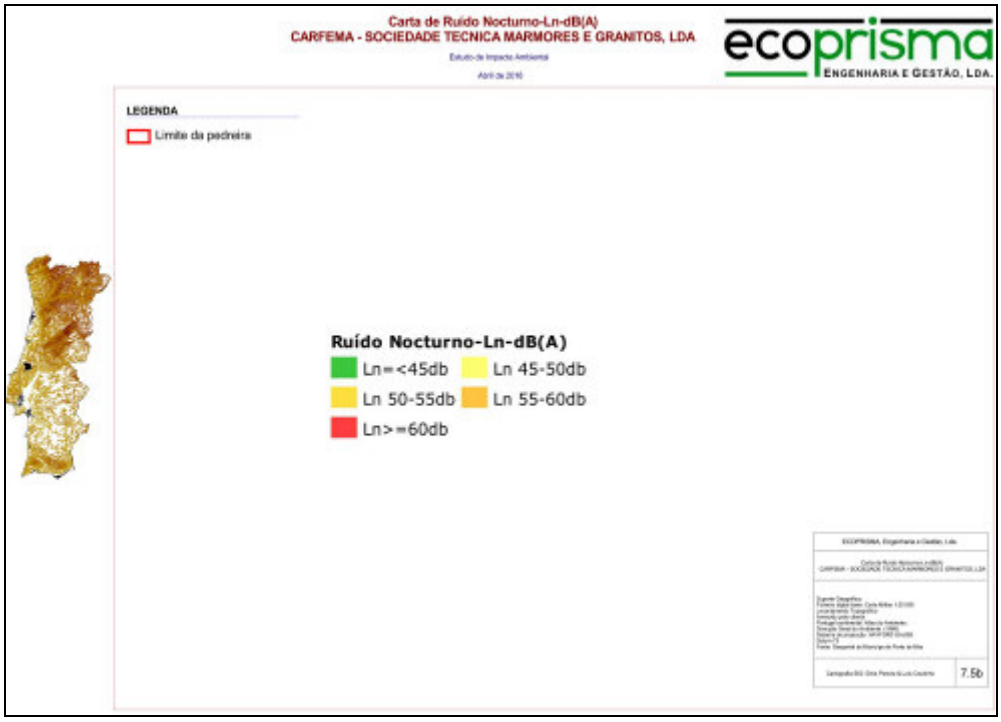
Os valores medidos foram considerados representativos da situação de longa duração.





Figuras 4.7. Carta de Ruído Global - Lden - dB(A) para a área em estudo. Ver cartas n.ºs 7.4a e 7.4b em ANEXOS 1, a escala adequada.





Figuras 4.8. Carta de Ruído Noturno - Ln - dB(A) para a área em estudo. Ver cartas n.ºs 7.5a e 7.5b em ANEXOS 1, a escala adequada.

4.3.3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A avaliação acústica do projeto da pedreira em estudo foi efetuada de acordo com o RGR. Foi selecionado o local que representa o recetor que potencialmente estará exposto ao ruído proveniente da futura atividade ruidosa permanente da unidade industrial de extração da rocha ornamental.

Para verificação do cumprimento do critério de exposição foram efetuadas medições nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno. Os indicadores de ruído diurno-entardecer-noturno e noturno, obtidos para o recetor sensível, foram comparados com os valores limite de exposição definidos no artigo 11.º do RGR.

Os indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados junto do recetor sensível localizado na vizinhança do projeto ada área em estudo foram inferiores aos valores definidos artigo 11.º do RGR.

4.4. QUALIDADE DO AR

De forma a permitir a obtenção de dados de qualidade do ar na área em estudo, principalmente ao nível dos níveis de poeiras em suspensão, foi realizado um estudo específico de empoeiramento na área em estudo e envolvente em contexto de laboração da pedreira em apreciação assim como da envolvente, considerando os recetores sensíveis mais expostos.

A avaliação do nível de empoeiramento foi realizada pela empresa MONITAR, LDA em termos de poeiras, provenientes da laboração da pedreira e outras na envolvente.

O estudo realizado está patente na íntegra no Relatório Técnico n.º 3 em "Relatórios Técnicos".

O referido relatório refere-se à determinação de partículas em suspensão na atmosfera: fração PM_{10} (as partículas em suspensão suscetíveis de passar através de uma tomada de ar seletiva, tal como definido no método de referência para a amostragem e medição de PM_{10}, norma NP EN 12341:2010, com uma eficiência de corte de 50 % para um diâmetro aerodinâmico de 10 µm).

A monitorização da qualidade do ar, foi realizada de acordo com as diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), estabelecidas na Nota Técnica "Metodologia para a monitorização de níveis de partículas no ar ambiente, em pedreiras, no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental".

A localização exata dos pontos de medição obedeceu para a qualidade do ar, tanto quanto possível, aos critérios de localização previstos na legislação e outras normas de referência, a saber:

- Ponto localizado de forma a evitar medir micro-ambientes de muito pequena dimensão na sua proximidade imediata;
- Pontos representativos de locais similares não situados na sua proximidade imediata;
- Local sem obstruções à livre passagem do ar;
- Ausência de fontes emissoras locais próximas, de forma a evitar a admissão directa de emissões não misturadas com o ar ambiente;
- Possibilidade de fornecimento de energia eléctrica;
- Existência de condições de segurança que salvaguardassem a integridade do equipamento.

Com o objetivo de caracterizar a situação ambiental da concentração de partículas na área envolvente ao projeto de pedreira foi selecionado um local de medição junto da localidade mais próxima e potencialmente mais exposta às emissões de $PM1_0$ provenientes, tanto da exploração como do transporte de produto da mesma.

O local de medição AR1 encontra-se lugar de Cabeça Veada, na freguesia de Mendiga, (atualmente União das freguesias de Arrimal e Mendiga), a cerca de 460 metros a Este do limite da futura área de exploração da área em estudo.

Quadro 4.10. Local de medição.

Local de Medição	Coordenadas Militares (Datum 73)	Data de Medição	Tipo de Recetores	Distância aproximada ao limite da área de pedreira	Posição do recetor relativamente à área da pedreira
AR1 – Cabeça Veada	M: -62458 P: -20060	25 de Setembro a 1 de Outubro de 2012	Conjunto de Habitações	460	Este
Nota: O local de medição está representado na Carta n.º 1 (*vide* Carta n.º1 – Local de Medição de PM10)					

Figura 4.9. Local de medição de PM_{10} (ver imagem a escala adequada no Relatório Técnico n.º 3 em Relatórios Técnicos).

Na zona de pedreira e na sua envolvente próxima, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com trabalhos de extração, transformação e transporte de inertes de indústrias extrativas existentes, bem como de trabalhos agrícolas.

Para a determinação da concentração de partículas PM_{10} utilizou-se um amostrador de fluxo constante – Partisol Plus Model 2025 com cabeça de amostragem de PM_{10}.

O método utilizado para a determinação das PM_{10} está de acordo com o método de referência, nos termos do Anexo VII do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, isto é, o método descrito na norma NP EN 12341:2010.

O método é baseado na recolha, num filtro, da fração PM_{10} de partículas em suspensão no ar ambiente e na determinação da massa por gravimetria.

Quadro 4.11. Parâmetros relativos às medições da concentração de partículas PM_{10} determinadas no local de medição AR1.

Local	Data de início	Início (h:min)	Duração da medição (h:min)	Caudal (m^3/h)	Volume amostrado (m^3)	Massa de PM_{10} (mg)	Concentração ($\mu g/m^3$)	Observações
AR1	25-09-2012	00:01	24:00	1	24	0,140	5,8	Dia de semana
	26-09-2012	00:01	24:00	1	24	0,480	20,0	Dia de semana
	27-09-2012	00:01	24:00	1	24	0,220	9,2	Dia de semana
	28-09-2012	00:01	24:00	1	24	0,510	21,3	Dia de semana
	29-09-2012	00:01	24:00	1	24	0,270	11,3	Fim de Semana
	30-09-2012	00:01	24:00	1	24	0,010	0,4	Fim de Semana
	01-10-2012	00:01	24:00	1	24	0,070	2,9	Dia de semana
Média (AR1)							10,1	

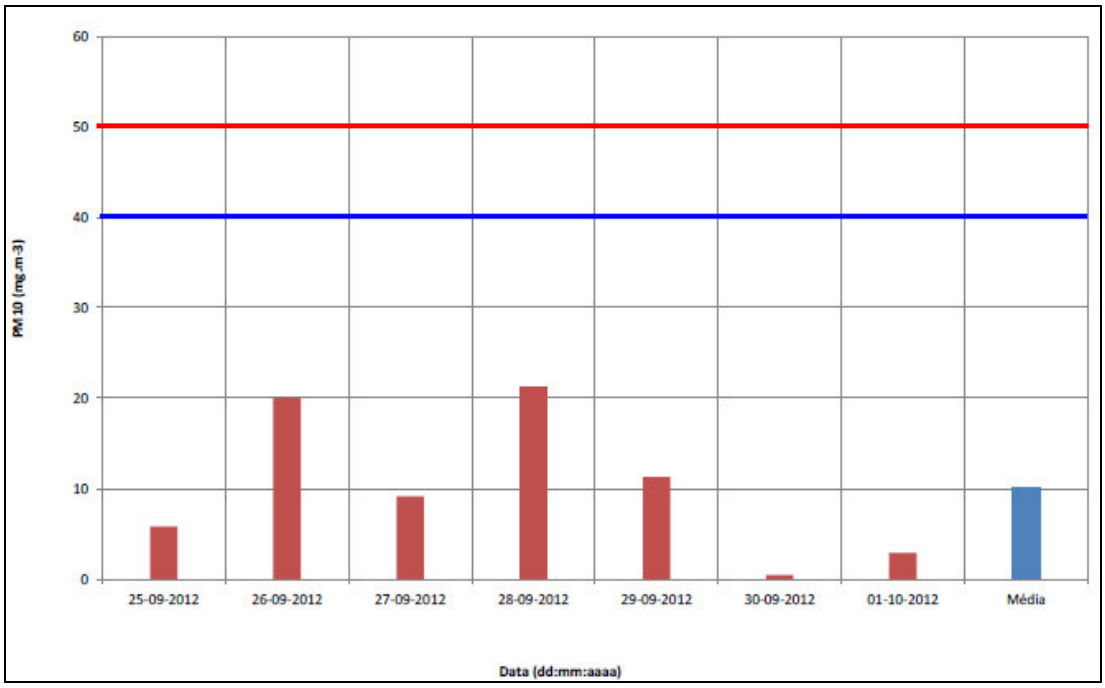


Figura 4.10. Variação temporal dos valores diários da concentração de PM_{10} ($\mu g/m^3$) ocorridas no local de medição definido.

A linha vermelha indica o valor limite diário para proteção da saúde humana (50 $\mu g/m^3$) e a linha azul indica o valor limite anual para proteção da saúde humana (40 $\mu g/m^3$), definidos no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março.

Como pode ser observado no quadro e figura anteriormente apresentados, no local de medição AR1, nas medições de 7 dias ocorridas de 25 de setembro a 1 de outubro de

2012, a concentração mais elevada de PM_{10} verificou-se no dia 28 de setembro de 2012 com um valor de 21,3 µg/m^3, a concentração mínima de PM_{10} verificou-se no dia 30 de setembro de 2012 com um valor de 0,4 µg/m^3. A média dos 7 dias de medição foi de 10,1 µg/m^3.

No período de medição, o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março (50 g/m^3) não foi ultrapassado.

Os dados meteorológicos de temperatura, humidade relativa, velocidade e direção do vento medidos nos locais de medição durante o período de medição, resultam de médias de 30 minutos.

Em anexos do "Relatório Técnico n.º 3" apresentam-se os dados diários de velocidade e direção do vento, temperatura média e humidade relativa média.

De referir que, nos dias 25, 27 e 28 de setembro de 2012 ocorreu precipitação, verificando-se uma precipitação acumulada de 12,5 mm, 5,0 mm e 2,7 mm, respetivamente. No local de medição AR1, a temperatura apresentou um mínimo e máximo de 9°C e 24°C respetivamente, com um valor médio de 17°C (ver figura seguinte). No local de medição AR1, a humidade relativa apresentou um mínimo e máximo de 38% e 98% respetivamente, com um valor médio de 72% (ver figura seguinte).

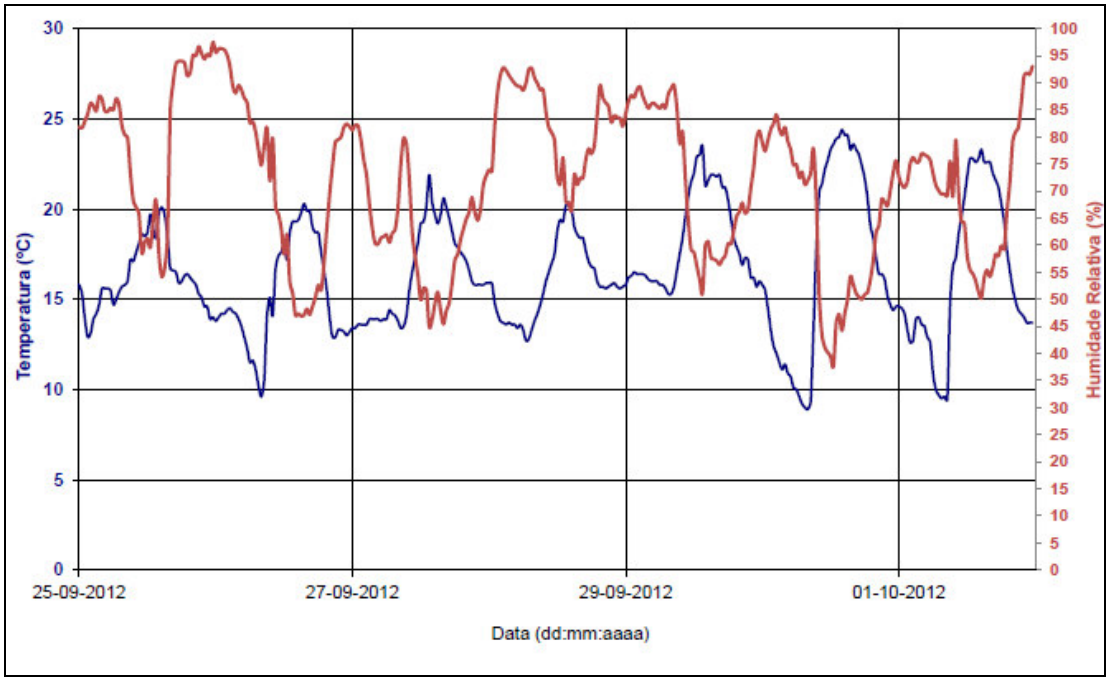


Figura 4.11. Variação temporal das médias de 30 minutos da temperatura do ar (ºC) e Humidade Relativa (%) durante as medições ocorridas em AR1.

No local de medição AR1, 72% dos dados de velocidade do vento apresentam-se na gama de ventos fracos, inferiores a 3 m/s. Os ventos foram predominantemente dos setores Oeste-Noroeste e Oeste com 42% e 16%, respetivamente (ver figuras seguintes).

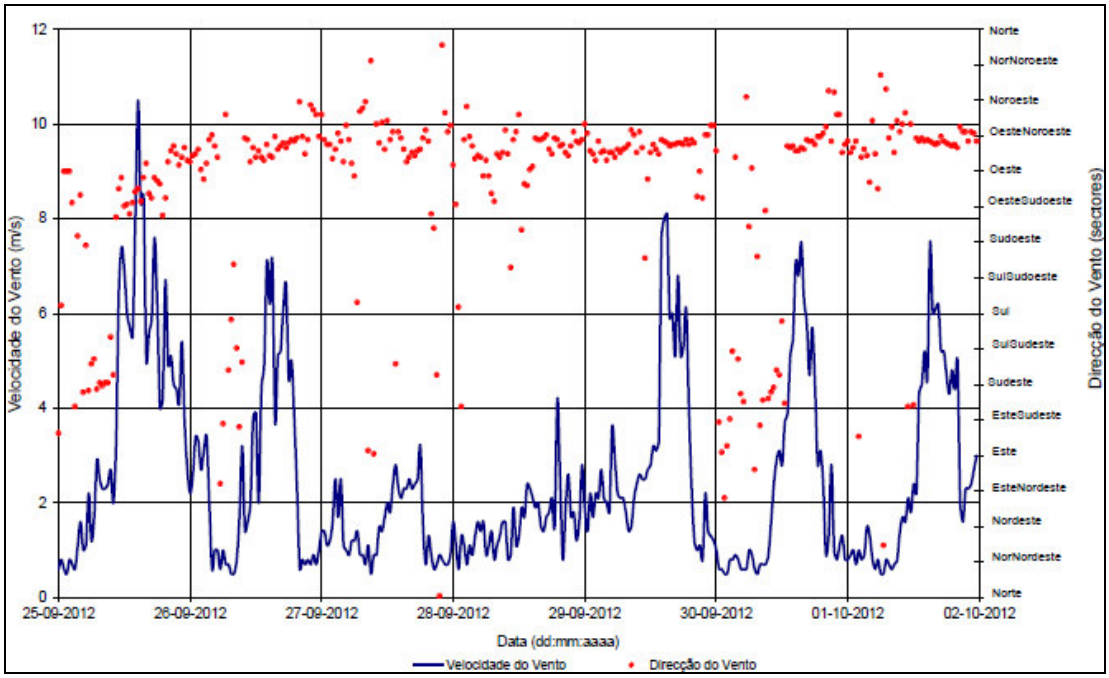


Figura 4.12. Variação temporal da média da velocidade e direção do vento durante as medições ocorridas em AR1.

Sector	Frequência (%)	Velocidade do vento média (m/s)
N	0,0	0,0
NNE	0,0	0,0
NE	0,0	0,0
ENE	0,0	0,0
E	0,3	1,1
ESE	1,5	2,2
SE	3,3	2,4
SSE	1,5	2,3
S	0,6	2,1
SSO	0,0	0,0
SO	1,2	1,7
OSO	4,2	5,0
O	16,4	3,2
ONO	41,7	3,3
NO	1,5	1,3
NNO	0,0	0,0
Calmas	28,0	<1,0

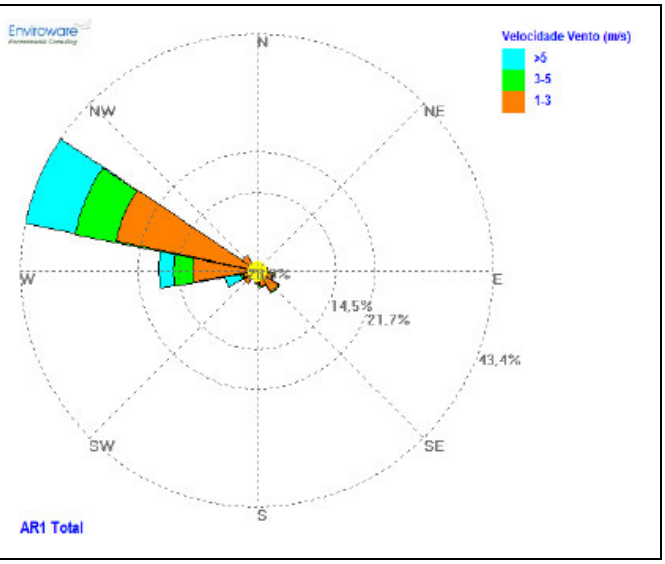


Figura 4.13. Rosa dos ventos globais relativas às observações da velocidade e direção do vento ocorridas em AR1.

O valor diário máximo de PM_{10} registado no local de medição AR1 verificou-se no dia 28 de setembro de 2012 com um valor de 21,3 µg/m^3 sendo que média dos 7 dias de medição foi de 10,1 µg/m^3

No período de medição, o valor limite diário, para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei n.° 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março (50 µg/m^3) nunca foi ultrapassado.

4.5. CARACTERIZAÇÃO ECONÓMICA E SOCIAL

O concelho de Porto de Mós está inserido na sub-região Pinhal Litoral (NUT III) da Região Centro, confinando a Norte com os concelhos de Leiria e Batalha, a Sul com os concelhos de Santarém e Rio Maior, a Nordeste com Batalha e Alcanena e a Oeste com o concelho de Alcobaça.

Em pleno Maciço Calcário Estremenho, Porto de Mós situa-se junto de um dos principais eixos viários do país (IC2), e entre as suas duas cidades mais proeminentes (Lisboa e Porto), o que torna estratégica a sua situação no que se refere, por exemplo, à localização industrial. Para além disso, é também de destacar a sua proximidade à capital de distrito (Leiria), a cidades como Coimbra ou Santarém e ainda à costa ocidental.

É uma zona de acentuada erosão cársica, sendo constituída por uma espessa camada de calcário com altitude geral sub-horizontal e ligeiro pendor para sul.

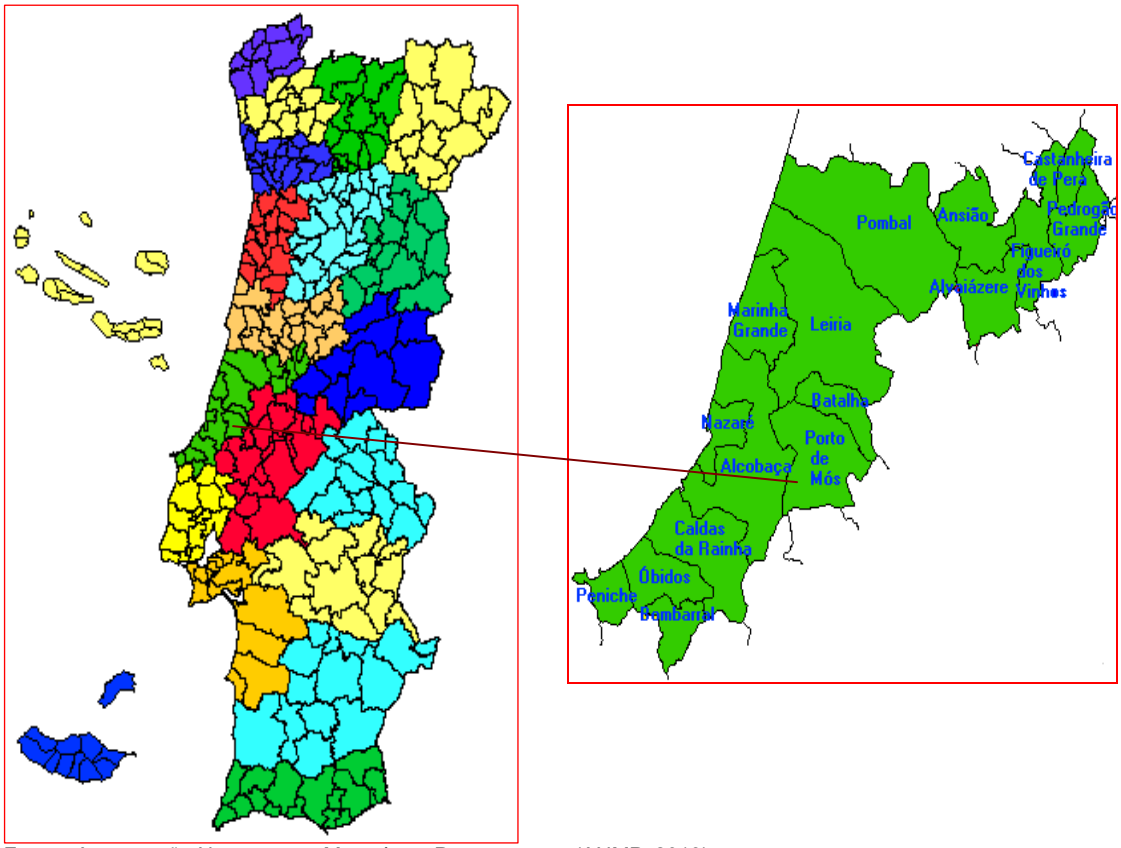
O concelho da pedreira em estudo é essencialmente industrial, tendo predominância a indústria transformadora. A construção civil tem vindo a apresentar um aumento considerável, causado pelo crescimento populacional e pelo aumento das obras públicas.

A calçada à Portuguesa merece destaque na caraterização económica de Porto de Mós, por ser tão caraterística da região. A pedra extraída no concelho está presente numa série de obras no país e no estrangeiro, figurando até nas paredes de alguns palácios árabes, no Iraque. A pedra preta, proveniente de Alqueidão da Serra, Mendiga e S. Bento tem vindo a marcar território nos mercados europeus, americanos e chineses.

A gastronomia da região presenteia com alguns dos mais caraterísticos pratos gastronómicos como o cabrito do arrimal e morcela de arroz.

Em termos patrimoniais, o concelho de Porto de Mós, atualmente, e com a reorganização administrativa do território das freguesias (RATF), possui 10 freguesias e conta com inúmeros imóveis considerados pelo seu interesse e valor histórico a nível nacional.

A figura seguinte enquadra a localização do concelho de Porto de Mós no contexto local, regional e nacional.



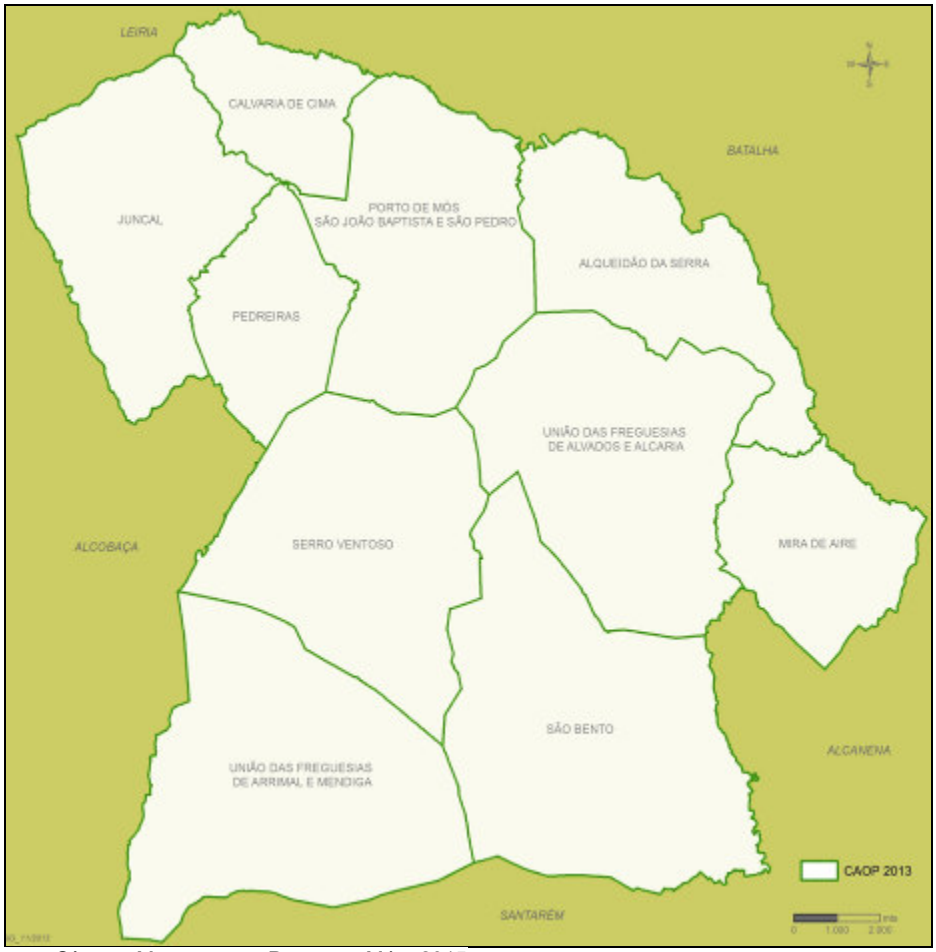
FONTE: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS PORTUGUESES (ANMP, 2013)

Figura 4.14. Enquadramento geográfico do concelho no contexto regional e nacional.

As 10 freguesias do concelho de Porto de Mós são as seguintes:

- União das freguesias de Alvados e Alcaria;
- Alqueidão da Serra;
- União das freguesias de Arrimal e Mendiga;
- Calvaria de Cima;
- Juncal;
- Mira de Aire;
- Pedreiras;
- Porto de Mós – São João Baptista e São Pedro;
- São Bento;
- Serro Ventoso.

A pedreira em estudo, situa-se num vale de planalto, definido por duas fiadas de serranias, a nascente a Serra de Aire e a poente a Serra dos Candeeiros. Este vale com montante em Serro Ventoso e jusante em Alcanede, tem um afundamento a meio por altura dos lugares de Mendiga e da Marinha da Mendiga, no prolongamento igualmente afundado da faixa do Arrimal.



FONTE: CÂMARA MUNICIPAL DE PORTO DE MÓS, 2015

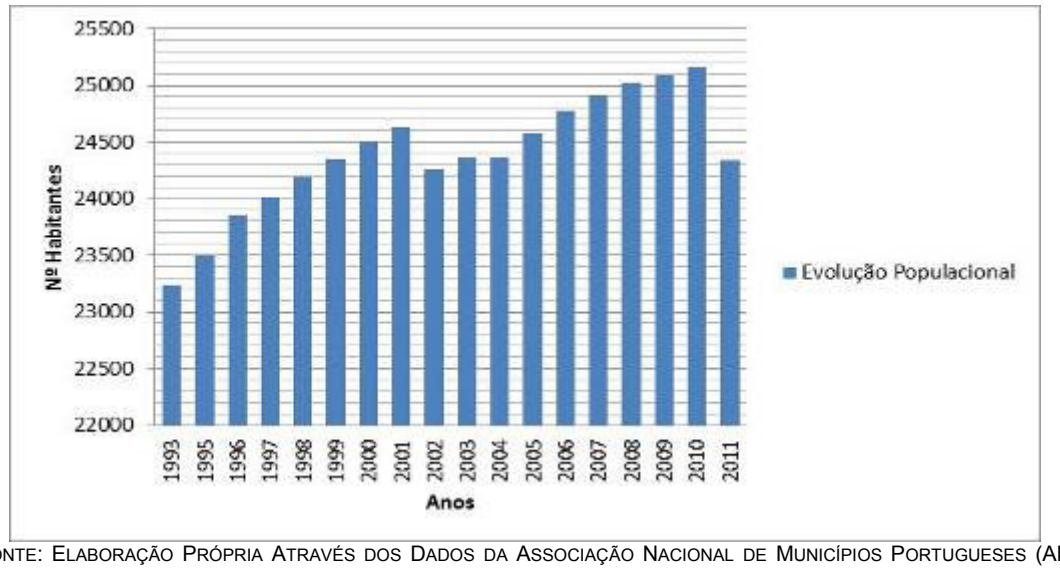
Figura 4.15. Localização das freguesias do concelho de Porto de Mós.

A natureza calcária da rocha, associada à ausência de cursos de água da superfície, origina uma paisagem que imprime uma forte personalidade à serra, quer pelas particularidades dos aspetos naturais, quer pela singularidade dos usos e costumes da população.

A serra mais próxima, é a Serra de Aire, tem uma altitude aproximada de 550 metros.

4.5.1. POPULAÇÃO RESIDENTE

Porto de Mós representa um município que regista um ligeiro aumento no número de habitantes, de 1981 para 2011. Efetivamente, de acordo com os Censos de 2001 a população total deste concelho era de 24.271 habitantes. Atualmente, e de acordo com os dados dos Censos de 2011, a população é de 24.342 habitantes dos quais cerca de 48,73% são do sexo masculino e 51,27% são do sexo feminino.



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA ATRAVÉS DOS DADOS DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS PORTUGUESES (ANMP, 2013).

Figura 4.16. Evolução da População

4.5.2. ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO

No que se refere à estrutura etária, e apesar de Porto de Mós ter ainda uma importante percentagem de jovens (muito próxima da registada pela sub-região Pinhal Litoral), o concelho não é alheio ao processo de envelhecimento da população que carateriza a área em que se insere e, de um modo geral, todo o país.

Verifica-se, pois, que desde os anos 90, a população mais idosa está a aumentar e a população jovem a registar um decréscimo significativo.

De facto, é visível uma ligeira tendência para o envelhecimento da população, sendo o índice de envelhecimento do concelho de Porto de Mós elevado, com um valor de 139,07% (dados do INE, censos 2011). No entanto, não são previsíveis limiares críticos no que respeita ao potencial demográfico do concelho.

Quadro 4.12. Evolução da Estrutura Etária.

Classe Etária	2001	2011
0-14	16,11%	15,04%
15-24	14,38%	10,46%
25-64	52,06%	53,72%
>65	17,45%	20,79%
Taxa de Envelhecimento	**108,37%**	**138,33%**

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA ATRAVÉS DOS DADOS DOS CENSOS 2011 (INE 2013)

4.5.3. DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO

Existe alguma concentração da população na freguesia Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro, que reúne 24,75% da população total do concelho. Mira de Aire é a freguesia mais populosa do concelho, com 3.775 habitantes, o que representa 15,51% do total de habitantes do concelho.

A população, no concelho da área em estudo, está concentrada nas freguesias ditas mais desenvolvidas, onde as condições de vida, a facilidade de acesso a bens, ofertas de emprego, serviços de saúde, habitação, educação e cultura, acabam por condicionar a concentração das atividades terciárias no concelho.

Quadro 4.13. Evolução da Estrutura da População.

Freguesias	Censos		Variação
	2001	2011	2001 - 2011
União das freguesias de Alvados e Alcaria	814	741	-8,97%
Alqueidão da Serra	1.813	1.755	-3,20%
União das freguesias de Arrimal e Mendiga	1.763	1.704	-3,35%
Calvaria de Cima	2.179	2.462	12,99%
Juncal	3.241	3.316	2,31%
Mira de Aire	3.951	3.775	-4,45%
Pedreiras	2.655	2.705	1,88%
Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro	5.788	6.023	4,06%
São Bento	953	835	-12,38%
Serro Ventoso	1.114	1.026	-7,90%
Total	**24.271**	**24.342**	**0,29%**

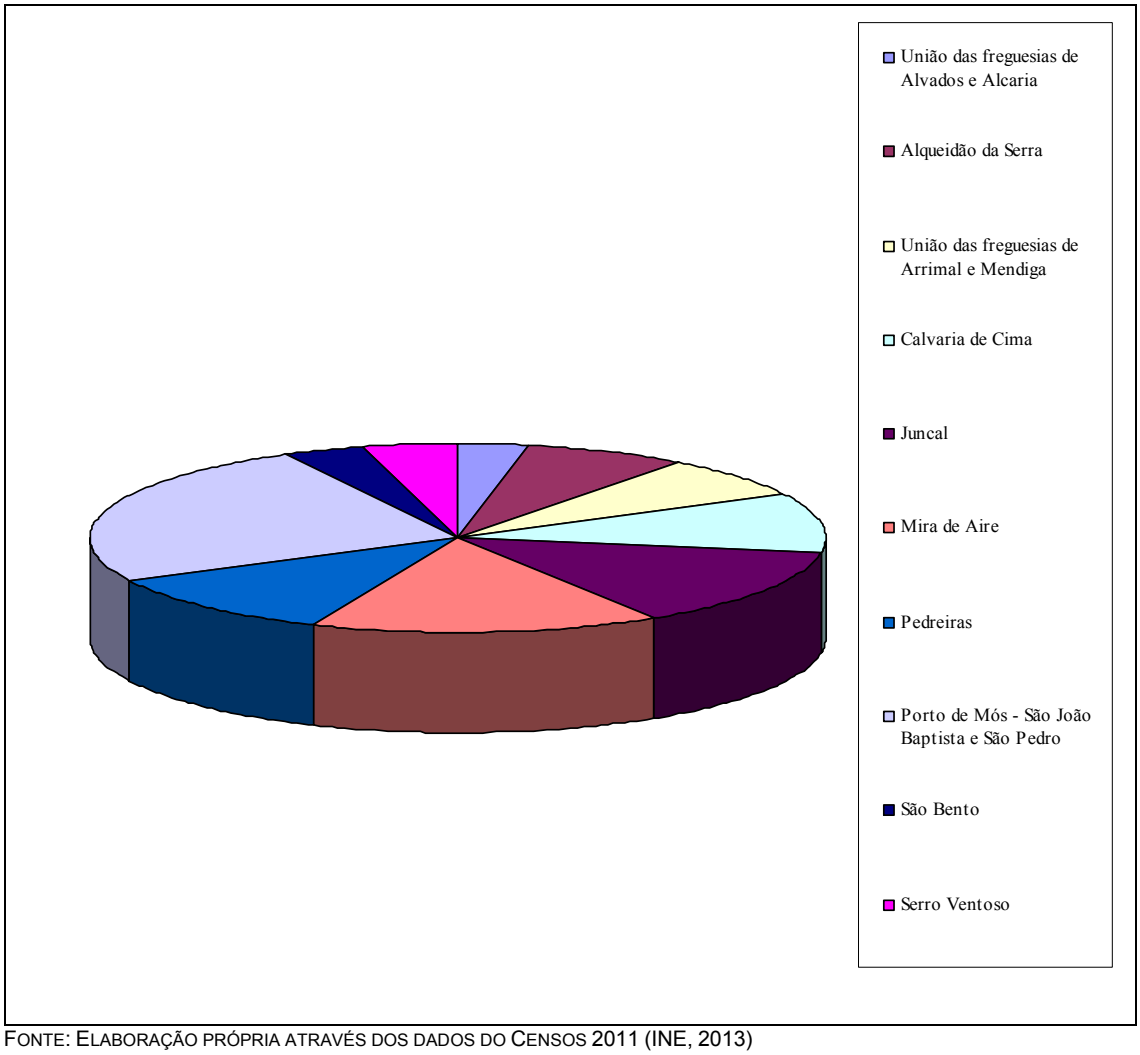
FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA ATRAVÉS DOS DADOS DO CENSOS 2011 (INE, 2013)

Pela análise do quadro supra constatamos que, no período de 2001 a 2011, o concelho da área em estudo assistiu a uma variação positiva no número total dos seus habitantes (0,29%).

No que diz respeito à estrutura do povoamento do concelho, a distribuição da população é irregular por todo o concelho, uma vez que as diferenças no número de habitantes pelas várias freguesias é evidente. A freguesia de Porto de Mós – São João Baptista e São Pedro é densamente povoada (194,30 hab/Km^2 em S. João Baptista e 192,20 hab/km^2 em S. Pedro), contrastando com outras freguesias.

Atualmente a freguesia com menor densidade populacional é São Bento (21,00 hab/km^2) e a de maior densidade é União das freguesias de Alvados e Alcaria (499,7 hab/km^2).

De um modo geral, Porto de Mós é um concelho com uma densidade populacional média no valor de 92,9 habitantes por km^2 (censos 2011).



FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA ATRAVÉS DOS DADOS DO CENSOS 2011 (INE, 2013)

Figura 4.17. Densidade Populacional.

Quadro 4.14. Densidade Populacional por freguesia do concelho de Porto de Mós por km^2.

Freguesias	Habitantes por km^2
União das freguesias de Alvados e Alcaria	499,7
Alqueidão da Serra	82,5
União das freguesias de Arrimal e Mendiga	88,20
Calvaria de Cima	243,5
Juncal	124,3

Freguesias	Habitantes por km^2
Mira de Aire	225,1
Pedreiras	239,8
São Bento	21,00
Porto de Mós - São João Baptista e São Pedro	386,5
Serro Ventoso	30,00

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA ATRAVÉS DOS DADOS DO CENSOS 2011 (INE, 2013)

4.5.4. ESTRUTURA ECONÓMICA DO CONCELHO E DA ÁREA EM ESTUDO

O concelho da pedreira a licenciar é essencialmente industrial, tendo predominância a indústria transformadora. Contudo, é a indústria da calçada portuguesa que tem levado o seu nome a percorrer mercados internacionais.

Outro tipo de atividade económica praticada no concelho é a extração de pedra, devido fundamentalmente às caraterísticas geológicas da região.

Segundo os Censos de 2011, o concelho de Porto de Mós possui 24.342 habitantes, dos quais somente 11.553 pertencem à população economicamente ativa, apresentando assim uma taxa de atividade de 47,50%. A taxa de atividade masculina é superior à feminina (respetivamente 53,04% e 46,96%).

A taxa de atividade feminina apresenta-se relativamente superior à registada para o ano de 2001, já a taxa de atividade masculina apresenta-se inferior no quadro seguinte.

Quadro 4.15. Estrutura da População Ativa.

Ano	População Econom. ativa	População Econom. ativa e empregada	Taxa Atividade Total (HM)	Tx Atividade (H)	Tx Atividade (M)
2001	11 .981	11. 593	49,40%	57,30%	41,80%
2011	11. 553	10 .471	47,50%	53,04%	46,96%

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA ATRAVÉS DOS DADOS DOS CENSOS 2011 (INE 2013)

Mendiga, com a reorganização administrativa do território das freguesias uniu-se à freguesia de Arrimal, é de fracos recursos agrícolas, pelo que é recorrendo à indústria extrativa e a outras atividades por conta de outrem, para além de alguns estabelecimentos locais, que se baseia a economia da comunidade local.

A taxa de desemprego total em 2011, no concelho de Porto de Mós, era de 5,2%. Esta taxa de desemprego aumentou consideravelmente de 2001 para 2011, cerca de 2%.

As mulheres continuam a ser as mais afetadas pela falta de emprego existente, apesar da taxa ter tido uma redução bastante considerável, de 2001 para 2011. (Quadro seguinte). Nos homens verificou-se um aumento pouco considerável (0,3%) da taxa de desemprego de 2001 para 2011.

Quadro 4.16. Evolução da Taxa de Desemprego.

Ano	Tx desemprego (HM)	Tx desemprego (H)	Tx desemprego (M)
2001	3,20%	1,90%	4,90%
2011	5,2%	2,20%	3,00%

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA ATRAVÉS DOS DADOS DO CENSOS 2011 (INE 2013)

Quadro 4.17. Distribuição da população por setores de atividade.

Tipos de Sociedades	Setor Secundário	Setor Terciário
%	38,94	61,06

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA ATRAVÉS DOS DADOS RECENSEAMENTO GERAL DA POPULAÇÃO CENSOS 2011, (INE 2013)

Como já foi referido anteriormente, no concelho de Porto de Mós predominam as atividades industriais. A partir do número de sociedades dos vários setores, disponibilizado pelos censos 2011, é possível ter uma ideia das sociedades económicas sediadas no concelho - existindo concretamente uma maior percentagem de sociedades do setor terciário.

Ao longo dos últimos dez anos, o setor terciário tem apresentado um desenvolvimento considerável, particularmente nas freguesias da sede do concelho - S. João Baptista e S. Pedro (atualmente Porto de Mós – São João Baptista e São Pedro). O setor primário é pouco significativo no concelho.

O concelho de Porto de Mós possui uma gama de recursos que podem conduzir o concelho a um forte desenvolvimento. A população do concelho possui um nível de instrução baixo, uma vez que cerca de 29,13% dos habitantes só possui o 1° ciclo do ensino básico e 20,56% não sabe ler nem escrever, o que no conjunto corresponde a pouco menos de metade dos habitantes.

De salientar que, neste cenário de baixo grau de instrução, as mulheres possuem uma maior representatividade. Apenas 11,62% da população possui o ensino secundário e unicamente 9,93 % o ensino superior.

Quadro 4.18. Habilitações Literárias da População.

Grau de Escolaridade	Mais de 10 anos		
	População Total	Homem	Mulher
Sem nível de ensino	20,56%	18,43%	22,58%
1º Ciclo Ensino Básico	29,13%	30,16%	28,15%
2º Ciclo Ensino Básico	13,93%	16,18%	11,79%
3º Ciclo Ensino Básico	16,24%	18,01%	14,57%
Ensino Secundário	11,19%	10,75%	11,62%
Pós Secundário	1,28%	1,20%	1,36%
Ensino Superior	7,67%	5,29%	9,93%

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA ATRAVÉS DOS CENSOS 2011 (INE 2013)

Mendiga, que recentemente se uniu à freguesia de Arrimal dando origem à União das freguesias de Arrimal e Mendiga, é uma das freguesias do concelho de Porto de Mós, na qual o proponente pretende legalizar a atividade, que mantém ainda alguma atividade agrícola, mas com pouca intensidade, apenas está concentrada em alguns agricultores que teimam em conservar essa atividade porque a fertilidade do solo é uma atração justificada. Esta união de freguesias é considerada boa pela sua riqueza natural e pela a sua localização.

A migração ocorrida na segunda metade do século XX teve repercussões na economia local, nomeadamente no setor primário.

As atividades económicas predominantes neste concelho pertencem assim ao setor industrial, nomeadamente, a cerâmica, a transformação das rochas ornamentais, os materiais de construção civil e a metalomecânica ligeira.

A indústria extrativa tem nesta região, um importante peso, não só a nível dos empregos criados, mas também no que toca à dinamização de todo o tecido empresarial tanto a montante como a jusante desta atividade industrial.

De facto, a atividade extrativa não é recente no concelho e tão pouco na União das freguesias de Arrimal e Mendiga, sendo neste momento, uma prática corrente e bastante desenvolvida nas zonas do PNSAC, pelo que é compreensível que as populações vizinhas encarem esta atividade como uma mais-valia para o concelho. A reforçar este facto sublinhe-se a existência de 115 pedreiras atiivas, só em Mendiga, bem como 187 em Alcanede (do concelho vizinho de Santarém).

Assim, a indústria extrativa, com o aproveitamento de uma riqueza exclusiva da região, constitui neste concelho de Porto de Mós e concretamente na União das freguesias de Arrimal e Mendiga, uma fonte alternativa de receitas a levar em conta.

A expansão das indústrias extrativas do concelho revela a importância que este setor tem face à economia em geral (uma vez que impulsiona também os ramos de atividade inerentes às indústrias transformadoras, construção civil e obras públicas, bem como empresas prestadoras de serviços).

É assim evidente a importância desta indústria, revelando-se capaz de criar riqueza, postos de trabalho e movimentação de fluxos económicos, a partir dos recursos endógenos da região, criando ao mesmo tempo sinergias potenciadoras do seu desenvolvimento económico e social.

Os trabalhadores da pedreira são maioritariamente da União das freguesias de Arrimal e Mendiga, pelo que o licenciamento desta exploração contribuirá para a fixação dos habitantes, contrariando as tendências de desertificação.

4.5.5. Rede Viária Regional e Local

O concelho da área a licenciar possui uma localização geográfica privilegiada relativamente à região em que se insere. Por exemplo, o seu território ocupa uma posição central no seio dessa região, distando apenas cerca de 110 km de Lisboa.

Tais circunstâncias conferem-lhe grandes potencialidades resultantes, nomeadamente da proximidade de alguns dos principais eixos rodoviários do país.

Para além de uma significativa rede de estradas municipais que liga todos os centros populacionais do concelho, Porto de Mós é atravessado pelo IC2 (troço Lisboa - Porto), que permite a ligação ao IC 9 (união Nazaré - Ponte de Sôr) e à A1 (Lisboa - Porto). O concelho de Porto de Mós beneficia assim de excelentes acessos ao exterior, em termos locais e regionais.

Para além da rede viária complementar, na área do município de Porto de Mós, constituída ainda pela via do IC2, com ligação ao IC9 e à A1, refira-se a existência de uma extensa rede municipal que integra, para além das estradas nacionais, uma complexa rede de estradas e caminhos municipais, que se destinam principalmente a garantir as acessibilidades intra-concelhias.

Deste modo, salienta-se a existência das seguintes estradas nacionais/municipais: EN 243, EN 362, EN 243, EN 242, EN 362, EN 356 e EN 361.

Além disso, a grande proximidade da União das freguesias de Arrimal e Mendiga às EN 362 e EN 361 permite uma fácil ligação a outros concelhos vizinhos.

O PDM de Porto de Mós refere ainda a existência de diversas ligações no concelho asseguradas por várias estradas municipais, merecendo destaque a EM 546 (ligação a Maceira do Liz e à Marinha Grande, a partir de Calvaria de Cima, muito utilizada pelo tráfego de pesados), a EM 581 (ligação a S. Mamede/Fátima a partir de Mira De Aire), a EM 543 (ligação à EN 356 a partir de Alqueidão da Serra) e, finalmente, a EM 506 (ligação a Alcanena a partir de S. Bento).

O concelho de Porto de Mós carateriza-se por significativos fluxos de tráfego, essencialmente relacionados com o forte tecido industrial. Daí a existência de grande movimentação de veículos pesados nas estradas que servem o município.

A nível local, a existência de um enorme núcleo de extração contribui de forma muito marcada para a ocorrência de um grande fluxo de tráfego, relacionado nomeadamente com a entrada e saída de materiais necessários e provenientes do normal funcionamento das explorações.

No que se refere à inserção na rede rodoviária nacional, este concelho tem uma posição privilegiada, já que se encontra perto do acesso à principal auto-estrada do país, a A1.

Do ponto de vista regional, Porto de Mós é entroncamento e cruzamento de várias estradas nacionais e regionais, que a ligam a diversos concelhos como Alcobaça, Caldas da Rainha, Fátima, Santarém, Rio Maior, Alcanena ou Entroncamento.

O acesso à pedreira é feito pela Estrada Nacional 362 que liga Alcanede à povoação de Valverde.

4.5.6. PATRIMÓNIO HISTÓRICO E CULTURAL

O património arquitetónico associado ao material dominante - o calcário - assume as mais diversas formas na região de Porto de Mós, e de todo o PNSAC, construídas pacientemente pelo Homem, destacando-se as formas de delimitação da propriedade, cujos muros em pedra seca ou "cerrados" humanizam toda a paisagem.

As formas naturais e construídas, ligadas à recolha, transporte e armazenamento de água: pias, caleiras e pequenos aquedutos, cisternas e poços; as formas arquitetónicas ligadas às economias das populações e testemunhada pela abundância de moinhos de vento (moagem de cereais), lagares tradicionais, azenhas, etc.; as tipologias habitacionais, casas com pátio, casas com alpendre, de proporções modestas mas denotando equilíbrio e harmonia no seu conjunto e ainda a um nível mais erudito, os castelos de Alcanede, Ourém, Porto de Mós e Santarém.

Existem ainda, testemunhos remotos de ocupação humana nesta região, como sejam as inúmeras estações arqueológicas existentes, e outros aspetos do património cultural.

Em termos de usos e costumes, existe igualmente uma grande riqueza nesta região, sendo frequente assistir a manifestações de cultura viva através dos muitos grupos etnográficos e folclóricos que aqui existem e que mantêm vivas as tradições populares.

Na mesa merecem destaque os produtos locais como o queijo e os enchidos (morcela de arroz, etc.), o mel e o tempero fornecido pelas plantas aromáticas e condimentares que aqui abundam.

4.5.7. PRINCIPAIS CONCLUSÕES

O concelho de Porto de Mós já possui alguns atrativos para fixar os seus habitantes, principalmente jovens. No entanto, a indústria extrativa pode mudar o comportamento migratório, não só pelos empregos diretos que cria, mas, também, pelos empregos indiretos que desenvolve.

Assim sendo, o facto de criar novos postos de trabalho possibilita que a desertificação, tão frequente em concelhos do norte e centro, não aconteça em Porto de Mós, e respetiva União das freguesias de Arrimal e Mendiga.

O aumento do número e da variedade de oportunidades de emprego nas áreas mais rurais pode assim encontrar viabilidade na indústria apta a satisfazer a procura local e regional ou pronta a responder a procuras distantes, específicas, exigentes e com capacidade de remuneração. Assim, destacam-se as indústrias extrativas de mármores e granitos seguidos de corte e polimento.

A industria extrativa proporciona a diversificação do tecido económico, na medida em que fomenta as atividades a jusante, principalmente na construção civil, pelo que a não legalização da pedreira provocaria a diminuição de matéria prima e o consequente aumento do custos de produção nas indústrias a jusante, na medida em que estas teriam de procurar outros fornecedores, porventura, mais afastados do seu local de trabalho.

Por outro lado, as pedreiras proporcionam um aproveitamento dos recursos da região. Sendo que, a extração de pedra permite obter matéria-prima para utilização na construção civil, contribuindo para a construção de habitações com características típicas da região.

Para além disso, sendo a construção civil um motor da economia e encontrando-se esta a jusante da extração de pedra, esta torna-se um importante fator de desenvolvimento.

O movimento previsto nos primeiros 3 anos de exploração não ultrapassará o que já se verifica nesta fase (em média uma a duas cargas de viaturas pesadas por cada dia de trabalho), não sendo de esperar alterações nos fluxos de tráfego das vias de acesso para o concelho de Porto de Mós com a implementação deste novo projeto. Será expetável, portanto, um reduzido índice de incomodidade junto dos aglomerados populacionais mais próximos da exploração.

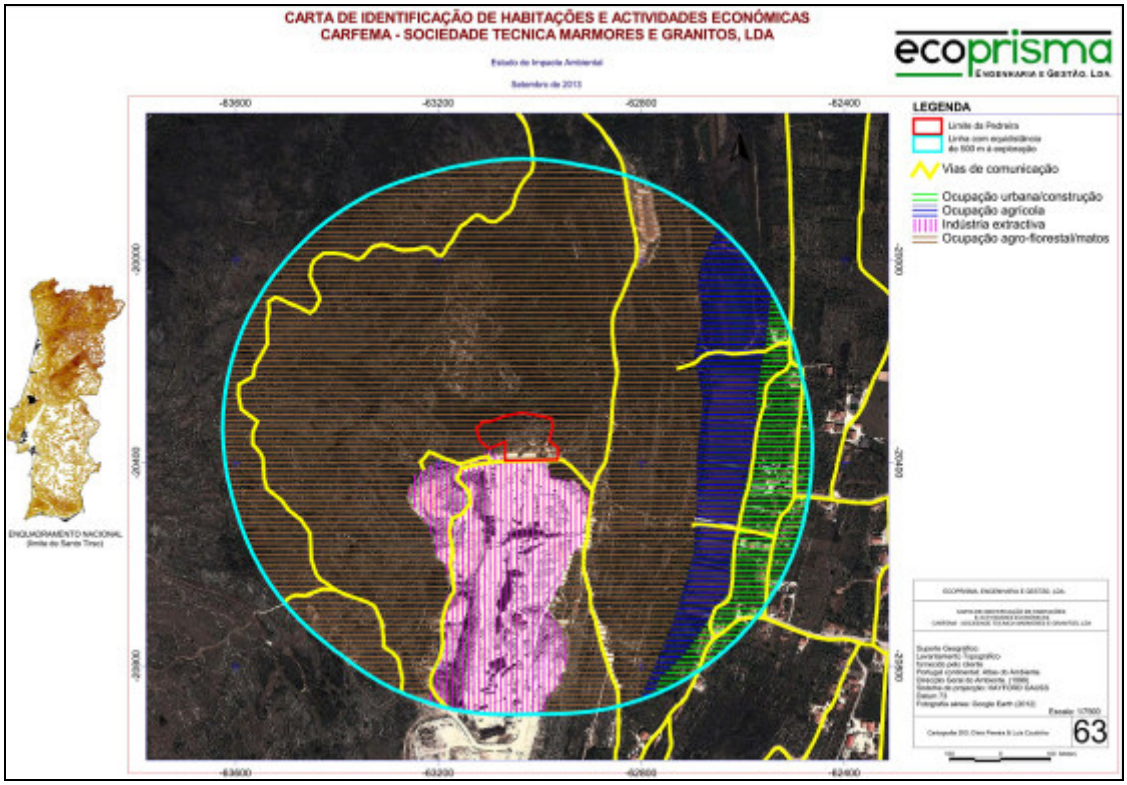


Figura 4.18. Identificação das atividades económicas e outras na envolvente da área em estudo, s/escala adequada. (Ver carta n.º 63 em ANEXOS 1 a escala adequada).

Na caracterização da envolvente mais próxima da área de licenciamento patente na figura acima, constata-se que o meio envolvente da área em licenciamento é predominante na indústria extrativa, em termos de dinâmica económica.

Constata-se igualmente, uma ocupação agro-florestal/matos predominante em matéria de ocupação do solo, algumas parcelas (menores) vocacionadas para a utilização agrícola e outras parcelas mais distantes da área em licenciamento, com ocupação urbana/construção.

Pode concluir-se que, durante o período de exploração da área a licenciar, esta acarretará para a sócio-economia do concelho e da União das freguesias de Arrimal e Mendiga impactes positivos, derivados do aumento e manutenção do emprego disponível, não só em relação aos postos de trabalho diretos mas também indiretos, do aproveitamento dos recursos da região e da dinâmica da economia.

4.6. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E SISMICIDADE

4.6.1. GEOLOGIA REGIONAL

A área do projeto implanta-se no bordo Sul do Maciço Calcário Estremenho, representado na Carta Geológica de Portugal (1:50 000), folha n.° 27 A e continuação para a folha n.º 27-C. Esta estrutura caracteriza-se por um conjunto de três relevos que se destacam na paisagem, a Serra de Candeeiros, a Serra de Santo António e a Serra de Aire e Planalto de S. Mamede (MARTINS, 1940), separados entre si por dois acidentes tectónicos: um entre Rio Maior - Porto Mós (que originou a depressão da Mendiga) e outro entre Porto de Mós-Moitas Vendas (que originou as depressões de Alvados e Minde).

A área objeto de estudo, localiza-se na unidade designada como Planalto de S. António, com forma triangular, constituído por superfícies altas limitadas por escarpas 9 vigorosas, a ocidente e a oriente, e uma vertente meridional que desce mais progressivamente até ao bordo sul do maciço (MANUPPELLA, 2000).

O Maciço Calcário Estremenho apresenta características inerentes às zonas cársicas, próprias de formações sedimentares, com um aspeto ruiniforme árido. O relevo cársico resulta da ação continuada de movimentos tectónicos das placas continentais e oceânicas, da fraturação das camadas, do desenvolvimento de falhas e da dissolução das rochas por ação erosiva e química das águas.

O processo natural de fratura da rocha, associado à passagem das escorrências pluviais descendentes, favoreceu a formação de diversas formas cársicas. As águas pluviais portadoras de grandes quantidades de CO_2, dissolvem os calcários, infiltram-se e circulam facilmente ao longo de fendas e outras aberturas, alargando-as constantemente. Este processo vai contribuir para o aumento da circulação subterrânea e consequentemente a formação de grutas e algares.

Na paisagem cársica destaca-se, assim a escassez de cursos de água superficiais, como contraponto à abundância de galerias e coletores subterrâneos responsáveis pela drenagem das águas pluviais, e que contribuem para a formação das inúmeras grutas e algares naturais.

Estas cavidades cársicas vão assumir particular importância, não só a nível espeleológico, mas também arqueológico, uma vez que proporcionam as condições naturais de aproveitamento por parte das comunidades humanas.

Um outro aspeto relevante diz respeito à formação das "pias" que são escavadas no afloramento calcário pela ação química da água, formando diferentes tipos de depressões. A ação mecânica da água confere formas mais arredondadas a estas cavidades, que frequentemente, e devido à sua morfologia são aproveitadas pelo Homem, como tanques ou bebedouros para o gado. Por vezes, são adossados elementos construtivos a estas formações naturais, como paredes, para melhorar a sua funcionalidade, ou cercados de pedra, para as proteger.

As características do meio físico vão sem dúvida refletir-se na seleção dos espaços onde as comunidades humanas se estabeleceram e desenvolveram as suas atividades.

Assim a análise da geomorfologia de uma região é fundamental na interpretação das estratégias de povoamento e consequentemente na adoção de metodologias de trabalho de prospeção. A área em estudo e a sua proximidade a estruturas cársicas constitui um fator sugestivo para a ocupação humana.

De acordo com a Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000, folha n.º 27-C (Torres Novas), os terrenos aflorantes na área a licenciar são constituídos por formações do Jurássico médio (J2pp-Calcário do Pé da Pedreira), pertencentes ao Batoniano médio.

Os calcários do Pé da Pedreira constituem, no seio dos calcários micríticos da Serra de Aire (J2SA), uma unidade lenticular, com espessura difícil de estimar. Os calcários são caracterizados de calcários calciclásticos. Geralmente em camadas de espessuras métricas, com frequentes níveis de granulometria grosseira muito ricos em bioclastos.

Na figura seguinte é possível verificar a localização da área da pedreira a licenciar em relação aos complexos litológicos predominantes (Calcários, calcários dolomíticos, calcários margosos, margas). (Ver carta litológica n.º 23 em ANEXOS 1).

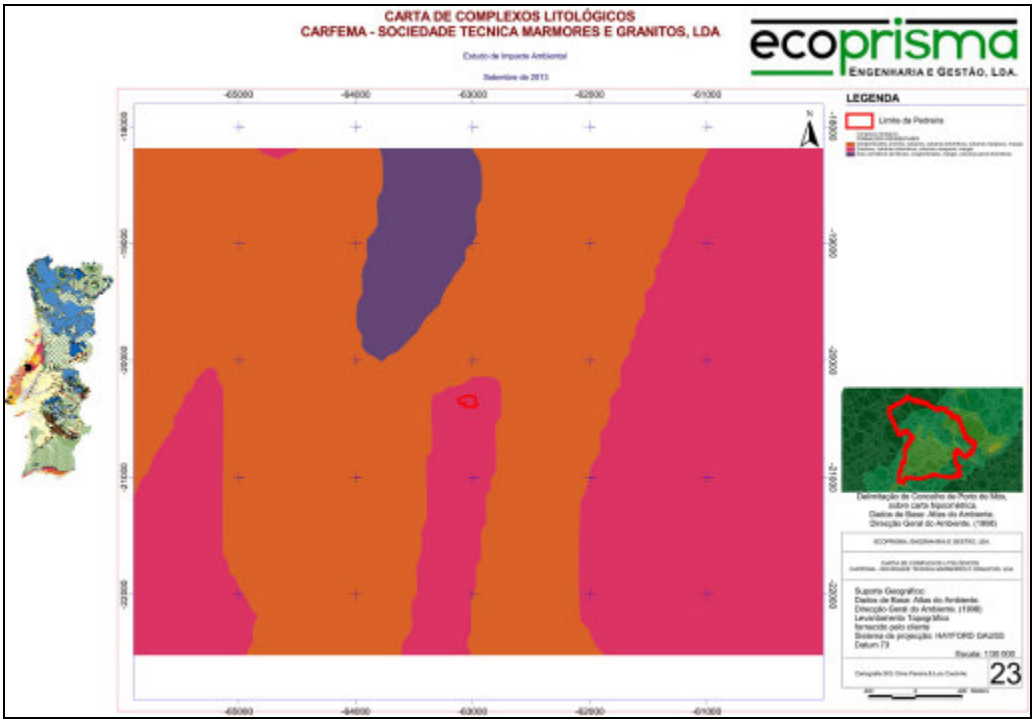
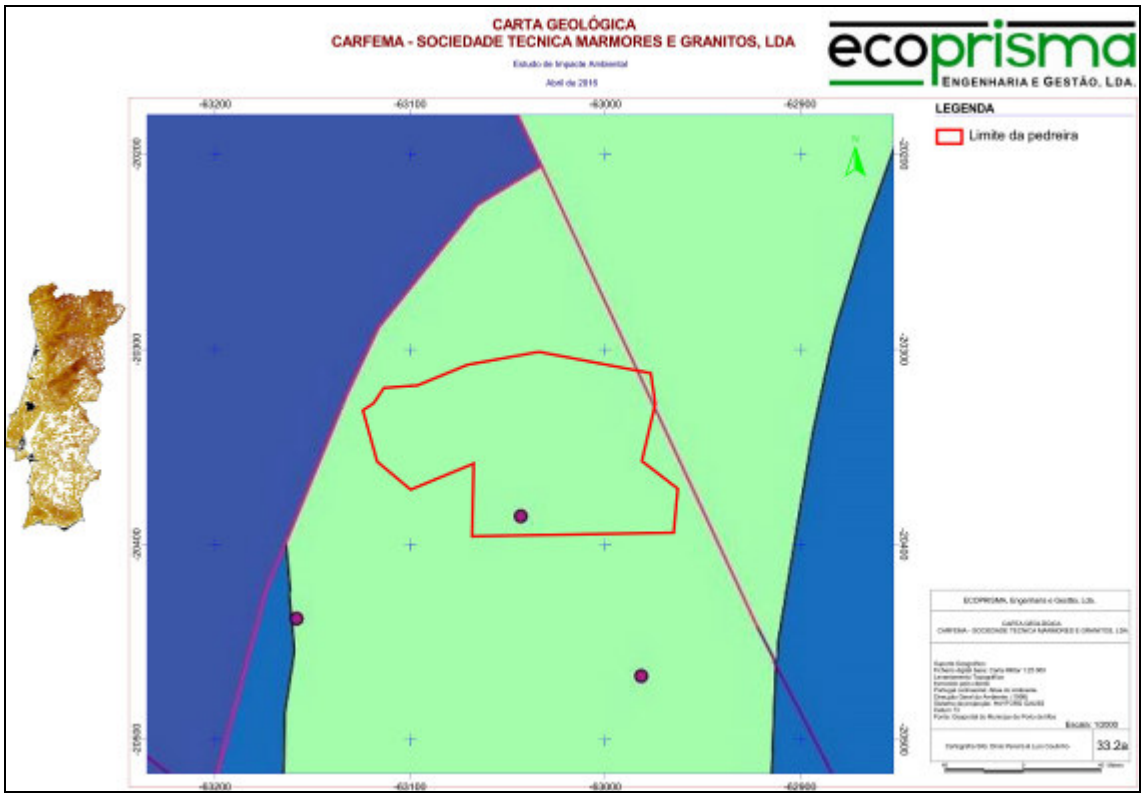


Figura 4.19. Carta de Complexos Litológicos, s/escala adequada. (Ver carta n.º 23 em ANEXOS 1 a escala adequada).

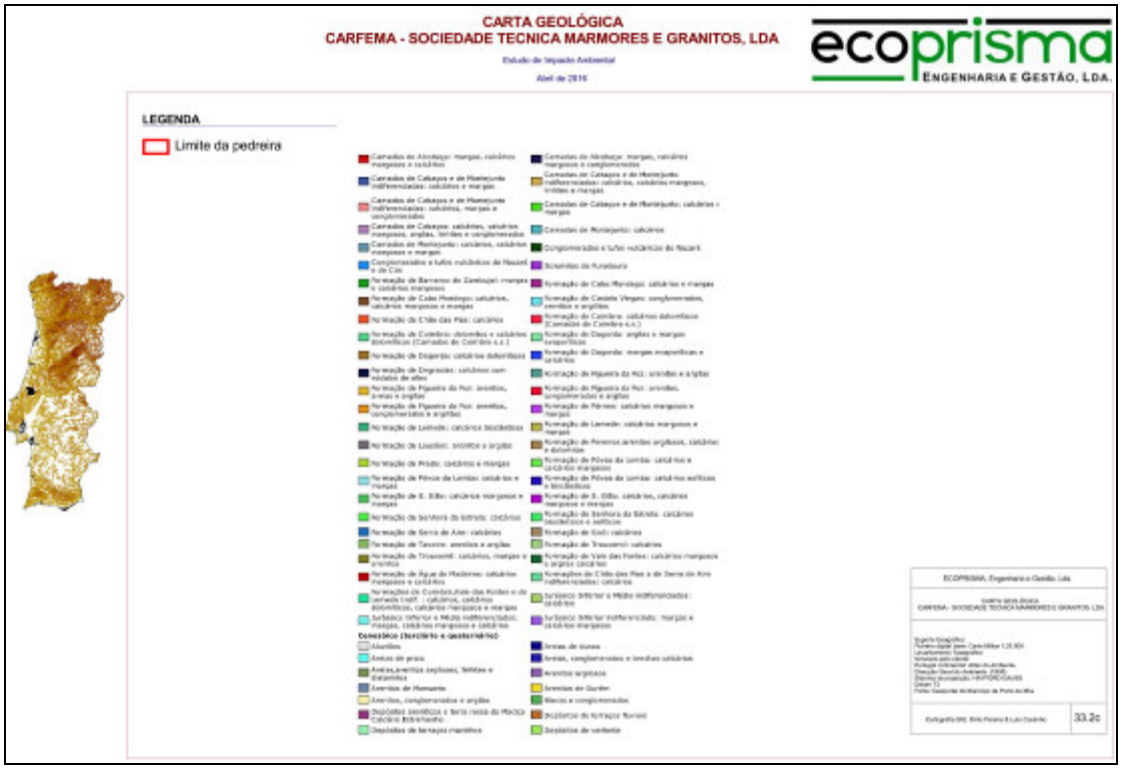
4.6.2. Geologia Local

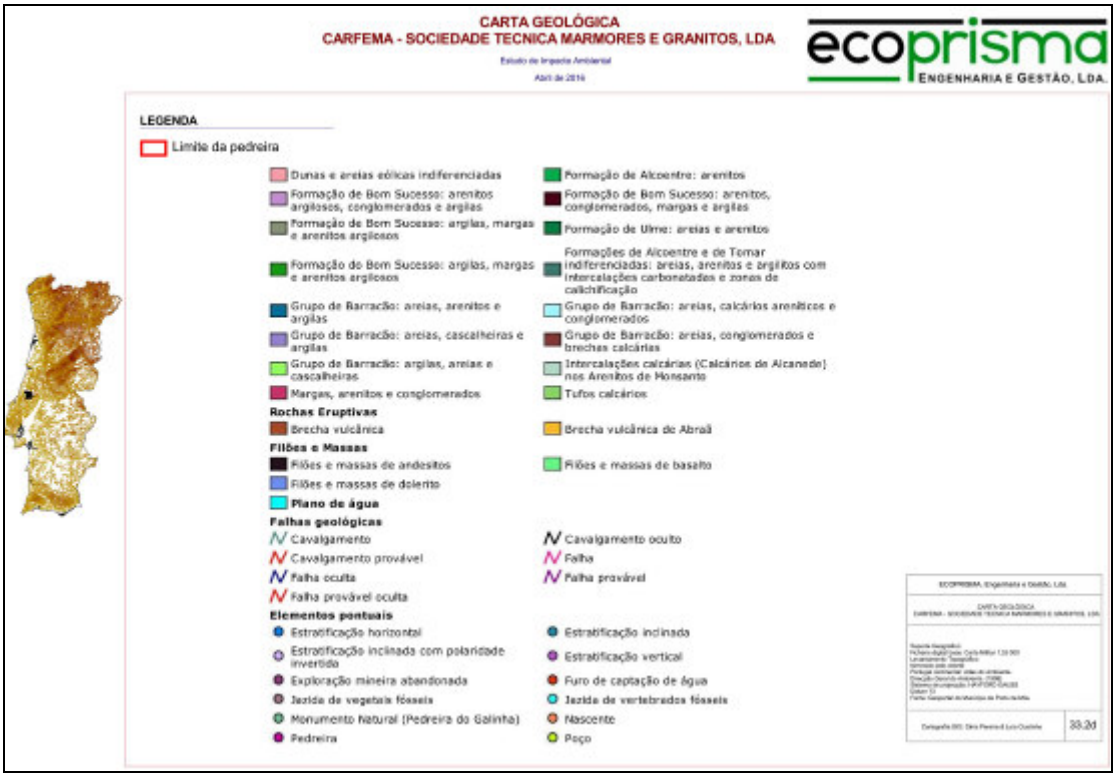
A área a licenciar enquadra-se na unidade "Calcários Ornamentais", corresponde à unidade de Pé da Pedreira. Os calcários são, de um modo geral, cor creme, biocalciclásticos finos a muito grosseiros com cimento sparítico, do tipo *packstone*.

Apresentam estratificação entrecruzada que lhes confere uma estrutura característica. São limitados superiormente pela unidade de vidraços, os Vidraços de Topo, cujo contacto é brusco ou gradual, e inferiormente pela unidade de Vidraços da Base, cujo contacto é brusco. A espessura desta unidade é de 50 m entre o Vale da Relvinha e o Cabeço da Giseteira.



CARTA GEOLÓGICA
CARFEMA - SOCIEDADE TECNICA MARMORES E GRANITOS, LDA
Estudo de Impacte Ambiental
Abril de 2016
ecoprisma
ENGENHARIA E GESTÃO, LDA.
LEGENDA
Limite da pedreira
Paleozóico (primário)
Mesozóico (secundário)
Arenitos de Boa Viagem
Arenitos, argilas e calcários margosos
Calcários bioclásticos de Codaçal
Calcários de Pé da Pedreira
Calcários e dolomitos de Montinhoso
Calcários margosos de Ourém e Batalha
Calcários oolíticos de Reguengo do Fetal
Calcários, calcários margosos e margas
Camadas de Alcobaça: arenitos, argilitos, calcários margosos e lenhites
Camadas de Alcobaça: arenitos,argilas, margas e calcários areníticos
Camadas de Alcobaça: argilitos, arenitos, margas e calcários
Arenitos vermelhos de Carvalhais
Argilas e arenitos de Bombarral
Calcários de Moleanos
Calcários de Vale da Serra
Calcários margosos
Calcários oolíticos de Fátima
Calcários, calcários areníticos e margas areníticas
Camadas de Alcobaça: arenitos, argilas, margas e calcários areníticos
Camadas de Alcobaça: arenitos, e calcários margosos
Camadas de Alcobaça: argilitos e calcários margosos
Camadas de Alcobaça: calcários, arenitos e margas
33.2b


CARTA GEOLÓGICA
CARFEMA - SOCIEDADE TECNICA MARMORES E GRANITOS, LDA
Estudo de Impacte Ambiental
Abril de 2016
ecoprisma
ENGENHARIA E GESTÃO, LDA.
LEGENDA
Limite da pedreira
33.2c



Figuras 4.20. Enquadramento geológico da área em estudo (folha n.° 27- A e C), s/escala adequada. (Ver carta n.º 33.1 à 33.2d em ANEXOS 1 a escala adequada).

Figuras 4.21. Recurso geológico a explorar na área em estudo.

Os calcários apresentam direção N118º e inclinação de cerca de 10º para SW. A família de fraturas preferencial (F1), que se encontra a afetar o maciço rochoso, apresenta altitude N 80ºE, 85º-90ºN. A variedade ornamental explorada na pedreira é o "Moca Creme".

Refere-se ainda que as formaçõs geológicas existentes na área da pedreira não possuem particular interesse em termos de património geológico nem constituem formações raras, não necessitando, por isso, de qualquer tipo de preservação.

4.6.3. Recursos Minerais

A região envolvente à área a licenciar apresenta um enorme potencial em termos de recursos minerais, nomeadamente, na área dos não metálicos, donde se destacam os calcários, quer pela sua importância como recurso mineral quer pelo elevado número de explorações existentes.

Os materiais explorados têm como principal destino a rocha ornamental. Os calcários são largamente explorados na unidade Calcários Ornamentais em toda a região de Pé da Pedreira e áreas adjacentes, nomeadamente Valverde, Mendiga, Codaçal e Serro Ventoso.

4.6.4. GEOMORFOLOGIA

O relevo representa as várias formas e compartimentos ao nível da superfície, como serras, montanhas, colinas, planícies, depressões, etc. Este parâmetro pode ser influenciado pela ação de vários agentes que são responsáveis pela sua formação, desgaste e modelagem, como os sismos, os ventos ou a água, entre outros inúmeros fatores.

O concelho de Porto de Mós está inserido na sub-região Pinhal Litoral (NUT III) da Região Centro, confinando a Norte com os concelhos de Leiria e Batalha, a Sul com os concelhos de Santarém e Rio Maior, a Nordeste com Batalha e Alcanena e a Oeste com o concelho de Alcobaça.

Em pleno Maciço Calcário Estremenho, Porto de Mós situa-se junto de um dos principais eixos viários do país (IC2), e entre as suas duas cidades mais proeminentes (Lisboa e Porto), o que torna estratégica a sua situação no que se refere, por exemplo, à localização industrial. Para além disso, é também de destacar a sua proximidade à capital de distrito (Leiria), a cidades como Coimbra ou Santarém e ainda à costa ocidental.

Administrativamente localiza-se no distrito de Leiria, concelho de Porto de Mós, União das freguesias de Arrimal e Mendiga, inserindo-se cartograficamente na folha n.° 328 da Carta Militar de Portugal.

A área a explorar localiza-se na unidade designada como Planalto de S. António, na na União de freguesias de Arrimal e Mendiga, concelho de Porto de Mós, numa área onde existem também outras pedreiras em funcionamento que se dedicam à produção de britas.

A área em análise corresponde a uma zona serrana, fortemente marcada pela exploração de pedra, conferindo desta forma características muito específicas à paisagem.

O projeto consiste na implantação de uma exploração de calcário ornamental, com cerca de 1 hectare (11508 m) numa área de cota elevada, com coberto vegetal rasteiro mais ou menos denso e áreas de lapiás visível.

Figura 4.22. Carta de localização tridimensional da exploração, s/escala adequada. (Ver carta n.º 3 em ANEXOS 1, a escala aadequada).

Além disso, irá localizar-se na encosta de um pequeno vale, com limite no talvegue, o grau de inclinação não permite a conservação de grande potência sedimentar, observando-se grandes áreas de bancada à superfície.

Esta situação levou ao aproveitamento agrícola do terreno através da construção de socalcos em pedra seca, aspeto característico da área. Dentro da área do projeto verificou-se ainda a existência de duas pequenas explorações de pedra mais antigas, já em recuperação natural.

Na área em estudo foram identificadas duas zonas de exploração de pedra antiga, associadas a alguns inertes, onde a recuperação natural já começou a fazer-se sentir. Estas áreas localizam-se, uma junto ao caminho de terra que limita o projeto a sul, e outra no limite nordeste.

Identificou-se ainda, junto ao vértice sudeste, uma zona desmatada e terraplanada, cuja alteração superficial não permitiu a observação da cobertura original.

Integrada na última área foi identificada uma estrutura pétrea, tratando-se de um edifício quadrangular, em pedra seca, sem cobertura, com uma abertura de grande dimensão, tipo portão e uma pequena janela.

Não foi possível aceder ao seu interior devido à vegetação arbustiva alta e densa, no entanto a análise exterior permitiu verificar que na construção foram utilizadas pedras provenientes da lavra de uma pedreira, a par de outros blocos pétreos. Aparentemente pode tratar-se de um pequeno abrigo serrano reaproveitado e reconstruído num momento mais recente.

A zona Oeste do projeto caracteriza-se pelo coberto vegetal rasteiro, mais ou menos denso, com algumas oliveiras pontuais e alguns lapiás superficiais. Um pouco por toda a encosta observaram-se pequenos muros e muretes de pedra seca em socalcos, construídos para aproveitar e impedir a erosão do terreno e sustentar a pequenas áreas para plantação de oliveiras.

Será também de referir a identificação nesta área, numa zona com alguma vegetação e lapiás recortado, de uma ocorrência espeleológica. Trata-se de uma pequena depressão, que pode eventualmente corresponder a um algar fechado ou um pequeno abatimento de uma galeria colmatada.

Na base da encosta junto da linha de água, as condições de visibilidade do solo pioraram substancialmente, não tendo sido possível a realização de percursos lineares. De um modo geral, junto da linha de água, ocorrem eucaliptos de grande porte associados a mato rasteiro muito denso.

Na encosta observaram-se bancadas com algum recorte, embora sem sinais de carsificação, que permitiram segurar algum sedimento, desenvolvendo-se por isso vegetação igualmente densa.

Na área Central e Nordeste, tal como é bem visível na fotografia aérea, caracteriza-se por bancadas aplanadas e lisas, à superfície, com ligeiro pendente para Este, recortadas pelo vale já referido e que corresponde ao limite do projeto.

Os calcários apresentam-se nus e sem sedimento (terra rossa), com exceção das zonas de fratura ou nos interstícios entre bancadas, onde possuem algum sedimento com pouca vegetação rasteira.

Junto ao limite nordeste do projeto, as características do terreno voltam a modificar um pouco, a vegetação apresenta-se um pouco mais densa, em especial próximo de um cercado de pedra seca**.** Trata-se igualmente de uma ocorrência de carácter etnográfico, correspondente a um cercado de pedra seca de forma oval, semi destruído, cujo interior atualmente se encontra com vegetação muito densa e algumas árvores.

De acordo com o PDM de Porto de Mós, para o concelho foram definidas 6 classes hipsométricas (tendo como base as cartas militares dos Serviços Cartográficos do Exército):

- *"inferior a 200 metros: corresponde às zonas mais baixas do concelho, associadas aos vales dos cursos de água mais importantes, rio Lena, rio de Cós e rio Alcoa, sendo definidora de duas importantes áreas do concelho de Porto de*

Mós, a depressão de Mira-Minde e toda a zona NW do concelho, plataforma sedimentar detrítica;

- *200 a 300 metros: constitui uma classe hipsométrica pouco representativa neste concelho, definindo a depressão de Alvados e o planalto de Alqueidão da Serra;*
- *300 a 400 metros: é uma das classes mais representativas deste concelho, define todo o planalto que se estende desde Arrimal, Mendiga até Serro Ventoso e corresponde ao terço inferior das encostas;*
- *400 a 450 metros: corresponde ao terço médio/superior das encostas, definindo as elevações que caracterizam o planalto de S. Mamede;*
- *500 a 550 metros: constitui os cumes dos principais sistemas de relevo referidos na classe anterior."*

Pelo exposto, verifica-se que esta é uma região vasta, com relevo típico das formações cársicas.

Os parâmetros topográficos presentes na área onde se estuda a viabilidade de licenciamento da pedreira indicam que se trata de um local com altitudes máximas situadas entre os 375 e os 400 m de altitude (aproximadamente), como é verificável na Carta Hipsométrica. (Ver carta n.º 11 em ANEXOS 1 a escala adequada).

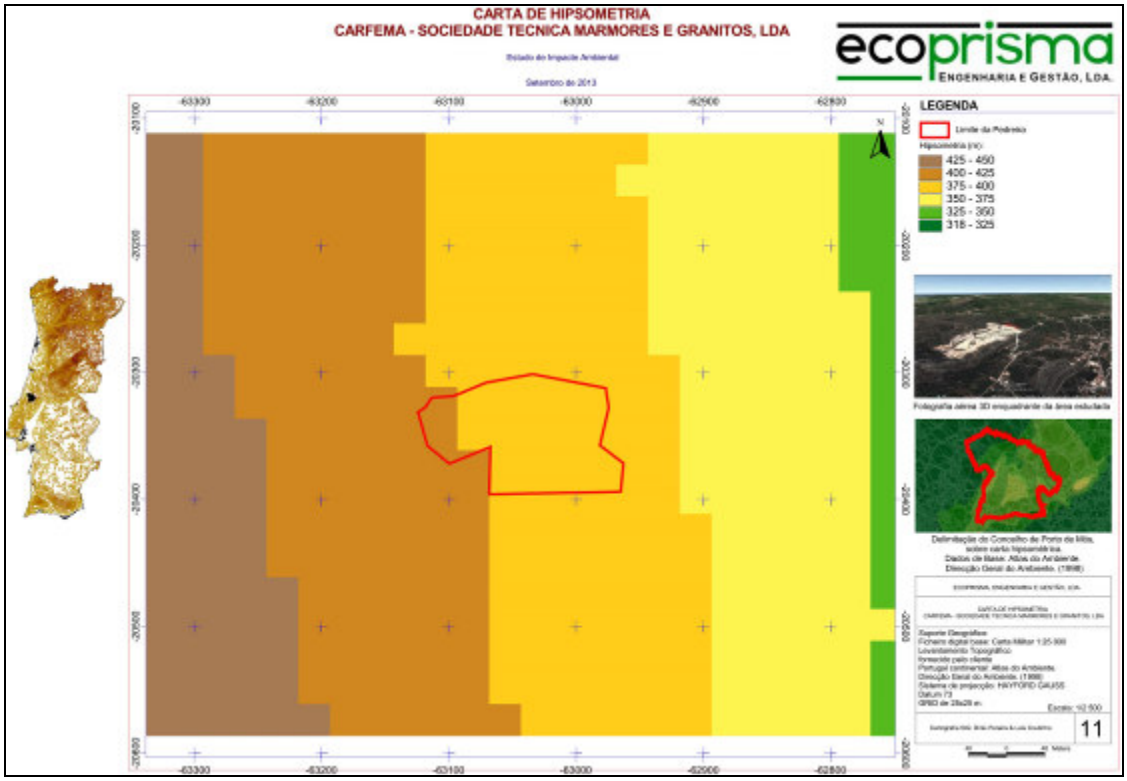
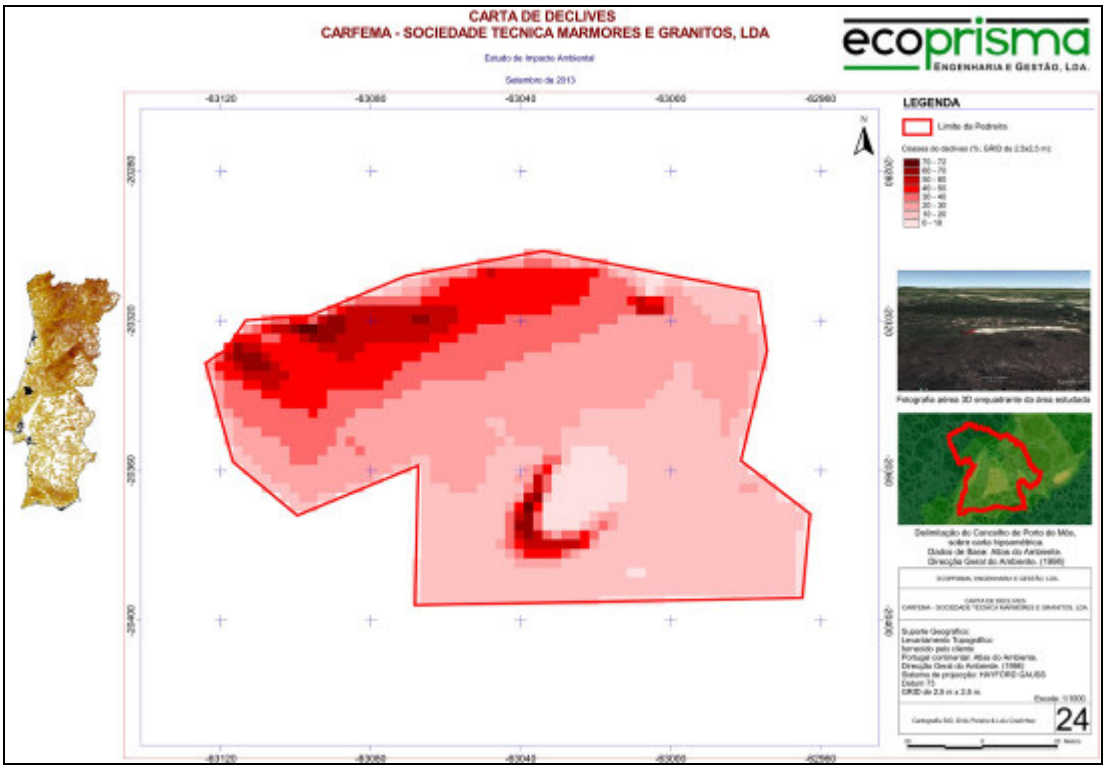


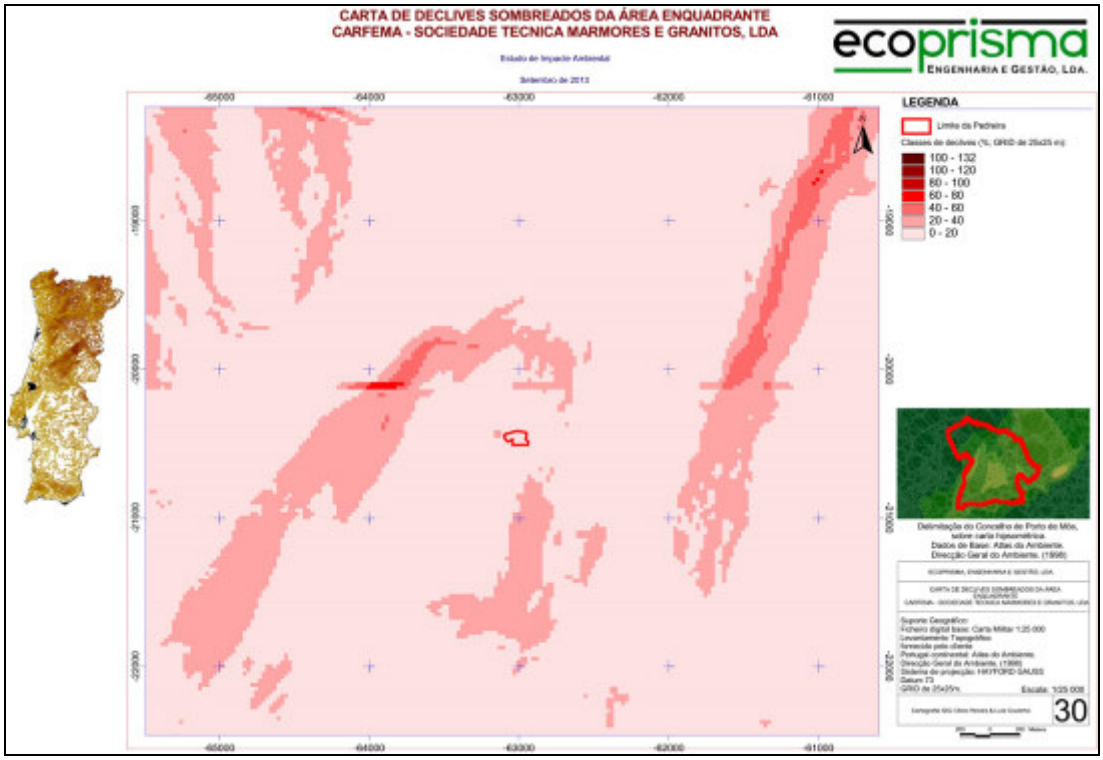
Figura 4.23. Carta de Hipsometria (Grid de 25x25m), s/escala adequada. (Ver carta n.º 11 em ANEXOS 1 a escala adequada).

O PDM de Porto de Mós refere que o concelho se caracteriza por um grande contraste, existindo extensas zonas de declives suaves (o caso de todo o NW do concelho, plataforma sedimentar detrítica, e o Planalto de Santo António) e zonas muito declivosas (que correspondem essencialmente à Serra de Candeeiros, Serra dos Casais, Costa dos Alvados e Mira-Minde e zona envolvente a Porto de Mós). A restante área concelhia caracteriza-se pela existência de todas as classes de declive, que surgem em pequenas manchas.

Os declives da área em estudo são no geral pouco elevados como se verifica na Carta n.º 24 em ANEXOS 1, sendo que a maior parte dos valores situa-se entre os 0 e os 25%.

Por outro lado, os declives da área enquadrante são no geral pouco elevados com se verifica nas Carta n.º 30 em ANEXOS 1, sendo que a maior parte dos valores situa-se entre os 0 e os 20%.





Figuras 4.24. Carta de declives e declives sombreados da área enquadrante, s/escala adequada. (Ver cartas n.ºs 24 e 30 em ANEXOS 1, a escala adequada).

As cartas nºs 5 e 6 em ANEXOS 1 demonstram o perfil topográfico da zona em avaliação assim como as classes de altimetria predominantes.

As cartas com os nºs 24 à 32 em ANEXOS 1 representam a tipologia de relevo sombreado e declives sombreados, bem como a orientação de encostas da zona enquadrante da área em estudo.

No que diz respeito à orientação das encostas, o PDM de Porto de Mós caracteriza o concelho com base nas características climáticas, uma vez que estas podem fornecer importantes indicações para o futuro ordenamento destas áreas, nomeadamente:

- *Encostas frias: correspondem às orientações N, NW, NE;*
- *Encostas temperadas: correspondem às orientações E, SE;*
- *Encostas quentes: correspondem às orientações S, SW;*
- *Encostas muito quentes: correspondem à orientação W.*

As cartas n.ºs 18.1 e 18.2 em ANEXOS 1 representam a carta de Festos e Talvegues da área de implantação do projeto. Estes foram desenhados nas cartas 18.1 e 18.2 em ANEXOS 1 com recurso a modelação em Sistemas de Informação Geográfica (SIG), cartas militares, fotografia aérea georreferenciada e expedições de campo à zona envolvente ao local. Os mesmos foram considerados essencialmente na pedreira e respetiva comunicação com a envolvência.

Relativamente à pedreira, modelou-se os festos e os talvegues com recurso a modelação em Sistemas de Informação Geográfica, cartas militares, fotografia aérea georreferenciada e expedições de campo ao local.

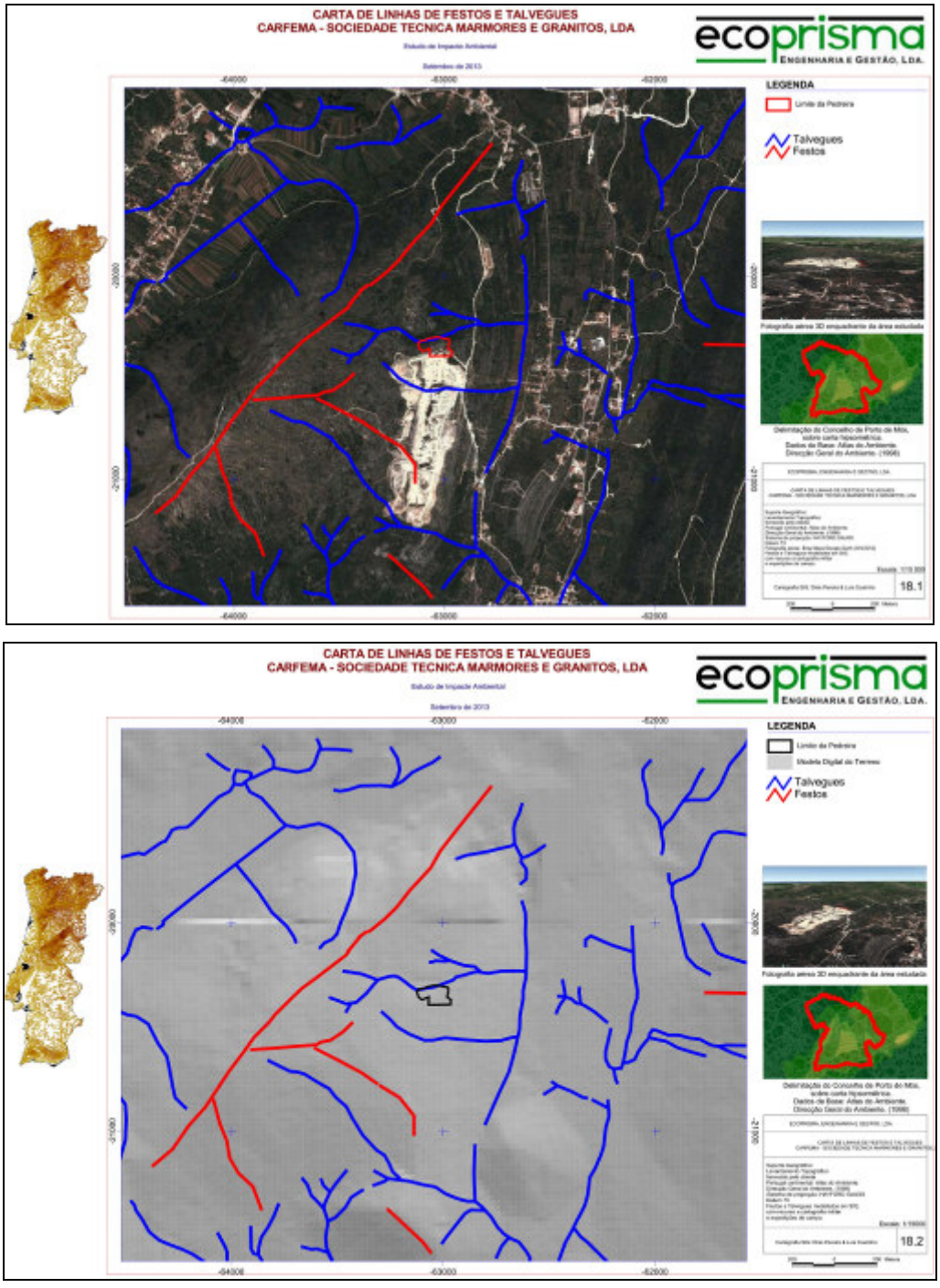


Figura 4.25. Carta de Linhas de Festos e Talvegues, s/escala adequada. (Ver cartas n.ºs 18.1 e 18.2 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Figuras 4.26. Geomorfologia da área a licenciar, bem como da sua envolvente próxima.

As cartas com os n.ºs 31 e 32 em ANEXOS 1 representam, respetivamente, a orientação de encostas da área enquadrante do projeto.

4.6.5. SISMICIDADE

O conhecimento da sismicidade dá-nos informações gerais no que diz respeito a diversos aspetos relacionados com a ocupação humana, com evidente interesse prático por evitar ou reduzir a destruição dos edifícios, as perdas de vidas e as perturbações sociais.

O conhecimento geral dos valores apontados para a região, em termos de intensidade sísmica, permite enquadrar a ocupação da indústria extrativa, relacionando os métodos produtivos utilizados com os impactes resultantes.

Nos termos do disposto no Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), para efeitos da quantificação da ação dos sismos considera-se o país dividido em quatro zonas, que, por ordem decrescente de sismicidade, são designadas por A, B, C e D.

A influência da sismicidade é traduzida por um coeficiente de sismicidade, α, pelo que, nos termos do disposto no Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) a área em estudo integra-se na Zona Sísmica B, à qual corresponde um coeficiente de sismicidade (α) de 0,7.

É no contexto paleogeográfico da Orla Meso-Cenozóica Ocidental que se enquadra o Maciço Calcário Estremenho (MCE). Trata-se duma unidade geomorfológica sobrelevada tectonicamente por efeito de esforços compressivos de idade Terciária. Encontra-se limitado estruturalmente por dois grandes acidentes de características regionais: a Falha da Nazaré, a Norte e a Falha do Arrife, a Sul. Esta corresponde a um acidente que funcionou como limite da bacia sedimentar que funcionou durante o Mesozóico e que durante o Terciário, por inversão tectónica, foi reativada como cavalgamento sobre a Bacia Terciária do Tejo.

Como principais acidentes tectónicos estruturantes do MCE há a considerar a Falha de Rio Maior – Porto de Mós, de orientação NNE-SSW, e o acidente Mira D'Aire – Minde, de orientação NW – SE. Estes acidentes principais definem 2 grandes regiões deprimidas que limitam 3 blocos soerguidos: as Serras de Candeeiros e de Porto de Mós, a Oeste, o Planalto de Santo António, na zona central, e o Planalto de São Mamede e Serra de Aire, a Este.

A área em estudo localiza-se num dos núcleos produtores de rochas ornamentais do Maciço Calcário Estremenho, nomeadamente o núcleo de Cabeça Veada. A jazida situa-se nas imediações da povoação com o mesmo nome a cerca de 10 Km a Norte de Alcanede. Em termos de enquadramento no MCE, situa-se no bordo SW do Planalto de António, limitada a Sul por uma falha normal de direção WNW – ESSE que se prolonga desde Valverde até Alqueidão do Mato. A Oeste está limitada pela Falha da Mendiga de orientação NNE-SSW, que se prolonga desde a zona de Valverde até Porto de Mós.

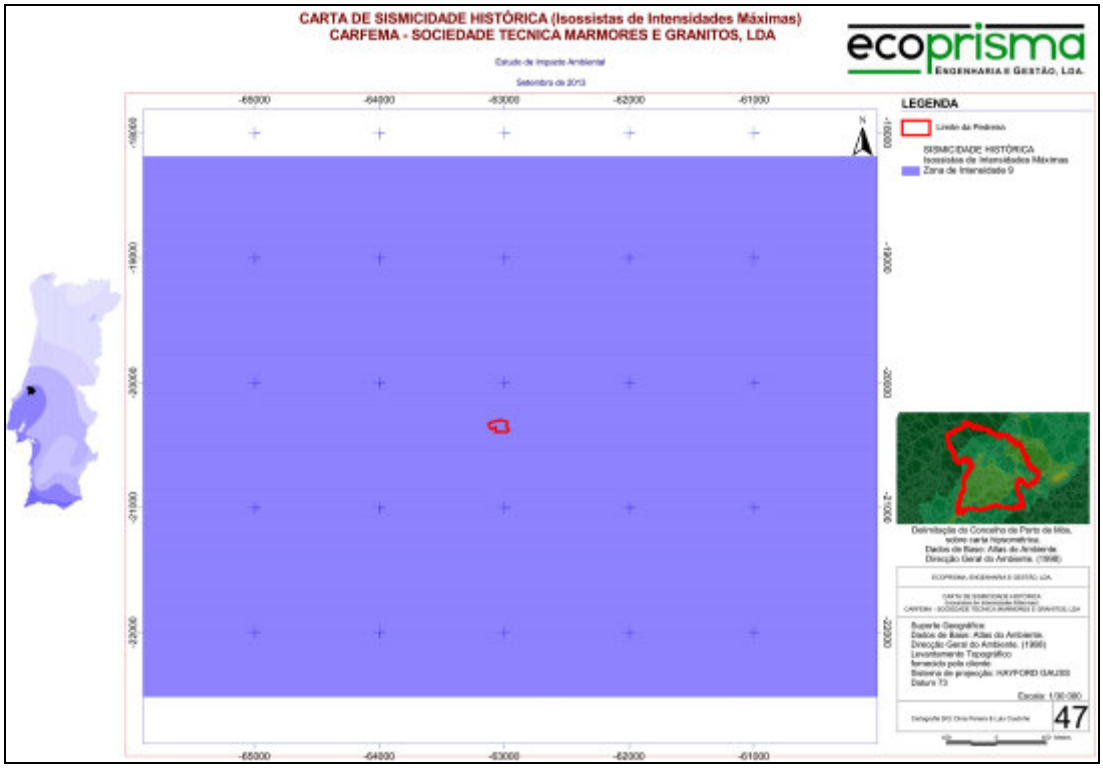
Segundo a escala internacional e de acordo com o Atlas do Ambiente que disponibiliza informação, a região em estudo apresenta valores de intensidade máxima de

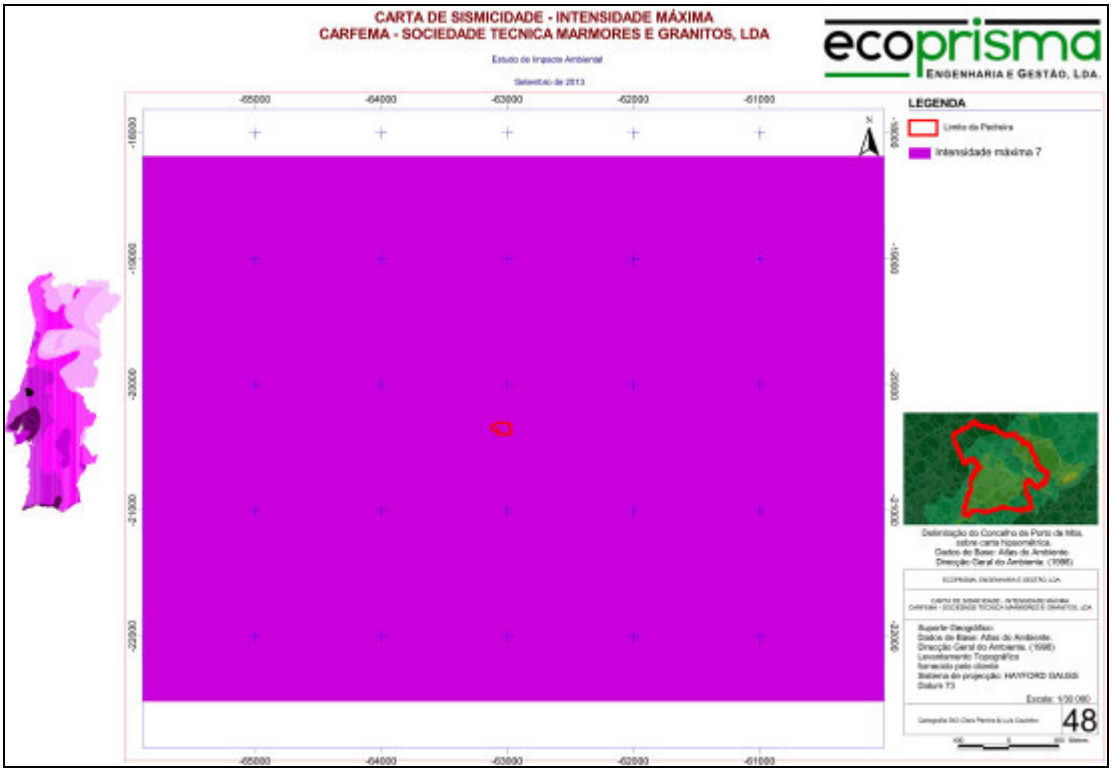
sismicidade iguais a VII na escala de Mercalli - Wood-Neumann, dados estes que se podem confirmar através da carta de intensidades máximas, onde a área em estudo de insere (ver carta n.º 48 em ANEXOS 1).

Esta caracteriza-se como "Muito forte": "*É difícil permanecer de pé. É notado pelos condutores de automóveis. Os objetos pendurados tremem. As mobílias partem. Verificam-se danos nas alvenarias tipo D, incluindo fraturas. As chaminés fracas partem ao nível das coberturas. Queda de reboco, tijolos soltos, pedras, telhas, cornijas, parapeitos soltos e ornamentos arquitetónicos. Algumas fraturas nas alvenarias C. Ondas nos tanques. Água turva com lodo. Pequenos desmoronamentos e abatimentos ao longo das margens de areia e de cascalho. Os grandes sinos tocam. Os diques de betão armado para irrigação são danificados*".

Por sua vez, a cartografia de sismicidade histórica (Isossistas de Intensidades Máximas) disponível no Atlas do Ambiente indica o local onde se encontra a exploração como zona de intensidade 9 (ver carta n.º 47 em ANEXOS 1).

Esta caracteriza-se como "Desastroso": "*Pânico geral. Alvenaria D destruída; alvenaria C grandemente danificada, às vezes com completo colapso; as alvenarias B seriamente danificadas. Danos gerais nas fundações. As estruturas, quando não ligadas, deslocam-se das fundações. As estruturas são fortemente abanadas. Fraturas importantes no solo. Nos terrenos de aluvião dão-se ejeções de areia e lama; formam-se nascentes e crateras arenosas".*





Figuras 4.27. Carta de sismicidade histórica (Isossistas de Intensidades Máximas) e Carta de sismicidade (Intensidade Máxima), s/escala adequada. (Ver cartas n.º 47 e 48 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Em matéria de Risco Sísmico, atendendo ao significado da intensidade máxima de sismicidade que se verifica (VII), trata-se da escala com uma classificação que aponta para uma significância, em caso de ocorrer, de sismos sentido por todos, podendo provocar danos ligeiros nas infraestruturas, deslocamento de móveis, queda de estuques e a alvenarias de má qualidade fendilham.

4.7. Vias de Comunicação e Tráfego

O concelho de Porto de Mós está inserido na sub-região Pinhal Litoral (NUT III) da Região Centro, confinando a Norte com os concelhos de Leiria e Batalha, a Sul com os concelhos de Santarém e Rio Maior, a Nordeste com Batalha e Alcanena e a Oeste com o concelho de Alcobaça.

Em pleno Maciço Calcário Estremenho, Porto de Mós situa-se junto de um dos principais eixos viários do país (IC2), e entre as suas duas cidades mais proeminentes (Lisboa e Porto), o que torna estratégica a sua situação no que se refere, por exemplo, à localização industrial. Para além disso, é também de destacar a sua proximidade à capital de distrito (Leiria), a cidades como Coimbra ou Santarém e ainda à costa ocidental.

O concelho de Porto de Mós possui uma localização geográfica privilegiada relativamente à região em que se insere. Por exemplo, o seu território ocupa uma posição central no seio dessa região, distando apenas cerca de 110 km de Lisboa. Tais circunstâncias conferem-lhe grandes potencialidades resultantes, nomeadamente da proximidade de alguns dos principais eixos rodoviários do país.

Para além de uma significativa rede de estradas municipais que liga todos os centros populacionais do concelho, Porto de Mós é atravessado pelo IC2 (troço Lisboa - Porto), que permite a ligação ao IC 9 (união Nazaré - Ponte de Sôr) e à A1 (Lisboa - Porto). O concelho da pedreira a licenciar beneficia assim de excelentes acessos ao exterior, em termos locais e regionais.

Para além da rede viária complementar, na área do município de Porto de Mós, constituída ainda pela via do IC2, com ligação ao IC9 e à A1, refira-se a existência de uma extensa rede municipal que integra, para além das estradas nacionais, uma complexa rede de estradas e caminhos municipais, que se destinam principalmente a garantir as acessibilidades intra-concelhias.

Deste modo, salienta-se a existência das seguintes estradas nacionais/municipais: EN 243, EN 362, EN 243, EN 242, EN 362, EN 356 e EN 361. Além disso, a grande proximidade da União das freguesias de Arrimal e Mendiga às EN 362 e EN 361 permite uma fácil ligação a outros concelhos vizinhos.

O PDM de Porto de Mós refere ainda a existência de diversas ligações no concelho asseguradas por várias estradas municipais, merecendo destaque a EM 546 (ligação a Maceira do Liz e à Marinha Grande, a partir de Calvaria de Cima, muito utilizada pelo tráfego de pesados), a EM 581 (ligação a S. Mamede/Fátima a partir de Mira De Aire), a EM 543 (ligação à EN 356 a partir de Alqueidão da Serra) e, finalmente, a EM 506 (ligação a Alcanena a partir de S. Bento).

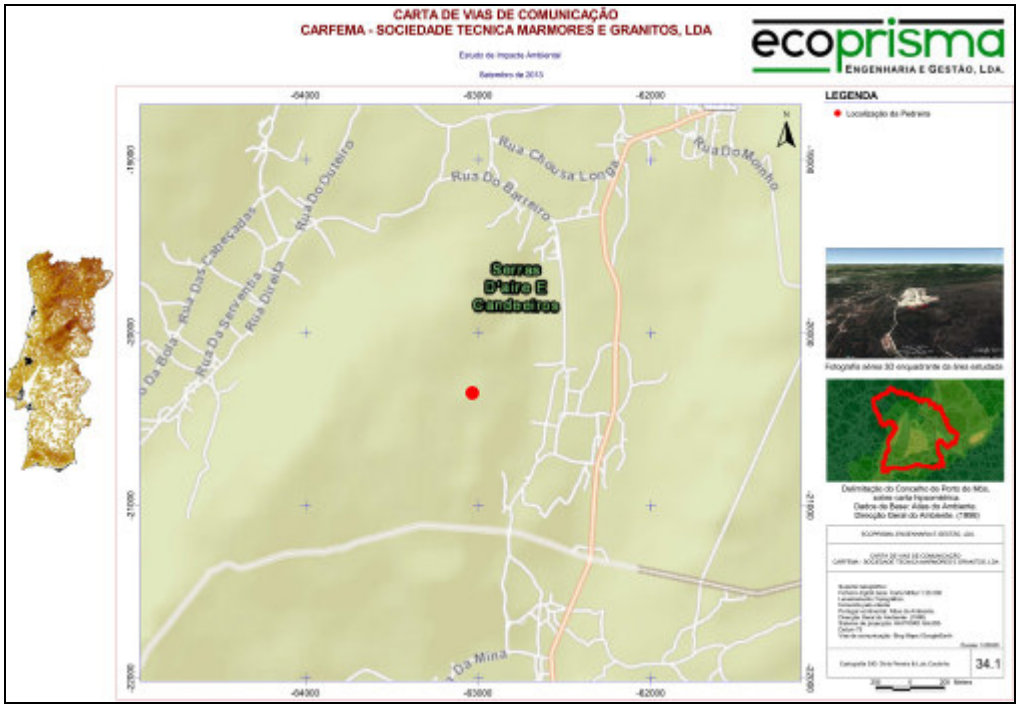
O concelho de Porto de Mós carateriza-se por significativos fluxos de tráfego, essencialmente relacionados com o forte tecido industrial. Daí a existência de grande movimentação de veículos pesados nas estradas que servem o município.

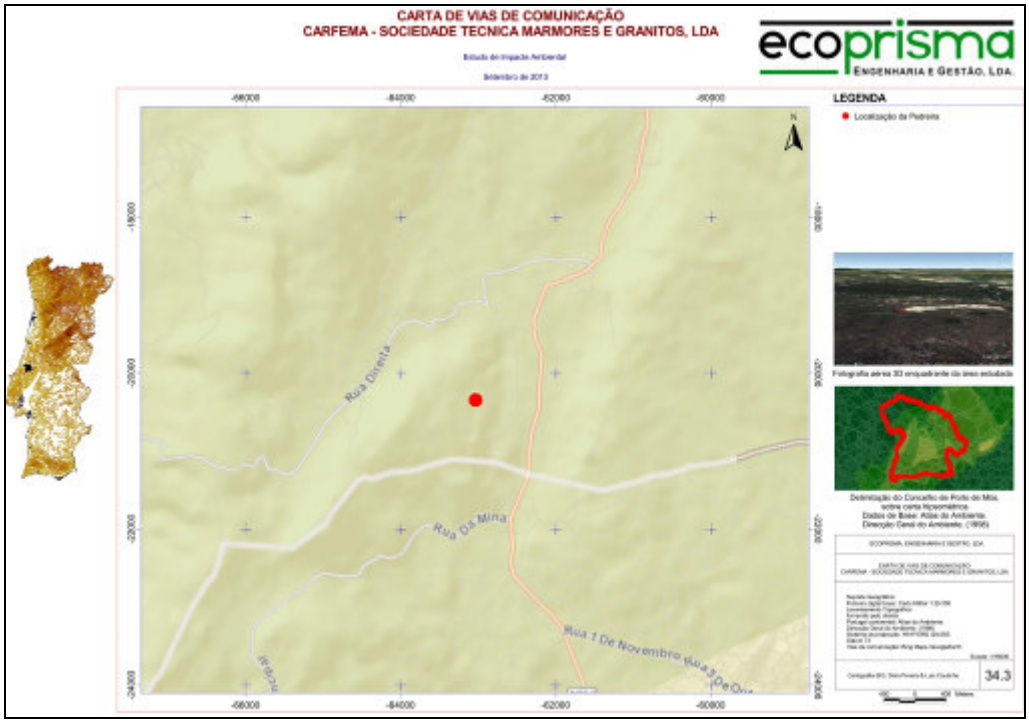
A nível local, a existência de um enorme núcleo de extração contribui de forma muito marcada para a ocorrência de um grande fluxo de tráfego, relacionado nomeadamente com a entrada e saída de materiais necessários e provenientes do normal funcionamento das explorações.

No que se refere à inserção na rede rodoviária nacional, este concelho tem uma posição privilegiada, já que se encontra perto do acesso à principal auto-estrada do país, a A1.

Do ponto de vista regional, Porto de Mós é entroncamento e cruzamento de várias estradas nacionais e regionais, que a ligam a diversos concelhos como Alcobaça, Caldas da Rainha, Fátima, Santarém, Rio Maior, Alcanena ou Entroncamento.

Nas cartas n.ºs 34.1, 34.2, 34.3 e 34.4 em ANEXOS 1 apresenta-se a localização da área em estudo em relação às vias de comunicação existentes.





Figuras 4.28. Carta de vias de comunicação, s/escala adequada. (Ver cartas n.ºs 34 em ANEXOS 1 a escala adequada).

O acesso à pedreira é feito pela Estrada Nacional 362 que liga Alcanede à povoação de Valverde. Os caminhos de acesso abertos e já existentes no núcleo de extração, onde se inserem as várias pedreiras ativas, são de terra batida. No entanto, apresentam-se suficientemente largos e com pavimento adequado à circulação dos veículos aos quais se destinam.

Figura 4.29. Caminho de acesso à exploração.

As restantes vias pertencem à rede viária nacional e estão em perfeitas condições de circulação.

Dentro da pedreira, os acessos existentes encontram-se igualmente em bom estado de conservação.

Figuras 4.30. Vias de acesso na área de exploração e sua envolvente.

O movimento previsto nos primeiros 3 anos de exploração não ultrapassará o que já se verifica nesta fase (em média uma a duas cargas de viaturas pesadas por cada dia de trabalho), não sendo de esperar alterações nos fluxos de tráfego das vias de acesso para o concelho de Porto de Mós, em geral, e para a União de freguesias de Arrimal e Mendiga em particular, com a implementação agora deste novo projeto.

O acrescimento de circulação de viaturas pesadas, provenientes de e para a área da pedreira, não deverá ser muito significativo, face ao atualmente existentes, considerando o número de cargas previstas diárias (1 a 2 cargas).

Ainda assim é de considerar a dimensão cumulativa do impacte de circulação, principalmente se considerarmos também as pedreiras contíguas.

Refira-se que as vias referidas não são exclusivas apenas do acesso a esta pedreira.

O bem-estar das populações que residem junto das explorações ou cujos aglomerados são atravessados pelas vias de comunicação, utilizadas para a circulação dos camiões de transporte de matéria-prima, são aquelas que, mais

significativamente, poderão ser afetadas pelas ações do normal funcionamento das indústrias de extração de inertes, caso não se adotem algumas medidas.

Será expectável, portanto, um reduzido índice de incomodidade junto dos aglomerados populacionais mais próximos da exploração, incluindo as acessibilidades envolventes.

4.8. Pedologia e Ocupação do Solo

Pelos estudos de caracterização efetuados e em resultado de pesquisa bibliográfica efetuada, verifica-se a predominância dos solos do tipo Luvissolos rodocrómicos cálcicos de acordo com a classificação da FAO (*Food and Agriculture Organization)*.

A classificação dos solos segundo o esquema da FAO (1991) é uma classificação na qual os solos são divididos em nove grandes grupos, a saber: solos orgânicos; solos condicionados por influência humana; solos condicionados por material parental; solos condicionados por relevo; solos condicionados pela sua juventude; solos condicionados por secas sazonais ou clima subtropical e longa evolução; solos condicionados por lixiviamento limitado (principalmente em regiões áridas); solos condicionados por ambiente do tipo Estepe; solos condicionados por movimentos pronunciados de argilas ou materiais férricos e húmicos.

No caso da exploração, os Luvissolos rodocrómicos cálcicos consistem em solos Argiluviados Pouco Insaturados, sendo solos evoluídos de perfil tipo A, B e C, em que o grau de saturação do horizonte B pode ser superior a 35% e que poderá aumentar com a profundidade.

São assim solos mediterrâneos vermelhos de materiais calcários, normais - solos formados apartir de rochas calcárias - que se desenvolvem em regime xérico, correspondendo ao conceito central do grupo a que pertencem.

A exploração enquadra-se na Bacia Hidrográfica do Rio Tejo (Cartas n.ºs 21 em ANEXOS 1), em Luvissolos com fraca fertilidade, estando estes associados a tipos particulares de substrato geológico, no limite Norte das elevações do maciço calcário onde ocorrem formações oligocénicas e cretácicas, na mancha ordovícico-silúrica do limite ocidental do Maciço Hespérico, nos depósitos detríticos grosseiros (conglomerados e areias arcósicas) da Beira Baixa e nas formações paleozóicas do limite SE da bacia, em torno da Serra de Ossa.

Na carta seguinte é apresentada a localização da área a licenciar sobre a carta de solos elaborada segundo o esquema da FAO para a envolvente à exploração, para efeitos do presente estudo. (Ver carta n.º 15 em ANEXOS 1).

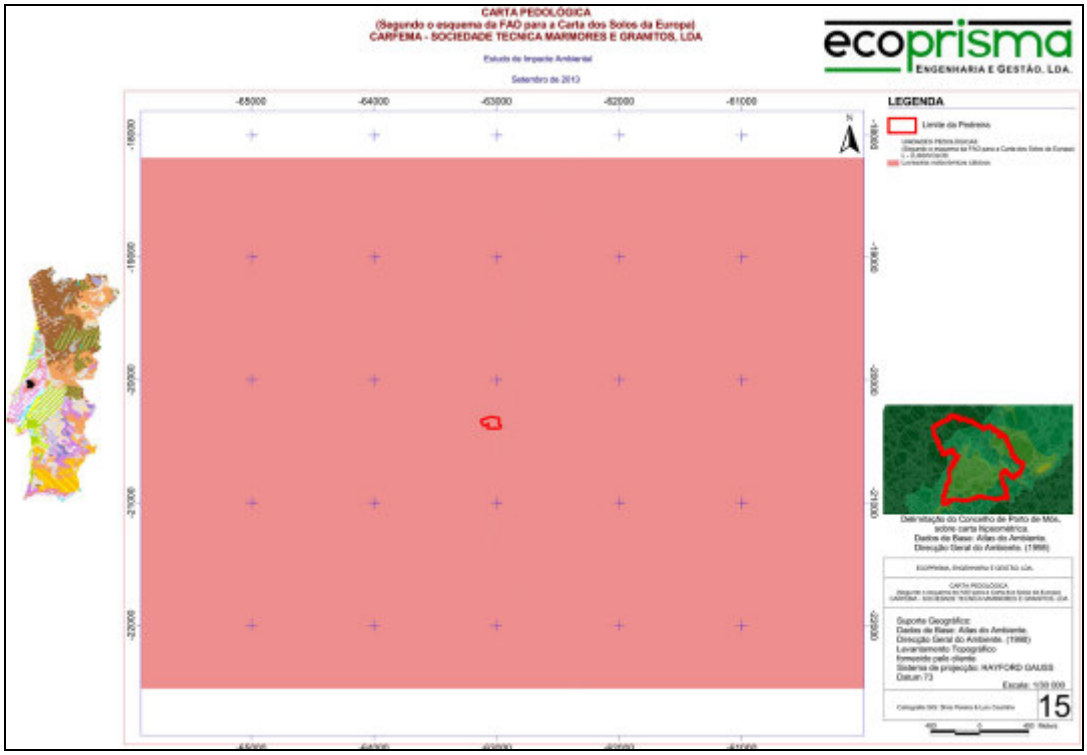


Figura 4.31. Carta Pedológica da área em estudo, s/escala adequada. (Ver carta n.º 15 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Figuras 4.32. Solos no local em estudo.

Os Luvissolos surgem por todo o globo, mas têm maior incidência em regiões temperadas, sendo frequentes na região Oeste e Central da Rússia, nos Estados Unidos, na Europa Central, na região mediterrânica e ainda no Sul da Austrália. Caracterizam-se por um perfil de argila diferenciado entre o horizonte superficial (baixo

conteúdo) e os restantes (elevado conteúdo), por argila de alta atividade e por uma base de saturação alta consoante a profundidade (FAO, 2006).

Os Luvissolos Rodocrómicos Cálcicos correspondem aos Solos Mediterrânicos Vermelhos ou Amarelos de Materiais Calcários Normais na classificação do Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário (SROA).

Os Solos Mediterrânicos Vermelhos ou Amarelos de Materiais Calcários Normais, pertencentes à ordem dos Solos Argiluviados Pouco Insaturados possuem, em geral, perfis com pouca espessura, ainda que de forma localizada possam alcançar desenvolvimentos consideráveis entre o material calcário. Os seus horizontes de diferenciação são normalmente vermelhos ou amarelos, pobres em matéria orgânica, com uma fertilidade mediana e uma textura franco-argilosa ou argilosa, e um pH de aproximadamente 6.

O PDM de Porto de Mós descreveu a capacidade de uso do solo de acordo com elementos de maior aproximação possível ao concelho (dada a inexistência de elementos cartográficos referentes às classes de capacidade de uso do solo). Assim, utilizou os dados obtidos no "Esboço da Carta Geral de Ordenamento Agrário", editada pelo SROA.

Esta carta engloba os solos em apenas três classes de possível utilização, correspondentes a um agrupamento consoante a sua potencial produtividade:

- A - solos de alta produtividade, suscetíveis de utilização agrícola intensiva ou moderadamente intensiva;
- C - capacidade de uso indeterminada: utilização agrícola condicionada, pouco intensiva;
- F - solos com severas limitações de utilização agrícola, adaptados para utilizações florestais de produção/proteção e vegetação natural.

Em traços gerais, as áreas F ocupam a maior parcela do concelho, embora as áreas A também sejam bastante representativas. Já as áreas C são inexistentes dentro do concelho.

Quanto à localização destas manchas:

- Zonas A - localizam-se em áreas planas, nas zonas de vale mais significativas e nos poldjes que constituem zonas de elevada fertilidade, nomeadamente:

  - Extenso vale que se estende de Mendiga a Serro Ventoso;
  - Poldje de Alvados e Mira-Minde;
  - Vale do rio Lena, junto a Porto de Mós, estendendo-se até ao limite norte do concelho
  - Vale do rio de Cós, prolongando-se até Alcaria de Cima e vale do rio Alcoa.

- Zonas F - estendem-se por toda a Serra de Candeeiros, Serro dos Casais, Planalto de S. Mamede e de St. António.

Surgem ainda zonas de utilização mista, A+F, localizadas maioritariamente numa extensa área que se prolonga desde S. Jorge até Cumeira de Cima, na envolvência de Mendiga e Bemposta, e envolvência de Alvados, Alcaria e Porto de Mós. O Atlas do Ambiente classifica os solos do concelho de Porto de Mós, relativamente à capacidade de uso do solo, maioritariamente de classe F.

Relativamente à capacidade de uso do solo da área em estudo, insere-se na Classe F, conforme mostra a figura seguinte.

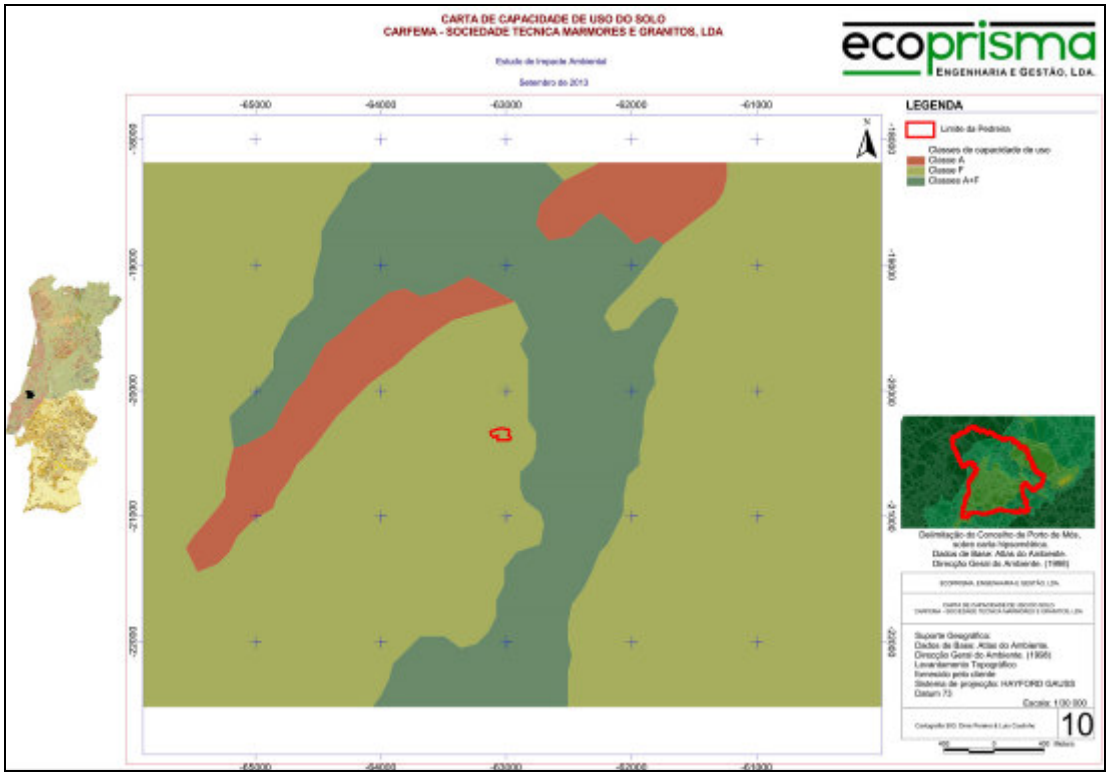


Figura 4.33. Capacidade de uso do solo, s/escala adequada. (Ver carta n.º 10 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Esta zona (Zona F), segundo a informação colhida no Atlas do Ambiente, bem como no “esboço da Carta Geral de Ordenamento Agrário” (SROA), estende-se por toda a Serra de Candeeiros, Serro dos Casais, Planalto de S. Mamede e de St. António.

Os solos classificados com a classe F têm severas limitações de utilização agrícola, adaptados para utilizações florestais de produção/proteção e vegetação natural. São solos sem aptidão agrícola (solos com aptidão florestal).

A área a licenciar está implantada na Serra de Candeeiros que integra o denominado Maciço Calcário Estremenho. Esta região engloba uma importante Área Protegida, o Parque Natural das Serras d'Aire e Candeeiros (PNSAC), de características únicas no nosso país. O tipo de vegetação e a forma como se distribui pelas diversas áreas do Maciço Calcário Estremenho é decorrente de diferenças ao nível geomorfológico, topográfico e climático.

O Maciço Calcário Estremenho, datado do Período Jurássico (cerca de 160 milhões de anos), formou-se através da precipitação de substâncias dissolvidas na água, principalmente carbonato de cálcio ($CaCO_3$). Os materiais que constituem o maciço emergiram devido às movimentações tectónicas provocadas por falhas formando uma cadeia montanhosa que compreende, atualmente, as Serras d' Aire e Candeeiros.

Após a sua emersão, o maciço esteve exposto a diversos agentes erosivos (como a água, o vento e os seres vivos). Os habitats cársicos são considerados peculiares e dinâmicos, mas frágeis em ações antrópicas em especial quando há exploração de recursos.

O concelho da área em estudo está inserido na sub-região Pinhal Litoral (NUT III) da Região Centro, confinando a Norte com os concelhos de Leiria e Batalha, a Sul com os concelhos de Santarém e Rio Maior, a Nordeste com Batalha e Alcanena e a Oeste com o concelho de Alcobaça.

Em pleno Maciço Calcário Estremenho, Porto de Mós situa-se junto de um dos principais eixos viários do país (IC2), e entre as suas duas cidades mais proeminentes (Lisboa e Porto), o que torna estratégica a sua situação no que se refere, por exemplo, à localização industrial. Para além disso, é também de destacar a sua proximidade à capital de distrito (Leiria), a cidades como Coimbra ou Santarém e ainda à costa ocidental.

A área a explorar localiza-se na unidade designada como Planalto de S. António, na União das freguesias de Arrimal e Mendiga, concelho de Porto de Mós, numa área onde existem também outras pedreiras em funcionamento que se dedicam à produção de britas. Corresponde a uma zona serrana, fortemente marcada pela exploração de pedra, conferindo desta forma características muito específicas à paisagem.

A altitude da sede de freguesia é de aproximadamente 300 metros, tendo a serra da Mendiga (Serra de Aire) uma altitude aproximada a 550 metros.

O projeto consiste na implantação de uma exploração de calcário ornamental, com cerca de 1 hectare (11508 m) numa área de cota elevada, com coberto vegetal rasteiro mais ou menos denso e áreas de lapiás visível. Este irá localizar-se na encosta de um pequeno vale, com limite no talvegue, o grau de inclinação não permite a conservação de grande potência sedimentar, observando-se grandes áreas de bancada à superfície.

Esta situação levou ao aproveitamento agrícola do terreno através da construção de socalcos em pedra seca, aspeto característico da área. Dentro da área do projeto

verificou-se ainda a existência de duas pequenas explorações de pedra mais antigas, já em recuperação natural.

Na área em estudo foram identificadas duas zonas de exploração de pedra antiga, associadas a alguns inertes, onde a recuperação natural já começou a fazer-se sentir. Estas áreas localizam-se, uma junto ao caminho de terra que limita o projeto a sul, e outra no limite nordeste. Identificou-se ainda, junto ao vértice sudeste, uma zona desmatada e terraplanada, cuja alteração superficial não permitiu a observação da cobertura original.

Integrada na última área foi identificada uma estrutura pétrea, tratando-se de um edifício quadrangular, em pedra seca, sem cobertura, com uma abertura de grande dimensão, tipo portão e uma pequena janela.

Não foi possível aceder ao seu interior devido à vegetação arbustiva alta e densa, no entanto a análise exterior permitiu verificar que na construção foram utilizadas pedras provenientes da lavra de uma pedreira, a par de outros blocos pétreos. Aparentemente pode tratar-se de um pequeno abrigo serrano reaproveitado e reconstruído num momento mais recente.

A zona Oeste do projeto caracteriza-se pelo coberto vegetal rasteiro, mais ou menos denso, com algumas oliveiras pontuais e alguns lapiás superficiais. Um pouco por toda a encosta observaram-se pequenos muros e muretes de pedra seca em socalcos, construídos para aproveitar e impedir a erosão do terreno e sustentar a pequenas áreas para plantação de oliveiras.

Será também de referir a identificação nesta área, numa zona com alguma vegetação e lapiás recortado, de uma ocorrência espeleológica. Trata-se de uma pequena depressão, que pode eventualmente corresponder a um algar fechado ou um pequeno abatimento de uma galeria colmatada.

Na base da encosta junto da linha de água, as condições de visibilidade do solo pioram substancialmente, não tendo sido possível a realização de percursos lineares. De um modo geral junto da linha de água, ocorrem eucaliptos de grande porte associados a mato rasteiro muito denso.

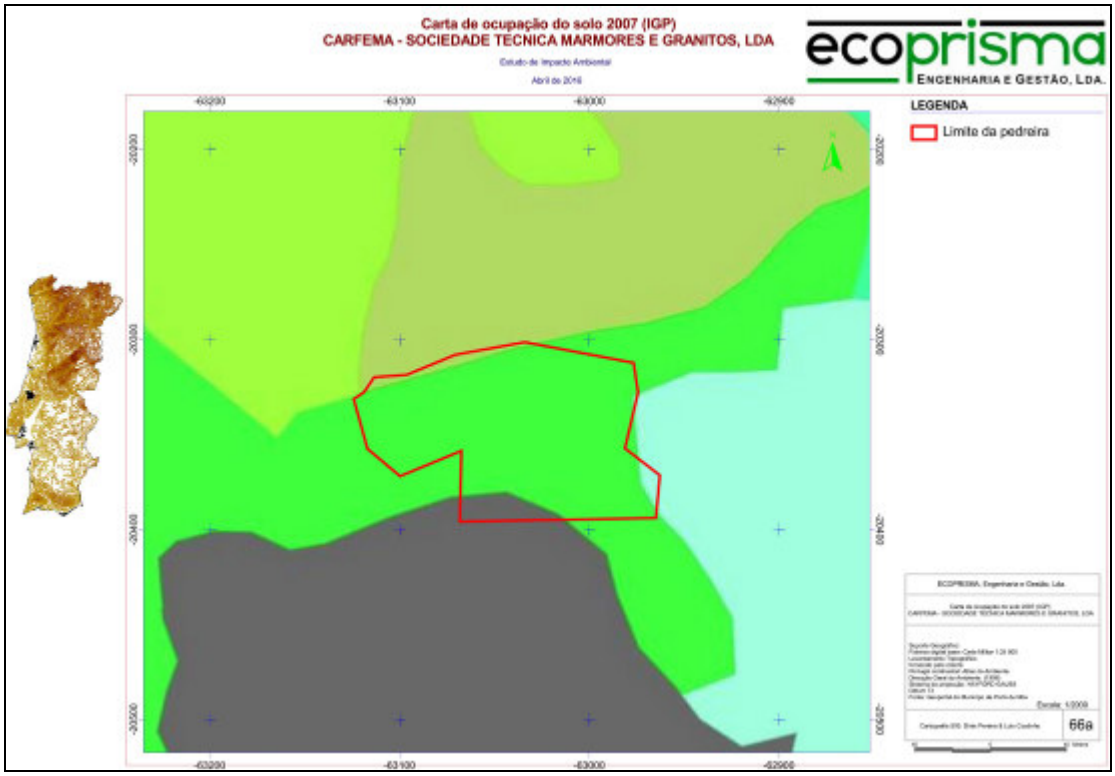
Na encosta observaram-se bancadas com algum recorte, embora sem sinais de carsificação, que permitiram segurar algum sedimento, desenvolvendo-se por isso vegetação igualmente densa.

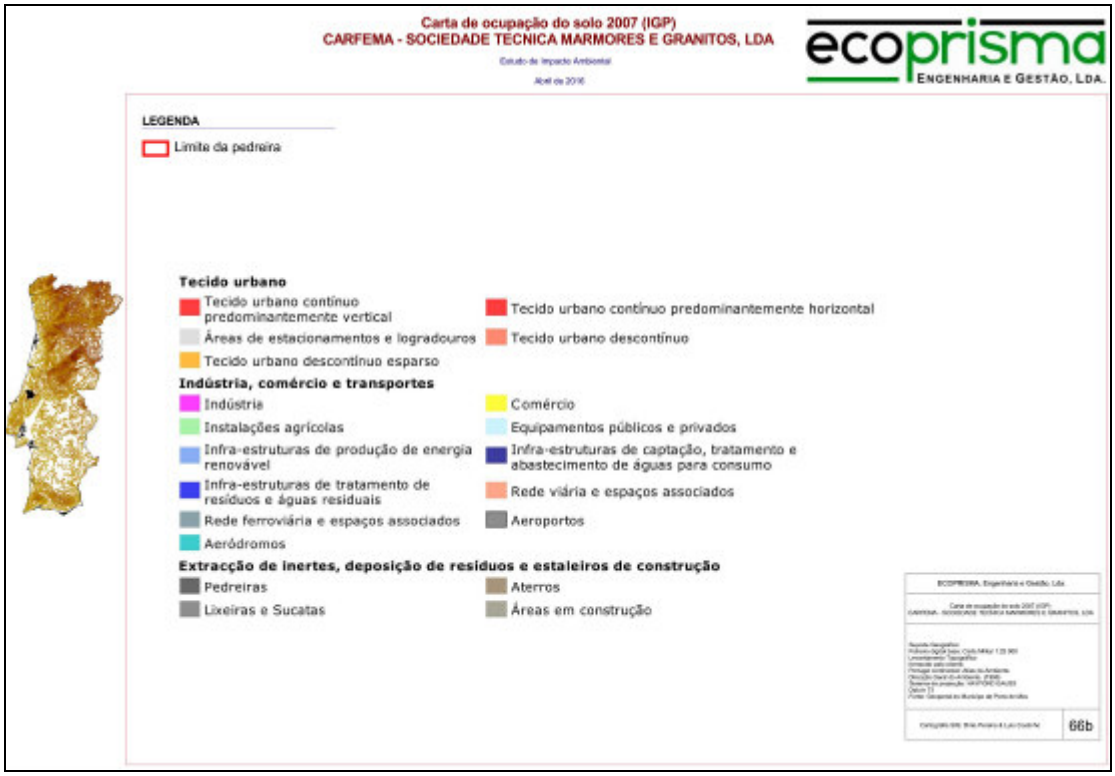
Na área Central e Nordeste, tal como é bem visível na fotografia aérea, caracteriza-se por bancadas aplanadas e lisas, à superfície, com ligeiro pendente para Este, recortadas pelo vale já referido e que corresponde ao limite do projeto.

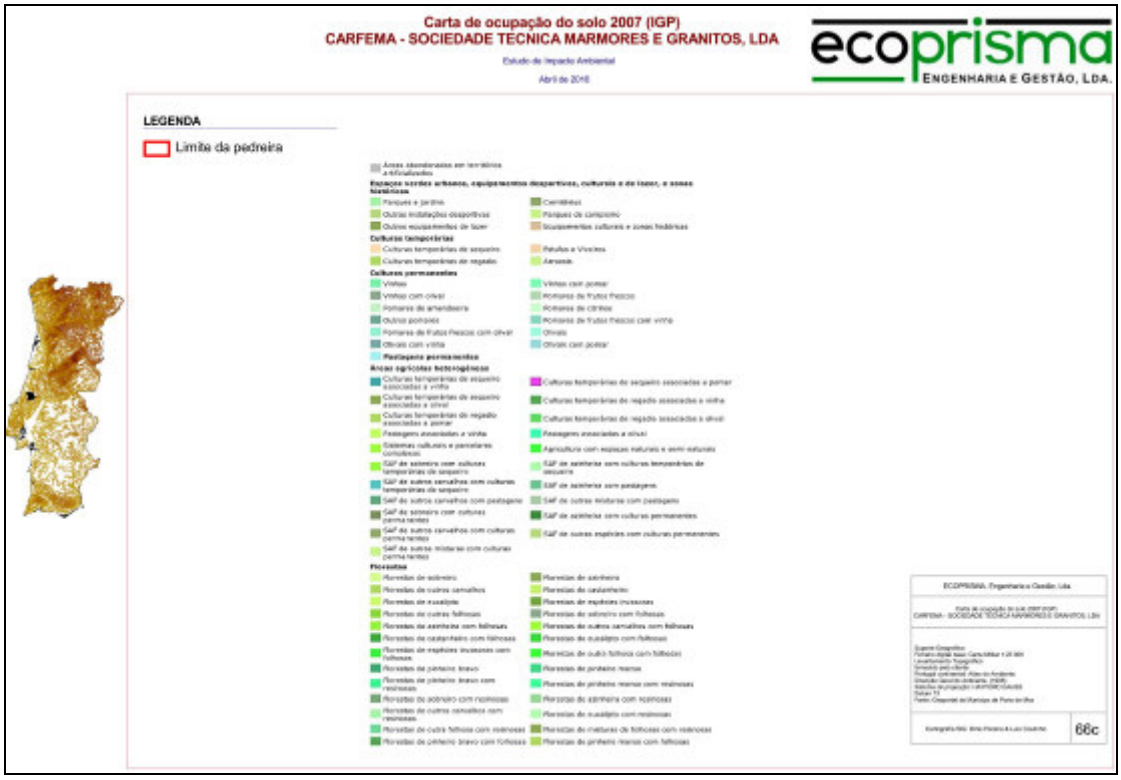
Os calcários apresentam-se nus e sem sedimento (terra rossa), com exceção das zonas de fratura ou nos interstícios entre bancadas, onde possuem algum sedimento com pouca vegetação rasteira.

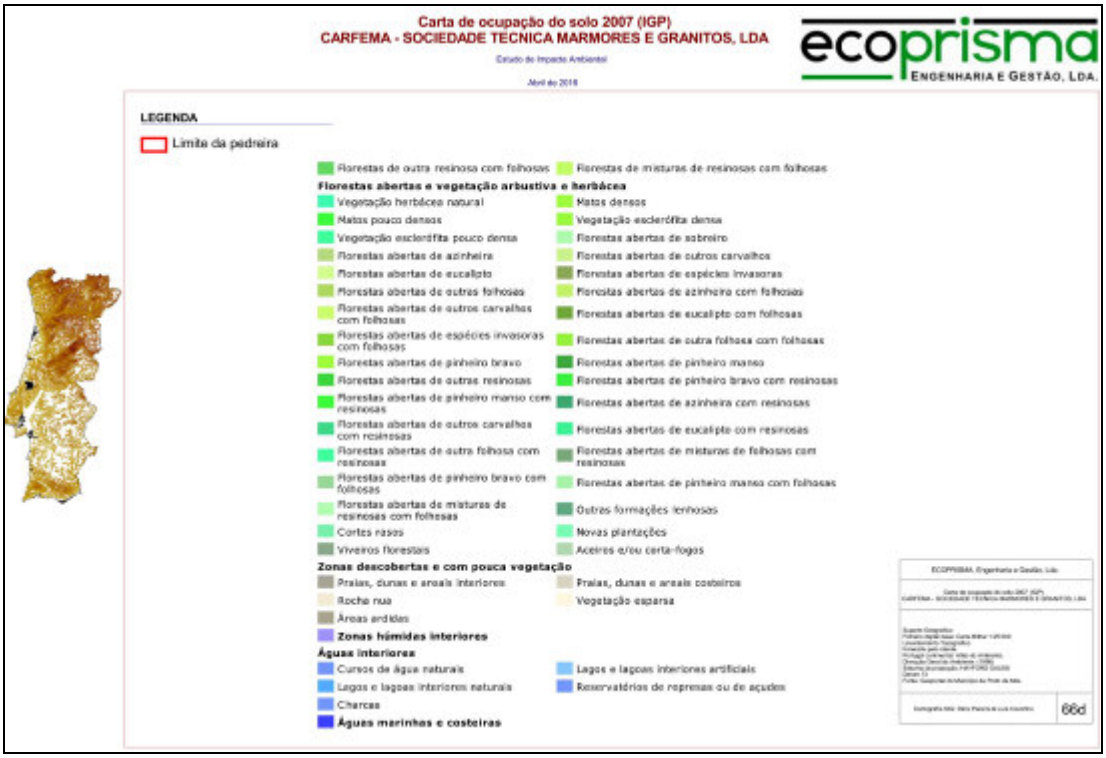
Junto ao limite nordeste do projeto, as características do terreno voltam a modificar um pouco, a vegetação apresenta-se um pouco mais densa, em especial próximo de um cercado de pedra seca.

Trata-se igualmente de uma ocorrência de carácter etnográfico, correspondente a um cercado de pedra seca de forma oval, semi destruído, cujo interior atualmente se encontra com vegetação muito densa e algumas árvores. Refira-se que os limites não são efetivos, devido à mistura entre as várias ocupações existentes.




Carta de ocupação do solo 2007 (IGP)
CARFEMA - SOCIEDADE TECNICA MARMORES E GRANITOS, LDA
Estudo de Impacte Ambiental
Abril de 2016
ecoprisma
ENGENHARIA E GESTÃO, LDA.
LEGENDA
Limite da pedreira
Tecido urbano
Tecido urbano contínuo predominantemente vertical
Tecido urbano contínuo predominantemente horizontal
Áreas de estacionamentos e logradouros
Tecido urbano descontínuo
Tecido urbano descontínuo esparso
Indústria, comércio e transportes
Indústria
Comércio
Instalações agrícolas
Equipamentos públicos e privados
Infra-estruturas de produção de energia renovável
Infra-estruturas de captação, tratamento e abastecimento de águas para consumo
Infra-estruturas de tratamento de resíduos e águas residuais
Rede viária e espaços associados
Rede ferroviária e espaços associados
Aeroportos
Aeródromos
Extracção de inertes, deposição de resíduos e estaleiros de construção
Pedreiras
Aterros
Lixeiras e Sucatas
Áreas em construção
66b


Carta de ocupação do solo 2007 (IGP)
CARFEMA - SOCIEDADE TECNICA MARMORES E GRANITOS, LDA
Estudo de Impacte Ambiental
Abril de 2016
ecoprisma
ENGENHARIA E GESTÃO, LDA.
LEGENDA
Limite da pedreira
66c



Figuras 4.34. Carta de Ocupação do Solo da área em estudo, s/escala adequada. (Ver cartas n.ºs 66a à 66d em ANEXOS 1, a escala adequada).

Na caracterização da envolvente mais próxima da área de licenciamento patente na figura apresentada de seguida, constata-se que o meio envolvente da área em licenciamento é predominante na indústria extrativa, em termos de dinâmica económica.

Constata-se igualmente uma ocupação agro-florestal/matos predominante em matéria de ocupação do solo, algumas parcelas (menores) vocacionadas para a utilização agrícola e outras parcelas mais distantes da área em licenciamento, com ocupação urbana/construção.

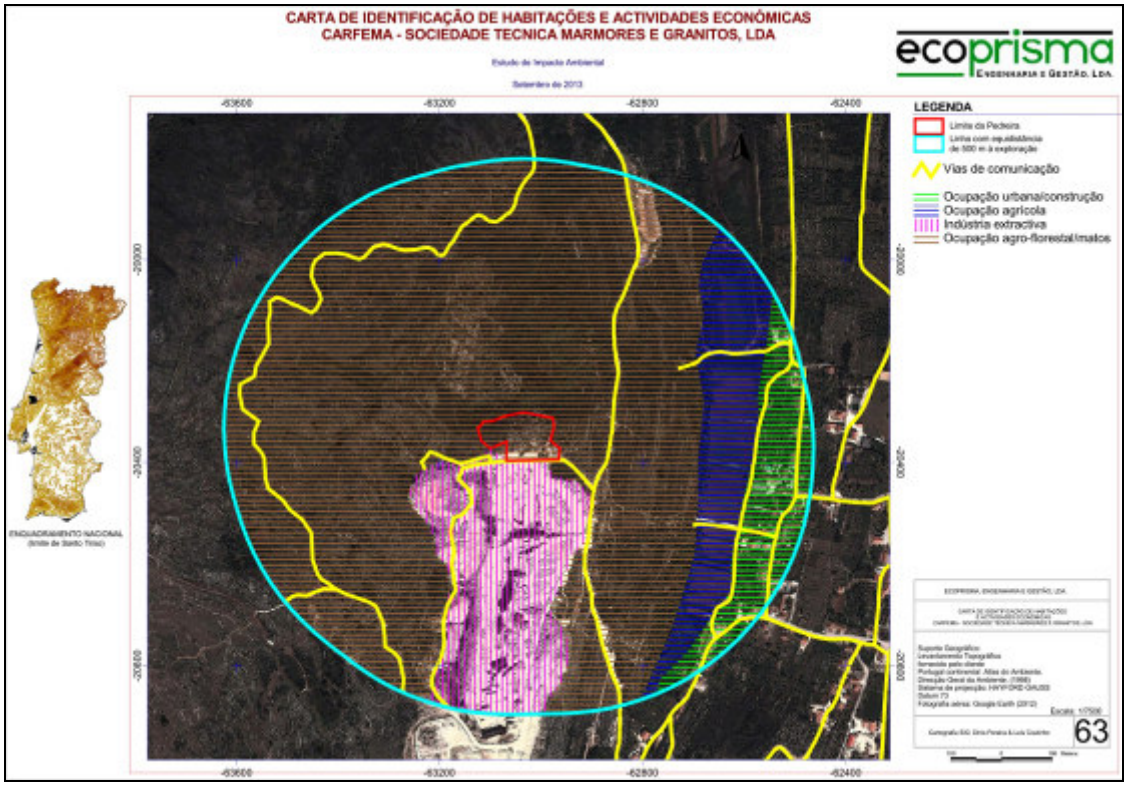


Figura 4.35. Identificação das atividades económicas e outras na envolvente da pedreira, s/escala adequada. (Ver carta nº 63 em ANEXOS 1, a escala adequada).

4.9. CLIMA E METEOROLOGIA

O local em estudo não tem elementos de caracterização climática de base disponíveis, pelo que se optou por recorrer às duas estações meteorológicas referidas, além das restantes fontes de informação. Caracterizou-se o clima e a meteorologia com recurso ao Atlas do Ambiente, enciclopédias, Instituto de Meteorologia, Instituto nacional da Água e dados da Estação meteorológica de Rio Maior (Coordenadas: 39° 21 'N, 8° 56'W; Altitude : 69 m; dados de 1951 a 1980) e a de Vimieiro (Coordenadas: 39° 11'N, 9° 20'W; Altitude: 10 m; dados de 1951 a 1980).

O local em estudo encontra-se na "Província Continental do Centro" (Ribeiro, 1988). Esta zona, integrante da Bacia do Tejo é a segunda região mais quente de Portugal, com uma acentuada continentalidade térmica. Revela grande precipitação total anual, com mais de 1000 mm nas zonas mais montanhosas (NW) e um período de dois a três meses secos.

Tem o pico das chuvas no Outono e o período mais estival no pico do Verão.

Segundo a Classificação Climática de Kóppen, pode-se enquadrar a envolvente à exploração na classificação macroclimática Csb, clima mesotérmico (temperado)

húmido), com a temperatura do mês mais frio menor que 18°C e superior a 3°C; por sua vez o mês mais quente do ano revela valores superiores a 10°C.

O Verão pode-se revelar:

- Seco, em que a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm,
- Quente e extenso, cuja temperatura média do ar no mês mais quente do ano é inferior a 22°C e com pelo menos quatro meses com temperaturas superior a 10°C.

A exploração encontra-se numa zona de transição entre o tipo marítimo (com penetração do ar atlântico), e o continental (atenuado com características mais específicas nas zonas mais elevadas).

Por sua vez, na envolvente também da exploração, o Maciço de Aire e Candeeiros é linha de separação para uma faixa atlântica, para ocidente, dum território interior de feição acentuadamente mediterrânica.

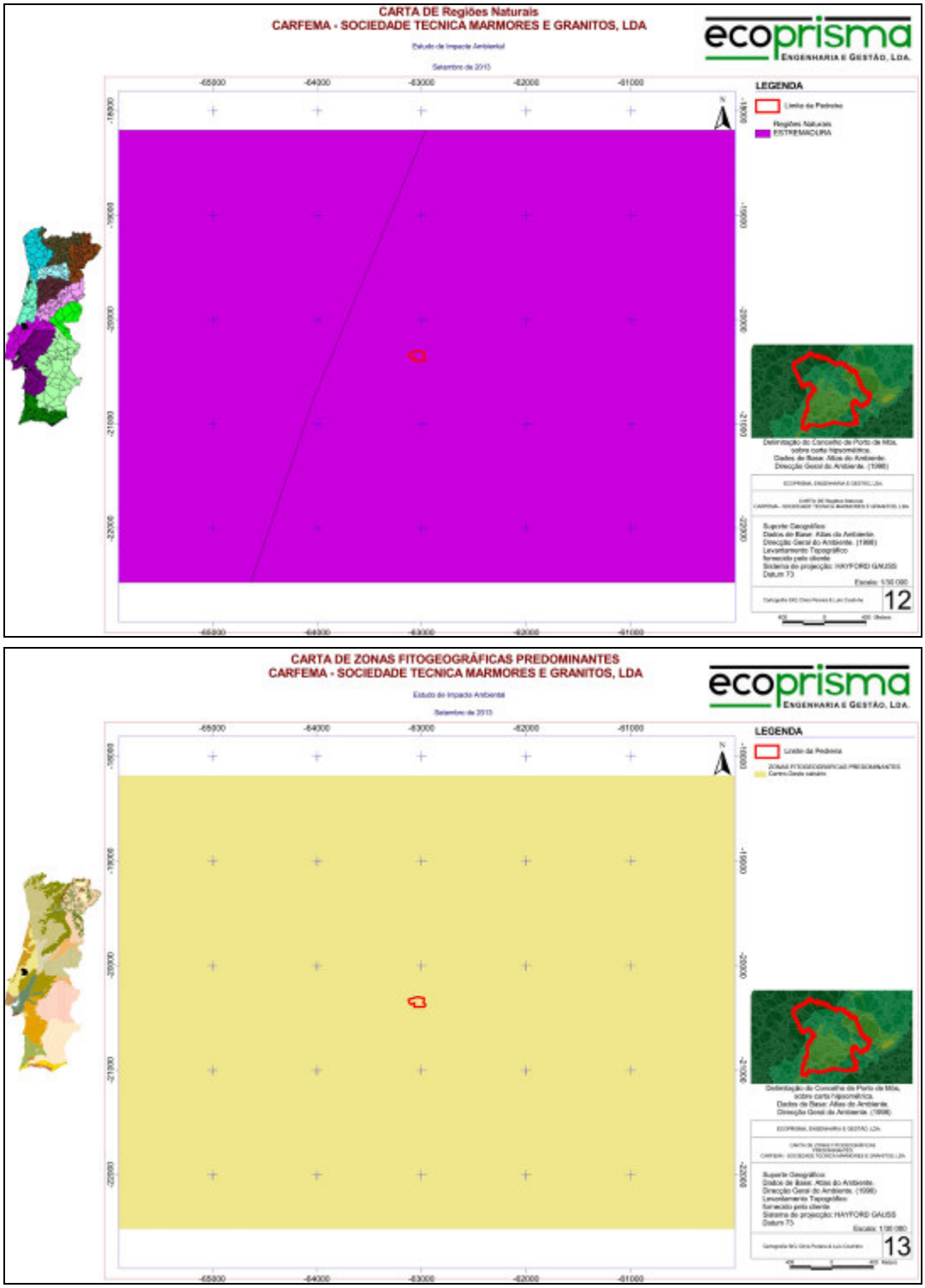
Refira-se que a precipitação aumenta das zonas mais baixas para as mais elevadas, esta relacionada com a presença do maciço calcário respetivo, através de precipitação orográfica. A elevada humidade relativa do ar favorece um ambiente estável em todo o Maciço, bem como promove a recarga hídrica através da existência de nevoeiros.

A água resultante dos nevoeiros e da precipitação infiltra-se muito rapidamente, dando origem a grutas, bem como reservatórios subterrâneos, os quais originam nascentes de água. Devido às variações nos valores de precipitação e temperatura relativamente à altitude e orientação de encostas, definem-se vários gradientes microclimáticos, acompanhados pela dinâmica do coberto vegetal.

A região apresenta um clima muito diversificado, devendo-se essencialmente à conjugação de três variáveis como sendo a orografia, a proximidade do oceano e a latitude. A influência da latitude é frequentemente perturbada pela morfologia do terreno, sendo que a altitude e a exposição das encostas explicam frequentemente a existência de contraste climático brusco entre zonas adjacentes.

A região na qual se enquadra a exploração encontra-se sob a influência orográfica, a qual limita penetração de massas de ar húmido oceânico para o interior. Assim, a quantidade de precipitação diminui de poente para nascente, embora se produzam variações locais devidas à altitude. Ainda nesta região se verifica que, de norte para sul, a temperatura aumenta, o ar torna-se mais seco e o número de dias de geada diminui.

Na região é possível identificar regiões climaticamente homogéneas (ver cartas n.ºs 12 e 13 em ANEXOS 1, a escala adequada), em que o fator de diferenciação é, como o nome indica, a temperatura. A exploração encontra-se na Estremadura, com características próprias.



Figuras 4.36. Carta de regiões naturais e zonas fitogeográficas predominantes, s/escala adequada. (Ver cartas n.ºs 12 e 13 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Estas regiões estão intimamente relacionadas com a altitude.

Tendo em conta os dados disponíveis e a cartografia que foi possível realizar e não apenas os dados resultantes de Normais Climatológicas ou outros, a temperatura média anual revela valores entre 15,5 e 16,0 ºC e uma evapotranspiração real com valores médios anuais entre 600 e 700 mm. (Ver cartas n.ºs 39 e 40 em ANEXOS 1).

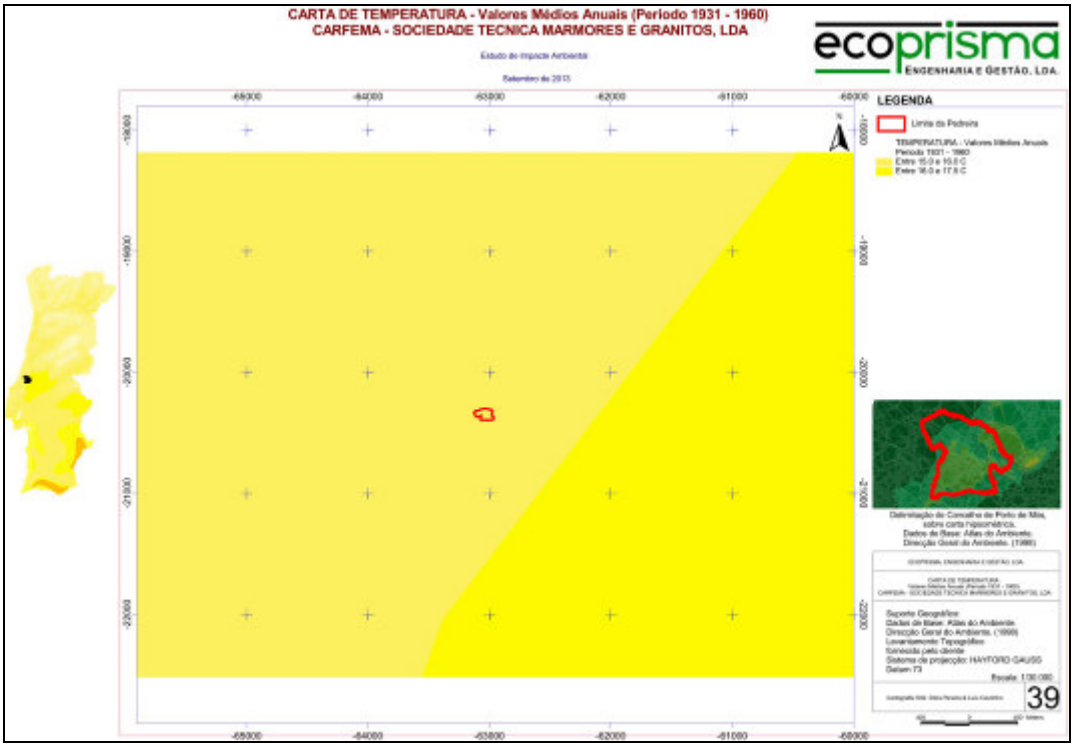
A região em estudo apresenta um clima essencialmente mediterrânico, onde se fazem sentir com algum significado as influências da proximidade do Atlântico.

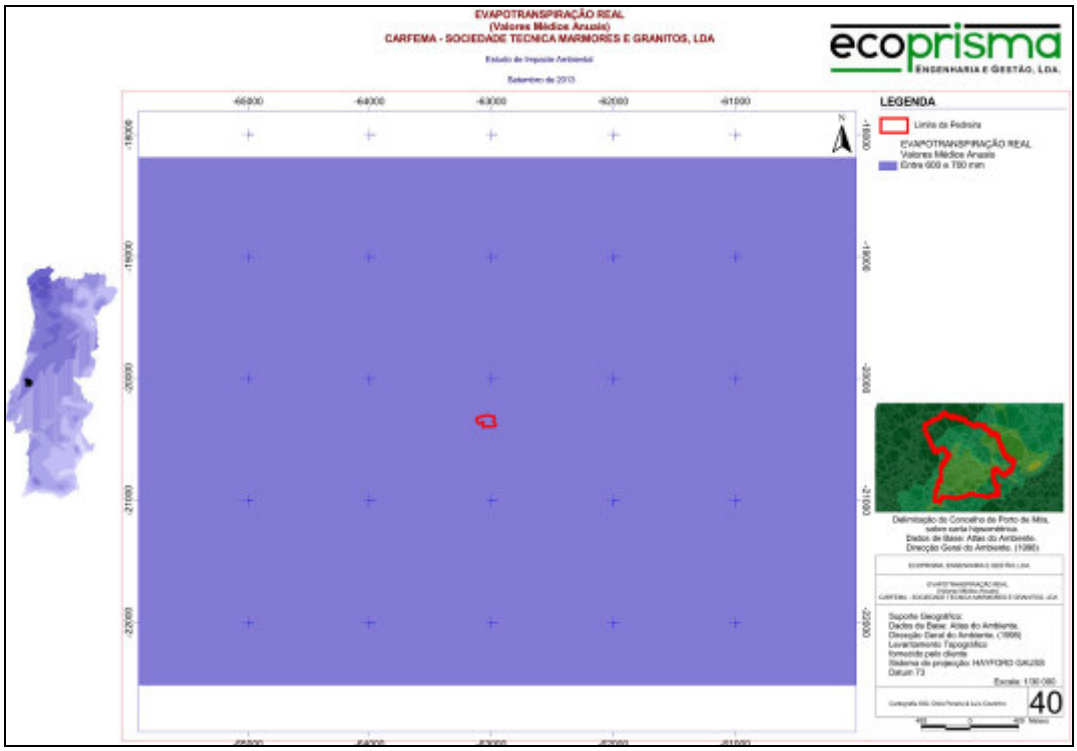
Existem baixos contrastes térmicos entre os meses mais frios e os meses mais quentes, com um Verão moderado (cerca de 21 dias com temperaturas máximas superiores a 25 °C em Vimeiro e 90 dias em Rio Maior).

Por sua vez, o Inverno também é moderado (média de 7 dias por ano de temperaturas mínimas abaixo dos 0 °C em Vimeiro e 16 dias em Rio Maior).

Quadro 4.19. Valores de Temperatura média do Ar (ºC) para as duas Estações.

Mês	**Rio Maior**			**Vimeiro**		
	Mensal	**Max**	**Min**	**Mensal**	**Max**	**Min**
Janeiro	92,0	14,4	4,0	10,6	15,0	6,3
Fevereiro	10,0	15,1	4,9	11,9	16,4	7,4
Março	11,7	17,2	6,2	12,1	16,3	7,9
Abril	13,4	19,2	7,6	13,3	17,4	9,2
Maio	15,9	21,7	10,1	15,2	19,0	11,4
Junho	18,6	24,7	12,5	17,4	21,3	13,6
Julho	21,1	27,6	14,6	19,0	22,8	15,1
Agosto	21,1	27,7	14,5	19,2	23,3	15,2
Setembro	19,9	26,7	13,1	18,5	23,3	13,7
Outubro	16,6	22,9	10,3	16,4	21,3	11,5
Novembro	12,1	17,6	6,6	12,8	17,7	7,8
Dezembro	9,7	15,0	4,4	10,6	15,4	5,7
Ano	15,0	20,8	9,1	14,8	19,1	10,4



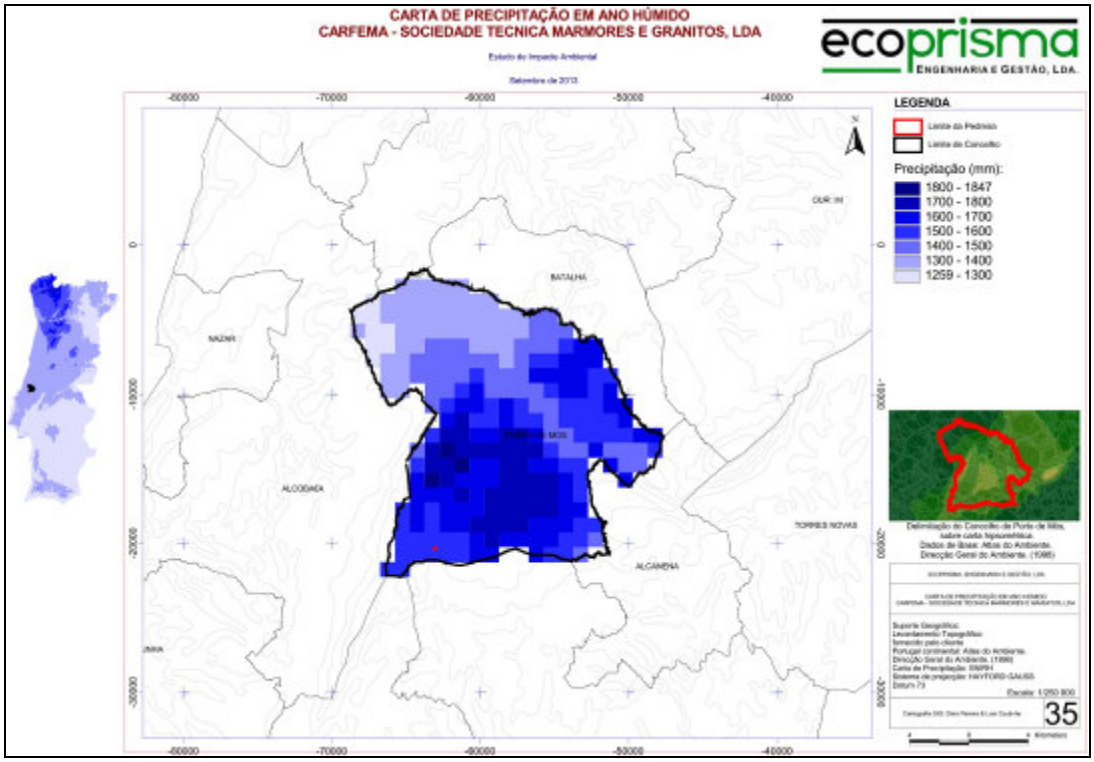


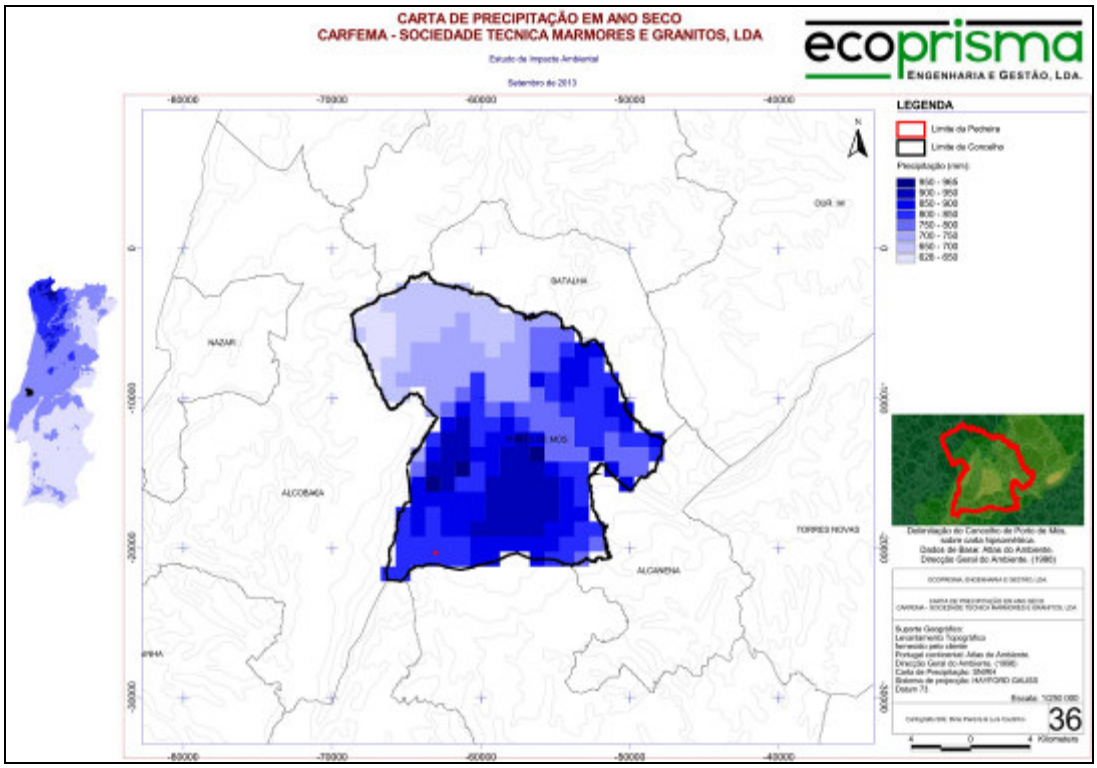
Figuras 4.37. Carta de Temperatura - valores médios anuais (período 1931-1960), e carta de evapotranspiração real, (valores médios anuais), s/escala adequada. (Ver cartas n.ºs 39 e 40 em ANEXOS 1, a escala adequada).

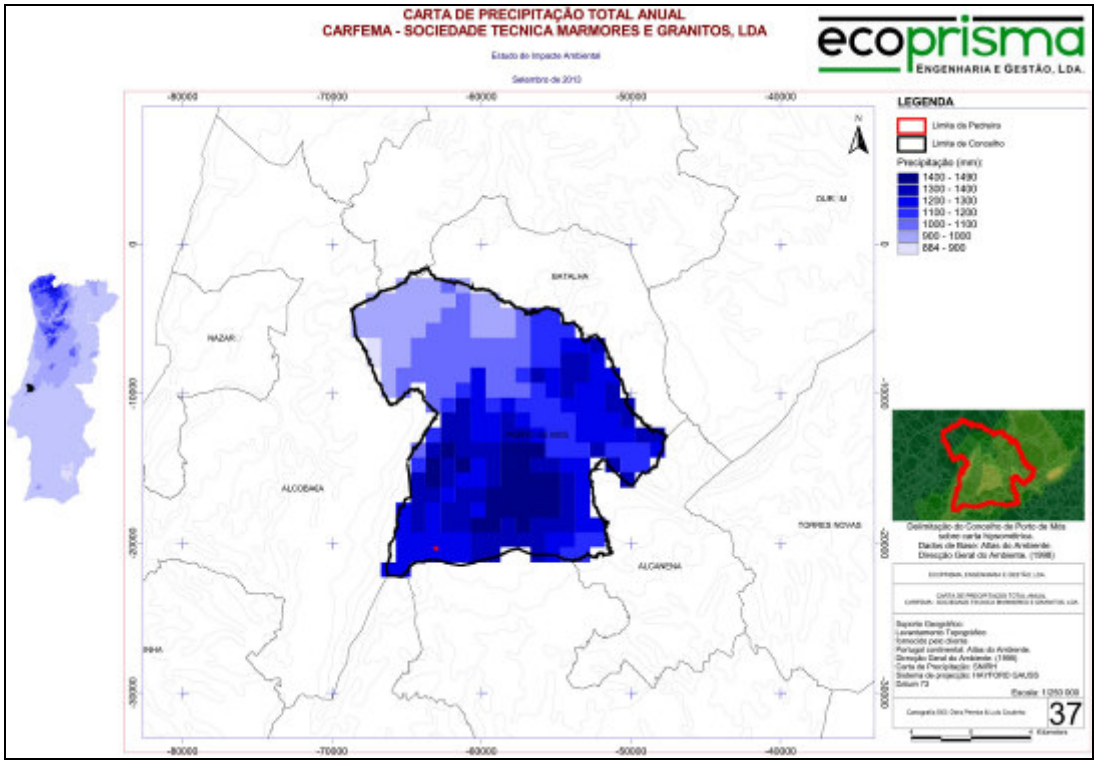
Considerando um outro parâmetro, a precipitação e tendo por base valores do Atlas do Ambiente, a mesma apresenta valores consideráveis no local (ver cartas n.ºs 35 a 37 em ANEXOS 1). Os valores de precipitação permitem a existência de um Inverno chuvoso e de um Verão seco, característicos do clima mediterrâneo, algo constatável na tabela seguinte.

Quadro 4.20. Valores de Precipitação total anual (mm) para as duas Estações.

Mês	Rio Maior		Vimeiro	
	Média Total	Max Diária	Média Total	Max Diária
Janeiro	121,1	79,8	101,7	45
Fevereiro	127,8	66,2	101,4	43,5
Março	105,4	55,4	54,7	41
Abril	66,3	54,5	53,2	33,5
Maio	53,9	27,9	50,4	41
Junho	24,2	30,7	25	39,2
Julho	3,4	17,2	26	4,4
Agosto	6,6	19	7,8	15,5
Setembro	27,6	62,1	33,1	80
Outubro	88,6	60	75,8	49,2
Novembro	110,3	99,3	85,9	56,7
Dezembro	118,4	48,4	85,3	33,3
Ano	855,6	99,3	676,9	80


CARTA DE PRECIPITAÇÃO EM ANO HÚMIDO
CARFEMA - SOCIEDADE TECNICA MARMORES E GRANITOS, LDA
Estudo de Impacte Ambiental
Setembro de 2013
ecoprisma
ENGENHARIA E GESTÃO, LDA.
LEGENDA
Limite da Pedreira
Limite do Concelho
Precipitação (mm):
1800 - 1847
1700 - 1800
1600 - 1700
1500 - 1600
1400 - 1500
1300 - 1400
1259 - 1300
BATALHA
NAZARÉ
ALCOBAÇA
ALCANENA
TORRES NOVAS
Delimitação do Concelho de Porto de Mós, sobre cada hipsométrica.
Dados de Base: Atlas do Ambiente, Direcção Geral do Ambiente, (1998)
Suporte Geográfico:
Levantamento Topográfico fornecido pelo cliente
Portugal continental: Atlas do Ambiente, Direcção Geral do Ambiente, (1998)
Carta de Precipitação: SNIRH
Sistema de projecção: HAYFORD GAUSS
Datum 73
Escala: 1/250 000
35
Kilometers


CARTA DE PRECIPITAÇÃO EM ANO SECO
CARFEMA - SOCIEDADE TECNICA MARMORES E GRANITOS, LDA
Estudo de Impacte Ambiental
Setembro de 2013
ecoprisma
ENGENHARIA E GESTÃO, LDA.
LEGENDA
Limite da Pedreira
Limite do Concelho
Precipitação (mm):
BATALHA
NAZARÉ
ALCOBAÇA
ALCANENA
TORRES NOVAS
Delimitação do Concelho de Porto de Mós, sobre cada hipsométrica.
Dados de Base: Atlas do Ambiente, Direcção Geral do Ambiente, (1998)
Suporte Geográfico:
Levantamento Topográfico fornecido pelo cliente
Portugal continental: Atlas do Ambiente, Direcção Geral do Ambiente, (1998)
Carta de Precipitação: SNIRH
Sistema de projecção: HAYFORD GAUSS
Datum 73
36
Kilometers



Figuras 4.38. Precipitação em ano húmido, ano seco e precipitação total anual, respetivamente. (Ver carta n.º 35, 36 e 37 em ANEXOS 1 a escala adequada).

Assim, pode-se realizar uma aproximação cartográfica sobre um balanço hídrico anual simples, este apresentado na cartografia, com valores positivos, que são indicadores de um local com água suficiente para gerar linhas de água, independentemente do tipo das mesmas e com a consequente recarga de bacias hidrográficas, importantes para o desenvolvimento e restabelecimento dos ecossistemas descritos posteriormente.

Alguns dos ecossistemas a descrever também parecem revelar a necessidade de existência de nevoeiros, com disponibilidade hídrica consequente, pelo que se optou por construir cartografia de Humidade relativa do ar, a qual também apresenta valores anuais consideráveis (75% a 80%). (Ver Carta n.º 42 em ANEXOS 1).

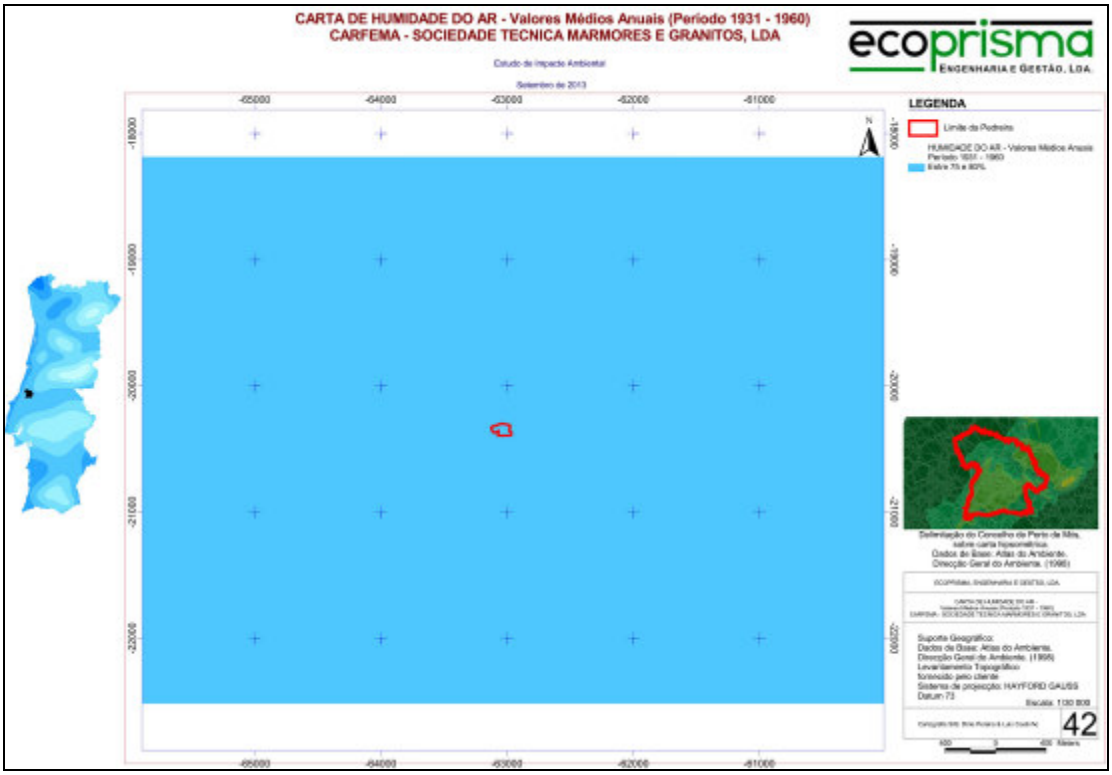


Figura 4.39. Carta de Humidade do Ar - valores médios anuais (período 1931-1960). (Ver carta n.º 42 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Analisando as Normais Climatológicas disponibilizadas pelo Instituto de Meteorologia, bem como os dados das Estações referidas, refira-se ainda que a presença de geada (essencialmente em dezembro e janeiro) é um fenómeno que se verifica, tal como granizo, saraiva, bem como de vento (essencialmente com velocidades médias moderadas e com ocorrência de ventos muito intensos pouco significativa) e nevoeiro (valores elevados encontrados nas Estações essencialmente devido à orografia).

Referindo o Atlas do Ambiente, a evolução recente de atividades ao ar livre, tais como desporto e turismo, os problemas do urbanismo e da arquitetura, as exigências da agricultura e da pecuária, e a procura de novas fontes de energia, em que se salienta a solar, têm provocado uma incrementação das medições de radiação solar e do número de horas de sol descoberto acima do horizonte, ou da insolação, como se lhe chama na bibliografia meteorológica portuguesa.

O mesmo se poderá aplicar na exploração em estudo, pois ao nível de questões ecológicas, de horas de trabalho ou mesmo de dispersão de poluentes, a Radiação solar pode-se tornar em parâmetro a considerar.

No caso concreto, a pedreira encontra-se, segundo a cartografia, num local com valores de Radiação Solar - Período 1938-1970) – entre 140 e 145 Kcal/cm^2 e

Insolação com Valores Médios Anuais (Período 1931-1960) - Entre 2300 e 2600 horas (ver cartas n.ºs 43 e 46 em ANEXOS 1).

Na cartografia apresentada em ANEXOS 1 ao presente EIA verifica-se a caracterização climática da área em estudo no que concerne à precipitação no ano húmido, precipitação em ano seco, precipitação total anual, precipitação máxima diária anual para período de retorno de dois anos, temperatura, evapotranspiração real, geada, humidade do ar, índice de conforto bioclimático, insolação e radiação solar elaboradas com dados disponibilizados pelo Atlas do Ambiente.

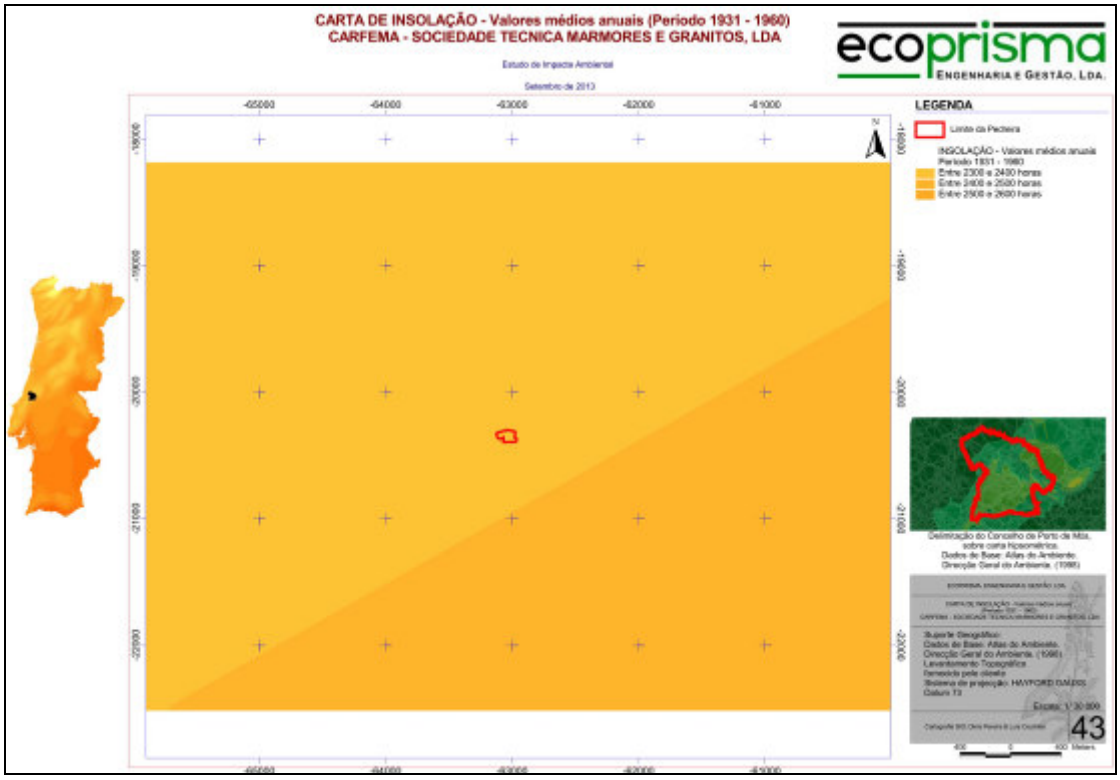


Figura 4.40. Carta de Insolação - valores médios anuais (período 1931-1960). (Ver carta n.º 43 em ANEXOS 1, a escala adequada).

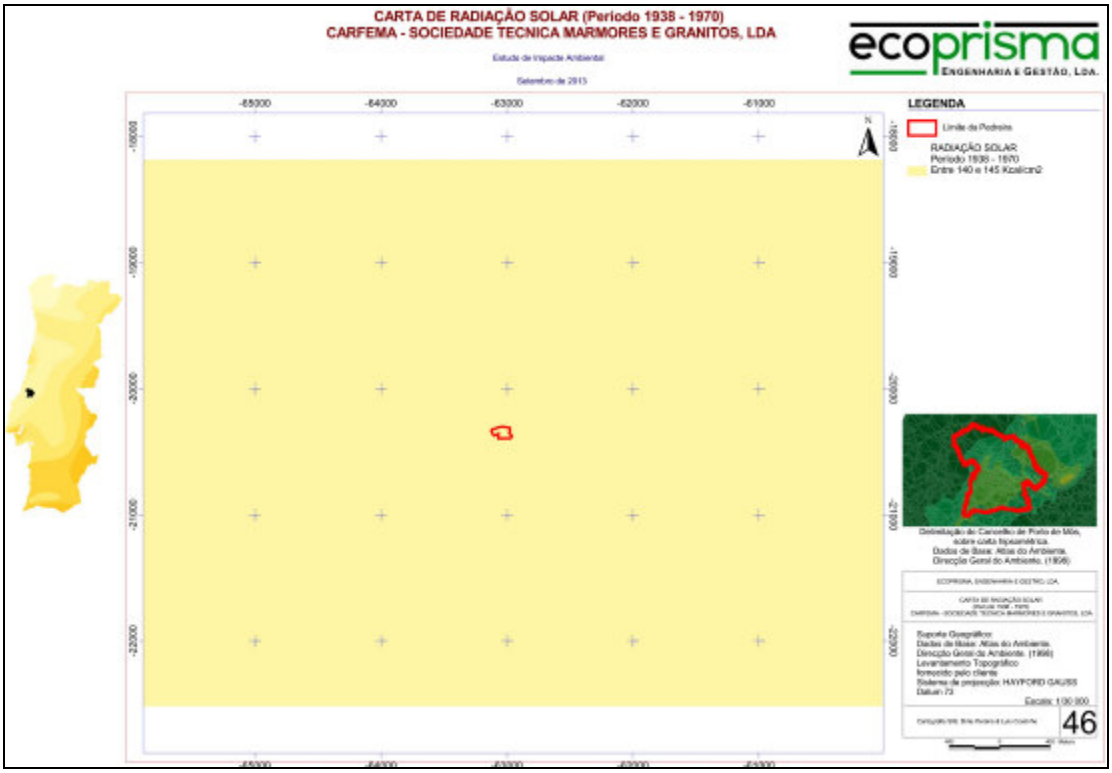


Figura 4.41. Carta de Radiação Solar (Período 1938-1970). (Ver carta n.º 46 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Assim, refira-se que um dos fatores relevantes para a presença de determinadas formações, é a disponibilidade hídrica. Determinadas formações, inclusive, tais como os pinhais, ou linhas de água, são mesmo dependentes da mesma. No presente trabalho optou-se por modelar a disponibilidade hídrica anual através da simulação dum Balanço Hídrico simples, a partir da equação de THORNTHWAITE (1948).

O algoritmo desenvolvido por THORNTHWAITE (1948), compreende vários pressupostos; para a presente simulação, optou-se, pela quase ausência de dados, por considerar a existência dum coberto vegetal homogéneo; de igual modo, considerou-se que os solos, para o local considerado, não teriam grandes diferenças de capacidade de campo.

Tendo em conta as normais climatológicas, para o local da pedreira, poderá não ser muito adequado a realização dum balanço hídrico mensal, uma vez que a mesma se encontra próximo/inclusa, nem a construção de gráficos de défice hídrico, devido ao efeito-tampão da envolvência (por exemplo, na captação de nevoeiros, com a consequente recarga hídrica).

A considerar também, o mesmo pode ser referido devido à acumulação de águas provenientes de outras unidades da paisagem.

As cartas assinaladas em ANEXOS 1 com os n.ºs 35 a 44 representam, respetivamente, a caracterização climática da área em estudo no que concerne à precipitação no ano húmido, precipitação em ano seco, precipitação total anual, precipitação máxima diária anual para período de retorno de dois anos, temperatura, evapotranspiração real, geada, humidade do ar, índice de conforto bioclimático, insolação e radiação solar elaboradas com dados disponibilizados pelo Atlas do Ambiente.

A considerar também, o local envolvente parece estar enquadrado numa zona de transporte entre zonas de captação natural de águas (pelo coberto vegetal, por exemplo) e os locais de acumulação da bacia hídrica em que se enquadra, sendo ponto de interligação com águas provenientes de outras unidades da paisagem (ver cartografia de Disponibilidade Hídrica Anual).

Com a aplicação do algoritmo de THORNTHWAITE (1948), e em conjunto com a carta de precipitação anterior, pode-se realizar um Balanço Hídrico simples, verificando quais as zonas onde potencialmente existe *superavit*.

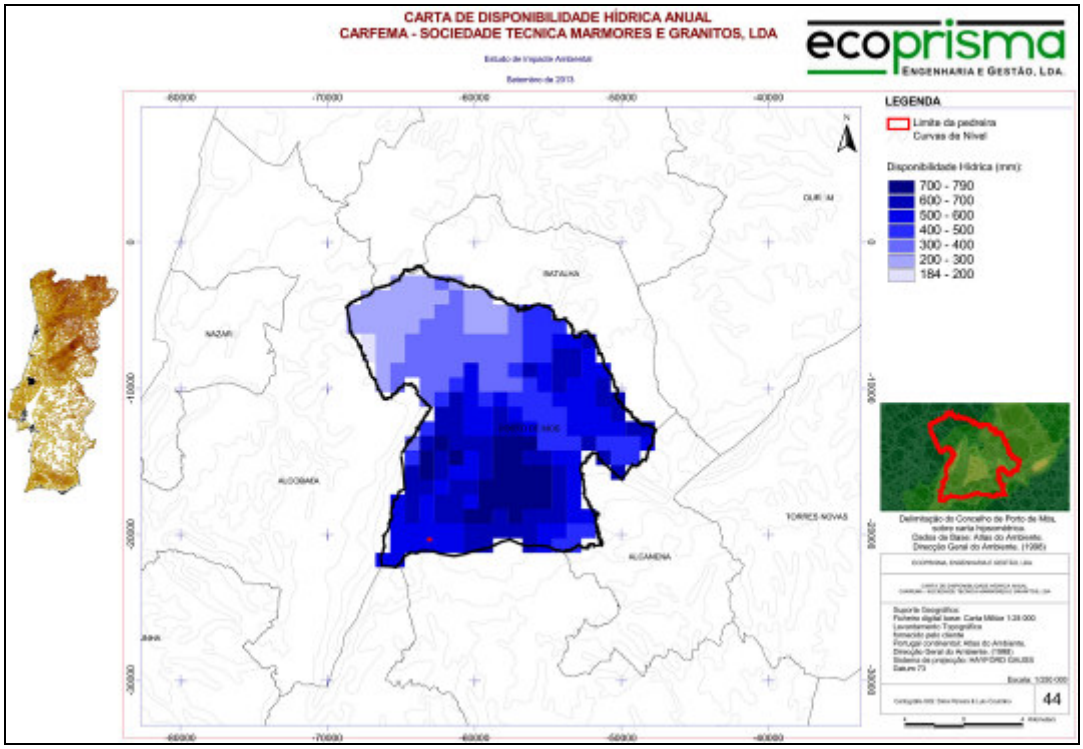


Figura 4.42. Carta de disponibilidade hídrica anual (obtida por balanço hídrico simples) para a área em estudo. (Ver carta n.º 44 em ANEXOS 1, a escala adequada).

No entanto, as classes de disponibilidade hídrica, anteriormente representadas, não podem ser consideradas por si só, pois o erro associado seria demasiado grande, para um trabalho que pretende simular a distribuição de algo por vezes quase pontual, com pequenas distribuições no espaço geográfico.

4.10. RECURSOS HÍDRICOS

4.10.1. METODOLOGIA

Este descritor tem como objetivo descrever o sistema hidrológico e hidrogeológico em que a área de estudo se insere, identificar os usos atuais ou potenciais do recurso água, fazendo assim uma breve descrição dos principais aspetos quantitativos dos recursos hídricos.

A caracterização geral da área em estudo, no que se refere às características hidrológicas da bacia hidrológica baseou-se sobretudo, em dados bibliográficos no Plano das Bacias Hidrográficas do Rio Tejo, na informação constante de estudo "Sistemas Aquíferos de Portugal Continental" que é disponibilizado na página eletrónica da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e com recurso à plataforma SNIRH - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos.

A área em estudo corresponde à área do projeto acrescida de 100 metros em torno do mesmo, que inclui a envolvente imediata. No entanto, para efeitos de prospeção de informação útil para a caracterização dos recursos hídricos subterrâneos, foi realizada um levantamento de informação numa área mais alargada.

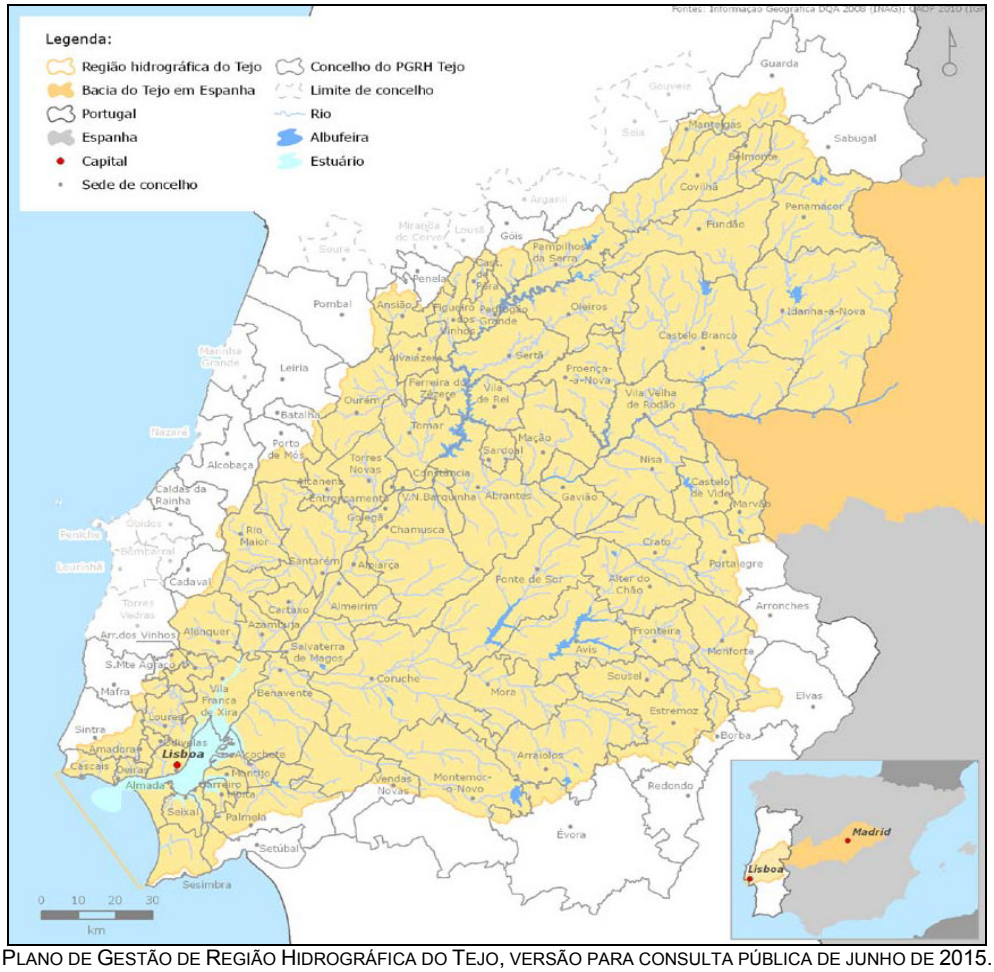
4.10.2. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

No que se refere aos planos de recursos hídricos em vigor, a área de implantação da área em estudo está inserida na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5.

A Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5 é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 30 502 km^2 e integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras adjacentes, a bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho.

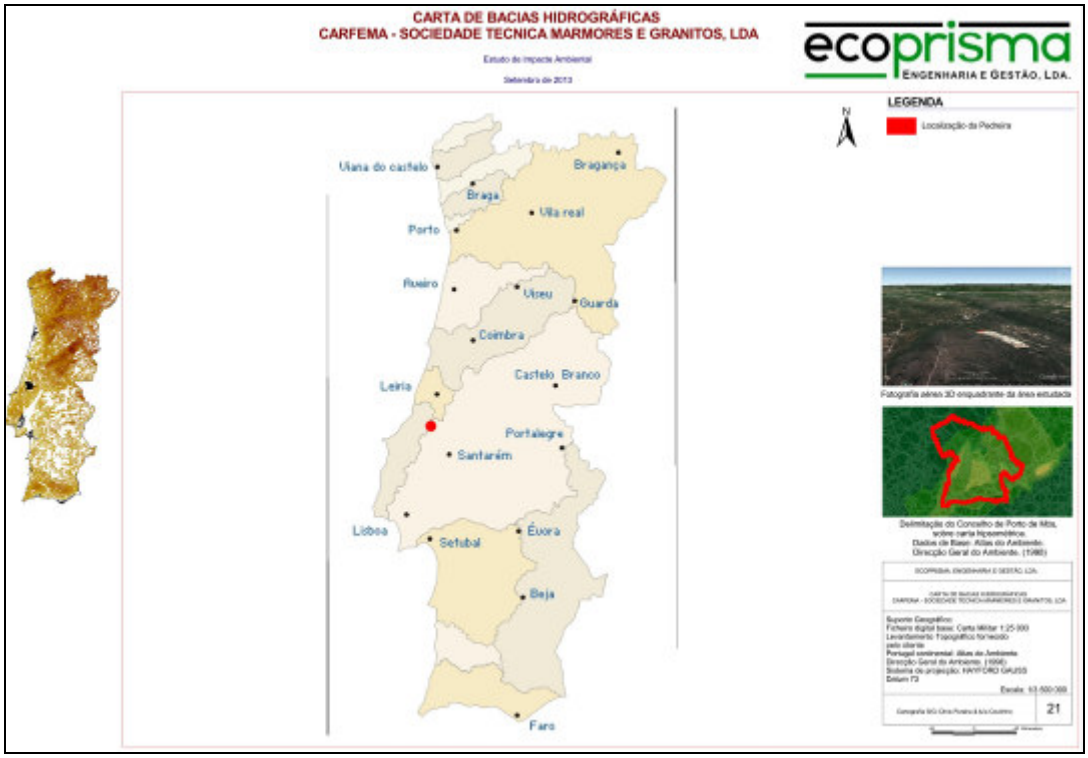
A RH5 encontra-se sob jurisdição do departamento de Administração da Região Hidrográfica do Tejo e Oeste da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. englobando 103 concelhos, sendo que 73 estão totalmente englobados na região hidrográfica e 30 estão parcialmente abrangidos.

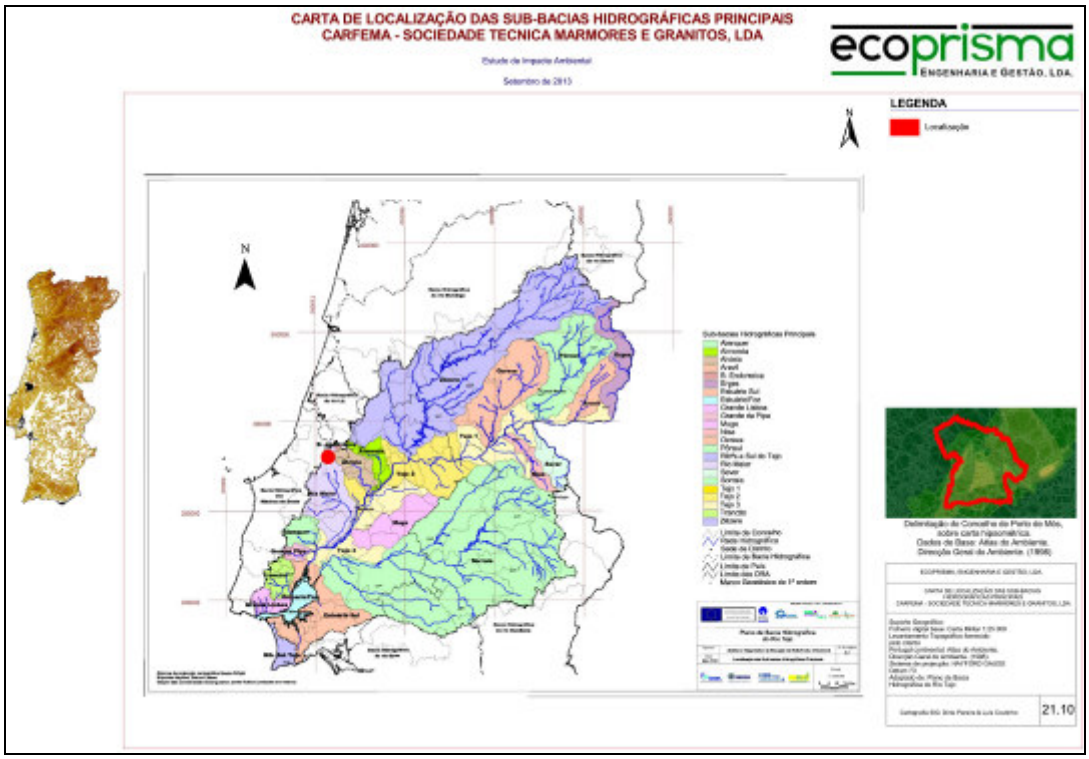
A área de implantação do projeto localiza-se na Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, na sub-bacia Hidrográfica do rio Maior. Tendo em conta a envolvente à sub-bacia de Rio Maior que compreende a exploração em estudo, a distribuição dos valores anuais médios da precipitação em cada sub-bacia considerada encontra-se caracterizada na cartografia anexa.



FONTE: PLANO DE GESTÃO DE REGIÃO HIDROGRÁFICA DO TEJO, VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA DE JUNHO DE 2015.

Figura 4.43. Enquadramento geográfico da RH5.

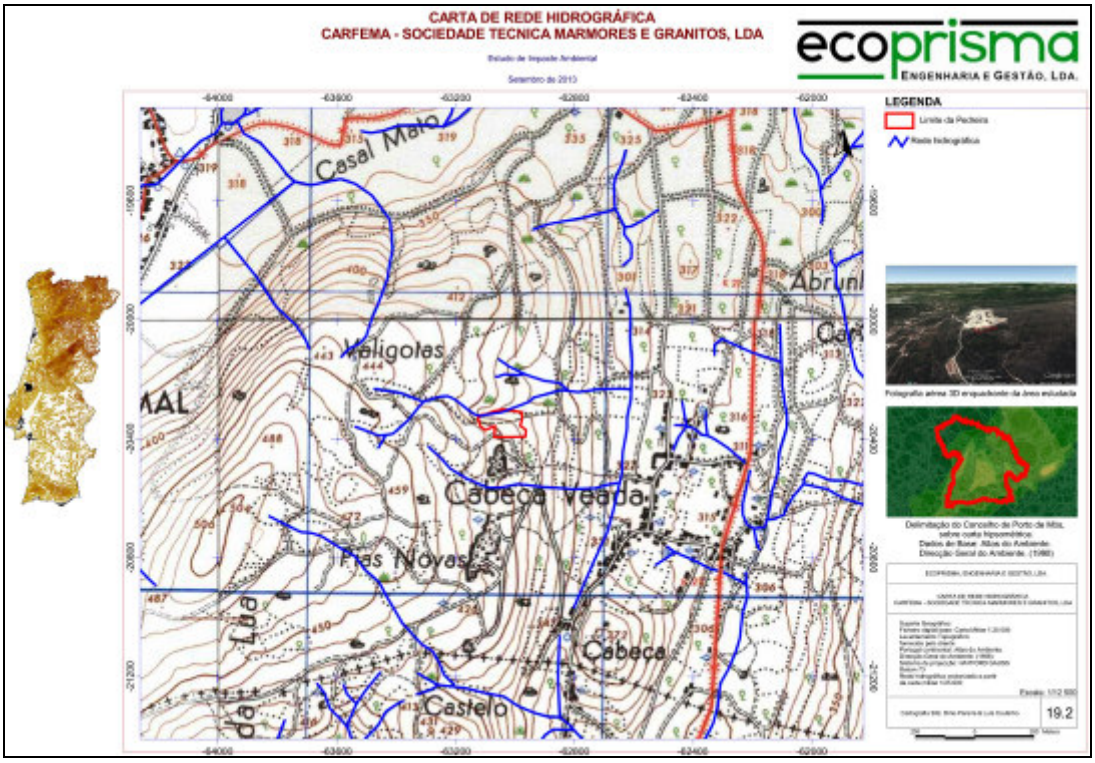


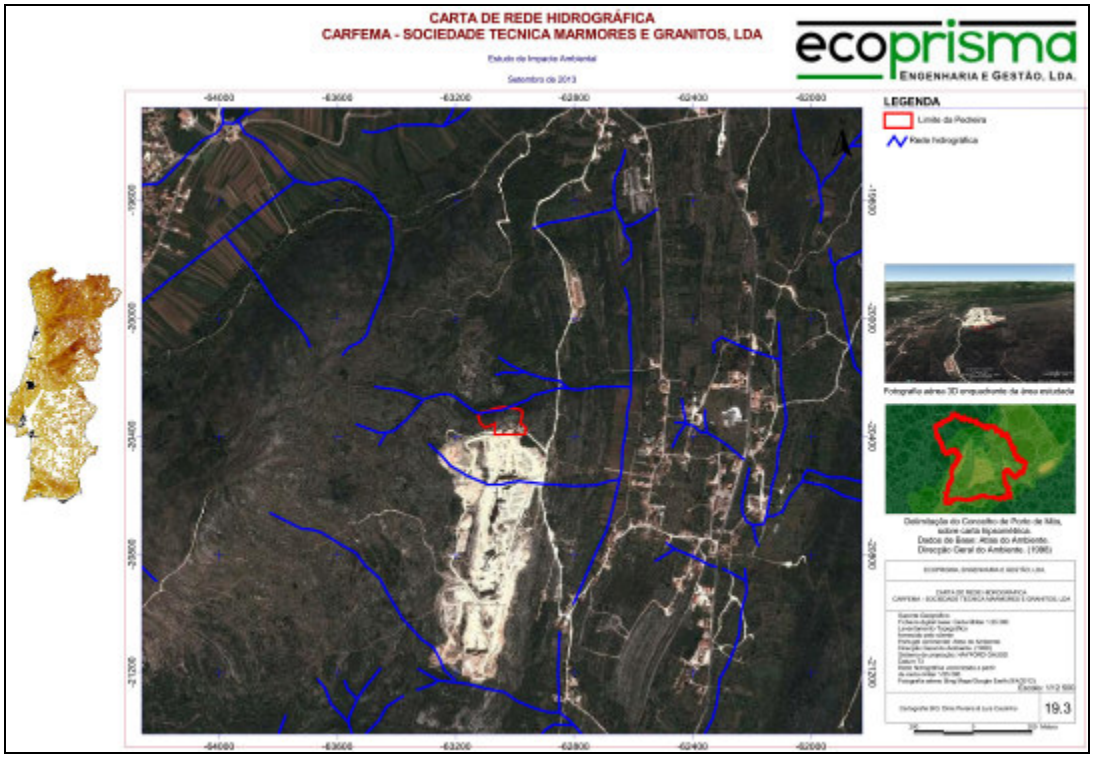


Figuras 4.44. Carta de Bacias e Sub-Bacias para a área em estudo. Ver cartas n.ºs 21 e 21.10 em ANEXOS 1, a escala adequada.

No Maciço Calcário Estremenho é comum a ocorrência de poljes, dolinas e outras depressões de maior ou menor dimensão, de origem cársica, de fundos mais ou menos cobertos por aluviões ou por terra rossa, para onde drenam as linhas de água da bacia envolvente. Nestas áreas, frequentemente inundáveis, a água acaba por se infiltrar, sendo que a sua drenagem se faz de forma subsuperficial. O exemplo mais marcante deste tipo de situação é o polje de Minde.

As figuras seguintes representam a rede hidrográfica nas proximidades da área de localização da pedreira a licenciar, gerada por recurso a tecnologia de Sistemas de Informação Geográfica com base em informação disponível.





Figuras 4.45. Representação das linhas de água mais próximas (vetorizadas a partir de carta militar 1/25000).

Pela análise da Carta Militar anteriormente apresentada identifica-se uma linha de água a Norte que interceta a área em estudo. Apenas ocorrerá disponibilidade superficial de água nesta linha de água no período de elevada precipitação nos meses de Inverno. Neste período de Verão, a linha de água não possui qualquer caudal, ou, quando existe, é reduzido.

Deste modo, esta linha de água pode ser considerada de carácter não permanente, superficial, de regime torrencial, que apenas ocorrerá em condições meteorológicas adversas.

A referida linha de água existente, aquando das expedições de campo, não possuía qualquer circulação de água superficial.

Outra situação a registar é o facto da existência de outras pedreiras a laborar na envolvente da pedreira a explorar, o que poderá ter contribuído para uma eventual alteração na rede de drenagem superficial, relativamente ao seu curso natural (com interseção e eliminação de linhas de água, consequências de áreas de cortas, aterros, instalações, movimentação de veículos, entre outros).

Figuras 4.46. Linha de água a Norte da exploração. Note-se o difícil acesso à mesma. Nas várias expedições de campo não foi detetada a presença de água.

Figuras 4.47. Interior da linha de água a Norte da exploração. Note-se o difícil acesso à mesma. Nas várias expedições de campo não foi detetada a presença de água.

De um modo geral, a rede de drenagem da área envolvente da pedreira a licenciar é muito pouco ramificada (ver cartas n.ºs 19.1, 19.2 e 19.3 em ANEXOS 1), não existindo linhas de água importantes de escoamento sazonal ou perene, sendo que as que existem são afastadas da área em estudo.

Na realidade, as linhas de água mais próximas do local da pedreira a licenciar apresentam pouco significado, uma vez que a rede de drenagem se encontra muito fragmentada, não existindo referências dignas de registo.

Uma vez que a hidrologia local se encontra intimamente correlacionada com as estruturas cársicas, a circulação subterrânea de águas, tornando a circulação superficial pobre e praticamente inexistente.

Da implementação do PBH deverá resultar uma melhoria significativa da qualidade da água da bacia do rio Tejo, quer em relação às águas superficiais quer em relação às águas subterrâneas. A este nível, o Plano consagra a "redução das cargas poluentes emitidas para o meio hídrico, através da exigência do cumprimento da legislação em vigor, tendo em conta, para cada troço da rede hidrográfica, a classificação da qualidade da água em função das utilizações (…)" como uma das estratégias fundamentais, além da preservação e valorização ambiental do meio hídrico e dos ecossistemas, através do condicionamento da utilização dos recursos ou de zonas a preservar.

Como estratégias instrumentais, de referir: a recuperação e prevenção da qualidade da água, o abastecimento de águas às populações e atividades económicas, proteção dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados, prevenção e minimização dos efeitos das cheias, das secas e dos acidentes de poluição, valorização económica e social dos recursos hídricos, o ordenamento e gestão do domínio hídrico, a melhoria do quadro normativo e institucional, o aumento do conhecimento sobre o sistema de

recursos hídricos, o reforço de sensibilização e participação das populações, e a avaliação sistemática do Plano.

Pressões sobre as massas de água

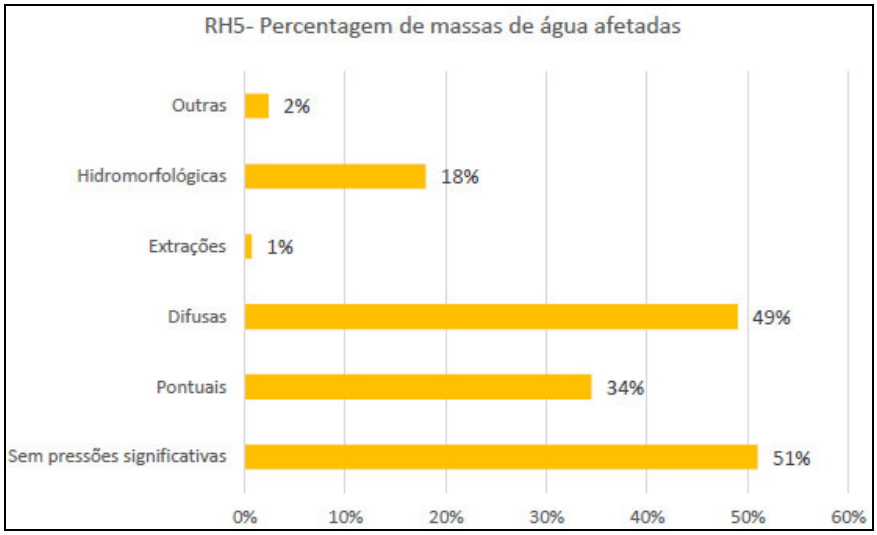
A análise das pressões sobre as massas de água teve por base a avaliação das i) pressões qualitativas, tópicas e difusas, ii) das pressões quantitativas, associadas às atividades que extraem água para fins diversos, iii) das pressões hidromorfológicas associadas a alterações físicas nos leitos e nas margens das massas de água, de origem antropogénica, que têm como impacte alterações nos regimes hidráulico e hidrológico dessas massas de água, e iv) das pressões biológicas que podem ter um impacte direto ou indireto nos ecossistemas aquáticos, como a pesca ou a introdução de espécies exóticas.

O Quadro seguinte apresenta as cargas rejeitadas, no meio hídrico, por setor de atividade na RH do Tejo e Oeste.

Quadro 4.21. Cargas rejeitadas na RH do Tejo e Oeste.

Grau de tratamento	Carga rejeitada (kg/ano)			
	CBO_5	CQO	P_{total}	N_{total}
Urbano	54207	99247	4983	15505
Industrial	8362	22733	95	1464
Pecuária	13739	34519	1373	2540
Agricultura(1)	-	-	3377	4286
TOTAL	76308	156499	9828	23795

De acordo com o levantamento efetuado no primeiro ciclo a percentagem de massas de águas afetadas por cada uma das pressões significativas distribuiu-se para a RH do Tejo de acordo com o gráfico da Figura seguinte. Importa salientar que, embora não se verifiquem pressões significativas em 51% das massas de água, a poluição difusa foi identificada como a pressão significativa que afeta um maior número de massas de água.

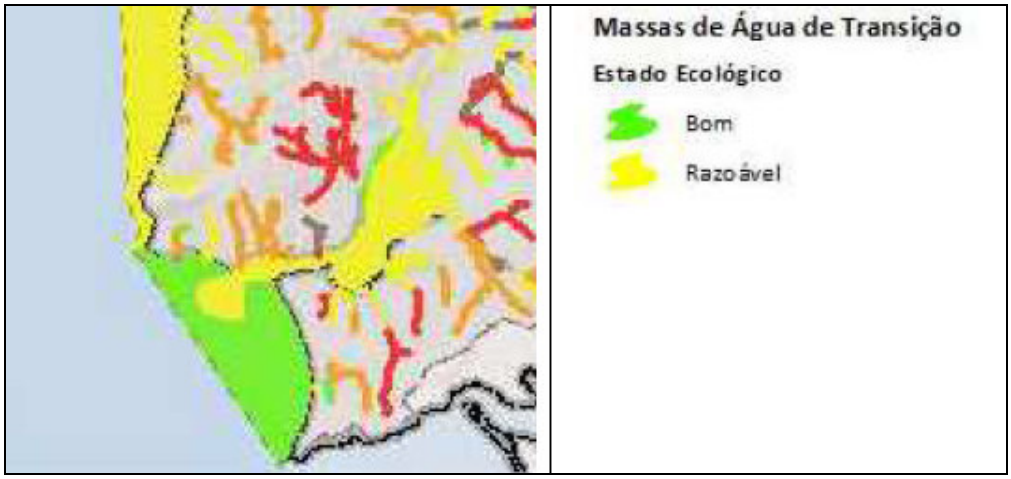


FONTE: PLANO DE GESTÃO DE REGIÃO HIDROGRÁFICA DO TEJO, VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA DE JUNHO DE 2015

Figura 4.48. Percentagem de massas de água afetadas.

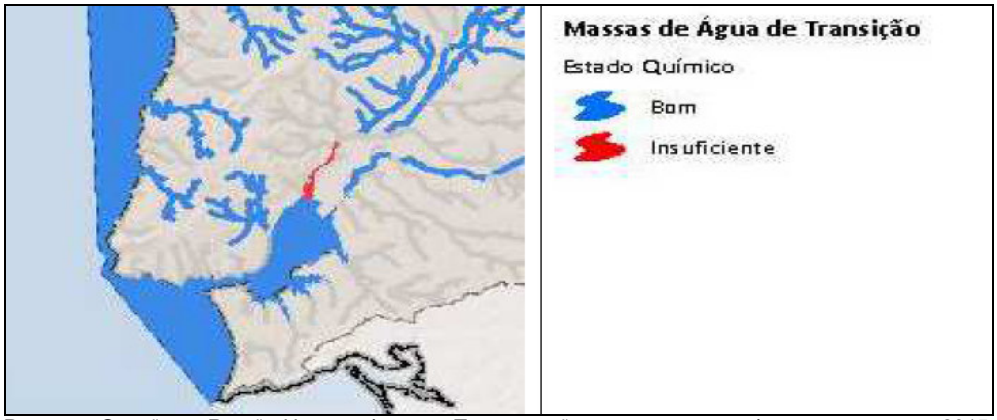
Estado das massas de água

A classificação do estado das massas de água do 1º ciclo foi realizada com base nos dados recolhidos no âmbito dos programas de monitorização e, nos casos da inexistência de dados, foi utilizada modelação e análise pericial. A avaliação do estado das massas de água subterrâneas engloba a avaliação do estado quantitativo e do estado químico, conforme se pode observar nas figuras seguintes.



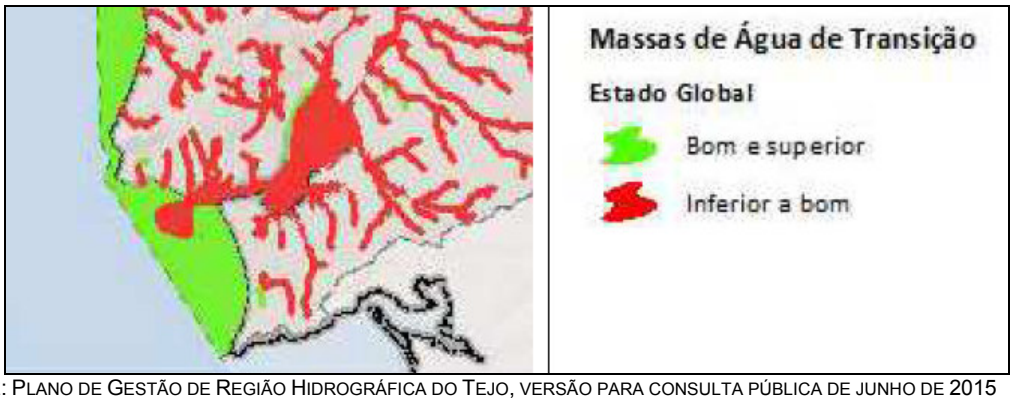
FONTE: PLANO DE GESTÃO DE REGIÃO HIDROGRÁFICA DO TEJO, VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA DE JUNHO DE 2015

Figura 4.49. Estado ecológico das massas de água de transição.



FONTE: PLANO DE GESTÃO DE REGIÃO HIDROGRÁFICA DO TEJO, VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA DE JUNHO DE 2015

Figura 4.50. Estado químico das massas de água de transição.



FONTE: PLANO DE GESTÃO DE REGIÃO HIDROGRÁFICA DO TEJO, VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA DE JUNHO DE 2015

Figura 4.51. Estado global das massas de água de transição.

Da análise das figuras anteriores, pode referir-se que as águas envolventes à pedreira em análise possuem as seguintes classificações:

- Estado ecológico: Razoável;
- Estado químico: bom;
- Estado global: Inferior a bom.

A área em estudo, embora atualmente não esteja a cumprir na íntegra os objetivos do plano de gestão de bacia, tem conhecimento destes princípios e objetivos. A implementação do projeto em análise tem também como objetivo de dar cumprimento ao PBH-Tejo e Oeste.

4.10.3. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Os recursos hídricos subterrâneos desempenham um importante papel, tanto no abastecimento das populações como na origem de água para a agricultura e a indústria. Na realidade, estes recursos quase sempre constituíram as primeiras

origens de água, tendo mantido esse desempenho em muitas regiões, até há pouco tempo, e mantendo-o ainda outras.

Mesmo em vastas zonas onde as águas subterrâneas são escassas, elas podem ser fundamentais, na ausência de outros recursos hídricos economicamente mobilizáveis, permitindo assegurar o abastecimento de núcleos urbanos ou industriais de pequena dimensão, de explorações agro-pecuárias e do regadio de pequenas explorações agrícolas.

A Unidade Hidrogeológica presente na área em estudo inserida na Bacia Hidrográfica do Tejo consiste na Unidade Hidrogeológica da Orla Ocidental, correspondente ao Sistema Aquífero Maciço Calcário Estremenho.

O Maciço Calcário Estremenho tem uma área total de 767,6 km^2, abrange as Bacias Hidrográficas do Tejo, Lis e Ribeiras do Oeste, estendendo-se pelos concelhos: Alcanena, Alcobaça, Batalha, Leiria, Ourém, Porto de Mós, Rio Maior, Santarém, Tomar, Torres Novas.

O Maciço Calcário Estremenho é limitado a Oeste pela Plataforma de Aljubarrota, estendendo-se até essa mesma plataforma e à nascente de Chiqueda; a Norte pela serra de Porto de Mós e as Lombas de Fátima; a Sul e a Este, o sistema é delimitado pelo cavalgamento das formações deste Maciço sobre a Bacia Terciária do Tejo (Almeida *et al*, 2000).

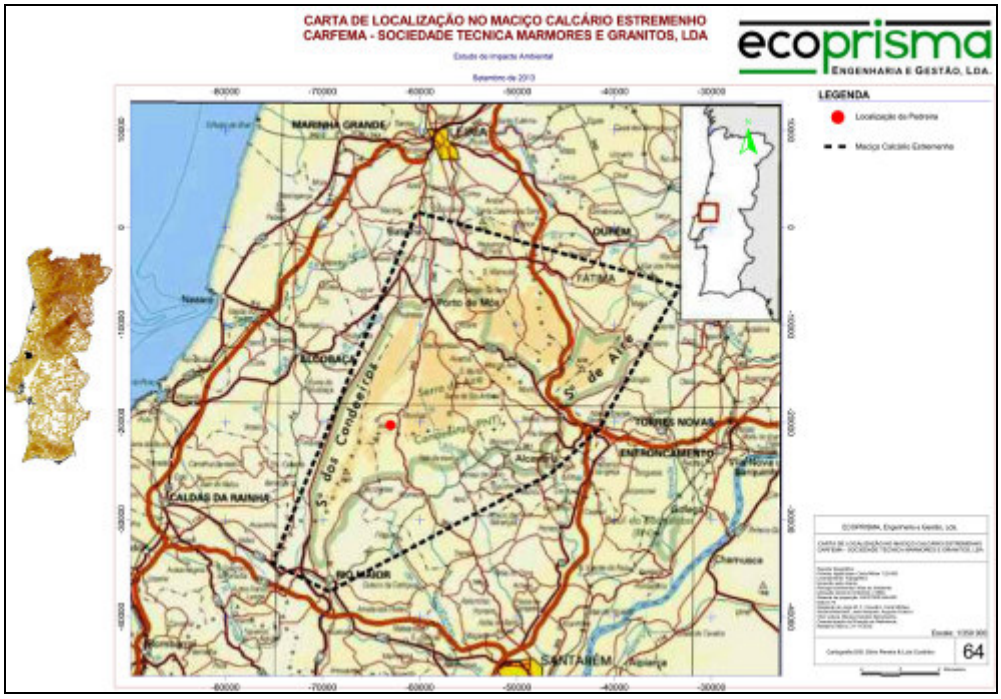


Figura 4.52. Carta de localização da exploração na área de Influência do Maciço Calcário Estremenho, s/escala adequada. (Ver carta n.º 64 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Segundo Almeida *et al*, 2000 a carsificação desta zona é intensa. O carso desenvolve-se por fases, permitindo a formação de níveis de aplanação à superfície e o desenvolvimento de redes de galerias subterrâneas escalonadas por andares. O mesmo autor refere que aqui se encontram as mais variadas estruturas cársicas, entre as quais, os lapiás e os algares (os quais não ocorrem na área em estudo) são estruturas relativamente antigas com profundidades variáveis cujas maiores profundidades se situam entre os 100 e 150 m. Por sua vez, galerias e condutas surgem a profundidades variáveis, ocorrendo por vezes 80 m abaixo dos níveis das nascentes.

Este sistema apresenta um comportamento típico de aquífero cársico, com poucas nascentes perenes e várias nascentes temporárias com caudais elevados, embora com grandes variações ao longo do tempo. A delimitação das áreas de alimentação de cada nascente apresenta grandes dificuldades devido ao padrão de escoamento em meios cársicos.

O mesmo estudo refere que uma das características mais comum dos meios cársicos é a dificuldade de captar água através de furos, pois estes são frequentemente pouco produtivos, uma vez que a água, ao circular através de galerias cársicas, por vezes de alguma capacidade, se insere em maciços rochosos de permeabilidade muito mais baixa.

Assim, os dados (escassos) referentes a sondagens realizadas no Maciço Calcário Estremenho indicam caudais em geral fracos ou nulos.

De acordo com Almeida *et* al. (2000), no presente aquífero foram detetadas apenas cinco nascentes perenes e algumas temporárias numa área de recarga de aproximadamente 800 Km^2, pelo que a drenagem superficial é praticamente inexistente. Refira-se também que essas nascentes se localizam nos limites do maciço (quer a W, quer a S ou a E, na zona de contacto com rochas do Jurássico, Cretácico ou Terciário – menos permeáveis).

De acordo com vários autores, ao longo do ano, e mesmo interanualmente, ocorrem flutuações de grande amplitude nos níveis piezométricos, e sobretudo, neste tipo de sistema aquífero, de natureza cársica. Deste modo, torna-se impossível prever tendências de evolução ou fazer estimativas para uma dada área ou para um dado período temporal. Almeida et al 2000 referem que nalgumas regiões do maciço as amplitudes podem ultrapassar os 80 m.

Em termos gerais, estes sistemas carbonatados cársicos são, no que diz respeito à permeabilidade e porosidade, extremamente heterogéneos, verificando-se que nalgumas situações, em furos muito próximos um deles pode ter um grande caudal, por estar a captar em zonas onde ocorrem cavidades onde há circulação subterrânea de água, e outros podem não intersetar essas cavidades e ter caudais nulos (INAG, 1999). Pode então afirmar-se que estas formações não apresentam uma continuidade nas características hidráulicas.

A produtividade dos aquíferos subterrâneos na região é modeada com um débito de 400 $m^3/(dia.Km^2)$, conforme se constata pela informação na carta apresentada de seguida.

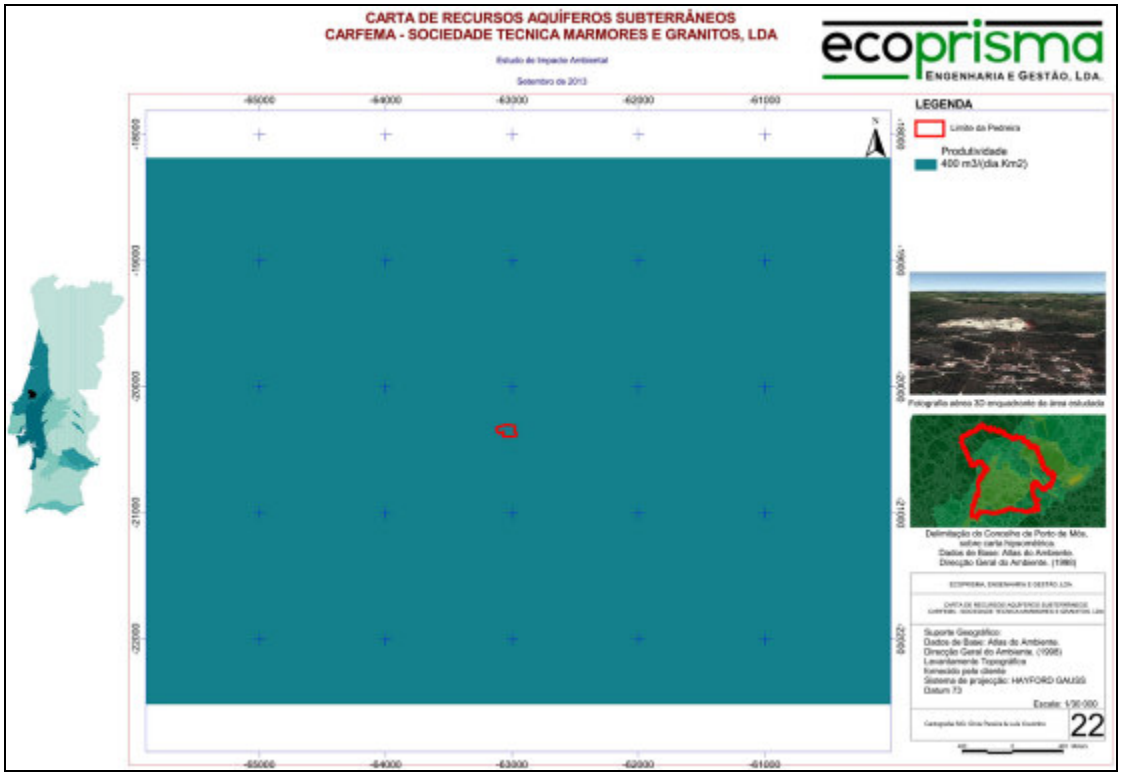


Figura 4.53. Carta de Recursos Aquíferos Subterrâneos, s/escala adequada. (Ver carta n.º 22 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Relativamente aos sentidos de escoamento subterrâneo do sistema aquífero do Maciço Calcário Estremenho, de acordo com a informação disponibilizada pelo INAG, é possível esboçar uma panorâmica das tendências principais das direções e sentidos de fluxo.

Obviamente que essas direções estão condicionadas essencialmente pela posição das principais nascentes. Quanto às tendências temporais, é possível afirmar a inexistência de qualquer tendência de período longo. Como é tipico de aquíferos cársico, as flutuações interanuais são de grande amplitude podendo, nalgumas regiões, ultrapassar os 80m.

No que se refere à vulnerabilidade à poluição, de acordo com o estudo de João Lopo Mendonça "*Caracterização hidrogeológica e contaminações de alguns sistemas aquíferos de Portugal", as nascentes mais importante deste aquíferos, por onde se dá em parte ou na totalidade a descarga natural, apresentam variações de caudal muito importante, maiores nas descargas dos escoamentos locais e intermédios do que nos escoamentos longos e profundos que interessam a generalidade do sistema aquífero.*

Também a evolução dos níveis de água (que segue também um padrão caracterizado por grandes variações sazonais e interanuais) e dos caudais das nascentes denotam, regra geral, capacidade reguladora sazonal e interanual limitada.

Na maioria das vezes, a vulnerabilidade é muito elevada e a propagação das poluições é rápida e alcança grandes distâncias. Podem-se apontar com importantes poluições no Maciço Calcário Estremenho associadas à actividade da indústria têxtil e de curtumes, à actividade agro-pecuária e à utilização de algares como lixeiras e vazadouros de cadáveres de animais

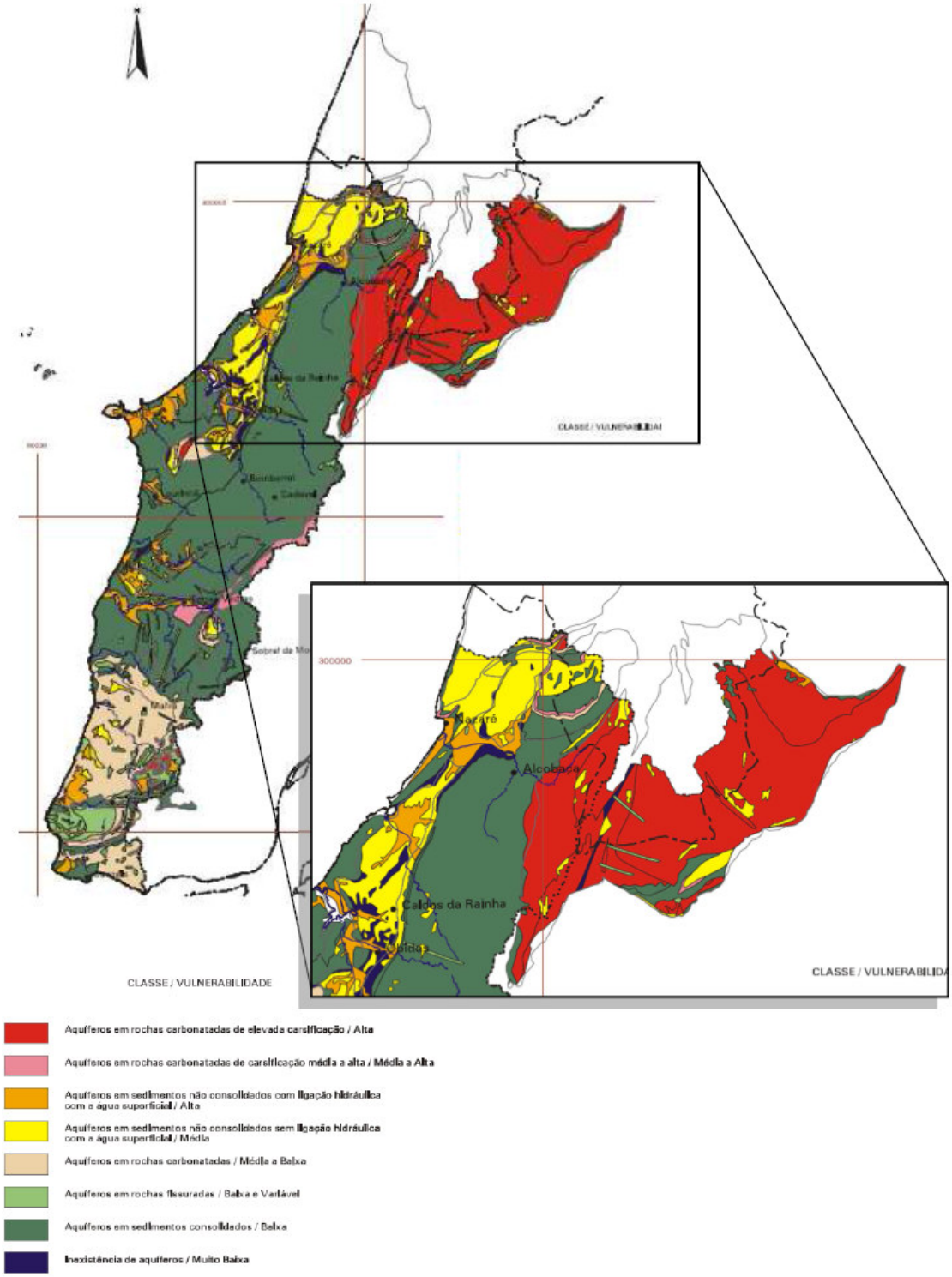
O estudo de Almeida (1992) "*Aspetos da Exploração e Proteção de Recursos Hídricos em Regiões Calcárias*" (INETI) menciona que os aquíferos cársicos possuem uma capacidade pequena de reação à poluição das águas subterrâneas devido a uma ausência quase total de filtração e uma velocidade de circulação elevada que pode atingir vários quilómetros por dia.

As elevadas velocidades de circulação que se observam na maior parte dos aquíferos calcários permite que um poluente injetado, deliberada ou acidentalmente, possa atingir uma captação num curto lapso de tempo. Além disso, dado o tempo de residência dos poluentes ser, em geral, muito curto, o decaimento natural, devido a diversos tipos de reações, é muito pouco percetível.

Em alguns casos particulares, os terrenos calcários possuem, no entanto, um poder elevado de amortecimento da contaminação, como acontece com as chuvas ácidas, em relação aos quais são muito menos vulneráveis que outros terrenos.

Além disso, as águas dos aquíferos cársicos possuem, em geral, um teor elevado de oxigénio dissolvido, o que lhe confere algum poder purificador.

Pelo facto de as águas subterrâneas do Maciço Calcário Estremenho se desenvolverem em rochas carbonatadas de elevada carsificação, apresentam elevada vulnerabilidade à poluição (Oliveira et al, 2000), tal como aponta o relatório do LNEC "Avaliação da eficácia das medidas de minimização de impactes ambientais implementadas em Portugal – Recursos hídricos e solos" – e visível na figura seguinte.



FONTE: PLANO DA BACIA HIDROGRÁFICA DAS RIBEIRAS DO OESTE – INAG 2001

Figura 4.54. Vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas (classificação EPPNA).

A elevada fraturação e elevado grau de carsificação são aspetos que se traduzem na rápida infiltração das águas da chuva, sendo por isso uma zona de recarga preferencial. Os mesmos autores (Oliveira et al, 2000) estimam que a recarga global do aquífero seja 44% do valor da precipitação. Estes processos têm como resultado a escassez de linhas de água superficiais, facto que confere à paisagem aspeto de aridez observável nalgumas zonas.

A elevada vulnerabilidade à poluição destas formações associada ao deficiente saneamento básico em algumas zonas da região são os fatores apontados como responsáveis pelo aparecimento esporádico de valores elevados em hidrocarbonetos e alguns metais pesados.

Especificando o Risco associado ao local e considerando as Cartas n.ºs 57 e 58 em ANEXOS 1, com base em dados do INAG, a exploração encontra-se enquadrada no Maciço Calcário Estremenho, apresentando risco por determinar para as massas de água subterrâneas.

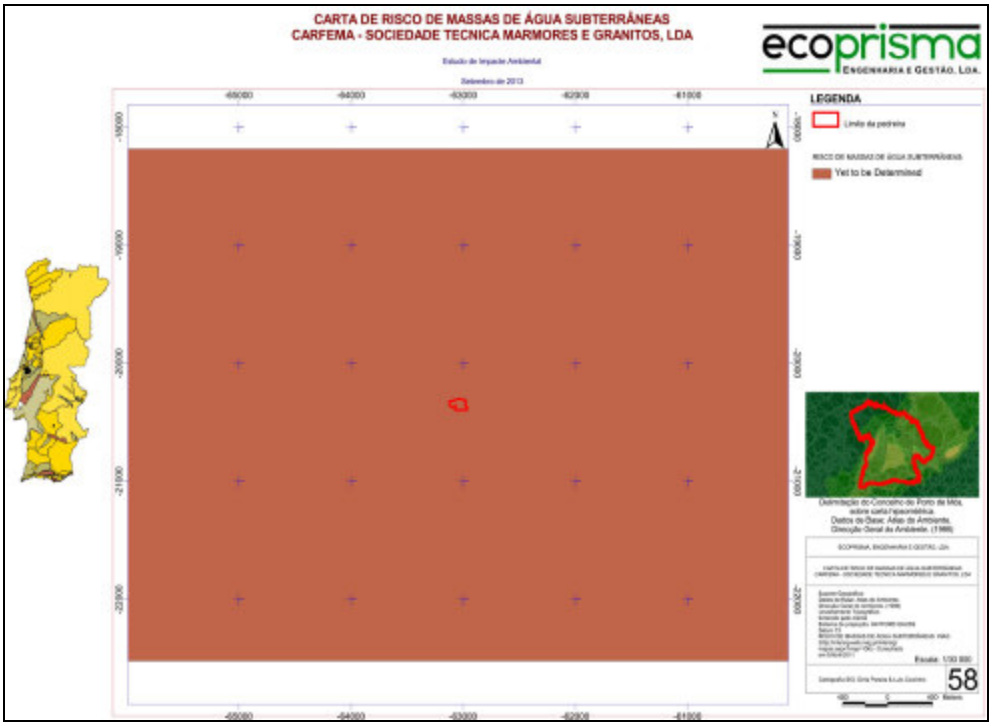


Figura 4.55. Carta de Risco de Massas de Água Subterrâneas, s/escala adequada. (Ver carta n.º 58 em ANEXOS 1, a escala adequada).

4.10.4. Captações Subterrâneas na Envolvente do Local em Estudo

Especificamente na área em estudo, não existe qualquer captação, pelo que não existem indicações acerca das disponibilidades hídricas do local.

Como é uma exploração sem zonas de erosão com desenvolvimento vertical profundo, não irá influenciar as características físico-químicas das águas subterrâneas. Porém, deverão ser tomadas as precauções quanto ao acondicionamento dos óleos virgens e usados, sucatas e outros resíduos.

Não é previsível que uma exploração com esta dimensão, onde não foram identificadas zonas de erosão com desenvolvimento vertical profundo, possa influenciar as características físico-químicas das águas subterrâneas.

4.10.5. QUALIDADE DAS ÁGUAS

4.10.5.1. ENQUADRAMENTO LEGAL

A avaliação da qualidade da água é enquadrada legalmente pelo Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto, que estabelece as normas, os critérios e os objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.

Para os parâmetros de qualidade estabelecidos naquele diploma foram definidos: valores máximos admissíveis (VMA), que indicam os valores de norma de qualidade que não devem ser ultrapassados; valores máximos recomendáveis (VMR), que indicam os valores de norma de qualidade que devem ser respeitados ou não excedidos; e valores limite de emissão (VLE) que indicam o valor da concentração de determinadas substâncias que não podem ser excedidos por descarga no meio aquático.

A secção III, daquele diploma, relativa à água para consumo humano foi revogada pelo Decreto-Lei n.º 243/2001, de 5 de setembro, que aprova as normas relativas à qualidade da água destinada a este uso, transpondo para o direito interno a Diretiva n.º 98/83/CE, do Conselho, de 3 de novembro. Este último revisto pelo Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de agosto.

Quando considerado o uso para consumo humano (o mais exigente em termos de qualidade), a água deve satisfazer um conjunto de condições relativamente a valores paramétricos fixados nas partes I, II e III do Anexo I do Decreto-Lei nº 306/2007, de 27 de agosto, bem como, cumprir os controlos de rotina, inspeção e frequências mínimas de amostragem e análise de águas com esse fim.

Não sendo indicado o seu uso para um fim específico, as águas superficiais deverão, contudo, satisfazer um conjunto de objetivos ambientais de qualidade mínima. Esses objetivos ambientais são listados no Anexo XXI do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.
A descarga de águas residuais no meio aquático recetor condiciona a sua qualidade e encontra-se genericamente regulamentada no Anexo XVIII do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.

Articulados com o Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto, referem-se os seguintes diplomas estabelecidos, também, com vista à redução da poluição dos meios aquáticos provocada pelas descargas de águas residuais pontuais e difusas:

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

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

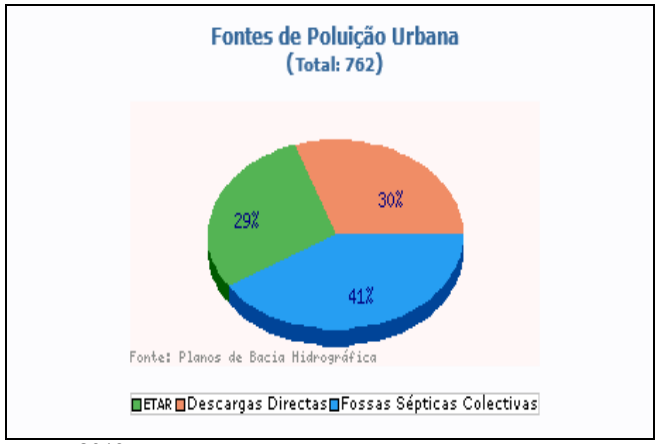
Finalmente, o Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece normas de qualidade ambiental (NQA) para as substâncias prioritárias e para outros poluentes, identificados, respetivamente, nos Anexos I e II, tendo em vista assegurar a redução gradual da poluição provocada por substâncias prioritárias e alcançar o bom estado das águas superficiais.

De salientar, no entanto, que as atividades a desenvolver no presente Projeto não são geradoras de qualquer substância listada nos Anexos dos dois últimos diplomas.

Este diploma revoga parcialmente os diplomas anteriormente referidos, nomeadamente os Anexos I, XX e XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, e o Anexo do Decreto-Lei n.º 506/99, de 20 de novembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 261/2003, de 21 de outubro.

4.10.5.2. Qualidade das Águas Superficiais da Bacia do Rio Tejo

Na área da Bacia do Rio Tejo, segundo dados do SNIRH para o ano 2013, existem 762 fontes de poluição urbana, das quais as fossas sépticas coletivas são as mais representativas, com cerca de 41%, de seguida, encontram-se as descargas coletivas (30%) e por último, as ETAR´s (29%).



FONTE: SNIRH - DADOS 2013.

Figura 4.56. Fontes de Poluição urbana.

No que respeita à indústria, existem diversas tipologias que podem contribuir para um aumento da poluição das águas superficiais ao longo de toda a Bacia do Tejo: azeite (é mais representativa), madeira e cortiça, produtos químicos, metálicos, têxtil, alimentares, artigos de borracha, máquinas e equipamentos, material de transporte, pasta e papel, couro, metalúrgicas, produtos petrolíferos, distribuição de eletricidade, gás e outros. (Ver quantidades na tabela seguinte).

Actividades Industriais	Unidades
Industrias Alimentares - Azeite	175
Indústria da Madeira e Cortiça	80
Fabricação de Produtos Químicos	55
Fabricação de Produtos Metálicos	36
Indústria Têxtil	33
Industrias Alimentares	26
Fabricação de produtos não metálicos	21
Fabricação de Artigos de Borracha	14
Fabricação de Máquinas e Equipamentos	11
Fabricação de Material de Transporte	10
Indústria de Pasta e Papel	9
Indústria do Couro	7
Industrias Metalúrgicas	5
Fabricação de Produtos Petrolíferos	3
Produção e distribuição de Electricidade, Gás e outros	3

FONTE: SNIRH - DADOS 2013.

Figura 4.57. Atividades industriais.

Efetivamente, de acordo com dados do SNIRH (INAG), a qualidade das águas superficiais da bacia do Rio Tejo, em alguns locais, é má.

Para a envolvente da área da pedreira, para o ano de 2013, os pontos de qualidade mais próximos (assinalados na figura seguinte) classificam a água da Bacia do Tejo como Classe C e E.

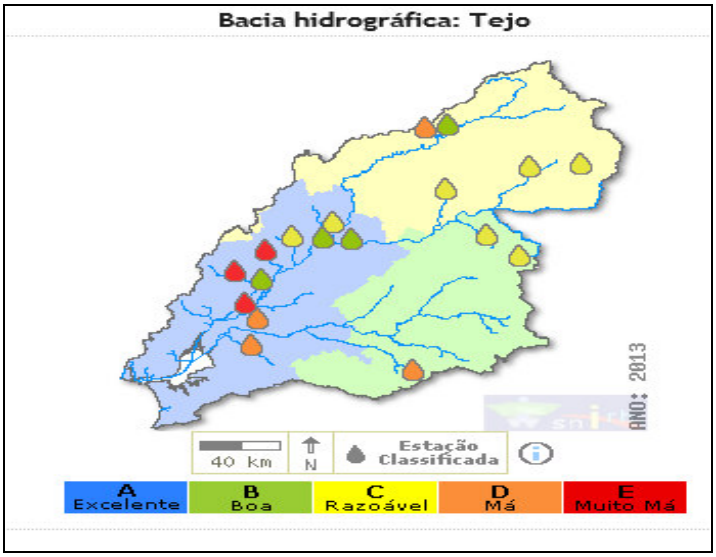


Figura 4.58. Classificação geral da qualidade da água superficial para a Bacia do Tejo (INAG, dados de 2013).

4.10.5.3. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

As águas subterrâneas são, por norma, mais mineralizadas que as águas superficiais, pois possuem maior tempo de contacto (água - rocha), menor velocidade de circulação, maior pressão e temperatura e dióxido de carbono dissolvido. Como as águas subterrâneas estão sujeitas a menores agressões por parte de diversos parâmetros, relativamente às águas superficiais, a sua qualidade, normalmente, é relativamente mais elevada.

A qualidade de uma água define-se pela sua composição quer química quer biológica, estando a sua utilização para consumo humano, agricultura, indústria, entre outros, condicionada por esses parâmetros. Uma vez que as águas subterrâneas estão sujeitas a menos agressões por parte de diversos parâmetros, relativamente às águas superficiais, a sua qualidade, normalmente, é relativamente mais elevada.

Em termos hidrogeológicos a área em estudo insere-se no Sistema Aquífero Maciço Calcário Estremenho (MCE), parte integrante da unidade hidrogeológica Orla Ocidental. Este sistema aquífero ocupa uma área de 767,6 Km^2, situando-se na região centro-oeste, entre Rio Maior (a Sul), Fátima (a Nordeste) e Porto de Mós (a Noroeste).

A determinação da qualidade da água subterrânea é efetuada de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto e baseia-se nos parâmetros analíticos determinados pelo programa de monitorização de vigilância operada pela CCDR.

Caracterização regional com base em dados do SNIRH

Na caracterização de âmbito geográfico regional com base em dados do SNIRH consideram-se os dados analíticos de dezassete pontos de água da rede de monitorização da qualidade da água subterrânea, disponíveis para consulta em http://snirh.pt (consulta efetuada em maio de 2016).

Algumas características destes pontos de amostragem são apresentados no quadro seguinte. Destacam-se contudo o predomínio dos furos como tipo de ponto de água; mineralizações totais das águas nalguns pontos de amostragem e, claro predomínio da fáceis bicarbonatada cálcica ainda que surjam pontualmente fáceis distintas.

A informação disponibilizada pelo SNIRH sendo complementar da informação disponibilizada no relatório “Sistemas Aquíferos de Portugal Continental” apresenta como vantagens, entre outros:

- Maior atualidade dos dados, compreendidos entre os anos 2001 e 2014;
- Georreferenciação dos locais de amostragem, por vezes com características construtivas das captações associadas.

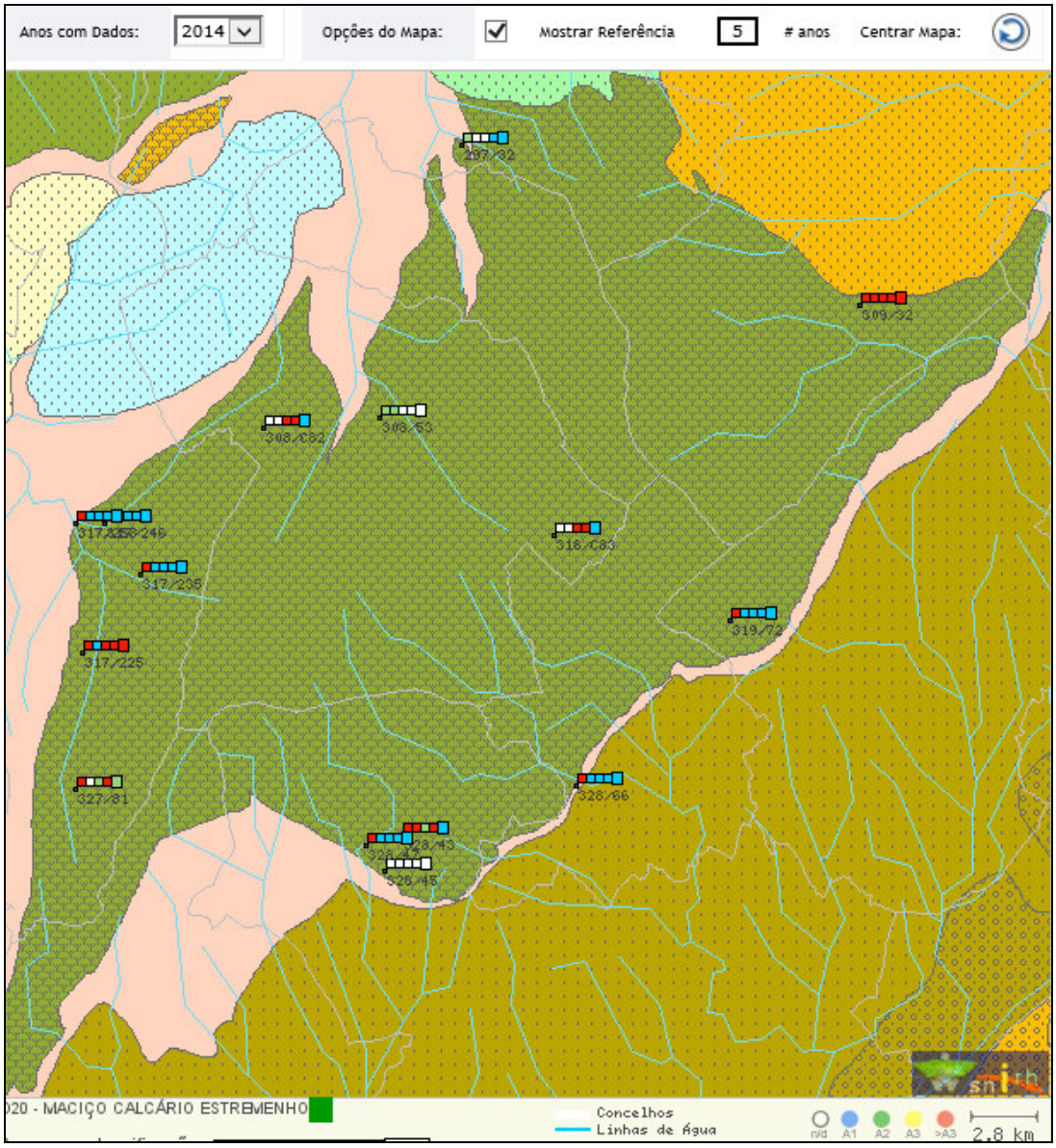
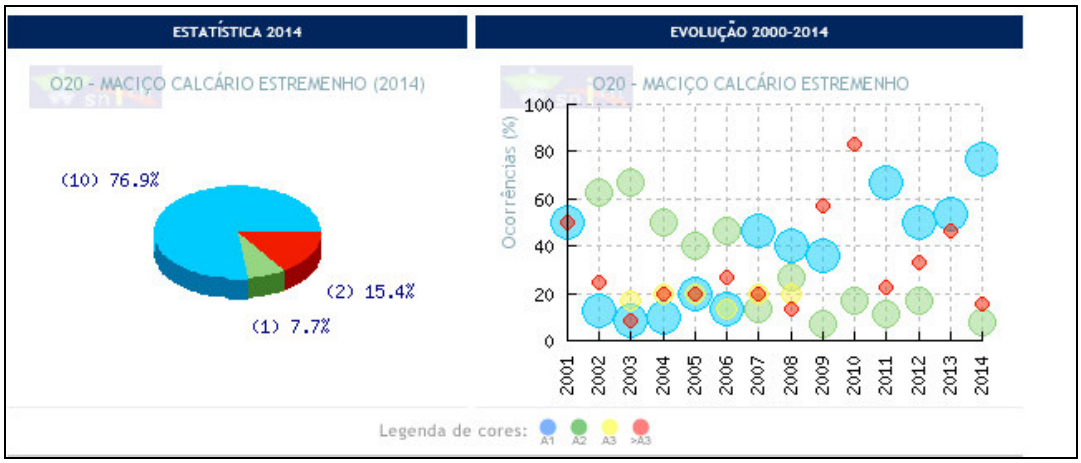


Figura 4.59. Rede de qualidade das águas subterrâneas do sistema aquífero O20 (SNIRH).

REFERÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO	PARÂMETROS RESPONSÁVEIS PELA CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA (2014)
297/32	A1	
308/C82	A1	
309/32	>A3	Fluoretos
317/225	>A3	Nitratos
317/235	A1	
317/246	A1	
317/258	A1	
318/C83	A1	
319/72	A1	
327/81	A2	Azoto amoniacal
328/43	A1	
328/47	A1	
328/66	A1	



FONTE: SNIRH

Figuras 4.60. Classificação da qualidade das águas subterrâneas do Maciço Calcário Estremenho, para o ano de 2014, e respetiva evolução no período de 2001 - 2014.

De acordo com os gráficos apresentados anteriormente, disponibilizados pelo SNIRH, relativos ao ano de 2014, as águas subterrâneas do Maciço Calcário Estremenho, possuem uma classificação maioritariamente A1, o que demonstra serem águas com boa qualidade. Desde 2001 para 2014, a qualidade da água tem vindo a sofrer algumas oscilações, porém é evidente a boa qualidade das águas subterrâneas do Maciço Calcário Estremenho.

4.11. BIOLOGIA E ECOLOGIA

4.11.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A área proposta para o projeto em análise localiza-se no Parque Natural das Serras d´Aire e Candeeiros (PNSAC) e no sítio da Rede Natura 2000 "Serras de Aire e Candeeiros", pelo que o fator ambiental Biologia e Ecologia assume uma importância relevante no presente Estudo de Impacte Ambiental.

Pretendeu-se caracterizar a flora e a fauna da área afetada pela exploração, considerando-se a área da mesma, bem como a respetiva envolvente, através de métodos diretos de observação e identificação de espécies e recolha bibliográfica em diferentes fontes, tendo em vista determinar as comunidades vegetais e fauna da área em estudo no contexto regional e nacional, como primeira abordagem para a posterior avaliação dos impactes ambientais.

É fator determinante em toda a área envolvente onde se desenvolve o presente projeto (cartas n.ºs 1 e 2 em ANEXOS 1), a existência de comunidades ecológicas. Pretendeu-se efetuar a síntese da informação desenvolvida pela cartografia produzida (em anexo), com o objetivo de permitir uma avaliação ao nível da ecologia e o acesso a este tipo de informação de forma sintética. Pretendeu-se igualmente identificar no terreno os habitats existentes, bem como das suas espécies e vegetação, e ocupação do solo. A identificação serviu de base para a determinação dos limites cartográficos (em SIG), bem como a descrição dos mesmos.

Efetuou-se igualmente recolha de dados já existentes, em especial em documentação possível:

- Compilação, em SIG, dos dados recolhidos.
- Síntese, com a explicitação dos fatores descritivos.
- Trabalho de campo para avaliação da extensão das formações vegetais.
- Elaboração do relatório, memória descritiva e cartografia.

O papel das aves e da fauna em geral nos ecossistemas naturais é acrescido de particular importância, pois, por exemplo, as aves, face à ausência de outros grupos faunísticos, estas assumem um conjunto de funções ecológicas base; são o topo das cadeias tróficas, funcionam como agentes dispersores de muitas espécies da flora, permitem o estabelecimento de fluxos entre várias populações, e permitem a colonização de novos espaços e a criação de comunidades viáveis.

A sua posição no topo das cadeias tróficas, faz com que estas dependam de todo o ecossistema, sendo boas indicadoras da magnitude de perturbações a que estes possam estar sujeitos. As aves, inclusive podem ser classificadas como espécies “chapéu-de-chuva”, ou seja, ao protegê-las está-se a proteger todo ecossistema (Lambeck,1997; Caro *et al*, 1998).

Neste contexto reveste-se de particular importância a caracterização da avifauna, pretendendo-se o levantamento e caracterização geral da avifauna e restante fauna presente na área de estudo, essencialmente através de bibliografia disponível e observação possível através de visitação no campo.

Reportando-nos à exploração em si (no local onde decorrerá a atividade extrativa), esta não é atualmente suporte especial para a avifauna, pelos impactes que tem o ato explorativo das pedreiras anexas em si, pelos ruídos e poeiras inerentes, os quais não abonam a avifauna e restante fauna enquanto decorrer a atividade de exploração (a área em análise corresponde a uma zona serrana, fortemente marcada pela exploração de pedra).

4.11.2. ÁREA CLASSIFICADA E DE IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA

A área em estudo encontra-se integrada na Rede Nacional de Áreas Protegidas, nomeadamente no Parque Natural das Serras d´Aire e Candeeiros (PNSAC), criado pelo Decreto-Lei n.º 118/79, de 4 de maio. Em 2000 esta área foi incluída na lista Nacional de Sítios - 2.ª Fase (Sítio PTCON0015 - Serras de Aire e Candeeiros - Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/2000, de 5 de julho), no âmbito da REDE NATURA 2000.

No que diz respeito à flora, no PNSAC, o património natural é complementado com o valor da vegetação espontânea, de que restam vestígios, integrando alguns endemismos. Certas encostas estão cobertas de denso matagal de carrasco a que se associam o sanguinho, a aroeira, o zambujeiro e o trovisco. Subsistem alguns núcleos de carvalho-português e há vastas formações de rosmaninho e de alecrim.

Nas linhas de água, a mata ribeirinha está muito degradada, mas ainda se encontram ulmeiros e densa vegetação arbustiva de gralha-de-bico-vermelho que aqui nidifica (e é rara). São também de salientar várias espécies de morcegos que habitam as grutas, estando estes ameaçados de extinção.

O povoamento destas zonas montanhosas é muito antigo, havendo indícios de ocupação humana desde o Paleolítico. A região foi muito ocupada durante o domínio dos Romanos.

A agricultura pratica-se nos melhores solos de vales encaixados e em todo o planalto de Santo António; o pastoreio é um dos apoios da economia rural, e as atividades florestais têm hoje reduzida expressão. Uma das atividades mais importantes da área do Parque é a extração de inertes, sobretudo de pedras de calcário quer para britagem quer para pavimentação e cantarias.

Segundo o Plano Setorial da RN2000, refere que: "*Estas serras estendem-se de Rio Maior a Ourém e integram-se no maciço calcário estremenho, ainda que ocorram algumas inclusões siliciosas e zonas de arenitos. O fogo, o pastoreio e agricultura moldaram uma paisagem onde predominam as formações cársicas e são característicos os muros de pedra seca nas zonas de vale usados na compartimentação de pequenas parcelas, cultivadas. Subsistem ainda, vestígios de*

carvalhal ou até de azinhal (maioritariamente nas zonas mais secas e ou de maior continentalidade).

Presentes em abundância estão o olival com pastagem sob coberto, frequentemente de arrelvados xerófilos dominados por gramíneas anuais e/ou perenes (6220), e as culturas de regadio, tendo nas zonas mais elevadas sido praticamente abandonadas as culturas arvenses de sequeiro.*

O Sítio possui um elevado valor para a conservação da vegetação e da flora, já que as características peculiares da morfologia cársica conduziram ao desenvolvimento de uma vegetação esclerofílica e xerofílica, rica em elementos calcícolas raros e endémicos.

Merecem destaque as lajes calcárias, dispostas em plataforma praticamente horizontal percorrida por um reticulado de fendas (8240), os prados com comunidades de plantas suculentas (6110*), os arrelvados vivazes, frequentemente ricos em orquídeas (6210), os afloramentos rochosos colonizados por comunidades casmofíticas (8210) e os matagais altos e matos baixos calcícolas (5330), caso dos carrascais,*

Também de realçar são as grutas e algares (8310), que proporcionam peculiares condições de micro-habitat possibilitando o refúgio de um interessante elenco florístico.

De referir a ocorrência de cascalheiras calcárias (8130), nas quais a vegetação devido à instabilidade do substrato e à ausência de solo à superfície dificilmente se instala

Importantes são ainda os carvalhais de carvalho-cerquinho (Quercus faginea *subsp.* broferoi) *(9240), de um modo geral localizados no fundo dos vales, os louriçais* (Laurus nobilis), *com presença frequente de* Arbufus unedo *e ocasional de* Viburnum finus *(5230*), os prados de* Molinia caerulea *e juncais não nitrófilos (6410) e os charcos mediterrânicos temporários (3170*).*

O elenco florístico do Sítio é absolutamente notável dada a presença de inúmeras espécies raras e/ou ameaçadas, muitas delas endemismos lusitanos, como Arabis sadina, Narcissus calcicola, Iberis procumbens *ssp.* microcarpa *e* Silene longicilia.

Inclui várias grutas importantes para morcegos, entre as quais se destaca a que abriga a única colónia de criação de morcego-lanudo (Myofis emarginafus) *conhecida no país. De referir ainda outras grutas com colónias de hibernação e criação de morcego-de-peluche* (Miniopferus schreibersi), *morcego-rato-grande (Myofis* myofis) e *morcego-de-ferradura-mediterrânico* (*Rhinolophus euryale*). *É ainda um Sítio relevante para a conservação da boga-portuguesa Chondrosfoma lusifanicum*, *endemismo lusitano criticamente em perigo.* As principais áreas a proteger, transcritas também para o PDM de Porto de Mós, são:

- Encosta Oeste da Serra dos Candeeiros, onde se podem encontrar espécies características da classe dos *nonido-Rosmarinetea* e da ordem

Rosmarinetalia, apontando como espécies com especial interesse a *Koeleria vallesiana ssp.* e *Orobanche latisquama*;

- Serra da Pevide, local onde foram identificadas numerosas espécies da família das Orquidáceas e ainda outras plantas raras como o *Teucrium chamaedrys;*

- Serra do Cheirinho, zona onde importa conservar matos, havendo a registar a ocorrência de Helianthemun apeninum, Cistácea muito rara em Portugal;

- Costa de Mira, onde pela sua exposição ocorrem numerosas plantas raras, bem como cinco dos endemismos portugueses;

- Costa de Alvados, zona empobrecida pelo pastoreio, que apresenta ainda algumas plantas pouco vulgares na nossa flora, bem como alguns endemismos;

- Zonas de carvalhal e zonas de azinhal, reduzidos a pequenas manchas e que desempenham um papel muito importante em termos de património florístico.

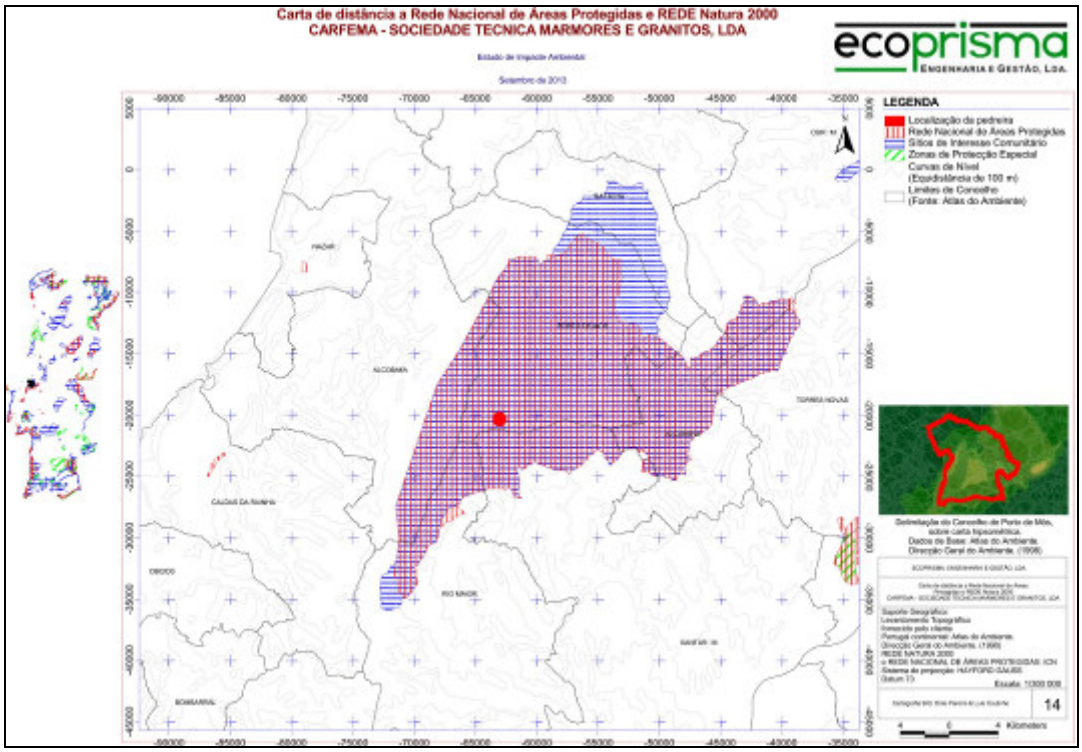


Figura 4.61. Carta de distância a Rede Nacional de Áreas Protegidas e Rede Natura 2000 para a área em estudo. (Ver carta n.º 14 em ANEXOS 1, a escala adequada).

4.11.3. METODOLOGIA

A caracterização da área de estudo baseou-se no levantamento da flora, da vegetação e dos habitats realizado durante os meses de novembro e dezembro de 2015.

Os trabalhos de campo realizados tiveram ainda como objetivo inventariar e cartografar os habitats presentes, efetuando-se ambém a recolha de dados nos percursos entre os levantamentos, por forma a apurar, tanto quanto possível a diversidade vegetal da área e aumentar a probabilidade de registar espécies com estatutos biogeográficos (endemismos lusitânicos e ibéricos) e/ou que se encontram abrangidas por legislação nacional, nomeadamente:

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

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

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

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

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

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

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

Após a identificação dos habitats da área de estudo, estes foram classificados de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (Anexo B-I – Tipos de habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação), e caracterizados de acordo com as comunidades vegetais que albergam.

Foi avaliada ainda a importância de cada uma das comunidades vegetais (específicas de determinado biótopo) na área de estudo, etapa fundamental para a identificação de áreas sensíveis.

4.11.4. FLORA, VEGETAÇÃO E HABITATS

4.11.4.1. ELENCO FLORÍSTICO E VEGETAÇÃO

O projeto consiste na implantação de uma exploração de calcário ornamental, com cerca de 1 hectare (11508 m) numa área de cota elevada, com coberto vegetal rasteiro mais ou menos denso e áreas de lapiás visível. O projeto irá localizar-se na encosta de um pequeno vale, com limite no talvegue, o grau de inclinação não permite a conservação de grande potência sedimentar, observando-se grandes áreas de bancada à superfície.

Esta situação levou ao aproveitamento agrícola do terreno através da construção de socalcos em pedra seca, aspeto característico da área. Dentro da área do projeto verificou-se ainda a existência de duas pequenas explorações de pedra mais antigas, já em recuperação natural.

Na área em estudo foram identificadas duas zonas de exploração de pedra antiga, associadas a alguns inertes, onde a recuperação natural já começou a fazer-se sentir. Estas áreas localizam-se, uma junto ao caminho de terra que limita o projecto a sul, e outra no limite nordeste.

Identificou-se ainda, junto ao vértice sudeste, uma zona desmatada e terraplanada, cuja alteração superficial não permitiu a observação da cobertura original.

Integrada na última área foi identificada uma estrutura pétrea, tratando-se de um edifício quadrangular, em pedra seca, sem cobertura, com uma abertura de grande dimensão, tipo portão e uma pequena janela. Não foi possível aceder ao seu interior devido à vegetação arbustiva alta e densa, no entanto a análise exterior permitiu verificar que na construção foram utilizadas pedras provenientes da lavra de uma pedreira, a par de outros blocos pétreos. Aparentemente pode tratar-se de um pequeno abrigo serrano reaproveitado e reconstruído num momento mais recente.

A zona oeste do projeto caracteriza-se pelo coberto vegetal rasteiro, mais ou menos denso, com algumas oliveiras pontuais e alguns lapiás superficiais. Um pouco por toda a encosta observaram-se pequenos muros e muretes de pedra seca em socalcos, construídos para aproveitar e impedir a erosão do terreno e sustentar a pequenas áreas para plantação de oliveiras.

Será também de referir a identificação nesta área, numa zona com alguma vegetação e lapiás recortado, de uma ocorrência espeleológica. Trata-se de uma pequena depressão, que pode eventualmente corresponder a um algar fechado ou um pequeno abatimento de uma galeria colmatada.

Na base da encosta junto da linha de água, as condições de visibilidade do solo pioram substancialmente, não tendo sido possível a realização de percursos lineares. De um modo geral junto da linha de água, ocorrem eucaliptos de grande porte associados a mato rasteiro muito denso e a carrascos.

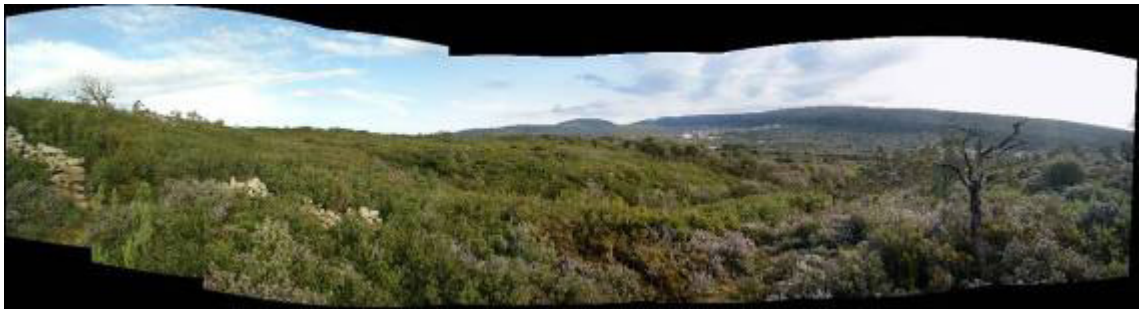
Na encosta observaram-se bancadas com algum recorte, embora sem sinais de carsificação, que permitiram segurar algum sedimento, desenvolvendo-se por isso vegetação igualmente densa.

Na área Central e Nordeste, tal como é bem visível na fotografia aérea, caracteriza-se por bancadas aplanadas e lisas, à superfície, com ligeiro pendente para Este, recortadas pelo vale já referido e que corresponde ao limite do projeto. Os calcários apresentam-se nus e sem sedimento (terra rossa), com excepção das zonas de fractura ou nos interstícios entre bancadas, onde possuem algum sedimento com parca vegetação rasteira.

Junto ao limite nordeste do projecto, as características do terreno voltam a modificar um pouco, a vegetação apresenta-se um pouco mais densa, em especial próximo de um cercado de pedra seca**.** Trata-se igualmente de uma ocorrência de carácter etnográfico, correspondente a um cercado de pedra seca de forma oval, semi destruído, cujo interior actualmente se encontra com vegetação muito densa e algumas árvores.

Na área a licenciar e envolvência, é evidente o abandono da silvo-pastorícia e a presença de fogos, resultando num coberto vegetal degradado, com a presença de matos, bem como de espécies oportunistas, típicas destas situações. Assim, tem-se matos e algumas manchas florestais pequenas de produção, bem diferente da situação potencial de carvalhais.

Apresenta-se uma série de fotografias na exploração e para a respetiva envolvente, permitindo-se o enquadramento da mesma.



Conjunto de Figuras 4.62. Coberto vegetal, constituído por urzes, carrascos, alecrim, alguns pinheiros e uma mancha pequena de eucaliptos (área em estudo).

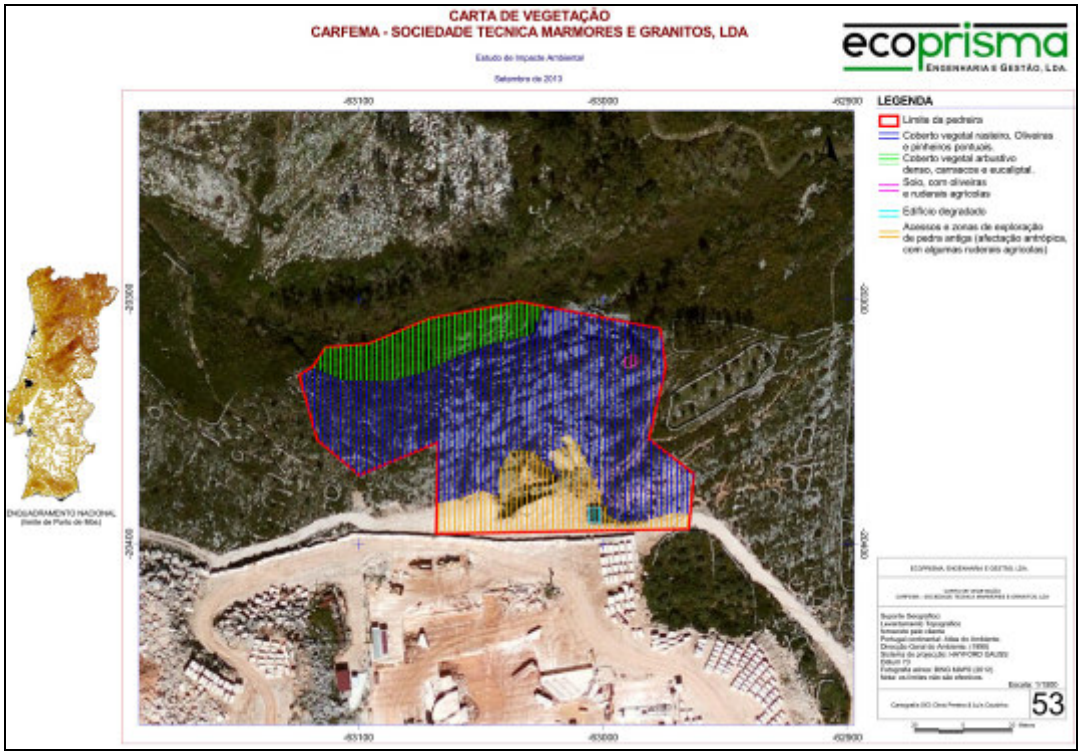


Figura 4.63. Carta de vegetação da exploração. (Ver carta n.º 53 em ANEXOS 1 a escala aequada).

Esta confunde-se com a carta de ocupação do solo, devido à respetiva interdependência. A presença esporádica de *Pinus pinaster* verifica-se em toda a envolvência, bem como eucalipto (*Eucaliptus globulus*).

O Coberto vegetal é constituído por urzes, carrascos, alecrim, alguns pinheiros e uma mancha pequena de eucaliptos (nos locais onde não decorrerá a atividade extrativa).

Refira-se assim que os matos no local em estudo são essencialmente carrascais, com a presença de *Rosmarinus officinalis, Lavandula stoechas, Quercus coccifera, Arbutus unedo, Ulex europaeus* e *Calluna vulgaris*. A oeste do projeto encontra-se algumas oliveiras pontuais. Refira-se ainda da existência de um soio a oeste da área da exploração, com a presença de oliveiras e espécies ruderais agrícolas.

Consultaram-se obras constantes na bibliografia deste texto, de entre as quais se encontram obras de referência. Para além disso foram realizadas expedições de campo, de modo a validar a vegetação caracterizada, através de listagem florística.

Assim, segundo Franco (1994), o local em estudo encontra-se na Região Centro, Centro-Oeste Calcário (Figura seguinte), estendendo-se o Centro-Oeste Calcário desde o Sudoeste de Aveiro até à dominância basáltica do distrito de Lisboa. Este, segundo o mesmo autor tem plantas típicas as constantes no quadro seguinte.

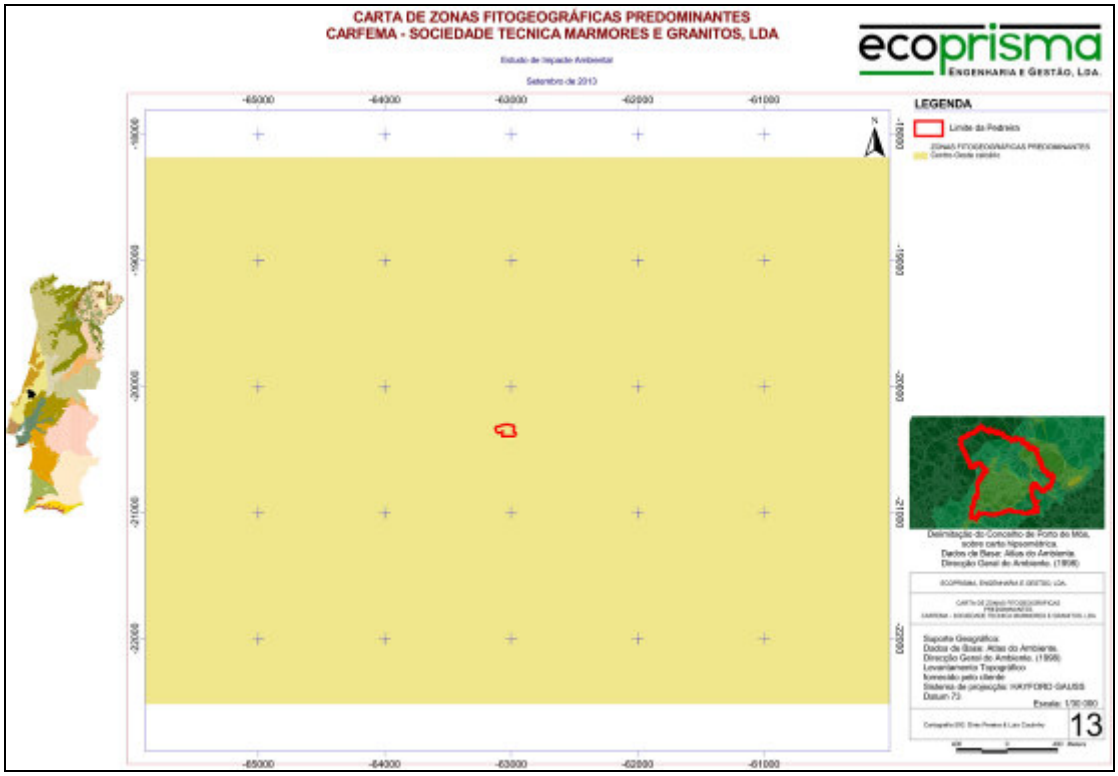


Figura 4.64. Carta de Zonas Fitogeográficas Predominantes. (Ver carta n.º 13 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Quadro 4.22. Lista de espécies da típicas para o local em estudo e envolvência (adaptado de Franco, 1984).

Ammoides pusilla (Brot.) Breistr.,
Anthirrhinum majus L. subsp. linkianum (Boiss. & Reuter) Rothm.,
Asplenium ruta-muraria L.,
Batt., Scabiosa turolensis Pau,
Cheilanthes acrostica (Balbis) Tod.,
Cistus albidus L.,
Dianthus cintranus Boiss. & Reuter subsp. barbatus R. Fernandes & Franco,
Galium corrudifolium Vill. Subsp falcatum (Willk.) Franco,
Genista tournefortii Spach,
Globularia valentina Willk.,
L. multiflorum Erben,
Lavandula latifolia Medicus,
Limonium plurisquamatum Erben,
Linaria supina (L.) Chaz., L. diffusa Hoffmanns. & Link,

Odontites viscosa (L.) Clairv. subsp. hispânica (Boiss. & Reuter) Rothm.,
Orobanche latisquama (F.W. Schultz)
Petroselinum segetum (L.) Koch,
Prunus spinosa L. subsp. insititioides (Fic. & Coutinho) Franco,
Q. hybrida Brot. (= Q. faginea Lam. Subsp. broteroi (Coutinho) A. Camus),
Q. coccifera L.,
Quercus rotundifolia Lam.,
Reichardia picroides (L.) Roth.
S. bellidifolia Jacq.,
S. bergiana Lindman,
S. disticha Willd.,
S. fuscata Brot.,
Salvia sclareoides Brot.,
Saxifraga cintrana Willk.,
Scrophularia graniflora DC. Subsp. grandiflora,
Senecio doronicum (L.) L. subsp. lusitanicum Coutinho,
Sideritis hyssopifolia L. subps. guilloni (Timb.-Lagr.) P. Fourn.,
Silene longicilia (Brot.) Otth,
Spartium junceum L.,
Tamarix arbórea (Ehrenb.) Bunge,
Thymus zygis subsp. silvestris (Hoffmans & Link) Coutinho,
Trifollium physodes Bieb.,
Ulex densus Webb.,
Ulmus minor Miller,
Valeriana tuberosa L.,
Valerianella dentata (L.) Pollich,
Vicia bithynica (L.)L.,

Refira-se também Capelo *et al*, 1993, que referiu para os matos baixos, calcícolas e xéricos, comunidades basófilas, sobre solos descarbonatados pela elevada lixiviação de calcário activo, a diminuição de espécies xéricas/calcícolas das quais se podem referir as constantes no quadro seguinte.

Quadro 4.23. Lista de espécies típicas para o local em estudo e envolvência (adaptado de Capelo *et al*, 1993).

Arbutus unedo L.
Cistus albidus L
Cistus crispus L.
Daphne gnidium L.

Lavandula luisieri Rivas-Martínez
Phillyrea angustifolia L.
Pistacia lentiscus L.
Rhamnus alaternus L.
Rosmarinus officinalis L.
Thapsia villosa L.

Por sua vez, Pina Manique e Albuquerque (1982) enquadra a área em estudo na zona ecológica edafo-climática calco-Atlante-Mediterrânea (cAM; Figura seguinte), andar Basal (inferior a 400m).

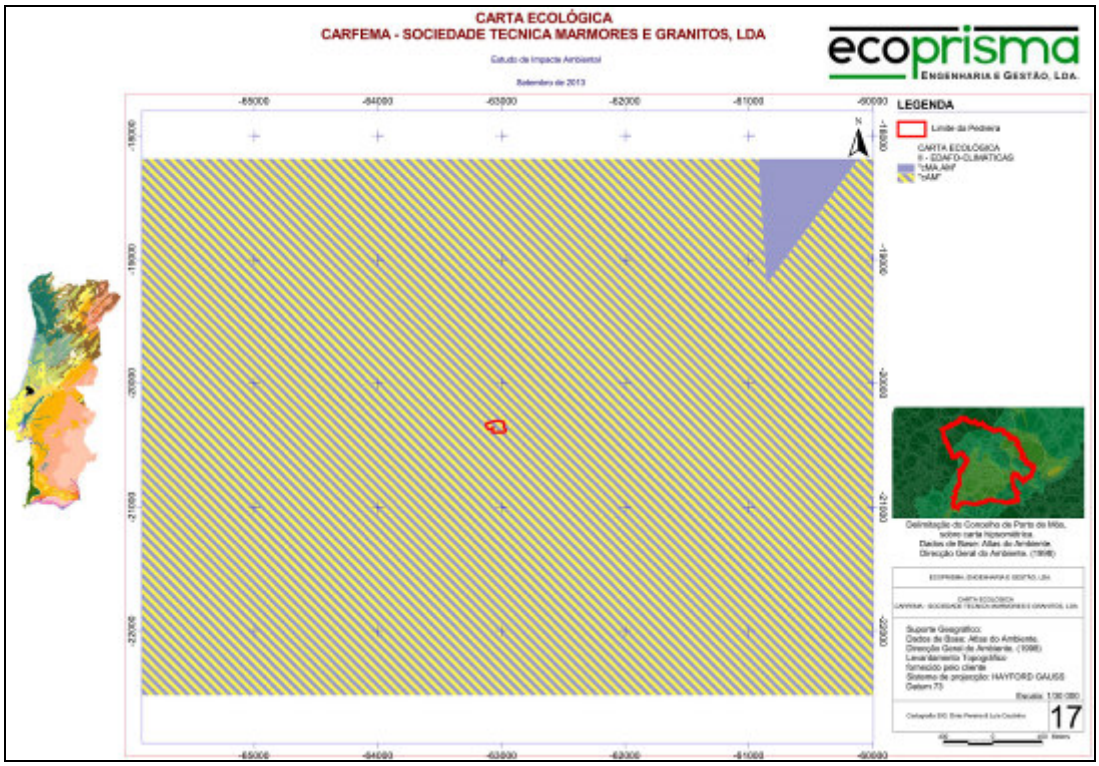


Figura 4.65. Carta Ecológica, s/escala adequada. (Ver carta n.º 17 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Em termos potenciais, a vegetação ocorrente na região em estudo estaria caracterizada pela existência de carvalhais. Pina Manique e Albuquerque referem que a vegetação potencial do local enquadra-se em espécies tais como a *Olea Europaea var. sylvestris* (Zambujeiro), *Quercus faginea* (Carvalho lusitano) e *Quercus rotundifolia* (Azinheira), pelo que seriam carvalhais.

No entanto, devido à ação antrópica que se verificou com o decorrer do tempo houve degradação da vegetação, surgindo como dominantes o carrasco (*Quercus coccifera*) e o alecrim (*Rosmarinus officinalis*), além de espécies resultantes da

multifuncionalidade agro-florestal (olival, pinhal e eucaliptal), acentuando as características xerofíticas do local, quer pela atividade agro-florestal, quer pela atividade extrativa que se verifica na região. A pedreira em estudo é assim o reflexo destas atividades humanas.

Encontra-se atualmente a envolvência essencialmente coberta por matos, com a presença de herbáceas e de vegetação rupícula própria das fendas calcárias. A presença esporádica de *Pinus* verifica-se em toda a envolvência, bem como eucalipto (*Eucaliptus globulus*). O Coberto vegetal é constituído por urzes, carrascos, alecrim, alguns pinheiros e uma mancha pequena de eucaliptos (fora da área da pedreira, nos locais onde não decorrerá a atividade extrativa). Refira-se assim que os matos no local em estudo são essencialmente carrascais, com a presença de Rosmarinus officinalis, *Lavandula stoechas*, *Quercus coccifera*, *Arbutus unedo*, *Ulex europaeus* e *Calluna vulgaris*. No entanto, consulte-se a tabela em ANEXOS 3, com a listagem da Flora identificada na área da pedreira e envolvência mais direta.

Refira-se que os eucaliptos se encontram fora da área da exploração, nas vertentes da linha de água. Por sua vez, a presença de *Quercus suber* apenas se encontra na envolvência agro-florestal, a NE da exploração. Encontrou-se ainda corticeiros (com abelhas) a NO da exploração, numa vertente da linha de água. Refira-se ainda da existência de um soio a Oeste da área da exploração, com a presença de oliveiras e espécies ruderais agrícolas.

Figura 4.66. Presença de corticeiros com abelhas numa vertente da linha de água.

Identificou-se na área a licenciar 32 famílias de espécies vegetais, sendo as mais representativas as Asteraceae, Fagaceae, Poaceae e Liliaceae (Quadro seguinte).

Quadro 4.24. Espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção).

Família	Género	Restritivo	Autor Espécie	Infrarank	Infraespecie	Autor Infraespecie	LU	Nat Lu	Diretiva Habitats	Outras informações	Observações sobre a Naturalidade
Liliaceae	Asphodelus	Aestivus	Brot.				Lu	PI		Autóctone	Endémica da Península Ibérica
Fagaceae	Quercus	Suber	L.				Lu	N	DL 169/2001	Autóctone	
Fabaceae	Ulex	Europaeus	L.	subsp.	Latebracteatus	(Mariz) Rothm.	Lu	PI		Autóctone	Endémica da Península Ibérica

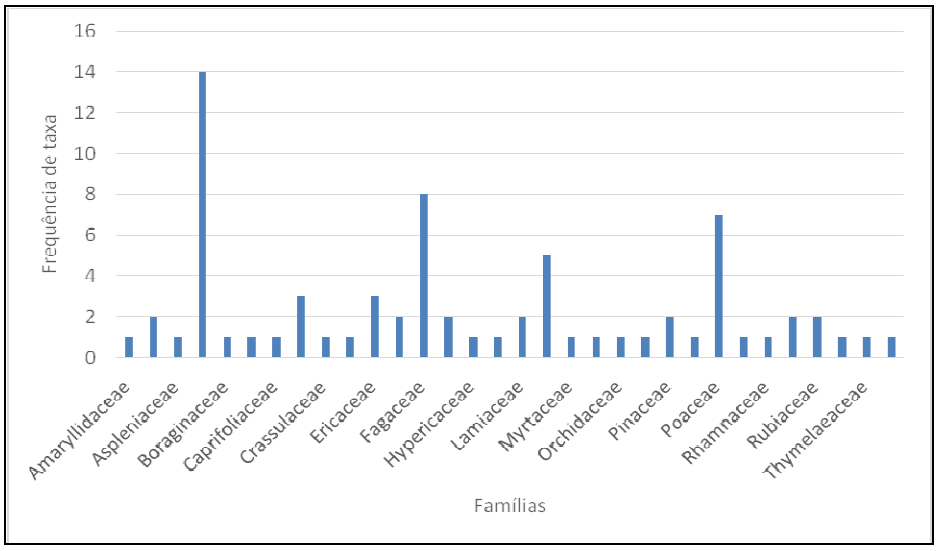


Figura 4.67. Frequência de taxa identificadas na área a licenciar.

Relativamente a espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), identificaram-se as constantes na tabela seguinte.

Apresenta-se para cada uma delas uma breve descrição da Ecologia e importância:

Ulex europaeus (tojo, tojo-arnal). Apresenta a seguinte Ecologia (Flora-on): Charnecas (tojais, urzais) e orlas de bosques e pinhais. Também em locais perturbados como taludes de estrada e campos agrícolas abandonados. Em substratos ácidos, em zonas perto do litoral. Endémica da Península Ibérica. Encontrou-se indivíduos esporádicos na área a licenciar, bem como na envolvente mais próxima.

Figura 4.68. *Ulex europaeus.*

Asphodelus aestivus abrótea-de-verão. Apresenta a seguinte Ecologia (Flora-on): Clareiras de matos, pinhais e terrenos incultos. Em locais secos, em substrato arenoso ou pedregoso. Colonizador em locais revolvidos ou perturbados por incêndios. Endémica da Península Ibérica. Encontrou-se indivíduos esporádicos na área a licenciar e envolvente mais próxima.

Quercus suber (sobreiro, sobreira). Apresenta a seguinte Ecologia (Flora-on): Dominante em sobreirais e montados de sobro, mas também acompanhante noutros tipos de bosques e matas. Em locais com alguma influência atlântica e com substratos siliciosos, incluindo areias mais ou menos consolidadas, raramente em calcários descarbonatados. Instituída como árvore nacional a 22 de dezembro de 2011 (Resolução da Assembleia da República nº 15/2012). Foram encontrados indivíduos fora da área a licenciar, na zona agro-florestal a N da área a licenciar.

Figura 4.69. *Q. suber.* Foram encontrados indivíduos fora da área a licenciar, na zona agro-florestal a N da área a licenciar.

Relativamente a exóticas, identificou-se:

Pinus halepensis (pinheiro-de-alepo). Apresenta a seguinte Ecologia (Flora-on): Assilvestrada em locais perto o litoral, sobre solos secos, pedregosos e básicos. Associada a matagais ou dominante em pequenas manchas de pinhal. Espécie calcícola.

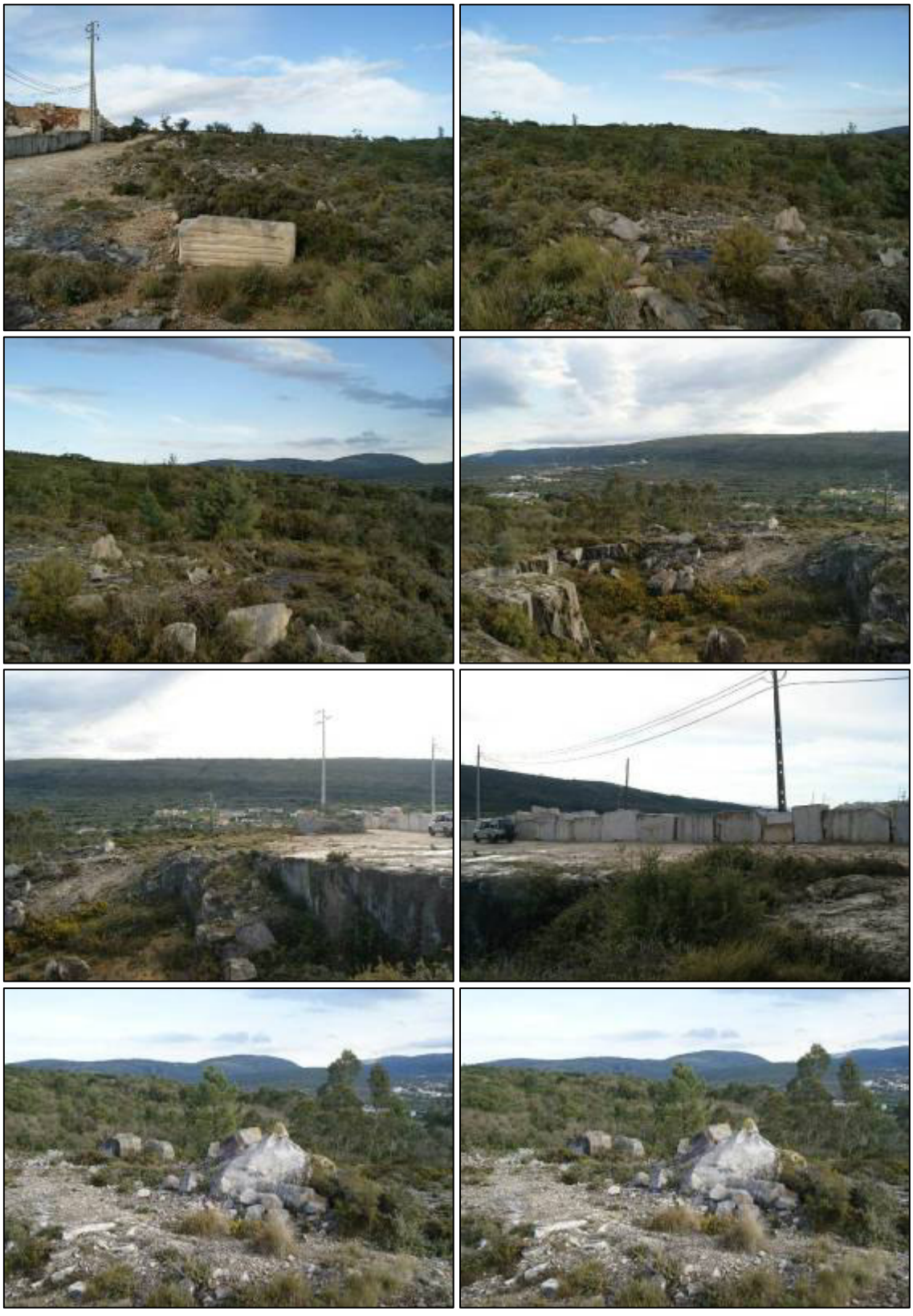
Tropaeolum majus Apresenta a seguinte Ecologia (Flora-on). Cultivada como ornamental e pontualmente assilvestrada em taludes, baldios urbanos, aterros.

Refira-se ainda da presença de oliveiras pontuais na área a licenciar, bem como da existência de um soio a Oeste da área da exploração, com a presença de oliveiras e espécies ruderais agrícolas.

Figura 4.70. Presença de oliveiras pontuais na área a licenciar.

Não se considerou nas expedições de campo realizadas em vários períodos do ano apenas a área a licenciar, mas também a envolvente mais direta.

Em seguida apresenta-se um conjunto de fotografias tiradas no interior da exploração e da exploração para a envolvência, bem como nos acessos mais diretos da exploração, demonstrando as espécies vegetais existentes, quer na exploração, quer na envolvência mais direta. Refira-se que as fotografias compreendem vários períodos temporais, de modo a considerarem o maior número possível de espécies vegetais.



Conjuntos de figuras 4.71. Fotografias tiradas no interior da exploração e da exploração para a envolvência, bem como nos acessos mais diretos da exploração, demonstrando as espécies vegetais existentes, quer na exploração, quer na envolvência mais direta. Refira-se que as fotografias compreendem vários períodos temporais, de modo a considerarem o maior número possível de espécies vegetais.

4.11.4.2. HABITATS

Pretendeu-se também através de consulta bibliográfica, imagens de satélite Landsat 8, fotografia aérea e das expedições de campo realizadas identificar habitats presentes na área de estudo, sempre considerando a legislação vigente.

O habitat identificado na influência mais direta da exploração foi o seguinte:

5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos

Estes caracterizam-se por (Fonte: Plano Setorial da RN2000):

- *Comunidades mediterrânicas arbustivas altas de características fisionómicas e ecológicas pré-florestais (microfanerofíticas) ou baixas (nanofanerófíticas), pontualmente arborescentes, dominadas por um leque muito variado de taxa e integrantes de um elevado número de sintaxa.*

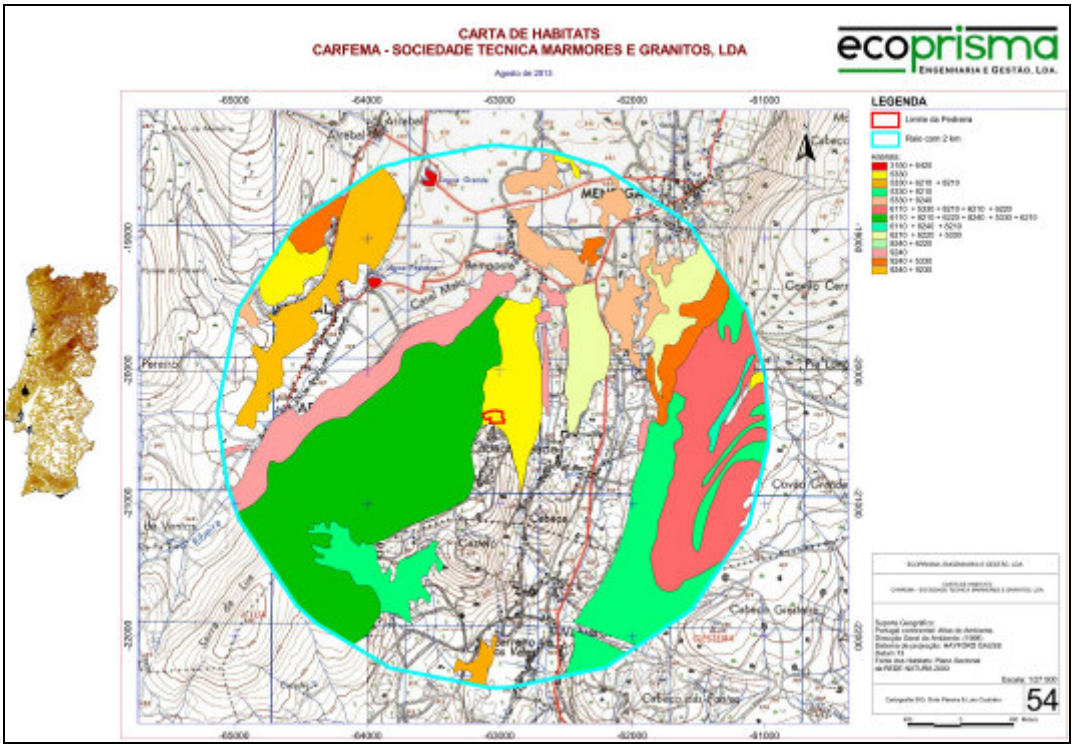
- *Trata-se de um habitat estrutural e floristicamente heterogéneo que reúne comunidades arbustivas dominadas por espécies com estratégias adaptativas muito diversas, que têm em comum o facto de serem exclusivamente mediterrânicas e de não suportarem solos hidricamente compensados e encharcamentos estacionais muito prolongados.*

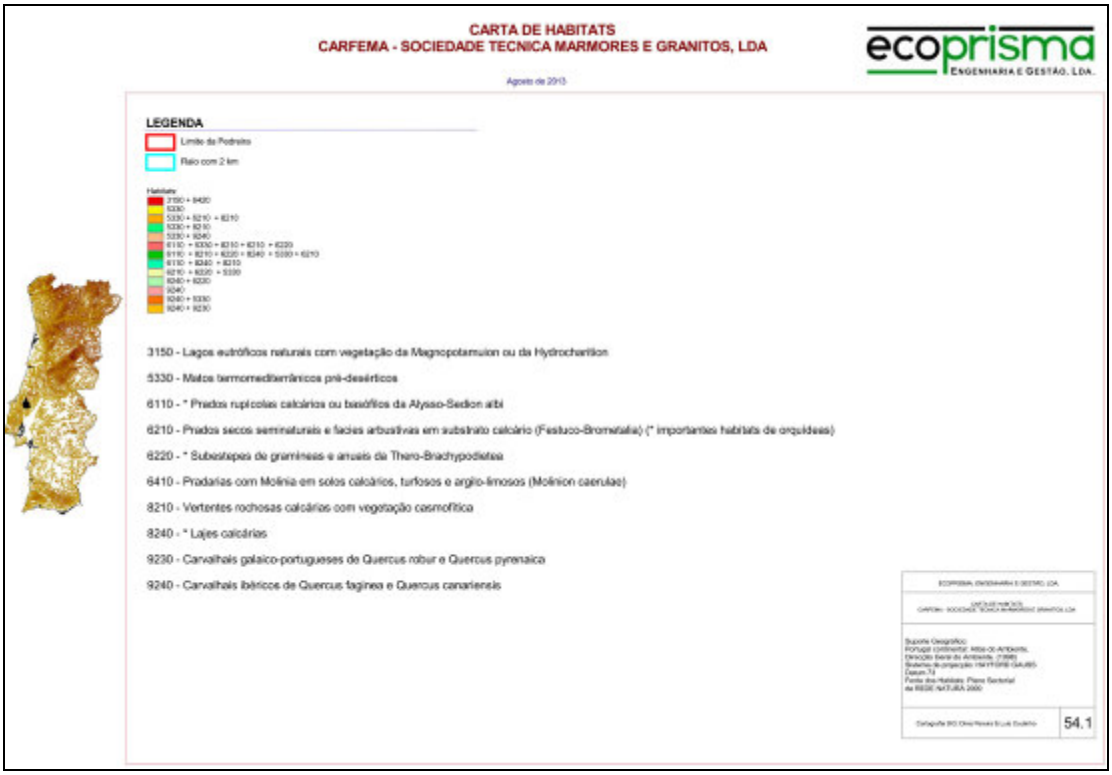
- *Constituem frequentemente etapas de substituição ou orlas naturais de bosques esclerofilos mediterrânicos (Quercetalia ilicis - habitates 9320, 9320 e 9340). Alternativamente representam clímaces infra-florestais permanentes em biótopos edafoxerófilos [e.g. cristas rochosas, topos de dunas] ou etapas seriais mais regressivas (vd. matos baixos calcícolas, subtipo 5330pt7).*

- *Os matos altos, genericamente, estão associados a níveis de perturbação relativamente baixos porém sempre superiores aos exigidos pelos bosques. A persistência dos matos baixos calcícolas de Rosmarinetea (subtipo 5330pt7), pelo contrário, depende de níveis elevados de perturbação pelo fogo e pela herbivoria de mamíferos.*

- *São formadores de matéria orgânica do tipo mull (xeromull) ou moder, se houver co-dominância de ericáceas ou gimnoespérmicas.*

- *São predominantemente termomediterrânicos, podendo atingir o mesomediterrânico em estações topograficamente expostas à insolação e abrigadas.*





Figuras 4.72. Carta de habitats no interior e envolvência da exploração. Ver cartas n.ºs 54 e 54.1. em ANEXOS 1, a escala adequada. (Fonte: Plano Sectorial da RN2000).

Para além dos habitats protegidos, identificou-se os seguintes na área a licenciar. Estes não foram cartografados, devido à dificuldade de separação geográfica entre alguns dos mesmos, numa área de dimensão tão reduzida como a área a licenciar.

Verifique-se, por exemplo, nas figuras relativas às descrições seguintes, a presença de pinheiros entre os carrascos e alecrins, algo de difícil delimitação cartográfica como unidades/habitats independentes. No entanto, efetuou-se a carta de vegetação já apresentada, a qual ajuda a discriminar as diferentes unidades de vegetação existentes.

Figura 4.73. Área a licenciar sob fotografia aérea (8/4/2012) Google Earth. Repare-se na intrincada relação entre os vários habitats existentes. No entanto, efetuou-se a carta de vegetação já apresentada, a qual ajuda a discriminar as diferentes unidades de vegetação existentes.

Eucaliptal/Pinhal

Dominado por *Eucalyptus globulus* e *Pinus* (*P. halepensis* e *P. pinaster*), com objetivos de produção florestal. Encontra-se em mancha ou em indivíduos mais ou menos isolados no interior do carrascal da área a licenciar, sendo difícil a respetiva individualização cartográfica quando em indivíduos isolados.

Figura 4.74. Eucaliptos e pinheiros no interior do carrascal, por vezes apenas com indivíduos isolados.

Matos/Carrascal

Difícil de individualizar do habitat anterior, com presença esporádica de *Pinus halepensis* (e alguns exemplares de *Pinus pinaster*) verifica-se em toda a envolvência, também com a presença de uma pequena mancha de eucalipto (*Eucaliptus globulus*).

O coberto vegetal da área a licenciar, em grande parte um carrascal, é dominado por urzes, carrascos, alecrim, com a referida presença de alguns pinheiros e uma mancha pequena de eucaliptos (nos locais onde não decorre a atividade extrativa).

Refira-se assim que os matos no local em estudo e envolvência são essencialmente carrascais, com a presença *de Rosmarinus officinalis, Lavandula stoechas, Quercus coccifera, Arbutus unedo* (apenas na envolvência, afastado da área a licenciar)*, Ulex europaeus e Calluna vulgaris*.

Figuras 4.75. Matos (carrascal) na área a licenciar.

Área agrícola

Refira-se que a presença de área agrícola apenas se verifica fora da área a licenciar (bastante afastada), como se pode verificar na cartografia relativa a Unidades de Paisagem e cartografia relativa a implantação dos limites da exploração e área a licenciar sob fotografia aérea.

Refira-se também do soio na área a licenciar, o qual compreendem a presença de oliveiras pontuais na área a licenciar.

Figuras 4.76. Área agrícola a E da área a licenciar e presença de oliveiras em soio na área a licenciar.

Área artificializada

Refira-se ainda uma área artificializada facilmente distinguível das restantes, pela ação antrópica inerente, como as pedreiras próximas e as vias de acesso. Relativamente a habitações, as mesmas encontram-se afastadas da área a licenciar e exploração, algo que se pode verificar na cartografia que compreende fotografia aérea.

Refira-se ainda da área dentro do local a licenciar, o qual já compreende exploração extrativa.

Figuras 4.77. Áreas artificializadas.

Estes habitats sofreram a ação antrópica ao longo do tempo, sendo atualmente espelho disso mesmo, quer por exemplo pela presença de pinheiros, ou mesmo de eucaliptos, quer pela sucessão decorrentes de recuos e avanços no uso do solo pelo homem, quer mesmo pela atividade extrativa existente. São assim ecossistemas antropizados, em função do enquadramento socioeconómico da envolvência, o qual tem consequências sobre os mesmos.

Com a posterior renaturalização da exploração, será de prever que com esta variedade de habitats se verifique um aumento da afluência da fauna ao local quando terminada a atividade extrativa. Estes habitats devem ser tidos em consideração aquando da renaturalização, proporcionando a existência de condições propícias ao aparecimento de avifauna, por exemplo, e das espécies que eventualmente poderão colonizar estes locais, ou habitats.

Os habitats identificados têm uma compoisição florística com significado, sendo espécies resilientes. Tendo em consideração a existência de locais com características relativamente semelhantes no Parque, as quais sofreram recuperação, ou se encontram em recuperação, antrópica ou natural, pode-se considerar que os habitates poderão ser recuperados após a exploração de modo satisfatório.

4.11.5. FAUNA E BIÓTOPOS

4.11.5.1. INTRODUÇÃO

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, não foram identificadas linhas de água de carácter permanente, pelo que no âmbito deste estudo apenas se analisaram os vertebrados terrestres.

Seguidamente serão abordados vários grupos faunísticos considerados importantes no PNSAC, assim como o elenco dos biótopos que se podem encontrar na área de estudo.

O PNSAC, mesmo sendo considerado, em primeira análise uma área agreste, seca e inóspita pela existência de uma grande variedade de habitats, revela-se especialmente importante para a avifauna e para os mamíferos, em particular para quirópteros, sendo o símbolo deste Parque um morcego (o que se justifica pela elevada diversidade de morcegos que ocorrem no Parque, proporcionada pela abundância de cavidades e grutas existentes em toda a região).

Para além desta ordem dos mamíferos, outras espécies encontram aqui condições adequadas para a sua ocorrência como a gralha-de-bico-vermelho (que nidifica no PNSAC), o bufo-real bem como diversas espécies de répteis e anfíbios, como salamandras, sapos e tritões.

A área do PNSAC apresenta uma forte pressão antrópica, da qual se destaca a atividade extrativa com reflexos na fauna que aí ocorre, assim como nos biótopos que se encontram disponíveis.

Os registos históricos relatam a presença do lobo nas serras calcárias do Parque. Contudo, atualmente, devido sobretudo à pressão humana, não existem mamíferos de grande porte no PNSAC.

Situação de especial relevância apresenta a zona húmida do polje de Mira–Minde, em virtude da sua especificidade e das dimensões do espelho de água que apresenta aquando de cheias, ainda que se trate de uma zona húmida temporária.

Reveste-se especialmente de interesse ao nível das comunidades de anfíbios e aves. Sendo mesmo das poucas zonas húmidas do maciço, onde se confirma a ocorrência do sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), e a nidificação confirmada de espécies como: galeirão (*Fulica atra*) e garça-boieira (*Bulbucus ibis*).

Também nas Lagoas do Arrimal, onde se pode encontrar uma grande variedade de biótopos, é possível observar várias espécies de aves. As lagoas – lagoa grande e pequena – são pequenas depressões cujos fundos estão impermeabilizados por argilas e outros sedimentos que albergam permanentemente uma fauna particular, desde aves aquáticas até anfíbios e répteis.

Reportando-nos à fauna, esta dever ser caracterizada tendo em consideração os respectivos estatutos, os quais se encontram no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, com base nos concertos da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) relativos à classificação de espécies, recentemente adaptados, com novas categorias de ameaça, baseadas num conjunto de critérios de natureza quantitativa, que pretendem avaliar os diferentes factores que afectam o risco de extinção de espécies, utilizando as categorias da UICN: Extinto (EX); Extinto na Natureza (EW); Criticamente em Perigo (CR): Em Perigo (EN); Vulnerável (VU); Quase Ameaçado (NT); Pouco Preocupante (LC); Informação Insuficiente (DD); Não Avaliado (NE) (Quadro seguinte).

Quadro 4.25. Estatutos de Conservação e das Categorias de Ameaça.

INSTRUMENTO	Estatuto	Descrição
	Anexo A - I	Espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial
	Anexo) B- II	Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especais de conservação
DL. n.°49/005	Anexo B- IV	Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma protecção rigorosa.
	Anexo B-V	Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objecto de medidas de gestão
	Anexo D	Espécies cinegéticas
Convenção de Berna	Berna II	Espécies de fauna estritamente protegidas
	Berna 111	Espécies protegidas da fauna.
Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal	CR	Criticamente em perigo
	LC	Pouco preocupante
	NT	Quase ameaçado
	VU	Vulnerável

No entanto, existem outras fontes de informação, as quais foram consideradas para este EIA, nomeadamente:

- Livro Vermelho dos Vertebrados (Critérios e Categorias IUCN;
- Convenção de Cites (Anexos I e II) e Regulamento CEE (C1 e C2);
- Convenção de Bona (Anexos I e II);
- Convenção de Berna (Anexos II e III);
- Decreto-Lei n.s 140/99, de 24 de abril (Anexos A-I, A-III, B-II, B-IV, B-V) - Transposição da Directiva Aves (Diretiva n.° 79/409/CEE, de 2 de abril) e Habitats (Diretiva n.° 92/43/CEE, de 29 de junho), para Direito Nacional, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.° 49/2005, de 24 de fevereiro.

Considerou-se no geral a fauna potencial para a envolvência do local em estudo, de modo a serem tidas em conta as espécies que aí poderão ocorrer, bem como na envolvência. Efetuou-se igualmente expedições de campo, com o intuito de verificar a presença de algumas espécies no local.

A exploração insere-se numa área onde subsistem diversos enclaves de matos pré-florestais e florestais diversos na paisagem enquadrante. Estas encostas ao longo da envolvência em que se enquadra a exploração são locais interessantes para a avifauna.

4.11.5.2. AVES

A grande extensão de matos, floresta e campos agrícolas, a qual proporciona a ocorrência de diversas aves. Foi assim consultada a listagem de Aves consideradas para a envolvente à cordilheira montanhosa próxima em que se insere a exploração e figuras de proteção (Vide bibliografia), através de obras de referência, não esquecendo a elevada riqueza faunística existente no PNSAC, a qual é refletida em várias obras bibliográficas.

Não quer dizer, esta listagem, que seja obrigatório a visualização da presença de espécies referidas na envolvente à exploração, mas sim que existe uma certa probabilidade de aparecerem ocasionalmente, podendo não ser o local de exploração o habitat da mesmas. No entanto, o terreno aberto permite a facilidade de deslocação das mesmas.

Relativamente às expedições de campo realizadas efetuaram-se observações aleatórias, bem como observações ao início e ao final do dia nos períodos de Primavera, Verão e Inverno, para os anos de 2013, 2014 e 2015.

Apresenta-se em ANEXOS 3 a listagem de Aves potenciais para a área em estudo, considerando a bibliografia consultada.

Estas espécies podem encontrar potencialmente na envolvência alimentação, água e refúgio, devido ao coberto florestal e envolvência agro-silvícola, fomentadora destas.

Nas várias observações efetuadas em diversas expedições de campo de campo detetou-se apenas cinco espécies no interior da exploração e envolvência mais direta, a alvéola (*Motacilla sp.(LC*)), o melro (*Turdus sp. (LC)*) o pardal (*Passer domesticus (LC)*), Carriça *(Troglodytes troglodytes (LC))* e *Erithacus rubecula* (LC), tendo sido também consultados populares, não tendo os mesmos referido mais espécies para o local da exploração.

Foram realizadas várias expedições com o intuito de identificar a avifauna existente no local, tendo-se identificado apenas estas espécies. No entanto refira-se da expetável possibilidade de passagem de outras aves, promovidas pela proximidade de atividades agrícolas sazonais, bem como pelo PNSAC em si.

4.11.5.3. MAMÍFEROS

Relativamente aos mamíferos e considerando a listagem apresentada na tabela em ANEXOS 3 foram detetados nas expedições de campo apenas o coelho bravo (*Oryctolagus cuniculus).* No entanto, talvez devido aos hábitos noturnos ou à capacidade para se esconder ou se camuflar apenas não foi possível a observação direta de outros mamíferos.

Figura 4.78. Dejetos de coelho-bravo.

Consultou-se a cartografia do Plano Setorial da RN2000, de modo a ver se identifica quadrículas para a presença de fauna protegida relativamente próximas da área em estudo, de modo a servir de indicador para algumas espécies. A mesma identifica espécies várias afastadas da área a licenciar.

Nas várias expedições realizadas em vários períodos do ano e em vários períodos do dia (os quais incluem o período noturno) não se verificou a presença destas espécies. Procurou-se grutas ou fendas no interior da exploração e área a licenciar, as quais permitissem a presença destas espécies, não se tendo detetado a presença destes habitats, os quais poderiam servir de abrigo às mesmas.

Refira-se que as espécies constantes no Plano Setorial da RN2000, apesar de afastadas, pela identificação na cartografia consultada, poderão ser indicadoras da respetiva presença em locais, os quais já considerem como impacte a existência da atividade extrativa, não se prevendo uma considerável alteração do comportamento destas espécies pelo aumento da área extrativa (de pedreiras anexas) com a área a licenciar.

4.11.5.4. RÉPTEIS

Considerando os répteis, e considerando a bibliografia existente, pode-se associar a locais como a envolvente à exploração (PNSAC) a listagem constante na tabela em ANEXOS 3 relativo ao Descritor Ecologia. Procurou-se as várias espécies não apenas em locais-chave, como locais mais húmidos, zonas de solo ou rocha mais expostos, mas pela área a licenciar na sua totalidade e envolvência mais direta, a qual inclui caminhos. No entanto, também não foi possível a observação directa dos mesmos nas várias expedições de campo.

Apresenta-se em ANEXOS 3 a listagem de Répteis potenciais para a área em estudo, considerando a bibliografia consultada.

4.11.5.5. ANFÍBIOS

Relativamente aos anfíbios, esta estará muito circunscrita a locais com charcos de água, poços e a terrenos agrícolas marginais aos cursos de água sazonais, não parecendo que este local (o da exploração), possa albergar espécies assinaladas na bibliografia para a envolvência à área em estudo, devido ao grau de intervenção humana próxima.

Poderão ocorrer (além de outros, em função da listagem apresentada) o sapo-comum (*Bufo bufo (LC)*) e a salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra (LC)*), essencialmente na envolvente agrícola, considerando os locais de cultivo para refúgio e alimentação e que a linha de água a Norte se revelou torrencial. Nas expedições de campo foi possível a visualização de Salamandra-de-pintas-amarelas (Figura seguinte), na envolvente agrícola, afastada da exploração.

Refira-se que não foi possível a observação directa de outras espécies nas várias expedições de campo, apesar de realizadas em Primavera, Verão e Inverno, em vários anos, em período diurno e noturno.

Figura 4.79. Salamandra-de-pintas-amarelas, visualizada na envolvente agrícola, afastada da exploração.

Apresenta-se em ANEXOS 3 a listagem de Anfíbios potenciais para a área em estudo, considerando a bibliografia consultada.

A comunidade faunística potencial para a área em estudo encontra-se sintetizada no quadro seguinte, relativamente aos instrumentos legais.

Quadro 4.26. Frequência da comunidade faunística em relação aos respetivos instrumentos legais de proteção.

	Instrumentos Legais				
	Berna	**Bona**	**CITES**	**Diretiva Aves\Habitats**	**Outra Legislação**
Mamíferos	36	18	8	21	6
Anfíbios	4			5	
Répteis	12			2	
Aves	78	26	17	21	14

Refira-se ainda que a caraterização faunística teve em consideração as listagens faunísticas para cada biótopo identificadas no Revisão do Plano de Ordenamento do PNSAC - Caracterização e Diagnóstico do ICNB, tendo-se utilizado os habitats identificados no EIA como referência para pistas sobre espécies de avifauna.
No entanto, algumas das espécies potenciais podem encontrar preferencialmente e potencialmente na envolvência menos direta da exploração e área a licenciar a alimentação, água e refúgio, devido ao coberto florestal e envolvência agro-silvícola, fomentadora destas.

A área a licenciar, pela orografia própria (e proximidade à área de atividade extrativa de outras pedreiras), bem como pela atividade extrativa, ou ainda pela ausência de acumulações de água permanente, ou ainda pela ausência de cavidades não revelaram, pelas poucas espécies faunísticas efetivamente identificadas nas expedições de campo, serem fomentadoras da atividade faunística, algo que aquando da renaturalização (pós-exploração) poderá ser revertido.

4.11.6. Interesse Conservacionista da Flora e da Fauna Identificadas

Relativamente à vegetação, a exploração encontra-se num sistema relativamente dependente da água, no enquadramento respectivo e devido à captação de nevoeiros decorrente da cordilheira montanhosa em que a exploração se insere. O carrascal que a enquadra é uma formação arbóreo-arbustiva associadas a afloramentos rochosos, resultantes da degradação do coberto vegetal clímax.

Estes habitats (os habitats caracterizados) devem ser tidos em consideração aquando da renaturalização, proporcionando a existência de condições propícias ao aparecimento de avifauna, por exemplo, e das espécies que eventualmente poderão colonizar estes locais, ou habitats.

Os habitats identificados têm uma compoisição florística com significado, sendo espécies resilientes. Tendo em consideração a existência de locais com características relativamente semelhantes no Parque, as quais sofreram recuperação,

ou se encontram em recuperação, antrópica ou natural, pode-se considerar que os habitates poderão ser recuperados após a exploração de modo satisfatório.

Por outro lado, os habitats identificados na influência mais directa da exploração deverão ser considerados aquando do restauro da vegetação, a qual está interligada por unidades funcionais da paisagem. Em especial se for pretendido o restauro com finalidade de protecção da vegetação existente, recursos hídricos e do solo e Fauna e Flora.

A Flora, com base nos tipos de vegetação encontrados, revelou a presença de espécies típicas destas condições edafo-climáticas, considerando a antropização da paisagem envolvente (por exemplo, a actividade agrícola e silvícola, bem como as sucessões decorrentes de fogos e queimadas e a actividade extractiva).

Relativamente à Fauna, considera-se que deverão ser tomadas em consideração as caracterizações não só já existentes, pela bibliografia disponível, mas também pela dificuldade encontrada no terreno em visualizar as mesmas espécies.

A riqueza faunística verificada nos Quadros apresentados é notoriamente considerável no enquadramento nacional, quer pelo número de espécies listadas, quer pelos estatutos de protecção associados. Assim, deverá ser promovida a renaturalização dos habitates descritos, através de espécies típicas, de modo a promover-se habitats de refúgio e de passagem para a fauna, possibilitando-se inclusive a promoção de corredores ecológicos entre os diversos habitats existentes na envolvência.

Recomenda-se para o revestimento vegetal a aplicar na recuperação das áreas afetadas espécies que se enquadrem na vegetação identificada para o local a afetar, tais como *Quercus coccifera* (carrasco), *Pistacia lentiscus* (aroeira), *Olea europaea ssp. sylvestris* (zambujeiro), *Cistus salvifolius* (sargaço), *Ulex europaeus ssp. europaeus* (tojo arnal), *Calluna vulgaris* (urze), *Rosmarinus officinalis* (alecrim) e *Daphne gnidium* (trovisco), além de espécies herbáceas e arbustivas, as quais poderão ser fomentadoras de um coberto sucessional, o qual se enquadre na evolução da vegetação existente na envolvência.

Não foram encontrados indicadores na exploração de linhas de água permanentes, quer através de vegetação existente, quer através de visualização *in loco*.

As zonas envolventes associam a exploração a cursos de água permanentes ou temporários, a terrenos agrícolas e a zonas de matos e florestas, áreas de valor ecológico na envolvente à área em estudo, sendo um local interessante, do ponto de vista, quer da qualidade (densidade e diversidade) das formações vegetais como suporte de comunidades faunísticas e de habitats.

No entanto, recomenda-se, que sejam considerada esta caracterização, com o fim de promover o posterior restauro, tendo por base a sustentabilidade dos vários elementos que permitem a existência ecologicamente equilibrada da envolvente à exploração.

4.12. PAISAGEM

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*".

Nesse sentido, a paisagem é uma entidade viva, dinâmica, sujeita a um processo de evolução constante, sendo a expressão do espaço físico e biológico em que vivemos e o reflexo, no território, da vida e cultura de uma comunidade.

Assim, e desenvolvendo um pouco mais esse conceito conforme apresentado no estudo *"Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental"*, desenvolvido pela Universidade de Évora para a Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano em 2004, define-se paisagem como "*um sistema complexo, permanentemente dinâmico, em que os diferentes fatores naturais e culturais se influenciam mutuamente e se alteram ao longo do tempo, determinando e sendo determinados pela estrutura global*.

(…) *A paisagem também é afetada por uma componente mais subjetiva, directamente ligada ao observador e condicionando as sensações que ele experimenta quando está perante ela. Por isso se considera que a paisagem combina aspetos naturais e culturais, expressando e ao mesmo tempo suportando a interação espacial e temporal entre o homem e o ambiente, em toda a sua diversidade e criatividade.*

(…) *a dimensão mais subjetiva da paisagem não pode ser esquecida porque sendo as paisagens europeias fortemente humanizadas, a sua futura gestão terá que considerar os sentimentos das comunidades que as mantêm e transformam, que delas vivem ou, simplesmente, as visitam e apreciam.*"

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

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

Por sua vez, a Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e Urbanismo, introduz a definição de unidades de paisagem nos planos de ordenamento regional, segundo a qual é necessário "*identificar as paisagens, definir o seu carácter, tendências e ameaças e avaliar a sua qualidade. Só esta avaliação permitirá definir estratégias e instrumentos que, embora se integrem num quadro mais alargado, respeitem a especificidade local da paisagem e mantenham a sua identidade*".

Os elementos da paisagem são assim os fatores que em conjunto definem a sua estrutura. Na análise macroestrutural foram "*considerados como elementos da paisagem aqueles que se distinguem nas imagens aéreas utilizadas. Estes elementos tanto podem ser de origem natural como antrópica e contribuem, em conjunto, para o padrão que caracteriza a unidade de paisagem e a distingue das envolventes*".

Desse modo, a caraterização e avaliação, em termos paisagísticos, de uma determinada área deve ser acompanhada pela análise dos seus vários componentes, os quais podem ser agrupados da seguinte forma:

- **Biofísicos/Ecológicos**: dos quais é de salientar a geologia/litologia, o tipo de solos, o relevo /geomorfologia, as caraterísticas da rede hidrográfica e o coberto vegetal;

- **Antrópicos**: incluem toda a ação humana sobre a paisagem, seja ela de natureza social, cultural ou económica (incluindo, por isso mesmo, as transformações de natureza agrícola e florestal), resumindo-se essa ação no fator Uso do Solo;

- **Estéticos e percecionais/emocionais**: que se prendem com o "resultado", em termos estéticos, da combinação de todos os fatores (tendo em consideração que as mesmas caraterísticas podem combinar-se de diversas maneiras), e pela forma que esse "resultado" é percecionado/apreendido pelos observadores potenciais.

A paisagem pode assim ser entendida como a expressão das ações humanas sobre um determinado sistema biofísico, constituindo uma entidade mutável, cuja sustentabilidade depende, necessariamente, do equilíbrio dinâmico das interações operadas sobre esse sistema.

4.12.1. METODOLOGIA

Com o intuito de enquadrar a área estudada, realizaram-se levantamentos de campo da paisagem envolvente. Com o recurso a fotografias de campo, fotografia aérea e Sistemas de Informação Geográfica (SIG) descreveram-se unidades da Paisagem, cartas de declives, orientação de encostas, além de outras.

Tal não seria suficiente, a fim de obter um conhecimento conciso sobre o local em causa, pelo que foi realizado um levantamento prévio de cartas edafo-climáticas do local e área envolvente, de modo a permitir delimitar com um certo grau de precisão as unidades que compõem o enquadramento da área.

Estas dependem, em grande parte, do uso do solo, da atividade humana ao longo do tempo e de catástrofes naturais e antrópicas (como o fogo, por exemplo). Constituiu-se assim uma base de dados cartográfica, para a qual foi necessário adquirir algumas bases para o trabalho, nomeadamente:

- Curvas de nível georreferenciadas e com a informação da altitude associada, para utilização em SIG;
- Fotografias aéreas georreferenciadas;
- Muitas fotografias do local a ser representado nos modelos, desde fotos de trajeto (como caminhada nas estrada), fotos a partir dos morros envolventes, fotos de várias perspetivas em vários pontos captados com recurso a GPS, até fotos de texturas.

A mesma permitiu descrever as unidades constituintes da área. Teve-se em consideração neste EIA não apenas a linguagem técnica e científica, mas também linguagem que seja percetível ao leitor comum, pelo que se utilizou construções frásicas por vezes ajustadas a esse fim.

Tentou-se assim acompanhar quer com bibliografia, quer com a participação de especialistas na área da Paisagem a evolução da Disciplina de Paisagem, de modo a manter atual a abordagem à mesma, no entanto existem outras obras que foram consideradas, enquadradas na evolução dos Sistemas de Informação Geográfica, por exemplo, ou mesmo da Ecologia e/ou Estrutura da Paisagem, as quais não são referidas, devido à já extensa listagem apresentada neste estudo.

Foram consideradas as orientações referidas por Cancela d'Abreu (2002) relativamente à delimitação de Unidades de paisagem, bem como as considerações de diversos outros autores (*Vide* Listagem 1 e Listagem 2). Assim, considerando as várias cartas produzidas em Sistemas de Informação Geográfica, bem como o conhecimento e expedições de campo, procedeu-se a delimitação de unidades da paisagem, as quais foram validadas no terreno.

Estas tiveram descrição própria no relatório, considerando-se que são interdependentes a vários níveis: por exemplo, as zonas habitadas estão interdependentes com o maneio das zonas de floresta/matos, bem como com as zonas rurais.

A delimitação não é algo estanque (ou seja, não é algo que tenha sido delimitado apenas recorrendo à delimitação de uma bacia hidrográfica, por exemplo, porque se consideraram também as várias valências antrópicas e naturais na delimitação), em consequência do referido, mas sim a tentativa de encontrar unidades com características próprias, de modo a enquadrar a exploração em estudo.

As unidades de paisagem consideradas sofrem sempre de alguma subjetividade de quem as delimita, por mais que se tente estabelecer padrões físicos, por exemplo, de delimitação (existe atualmente inclusive celeuma no ambiente científico sobre o que é uma unidade de paisagem – um Engenheiro pode delimitar unidades de paisagem relativamente não necessariamente concordantes espacialmente com as delimitadas por um Geólogo, ou ainda por especialistas em Engenharia do Ambiente e em Paisagem, Biodiversidade e Sociedade, o que aconteceu neste caso),

Assim, após a respetiva delimitação, procedeu-se à análise da Qualidade Cénica e Ambiental, bem como à Capacidade de Absorção da paisagem de cada uma delas –

esta é uma análise sobre a qual embora existam autores de referência, poderá ter alguma subjetividade (tal como na delimitação das mesmas, tendo em conta o anteriormente referido).

Considerando um outro ponto da metodologia, a análise de impacte visual, esta foi modelada em Sistemas de Informação Geográfica, de modo a obter-se um ponto de partida para saber quais as áreas afetadas visualmente pela exploração. A modelação em SIG tem sempre inerente determinada margem de erro, pelo que se validou no campo as cartas de visibilidade obtidas, com fotografias a partir de vários pontos geoposicionados. Estas permitiram confirmar a área de visibilidade obtida na modelação cartográfica, bem como as vistas tridimensionais modeladas em SIG, tendo servido também de validação à classificação de visibilidade construída.

Procurou-se assim que o Descritor Paisagem tivesse uma linha de continuidade, não apenas com uma análise simples, mas que considerasse valências ao nível da Paisagem, Biodiversidade e Sociedade, conforme a interdisciplinaridade atualmente o recomenda nos meios científicos e técnicos.

Relativamente à bibliografia, refira-se que Andresen foi considerado neste estudo não só por ser uma referência na área, mas também pelas ideias que introduziu em toda esta análise. No entanto, foram considerados outros autores, embora não necessariamente referidos, os quais constroem escola na disciplina da Paisagem, tais como Holmes (2006), Magalhães (2007), Pinto Correia (vários), Telles (1997).além de outros (Vide bibliografia). Não se descurou, como seria expectável, autores como Cancela d'Abreu, na cartografia produzida, e foi também considerada a Convenção Europeia da Paisagem.

Tentou-se assim acompanhar quer com bibliografia, quer com a participação de especialistas na área da Paisagem a evolução da Disciplina de Paisagem, de modo a manter atual a abordagem à mesma, no entanto existem outras obras que foram consideradas, enquadradas na evolução dos Sistemas de Informação Geográfica, por exemplo, ou mesmo da Ecologia e/ou Estrutura da Paisagem, as quais não são referidas, devido à já extensa listagem apresentada neste estudo.

4.12.2. Resulatdos para a Situação de Referência

Considerando Cancela *et al.* (2004 – *Vide* cartas 59 e 60 em ANEXOS 1), a exploração integra-se na Unidade de Paisagem da Serra de Aire e Candeeiros. Assim, e segundo o mesmo autor, tem-se que:

"Estas paisagens cársicas incluem a serra dos Candeeiros, com orientação norte-sul, e a serra de Aire, com orientação sudoeste-nordeste, entre as quais se encontra o planalto de Santo António. "Indiscutivelmente, um reino da pedra, serras tom de cinza e desnudadas, imponente barreira a separar o litoral do interior (...).

Pela sua fisionomia particular o maciço calcário distingue-se claramente de uma Estremadura, distinta e policromática, que jaz a seus pés e de que a Serra de

Candeeiros, permitindo alargar a vista de Peniche ao cabo da Roca, é o melhor mirante.

As serras de Aire e Candeeiros são o mais importante repositório de formações calcárias existentes em Portugal (a erosão cársica originou formações geológicas características, caso das grutas e algares, dolinas, o mais importante dos quais é o de Mira-Minde, campos de lapiás, sumidouros (...).

A secura, acentuada pela ausência de cursos de água superficiais, constitui a característica marcante da paisagem a que falhas, escarpas e afloramentos rochosos conferem um traço vigo-roso e agreste." (Castro Henriques, 2002, in Cancela et al., 2004).

Este conjunto evidencia-se pelo relevo, como massa proeminente que se eleva cerca de 200 m relativamente às suas envolventes, e pela sua constituição geológica de alvos calcários, muito permeáveis, a que se deve a grande secura. É a água, que praticamente não se deixa ver à superfície, o principal agente erosivo, modelador desta morfologia invulgar.

O carácter destas paisagens, também se encontra associada à presença dos inúmeros muros de pedra, das depressões (poldjes) com uma utilização agrícola variada, e ao olival nas encostas pedregosas e difíceis de trabalhar, para o qual se abrem covas, se arrumam socalcos ou se constroem muros de pedra para segurar o escasso solo existente. "Durante muito tempo domínio de pastores e carvoeiros, aproveitando a argila empobrecida das depressões cársicas graças ao estrume das ovelhas e das cabras, protegendo os campinhos dos gados com paredes espessas como muralhas de defesa, onde se arruma a pedra removida para aproveitar a terra

(...)" (Orlando Ribeiro, citado por Castro Henriques, et al. 1990).

As chuvas relativamente abundantes somem-se rapidamente pelas fendas das rochas descarnadas onde se instala uma vegetação mediterrânica de carrasco, lentisco, zambujeiro e ervas aromáticas.

Nas zonas baixas ou nas depressões onde se recolhe e acumula a água que se infiltra nas superfícies mais elevadas, verificam-se processos que têm semelhanças com a dinâmica fluvial que enriquece de sedimentos os leitos de cheia - após o período de acumulação de água nos poldjes, segue-se o seu esvaziamento que dá lugar a uma planície fértil de "terra rossa" onde se cultiva milho, batata, vinha, uma diversidade de outras culturas e mesmo hortas, resultando num mosaico de cores e texturas com grande dinâmica sazonal.

A paisagem cársica encerra ainda um elevado valor estético pelo facto dos fenómenos erosivos, tanto superficiais como subterrâneos, darem origem a expressivas e inesperadas "esculturas naturais". As formas dominantes podem ser muito orgânicas, se resultam de margas e de uma prolongada erosão hídrica, ou muito ásperas, se correspondem a calcários de maior dureza que foram fendilhados".

Esta paisagem tem como elementos singulares o Poldje de Mira-Minde e como linhas panorâmicas a Serra dos Candeeiros (613 m), dominando-se faixa entre a serra e o oceano e o Cimo da serra de Aire (679 m) de onde pode avistar-se uma boa parte do Ribatejo.

Como Outras Particularidades, refira-se (adaptado de Cancela *et al, 2004)*:

- Fátima (Cova da Iria) encontra-se no extremo norte desta unidade de paisagem, local com um extraordinário simbolismo e com um significado religioso especialíssimo a nível mundial, o qual não tem qualquer transposição (expressão) ao nível da paisagem;

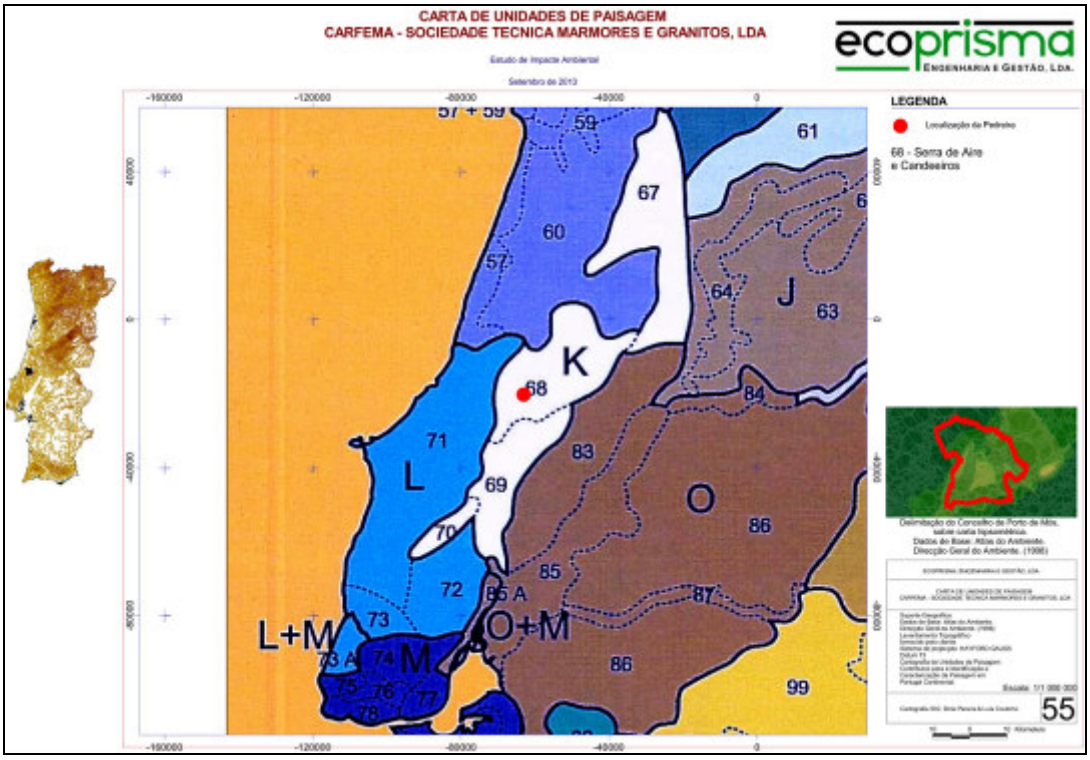
- Parque Natural e Sítio Natura 2000 com conjunto notável de valores naturais.

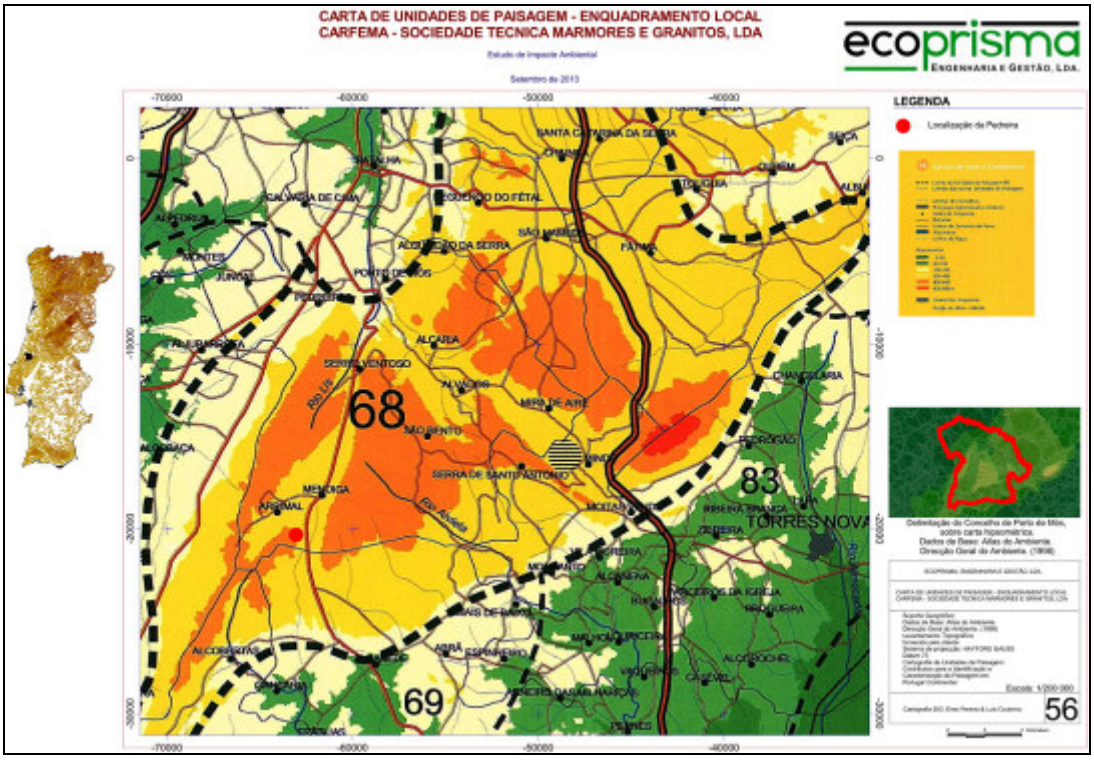
- Importante rede de cursos de água subterrâneos.

- As serras calcárias podem considerar-se monumentos naturais pelas referências que apresentam relativamente a diferentes períodos geológicos, de que é expressão o "Monumento Natural das Pegadas de Dinossáurios de Ourém/Torres Novas" (Pedreira do Galinha);
- As salinas da Fonte da Bica são uma exploração de sal gema única no país.
- Nalgumas zonas do Parque Natural, presença marcante da indústria de extracção de pedra (as pedreiras geram inconvenientes vários mas proporcionam, por vezes, estranhos e surpreendentes panoramas) que, juntamente com os têxteis, curtumes e criação intensiva de gado, ajudaram a fixar uma população que o inóspito meio pareceria não justificar" (idem).

- Produtos classificados como de qualidade pelo Ministério da Agricultura, mais relacionados com a paisagem presente: Azeites do Ribatejo, Mel do Ribatejo Norte. Vinhos com Indicação de Proveniência Regulamentada de Tomar, Alcobaça e Encostas de Aire.

- A passagem da A1/IP1 na serra de Aire exigiu enormes aterros e escavações em zonas sensíveis do Parque Natural, que ficou assim com duas áreas definitivamente separadas. Por outro lado, a força e a beleza das formações calcárias ficaram bem patentes para quem circula naquela autoestrada.





Figuras 4.80. Localização da exploração. (Ver cartas n.ºs 55 e 56 em ANEXOS 1, a escala adequada).

A área em estudo encerra recursos naturais, ambientais e patrimoniais de valor que pode ser considerado interessante (recursos minerais, paisagem, fauna, flora e água, que são fruto da evolução de um conjunto interligado de fatores - geomorfológicos, hidrológicos, pedológicos, bióticos e humanos) que determinam o próprio funcionamento, condicionando os modos de evolução da paisagem, dos recursos e das atividades humanas.

O concelho de Porto de Mós está inserido na sub-região Pinhal Litoral (NUT III) da Região Centro, confinando a Norte com os concelhos de Leiria e Batalha, a Sul com os concelhos de Santarém e Rio Maior, a Nordeste com Batalha e Alcanena e a Oeste com o concelho de Alcobaça.

Por outro lado, o concelho da área em estudo possui uma localização geográfica privilegiada relativamente à região em que se insere. Por exemplo, o seu território ocupa uma posição central no seio dessa região, distando apenas cerca de 110 km de Lisboa. Tais circunstâncias conferem-lhe grandes potencialidades resultantes, nomeadamente da proximidade de alguns dos principais eixos rodoviários do país.

Em pleno Maciço Calcário Estremenho, Porto de Mós situa-se junto de um dos principais eixos viários do país (IC2), e entre as suas duas cidades mais proeminentes (Lisboa e Porto), o que torna estratégica a sua situação no que se refere, por exemplo, à localização industrial. Para além disso, é também de destacar a sua proximidade à capital de distrito (Leiria), a cidades como Coimbra ou Santarém e ainda à costa ocidental.

A União das freguesias de Arrimal e Mendiga situa-se no extremo sudoeste do concelho de Porto de Mós, sendo delimitada pelas freguesias de Serro Ventoso e São Bento. Confronta também, com freguesias dos concelhos vizinhos de Santarém (freguesia de Alcanede), Rio Maior (freguesia de Alcobertas) e Alcobaça (freguesias de Turquel, Évora de Alcobaça e Aljubarrota).

A freguesia possui um património natural de beleza excecional, dada a sua integração no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, apresentando um relevo acidentado. Os lugares de Mendiga e Arrimal situam-se num vale aplanado, delimitado a oeste pela Serra dos Candeeiros e a este pelo Planalto de Santo António, o que lhes confere um enquadramento geográfico privilegiado, de elevado interesse paisagístico.

A altitude da sede de freguesia (Mendiga) é de aproximadamente 300 metros, tendo a serra da Mendiga (Serra de Aire) uma altitude aproximada a 550 metros.

A área a explorar, localiza-se na unidade designada como Planalto de S. António, na União das freguesias de Arrimal e Mendiga, concelho de Porto de Mós, numa área onde existem também outras pedreiras em funcionamento que se dedicam à produção de britas.

Para além disso, corresponde a uma zona serrana, fortemente marcada pela exploração de pedra, conferindo desta forma características muito específicas à paisagem.

O projeto consiste na implantação de uma exploração de calcário ornamental, com cerca de 1 hectare (11508m) numa área de cota elevada, com coberto vegetal rasteiro mais ou menos denso e áreas de lapiás visível. Irá localizar-se na encosta de um pequeno vale, com limite no talvegue, o grau de inclinação não permite a conservação de grande potência sedimentar, observando-se grandes áreas de bancada à superfície.

Esta situação levou ao aproveitamento agrícola do terreno através da construção de socalcos em pedra seca, aspeto característico da área. Dentro da área do projecto verificou-se ainda a existência de duas pequenas explorações de pedra mais antigas, já em recuperação natural.

Na envolvente à exploração é evidente a sensação de abandono ao longo do tempo evidenciado pela fuga da presença humana nas proximidades e uso do solo com interesse silvo-agro-pastoril cada vez menor.

Esta situação torna-se evidente nas antigas explorações agrícolas, algumas das quais agora abandonadas e cobertas por matos, vegetação herbácea e arbustiva.

Figura 4.81. Na área envolvente são visíveis as antigas explorações agrícolas, algumas das quais agora abandonadas e cobertas por matos e floresta. Também são bem visíveis os aglomerados populacionais, decorrentes de novas atividades económicas.

É uma paisagem de pouca monotonia, agressiva pelo local onde se encontra, devido às características edafo-climáticas, paisagem com aspeto de abandono de certas

atividades ao longo do tempo, isolada no espaço e no tempo, embora com uma atração que poderá ser considerável.

No caso específico do local em que esta exploração está inserida, localiza-se numa zona fisiograficamente agressiva, alternando entre vales, colinas e montanhas, estas com declives consideráveis. A exploração em si não tem pela sua localização e dimensão zonas de festo que separem bacias hidrográficas de dimensões consideráveis no interior da mesma.

No seu ponto mais elevado, a exploração revela ser privilegiada, com vista panorâmica, com vista não só para a orografia circundante mas também essencialmente para os diversos tipos de uso do solo nas proximidades (*Vide* fotografias).

Destacam-se explorações agrícolas abandonadas e explorações agrícolas em uso, mas também as populações envolventes, além de matos e florestas (ver cartografia em ANEXOS 1).

Refira-se que, neste trabalho, a exploração teve que ser caracterizado ao nível das componentes ecológicas (*Vide* cartografia e memória respetiva), com atenção, pois encontra-se num local com certo interesse paisagístico.

Convém notar que os padrões fisiográficos e cromáticos dominantes da zona de enquadramento, repetindo-se pelo território em análise, conferem à paisagem um carácter interessante, não esbatendo facilmente a presença de outros elementos notáveis, tais como a ocupação envolvente.

Relativamente à rede hidrográfica, são frequentes os cursos de água que parecem ser pequenas linhas de água sazonais, conforme cartografia do Instituto Geográfico do Exército, confinados, mas acessíveis, mesmo a partir de uma envolvente mais próxima. Existem ainda linhas de água envolventes nos vales (Ver cartas n.ºs 19 em ANEXOS 1), confinadas pelo uso agro-florestal.

Tem-se assim como resultado um impacte visual relativamente acessível a partir da envolvente a algumas das linhas de água, ao mesmo tempo com acessibilidade visual dos transeuntes sobre essa mesma envolvente.

Não sendo um território muito rasgado por vias de comunicação asfaltadas, destacam-se os acessos ao local, bem como às povoações envolventes. Note-se que fazem também parte desta paisagem áreas semiurbanas, com alguma dinâmica populacional.

No entanto, a área enquadrante mais direta tem, em geral, baixa densidade urbanística e populacional, sendo a forma de povoamento determinada por aglomerados populacionais, rodeados por terrenos agrícolas/matos/florestais e os centros populacionais.

Este espaço (da exploração) não tem dimensão geográfica para fazer individualizar subunidades de paisagem em especial, no entanto, apresenta-se de seguida uma tentativa do mesmo.

Assim, a área proposta, com potencial para a exploração em causa, reflete em parte um dos cenários que descrevem a paisagem do local. De facto, trata-se de um espaço de características próprias. Note-se que a exploração não se encontra sobre linhas de água de escoamento permanente.

A exploração encontra-se numa envolvente com consideráveis diferenças altimétricas (carta n.º 12 em ANEXOS 1), com variações já anteriormente referidas. Esta comunica com vias de comunicação, as quais comunicam com os aglomerados populacionais mais próximos (cartas nºs 34 em ANEXOS 1). A exploração encontra-se essencialmente uma encosta, virada para E. Estas características condicionam a amplitude visual da mesma exploração.

Na área envolvente da pedreira (Vide cartografia), dominam as colinas, vales e montanhas, conforme já referido. No entanto, refira-se que por estar numa zona com orografia considerável, convém referir a orientação de encostas, tendo a zona da exploração essencialmente orientação de encostas N e NE. No entanto, as linhas de festo interiores à exploração, devido à forma da exploração, não separam grandes subunidades de paisagem no interior da mesma.

Figura 4.82. Exploração sobreposta a fotografia aérea recente. Depreende-se o enquadramento ao nível da orografia, bem como os usos do solo da área enquadrante.

Relativamente ao declive, os maiores declives, encontram-se na encosta virada a N da exploração (refira-se que os declives estão dependentes da escala a que os mesmos são gerados em cartografia).

Parte da área da exploração, apresenta uma exposição à superfície do maciço rochoso (através de exploração de inertes), aliada à falta de alternativas económicas da população, o que fez incrementar, sobretudo nos anos mais recentes, o tipo de ocupação. Estes aspetos demonstram-se na Figura seguinte.

Foram identificadas duas zonas de exploração de pedra antiga, associadas a alguns inertes, onde a recuperação natural já começou a fazer-se sentir. Estas áreas localizam-se, uma junto ao caminho de terra que limita o projecto a sul, e outra no limite nordeste.

Conjunto de figuras 4.83. A exploração evidencia a exposição à superfície do maciço rochoso (através da exploração do substrato rochoso, explorações estas já muito antigas; para mais informação *Vide* capítulo relativo à ocupação do solo).

As cotas mais elevadas da zona da exploração coincidem com a cumeada que estrutura o local onde se encontra, permitindo assim uma amplitude visual considerável. (Vide cartografia em ANEXOS 1).

A envolvente mais próxima é relativamente agreste e pouco humanizada, não relevando zonas urbanizadas diretamente próximas à mesma, dominando uma

paisagem de matos, floresta e exposição do substrato rochoso, decorrente da atividade de exploração com explorações agrícolas a certa distância. Não se verifica grande variação da paisagem no interior da exploração, tal acontecendo apenas na envolvente.

As povoações agrícolas mais próximas revelam visibilidade para a exploração. (Vide cartografia de distância a populações).

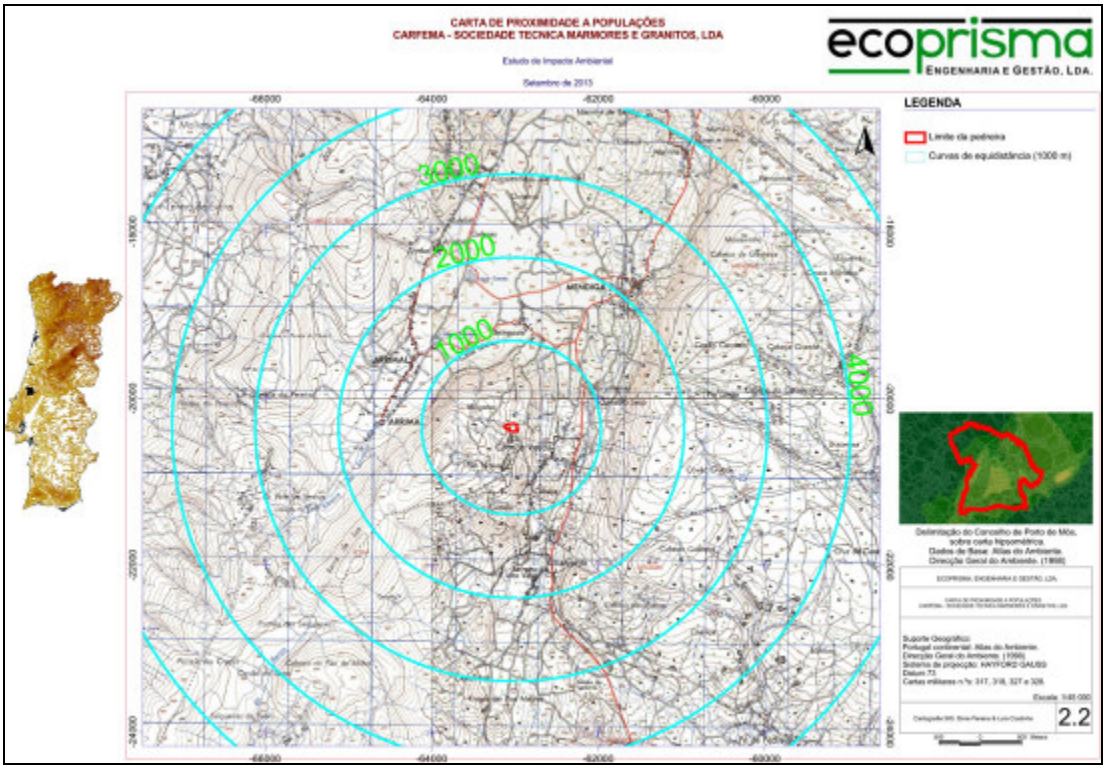


Figura 4.84. Carta de distância a populações. (Ver carta n.º 2.2 em ANEXOS 1, a escala adequada).

A não descurar, a extração de inertes é uma valia considerável nesta paisagem, permitindo gerar valor de um espaço que acusa bem o despovoamento humano, não entrando em conflito com a paisagem ao recuperar a numa fase de pós-exploração.

A exploração encontra-se no interior de limites da REDE NATURA 2000. A área em estudo encontra-se ocupada por uma vegetação arbórea, arbustiva e rasteira, a qual é descrita em capítulo próprio. Acha-se a designada área a explorar implantada numa zona de cotas elevadas, num vale da zona este da Serra da Candeeiros, com encostas e relevo cársico acidentado.

Na área em estudo foram identificadas duas zonas de exploração de pedra antiga, associadas a alguns inertes, onde a recuperação natural já começou a fazer-se sentir. Estas áreas localizam-se, uma junto ao caminho de terra que limita o projecto a sul, e outra no limite nordeste.

Identificou-se ainda, junto ao vértice sudeste, uma zona desmatada e terraplanada, cuja alteração superficial não permitiu a observação da cobertura original.

Integrada na última área foi identificada uma estrutura pétrea, tratando-se de um edifício quadrangular, em pedra seca, sem cobertura, com uma abertura de grande dimensão, tipo portão e uma pequena janela.

Não foi possível aceder ao seu interior devido à vegetação arbustiva alta e densa, no entanto a análise exterior permitiu verificar que na construção foram utilizadas pedras provenientes da lavra de uma pedreira, a par de outros blocos pétreos. Aparentemente pode tratar-se de um pequeno abrigo serrano reaproveitado e reconstruído num momento mais recente.

A zona Oeste do projeto caracteriza-se pelo coberto vegetal rasteiro, mais ou menos denso, com algumas Oliveiras pontuais e alguns lapiás superficiais. Um pouco por toda a encosta observaram-se pequenos muros e muretes de pedra seca em socalcos, construídos para aproveitar e impedir a erosão do terreno e sustentar a pequenas áreas para plantação de Oliveiras.

Será também de referir a identificação nesta área, numa zona com alguma vegetação e lapiás recortado, de uma ocorrência espeleológica. Trata-se de uma pequena depressão, que pode eventualmente corresponder a um algar fechado ou um pequeno abatimento de uma galeria colmatada.

Na base da encosta junto da linha de água, as condições de visibilidade do solo pioram substancialmente, não tendo sido possível a realização de percursos lineares. De um modo geral junto da linha de água, ocorrem eucaliptos de grande porte associados a mato rasteiro muito denso.

Na encosta observaram-se bancadas com algum recorte, embora sem sinais de carsificação, que permitiram segurar algum sedimento, desenvolvendo-se por isso vegetação igualmente densa.

Na área Central e Nordeste, tal como é bem visível na fotografia aérea, caracteriza-se por bancadas aplanadas e lisas, à superfície, com ligeiro pendente para Este, recortadas pelo vale já referido e que corresponde ao limite do projeto. Os calcários apresentam-se nus e sem sedimento (terra rossa), com exceção das zonas de fractura ou nos interstícios entre bancadas, onde possuem algum sedimento com parca vegetação rasteira.

Junto ao limite nordeste do projeto, as características do terreno voltam a modificar um pouco, a vegetação apresenta-se um pouco mais densa, em especial próximo de um cercado de pedra seca.

Trata-se igualmente de uma ocorrência de carácter etnográfico, correspondente a um cercado de pedra seca de forma oval, semi destruído, cujo interior actualmente se encontra com vegetação muito densa e algumas árvores.

Embora certos traços paisagísticos, observáveis nas figuras já apresentadas, se repitam pelo território enquadrante da área em estudo, a conjunção da fisiografia com a hidrografia e a ocupação leva a individualizar várias subunidades de paisagem na envolvência. Estas são interdependentes, quer em termos ecológicos, água, nutrientes e escorrências.

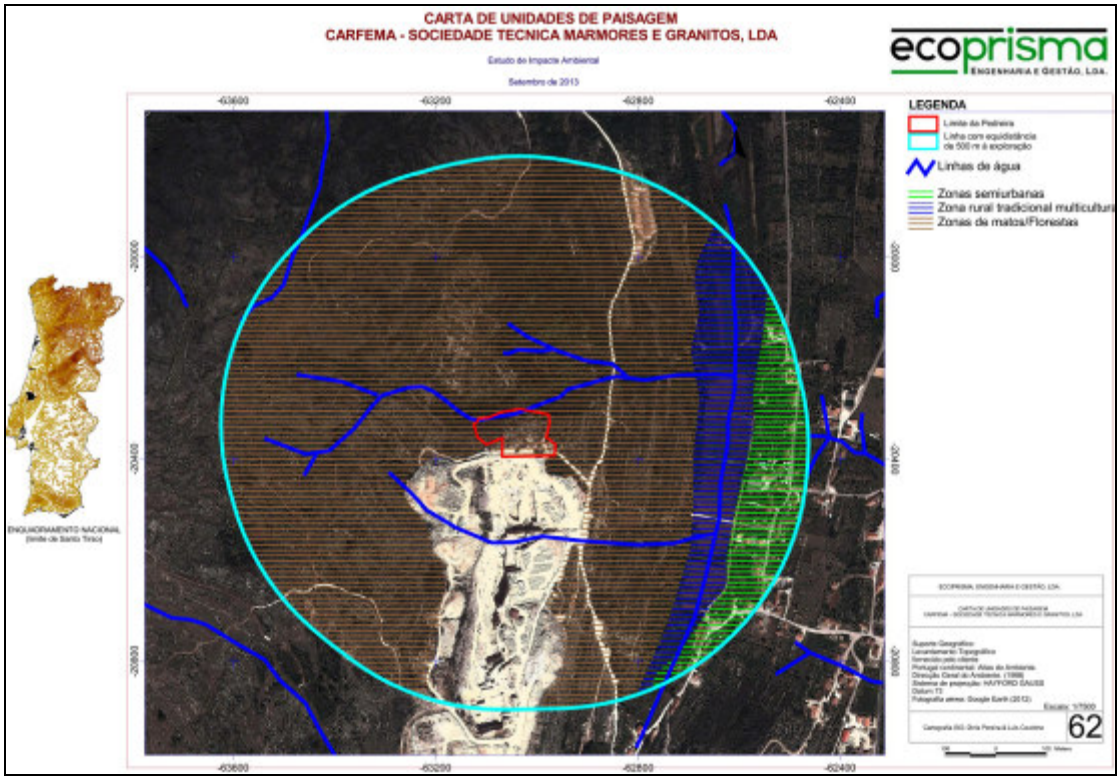


Figura 4.85. Unidades de paisagem identificadas na exploração e envolvente. (Ver carta n.º 62 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Unidades de paisagem identificadas na Figura anterior.

1. Zona rural tradicional multicultural (envolvente à exploração);
2. Zonas semiurbanas (envolvente à exploração);
3. Linhas de água (envolventes à exploração e a NE da mesma);
4. Zonas de matos/Florestas (exploração e envolvente).

Estas estão em zonas recortadas esporadicamente por árvores e arbustos, dos quais emergem, aqui e ali, sucessões de acidentes geológicos e rochedos cobertos por vegetação sucessional; revela um cenário de estrutura complexa, de aspeto semisselvagem, onde é notória a presença humana, pela quase omnipresente visão rural tradicional multicultural, nas quais se misturam de uma forma consertada forças de natureza antropogénica e natural.

Aliás em toda a envolvente mais próxima, embora seja nítida a diferenciação paisagística, de um modo geral, é evidente o equilíbrio sustentado entre trabalho do homem e da natureza, que conseguiu atingir um certo estádio de maturidade, deparando-se com uma harmonia entre as características da antropização e a "Terra", que é feita de acidentes geológicos, cerrados, pastagens e flores, e revela amplos fundos cénicos, de qualidade visual.

4.12.3. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DE PAISAGEM

Tendo por base bibliografia que caracteriza a região, registos fotográficos e na análise em padrões biofísicos e paisagísticos, em termos de homogeneidade, pode considerar-se a uma macro escala que, no espaço em questão, estão presentes as subunidades paisagísticas referidas.

Dada a macro escala, a que foi efetuada a descrição de subunidades, neste estudo, para um melhor conhecimento e análise da paisagem em apreço, procedeu-se a uma divisão das mesmas, identificáveis sobre o terreno, agrupando-as segundo padrões de homogeneidade dos seus componentes visuais, nomeadamente no que se refere a geomorfologia, ocupação do solo, ordenamento do espaço, posição na bacia visual, etc.

Deste modo, no território em análise, de acordo com a metodologia utilizada foram identificadas na composição cénica as seguintes subunidades paisagísticas:

Unidade de Paisagem 1: Zona rural tradicional multicultural

Nesta categoria estão incluídas as zonas de moradias, pastos, sebes de abrigo (menos frequentes), culturas extensivas, vinhas, etc.

Além disso, pretende identificar espaços morfologicamente aplanados a ondulados, de um modo geral, ocupados por prados onde pascenta (ou pascentava) o gado, culturas extensivas e por hortas essencialmente para autoconsumo.

Corresponde também a campos abertos que refletem um verde luminoso, associadas aos corredores depressionários das linhas de água, o que produz uma paisagem geometrizada e de forte contraste.

Esta composição bucólica de amplas paisagens encontra-se esculpida e envolta por complexas formas morfológicas, as quais estabelecem o recorte do fundo cénico e funcionam quase como que uma charneira entre o espaço exterior e a unidade paisagística onde se inserem.

Figuras 4.86. Evidencia-se na paisagem envolvente as atividades agrícolas, zonas rurais tradicionais multiculturais.

As culturas agrícolas, que surgem em volta da exploração e nas povoações mais próximas, têm como fim a produção e consequentemente, o carácter produtivo não permitem qualquer evolução destes espaços ao nível da vegetação, sendo os ecossistemas agrícolas mantidos sempre num estado jovem, com exceção dos locais agrícolas abandonados.

No entanto, o valor ecológico desta subunidade de paisagem advém da diversidade de espaços e de zonas de interface gerados pela compartimentação dos vários espaços entre si, ou seja, as zonas de orla que funcionam como corredores ecológicos geram um sistema com maior diversidade ecológica.

Unidade de Paisagem 2: Zonas semiurbanas

Estas encontram-se afastadas da exploração. Nesta categoria estão incluídos os aglomerados populacionais, distantes ou não (dependentes do tamanho dos mesmos – consultar cartografia) à exploração, mas os quais se inserem numa paisagem semirrural, como é o caso.

A estrutura das zonas semiurbanas reflete o referido por Cancela *et al*. (2004): "*O povoamento é concentrado, originariamente na periferia dos maciços calcários, e muito determinado pela disponibilidade de água.*

"A raridade das fontes distancia as aldeias principais e todas as casas têm uma caleira e uma cisterna para recolher a água da chuva." (Castro Henriques, et al. 1990). Atualmente, com a população a depender menos das atividades agrícolas e pastoris, vem-se assistido a uma dispersão de construções na paisagem, tanto para habitação como para suporte de outras atividades económicas, nomeadamente construção civil, extração de pedra, suiniculturas, indústria têxtil e de curtumes, etc.

Figura 4.87. Aglomerados populacionais a E da exploração (*Vide* cartografia anexa).

Esta diversificação da economia é, em parte, responsável pelo abandono das actividades mais tradicionais, o que por sua vez se reflecte na destruição dos elementos que nos últimos séculos estruturaram a paisagem.“.

Unidade de Paisagem 3: Linhas de água

Espaços dotados de riqueza paisagística, que têm como suporte físico as zonas baixas de altitude, formando as superfícies depressionárias reveladoras de potencial de vida e produtividade. São constituídas por elementos paisagísticos essencialmente de pequeno e de grande volume, resultando num mosaico de zonas mais húmidas, musgos, urzes e fetos, que misturam uma paleta de cores na paisagem, em conjunto com o estrato arbóreo. A respetiva localização encontra-se interdependente com as várias bacias hidrográficas do local.

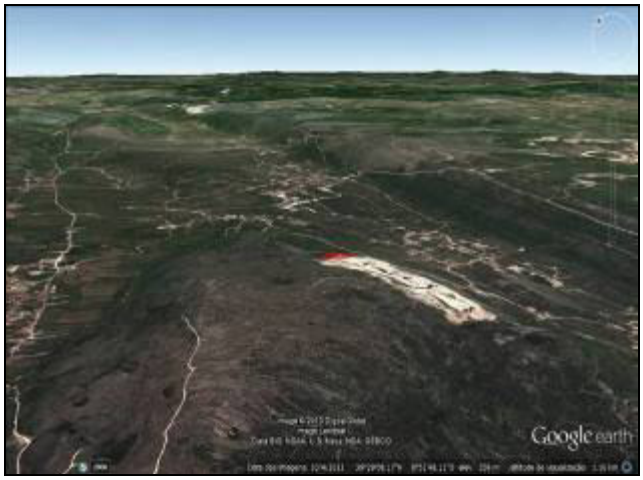


Figura 4.88. Fotografia aérea da área a licenciar em 3D.

Figura 4.89. A exploração (a vermelho, na fotografia aérea 3D) encontra-se enquadrada nas bacias hidrográficas e as respetivas linhas de água envolventes, existindo uma linha de água a N da mesma.

Refira-se ainda que, na matriz da paisagem, as explorações para autoconsumo e as extensivas fluem de forma orgânica, marcando a sua presença introduzindo alguma linearidade no espaço, assim como definindo o recorte do fundo cénico, pelas diferenças de volume estabelecidas em relação aos outros elementos da subunidade.

As linhas de água mais próximas do local onde se pretende instalar a pedreira apresentam pouco significado, não intersectando nenhuma linha de água superficial, com caudal permanente.

Unidade de Paisagem 4: Zonas de Matos e Florestas

Matas e Floresta já com regeneração natural, com a atual estrutura provavelmente determinada por várias sucessões de fogos em anos e tipologias distintos. Assim, o padrão de distribuição, demografia e densidades aparecem determinados por um conjunto vasto de pressões, dos quais o fogo é exemplo. Assim se entende as diferenças na densidade e idade da vegetação, e não tanto os sinais de maneio.

Por esse motivo expressa-se uma comunidade natural e espontânea, de diferentes matrizes, consoante o grau de dominância da vegetação. No caso específico da exploração e da envolvente mais direta (*Vide* cartografia anexa) verifica-se uma situação de mosaico, com clareiras rochosas coberta por vegetação natural serial ou pré-climatófita.

Os Matos e Florestas encontram-se em relevo acidentado, o qual permite a existência de festos e talvegues da envolvente e não tanto da exploração em si, dependendo da escala a que visualizarmos.

O relevo revela-se importante pela geração de linhas de água, importantes na manutenção e restabelecimento dos ecossistemas que o local suporta, atuais e potenciais, revelando-se igualmente harmoniosos aquando da tentativa de percepção da paisagem funcional da envolvente, como um todo.

Corresponde à situação fisiográfica de relevos com declives consideráveis, com registo de matos, exploração agro-florestal e substrato rochoso a céu aberto. Tem grande expressão na paisagem da Bacia Visual.

Esta subunidade valoriza consideravelmente a componente ecológica e visual desta paisagem ao estender-se ao longo do horizonte, no entanto encontra-se em parte alterada pelas explorações do substrato rochoso.

Qualquer destas subunidades de paisagem é interdependente com as outras e subentende várias cartas, no entanto, não seria de referir aqui todas. Além de que outras unidades de paisagem seriam referidas caso fossem descritas por diferentes pessoas: biólogos, arquitetos, geólogos, etc.

Figuras 4.90. Zonas de Matos e Floresta na envolvência da exploração.

Tomemos como exemplo as cartas de vegetação e ocupação do solo, as quais foram delimitadas não apenas com recurso a levantamento local, fotografias e fotografias aéreas, mas tendo em conta as cartas de análise de declives, orientação de encostas, hipsometria, mas também as edafo-climáticas.

A vegetação existente nas várias vertentes do local é relativamente diferente entre si, dependendo destes últimos, e diferentes, quando se trata de locais próximos a linhas de água. As unidades de vegetação encontram-se melhor descritas em memória própria.

A exploração tem características essencialmente fisiográficas a determinar as unidades referidas, havendo uma bacia visual, sendo este um relevo já anteriormente descrito, de planaltos com vales, montanhas e encostas associados a ocupação do uso do solo dominada por matos, agricultura e afloramentos rochosos, gerando assim um espaço que se caracteriza essencialmente por elementos HORIZONTAIS, surgindo esta unidade espaço-visual essencialmente em função do relevo e o tipo de ocupação do uso do solo.

4.12.4. Qualidade Cénica e Ambiental das Subunidades de Paisagem

A paisagem apresenta uma certa dinâmica ao nível da harmonia, pois ao visualizar a mesma denota-se a interação entre os diversos elementos que a compõem. A interdependência entre as zonas agrícolas e florestais, bem como as povoações mais próximas é evidente.

A presença humana revela-se igualmente na agricultura, mas com povoamentos, com busca de alternativas económicas. A interdependência gerada implica uma visível harmonia da paisagem, destacando-se pontualmente elementos como as linhas de água (ver cartas n.ºs 19 em ANEXOS 1).

Existe assim um equilíbrio ecológico, resultante dos diversos elementos, os quais são componentes da bacia visual inerente à exploração. A harmonia é por fim complementada pela vegetação que encerra a envolvente à exploração, contribuindo algo para a camuflagem e integração paisagística da mesma.

Não se pode facilmente intuir que a exploração e envolvente mais direta se tratem de um espaço com carácter particular. Porém, na bacia visual, o planalto em que se enquadra a exploração permite uma maior amplitude visual, com vista direta para o mosaico de diferentes culturas agrícolas e florestais, as quais se enquadram no meio de matos e afloramentos rochosos, bem como das povoações que os mantêm vivos.

Refira-se que a fisiografia da envolvente é parcialmente responsável pela existência não só das povoações como um elemento integrado na paisagem, o qual recentemente tem sido descaracterizado pelas construções de carácter mais recente devido aos materiais e linguagem usada, com as zonas agrícolas a denotar um menor cuidado devido à população procurar alternativas económicas noutras paragens.

As diversas subunidades descritas revelam uma certa dinâmica não só espacial mas também temporal, pelas modificações do uso do solo inerentes à procura de alternativas económicas pelas povoações mais próximas. No entanto, estas ainda permitem o manter desta diversidade, com os diversos usos essencialmente de autoconsumo necessários.

Embora as povoações revelem edificações recentes, o que poderia indicar a atividade agrícola como uma das principais, algumas destas são de população flutuante, pelo que alguns campos de cultivo vão sendo abandonados, sendo substituídos por matos e povoamentos florestais, obviamente com repercussões na menor diversidade paisagística e consequente perca de paisagem cultural específica desta região.

Classificou-se assim, tendo em atenção o até agora descrito, a qualidade cénica e ambiental das diversas subunidades paisagísticas.

Capacidade de Absorção da paisagem

Quer considerando o até agora descrito, quer pela fisiografia inerente, bem como os usos e tipos de vegetação associada, as diversas subunidades de paisagem foram classificadas relativamente à capacidade visual de absorver os impactes ambientais da exploração.

Sensibilidade paisagística e ambiental

Note-se que um dos pontos que devem ser considerados aquando da análise de impactes visuais é a sensibilidade paisagística e ambiental, a qual considera essencialmente duas características da paisagem: a qualidade cénica e ambiental da paisagem e a capacidade de contenção do impacte visual, sendo a avaliação efetuada tendo como objeto de estudo a unidade espaço-visual da paisagem.

A análise da Qualidade cénica e ambiental (QCAP) das unidades espácio-visuais da paisagem consideradas neste estudo, bem como a capacidade de absorção da paisagem (CAP) devem ter em conta não apenas a bibliografia de referência existente sobre esta temática, mas também a evolução da mesma.

Atualmente a corrente científica vigente tende a inserir interdisciplinaridade na análise da Paisagem, de modo a não ser algo estanque, delimitado por barreiras impostas apenas por uma escola ou um autor. Procurou-se assim integrar várias valências ao nível da Paisagem, Biodiversidade e Sociedade nesta análise, a qual sofre sempre de alguma subjetividade por parte dos autores.

Assim, a análise realizada pretende integrar estas valências, considerando o conhecimento adquirido para e pela descrição das unidades de paisagem, a bibliografia de referência (Cancela d'Abreu, 2002; Barata e Mascarenhas, 2002, …) e a mais recente, os impactes da exploração, além de toda a informação de base recolhida.

Considerando o referido, pretendeu-se assim classificar de baixa (1), média (2) ou elevada (3) a QCAP e a CAP, de modo a construir matrizes entre as mesmas. Nestas classificações foram consideradas a bacia visual, a permeabilidade visual (limitada pela vegetação ou pelas atividades antrópicas, bem como pela orografia), variabilidade cromática e textural existente, bem como o historial de ocupação e uso do local (decorrentes em grande parte da atividade humana).

A título de resumo e considerando a qualidade cénica e ambiental das unidades espaço-visuais da paisagem, temos que:

- Zona rural tradicional multicultural - **média**
- Zonas semiurbanas - **média**
- Linhas de água - **média**
- Zonas de matos/florestas - **média**

Considerando ainda a capacidade de absorção da paisagem:

- Zona rural tradicional multicultural - **baixa**
- Zonas semiurbanas - **baixa**
- Linhas de água - **média**
- Zonas de matos/florestas - **média**

Estas informações permitem-nos o respetivo cruzamento, obtendo-se os Quadros seguintes.

Quadro 4.27. Zona rural tradicional multicultural

	QCAP		
CAP	Elevada	Média	Baixa
Baixa	3	**2/3**	2
Média	2/3	2	1
Elevada	2	1	1

Quadro 4.28. Zonas semiurbanas

	QCAP		
CAP	Elevada	Média	Baixa
Baixa	3	**2/3**	2
Média	2/3	2	1
Elevada	2	1	1

Quadro 4.29. Linhas de água

	QCAP		
CAP	Elevada	Média	Baixa
Baixa	3	**2/3**	2
Média	2/3	2	1
Elevada	2	1	1

Quadro 4.30. Zonas Florestais/Matos

	QCAP		
CAP	Elevada	Média	Baixa
Baixa	3	2/3	2
Média	2/3	**2**	1
Elevada	2	1	1

Legenda: 1 - Baixa; 2 - Média; 3 - Elevada; QCAP - Qualidade cénica e ambiental da paisagem; CAP - Capacidade de absorção da paisagem.
Obtemos a sensibilidade paisagística e ambiental para cada uma das subunidades:

- Zona rural tradicional multicultural - **média**
- Zonas semiurbanas - **baixa a média**
- Linhas de água - **média**
- Zonas de matos/Florestas – **média**

A baixa e média, bem como a elevada valorização em termos de sensibilidade paisagística e ambiental, das diversas subunidades paisagísticas está relacionada com as classificações obtidas para as qualidades cénica e ambiental e a capacidade de absorção que as caracteriza.

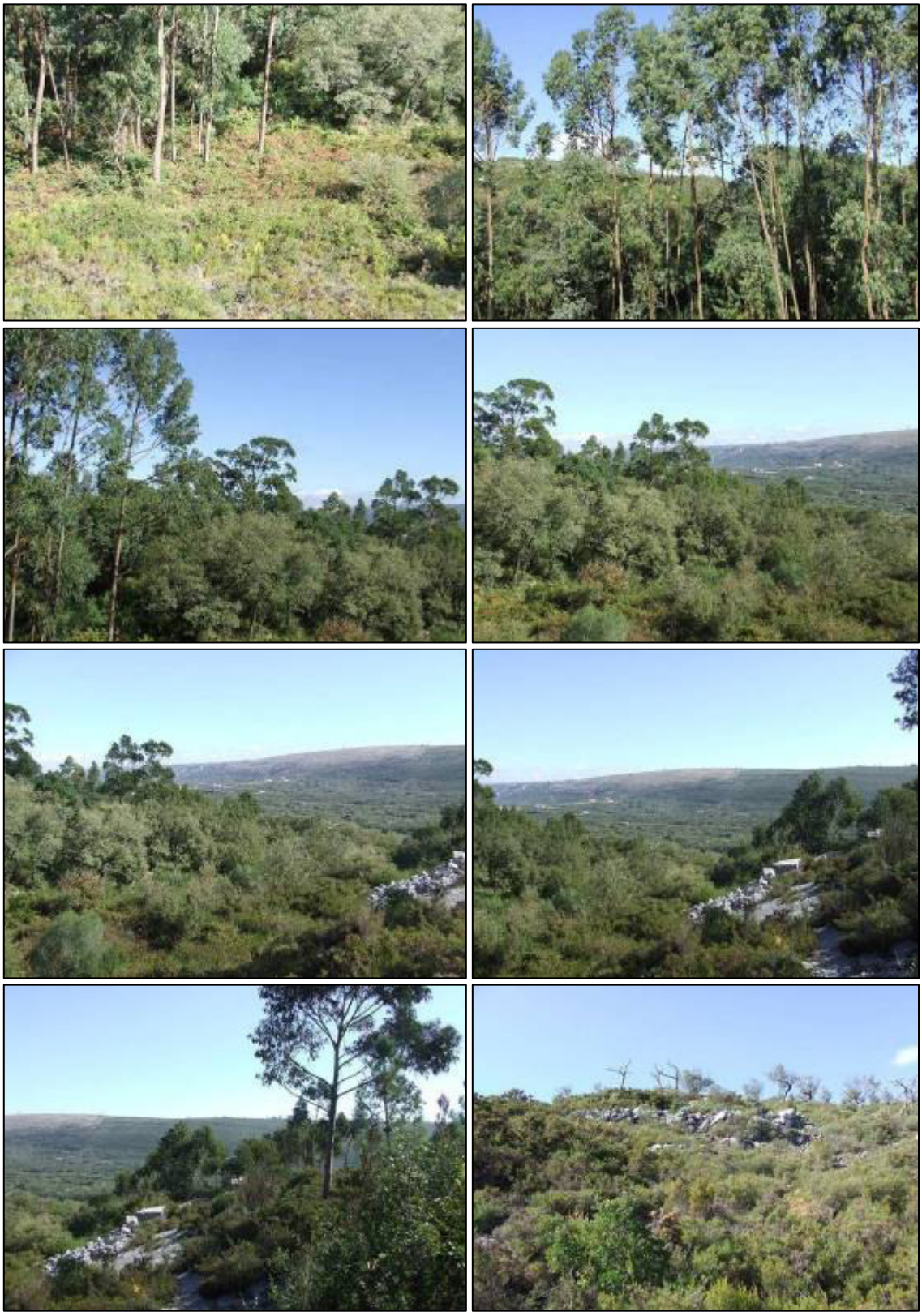
Exposição e Fragilidade Visual

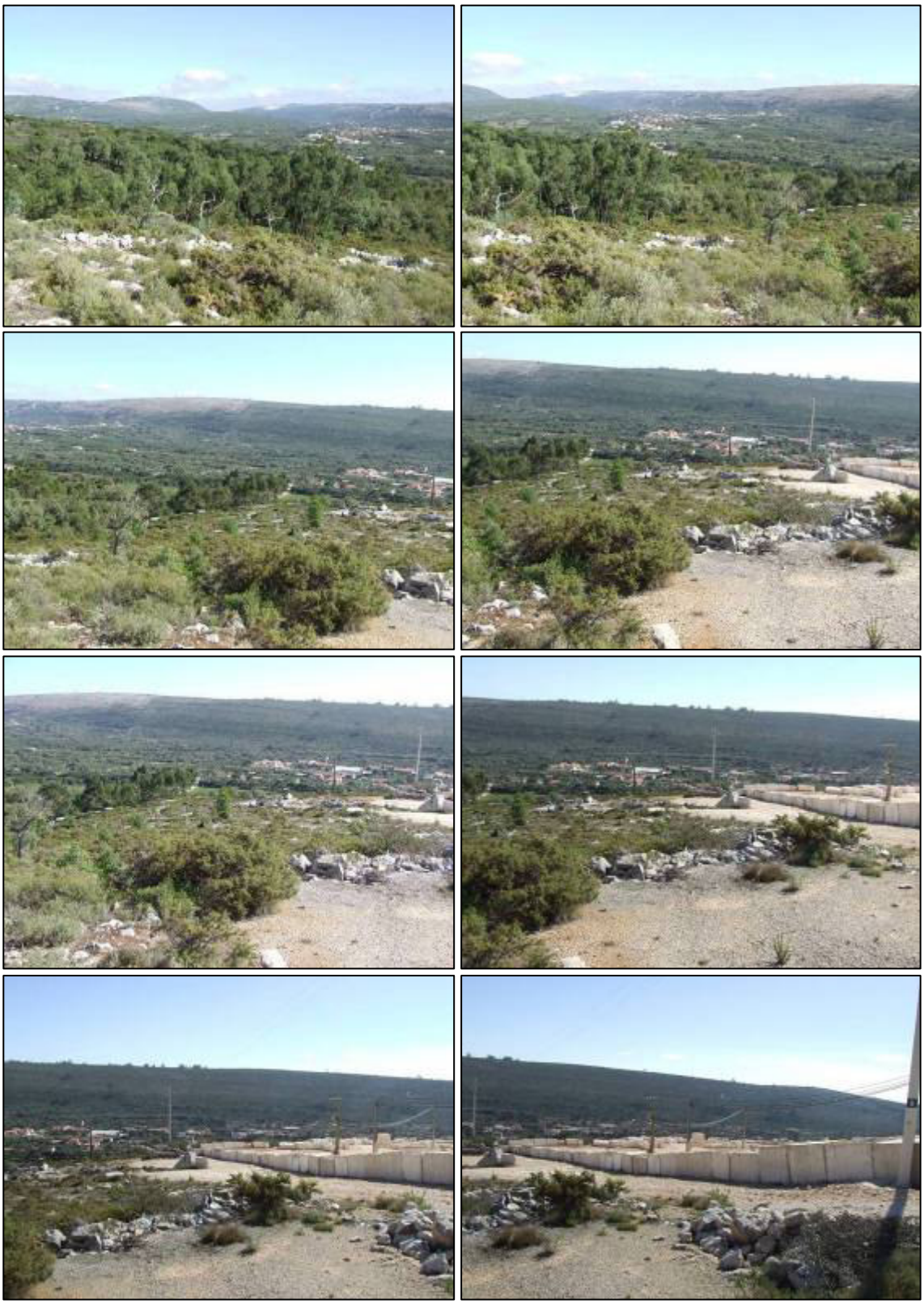
A área ocupada pela exploração bem como a sua envolvente mais próxima apresenta uma qualidade visual já anteriormente caracterizada, encerrando uma naturalidade induzida pela ocupação (ver cartas), assentando numa certa diversidade paisagística.

Devido às características do meio envolvente e à amplitude visual a partir de vários locais de observação dominantes (infraestruturas rodoviárias e povoações mais próximas), considera-se que a zona-alvo de estudo apresenta uma certa fragilidade visual.

A área de inserção do empreendimento apresenta assim uma capacidade algo considerável para disfarçar as atividades humanas, embora a sua exposição ao observador é relevante. Apresenta sensibilidade paisagística a eventuais alterações perturbadoras que interfiram com as suas características visuais.

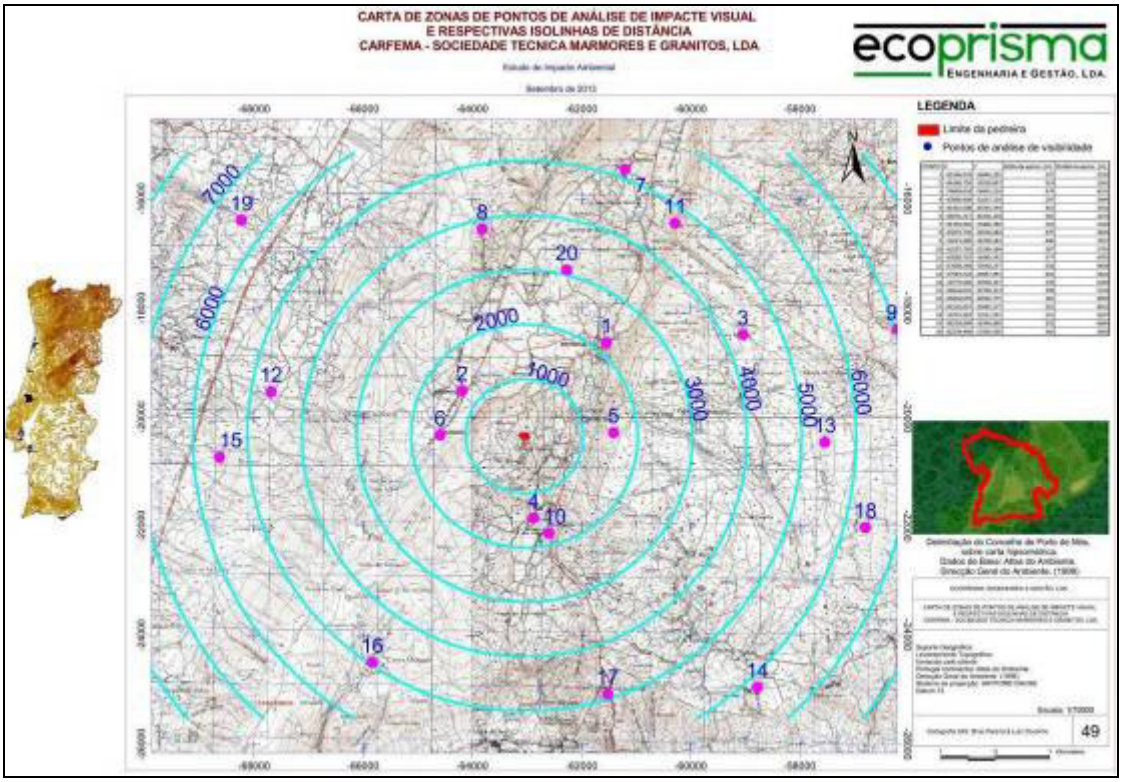
A partir do anteriormente descrito e das fotografias de validação (Conjunto de figuras anterior e seguinte), constata-se que a partir de diversos locais das povoações mais próximas do local alvo de estudo avista-se a exploração, podendo-se construir cartografia de análise de visibilidade.

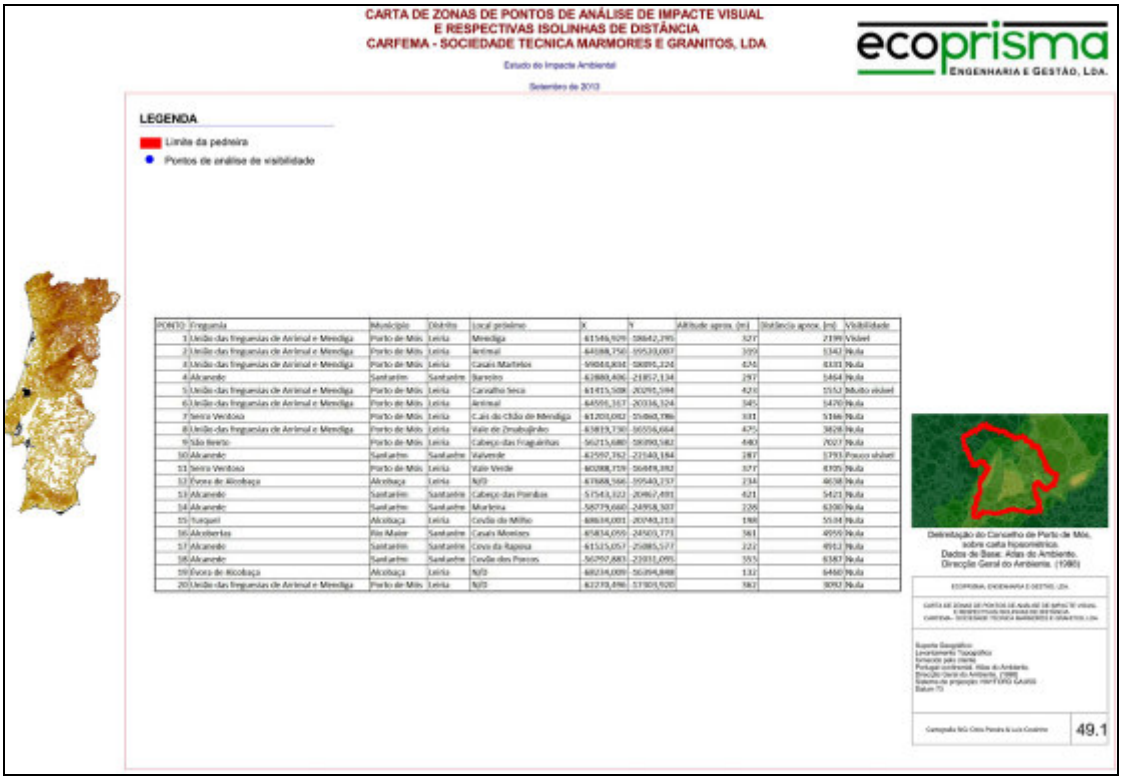




Conjuntos de Figuras 4.91. Tomadas de vista no interior da exploração e da exploração para a envolvente, depreendendo-se a bacia visual, com objetivo de análise da visibilidade e validação da cartografia respetiva.

A uma primeira aproximação da visibilidade, construíram-se as cartas de Pontos de Análise de Visibilidade e a carta de Visibilidade anexas (Cartas n.ºs 49, 50 e 51 em ANEXOS 1).





Figuras 4.92. Carta de zonas de pontos de análise de impacte visual. (Ver carta n.º 49 e 49.1 em ANEXOS 1, a escala adequada).

A partir das mesmas, e como primeira aproximação permitiu-se com as fotos aéreas sobre elevadas sobre o Modelo Digital do Terreno, a construção de um Quadro de Classificação da Visibilidade, com pontos pré-definidos, geoposicionados. No Quadro seguinte (*Vide* conjuntos de figuras anterior) encontra-se a classificação de visibilidade a partir de cada ponto, demonstrando-se a importância da orografia, com a classificação da visibilidade da exploração.

Quadros 4.31. Visibilidade da exploração, a partir dos pontos utilizados

PONTO	Freguesia	Município	Distrito	Local próximo
1	União das freguesias de Arrimal e Mendiga	Porto de Mós	Leiria	Mendiga
2	União das freguesias de Arrimal e Mendiga	Porto de Mós	Leiria	Arrimal
3	União das freguesias de Arrimal e Mendiga	Porto de Mós	Leiria	Casais Martelos
4	Alcanede	Santarém	Santarém	Barreiro
5	União das freguesias de Arrimal e Mendiga	Porto de Mós	Leiria	Carvalho Seco
6	União das freguesias de Arrimal e Mendiga	Porto de Mós	Leiria	Arrimal
7	Serro Ventoso	Porto de Mós	Leiria	Cais do Chão de Mendiga
8	União das freguesias de Arrimal e Mendiga	Porto de Mós	Leiria	Vale de Zmabujinho
9	São Bento	Porto de Mós	Leiria	Cabeço das Fraguinhas

PONTO	Freguesia	Município	Distrito	Local próximo
10	Alcanede	Santarém	Santarém	Valverde
11	Serro Ventoso	Porto de Mós	Leiria	Vale Verde
12	Évora de Alcobaça	Alcobaça	Leiria	N/D
13	Alcanede	Santarém	Santarém	Cabeço das Pombas
14	Alcanede	Santarém	Santarém	Murteira
15	Turquel	Alcobaça	Leiria	Covão do Milho
16	Alcobertas	Rio Maior	Santarém	Casais Monizes
17	Alcanede	Santarém	Santarém	Cova da Raposa
18	Alcanede	Santarém	Santarém	Covão dos Porcos
19	Évora de Alcobaça	Alcobaça	Leiria	N/D
20	União das freguesias de Arrimal e Mendiga	Porto de Mós	Leiria	N/D

PONTO	X	Y	Altitude aprox. (m)	Distância aprox. (m)	Visibilidade
1	-61546,929	-18642,295	327	2199	Visível
2	-64188,750	-19520,007	319	1342	Nula
3	-59044,834	-18491,224	474	4331	Nula
4	-62880,406	-21857,134	297	1464	Nula
5	-61415,508	-20291,594	423	1552	Muito visível
6	-64591,317	-20336,324	345	1470	Nula
7	-61203,042	-15460,786	331	5166	Nula
8	-63819,730	-16556,664	475	3828	Nula
9	-56215,680	-18390,582	440	7027	Nula
10	-62597,762	-22140,184	287	1793	Pouco visível
11	-60288,719	-16449,392	377	4705	Nula
12	-67688,566	-19540,237	234	4638	Nula
13	-57543,322	-20467,491	421	5421	Nula
14	-58779,660	-24958,307	228	6200	Nula
15	-68634,001	-20740,213	198	5534	Nula
16	-65834,059	-24503,771	361	4959	Nula
17	-61525,057	-25085,577	222	4912	Nula
18	-56797,883	-22031,095	353	6387	Nula
19	-68234,009	-16394,848	132	6460	Nula
20	-62270,496	-17303,920	362	3092	Nula

Considerando que a *grid* de referência para as mesmas tem células grandes (25x25m), pelo que a margem de erro também será grande, procedeu-se a uma análise de visibilidade mais refinada. Para tal, utilizou-se como o esquema bi-dimensional e georreferenciado da Figura seguinte, o qual serviu de base para

identificar topograficamente os setores potenciais com maior perceção visual sobre a área da exploração.

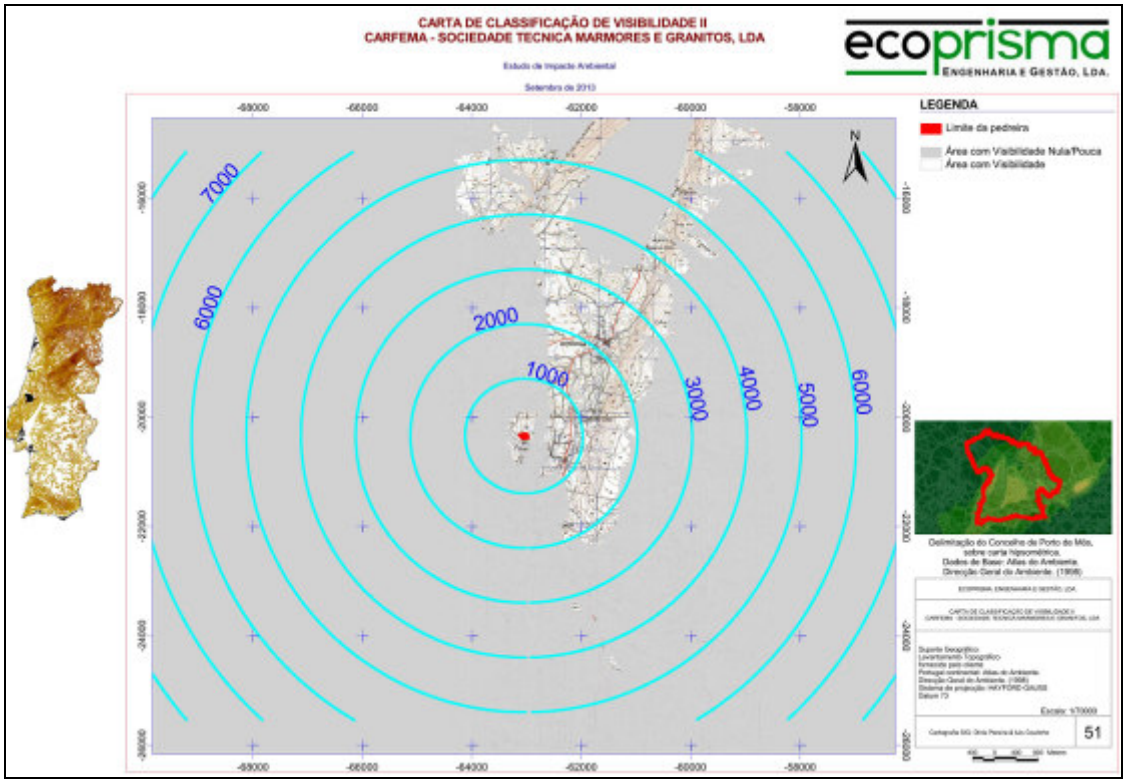


Figura 4.93. Esquema bidimensional e georreferenciado, o qual serviu de base para identificar topograficamente os setores potenciais com maior perceção visual sobre a área da exploração. (Ver carta n.º 51 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Utilizando as mesmas ferramentas da análise de visibilidade anterior, tais como o VIEWSHED, procedeu-se, a partir dos limites tridimensionais da exploração, à análise da Visibilidade, na vizinhança da mesma. O resultado encontra-se na figura seguinte.

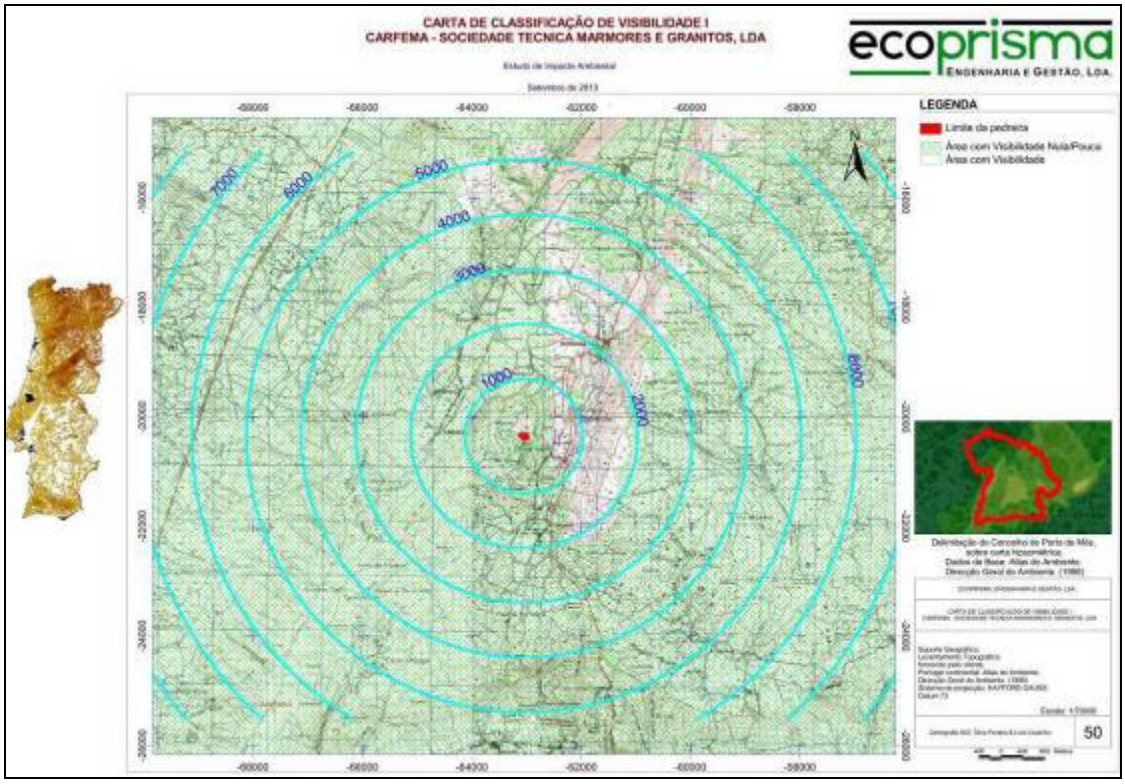


Figura 4.94. Classificação da Visibilidade, com os locais a partir dos quais a exploração pode ser vista e os locais onde a mesma não apresenta visibilidade (visibilidade nula e/ou reduzida, GRID de 25x25m, ver carta n.º 50 em ANEXOS 1, a escala adequada).

4.12.5. CONCLUSÕES

A partir dos resultados e da caracterização de referência pode-se concluir que a exploração integra uma zona pouco camuflada pelo binómio relevo-uso, para alguns pontos espaciais (nomeadamente a vertente E visível nas figuras anteriores).

Os setores identificados correspondem a porções do território alargadas, com visibilidade a distância da exploração (essencialmente a NE e E da exploração), em correlação com a respetiva validação no terreno (ver imagens anteriores, com tomadas de vista, as quais corroboram a visibilidade gerada/modelada em SIG).

Refira-se que a cartografia que foi gerada subentende sempre determinada margem de erro, pois a mesma apenas gera modelos que pretendem representar aproximações à realidade.

Pode-se assim considerar que os troços de estrada e os aglomerados populacionais próximos (a NE e E da exploração), são as zonas de perceção visual consideradas como de maior visibilidade para a exploração (ver carta n.º 50 em ANEXOS 1),

embora não sendo algo tão preocupante para as populações de maior dimensão, relativamente distantes.

Naturalmente que, as manchas identificadas de ausência de visibilidade, não são mais do que campos territoriais que abrangem locais de observação mais deficiente sobre a área de projeto (visibilidade nula e/ou reduzida). Como validação, veja-se as figuras apresentadas, demonstrando a visibilidade (ou não) da mesma.

Assim, e afim de saber quais as áreas que apresentam maior visibilidade da exploração, deve-se ter em consideração o Quadro anterior, bem como a cartografia respectiva e a validação com recurso a fotografias. O mesmo se reflete em relação às vias de comunicação respetivas.

Relativamente à sensibilidade paisagística e ambiental para cada uma das subunidades de paisagem identificadas, obteve-se a seguinte classificação:

- Zona rural tradicional multicultural - **média**
- Zonas semiurbanas - **baixa a média**
- Linhas de água - **média**
- Zonas de matos/Florestas – **média**

A baixa e média, bem como a elevada valorização em termos de sensibilidade paisagística e ambiental, das diversas subunidades paisagísticas está relacionada com as classificações obtidas para as qualidades cénica e ambiental e a capacidade de absorção que as caracteriza.

Por fim, refira-se que, relativamente à frequência de observação, esta poderá ser tanto maior quanto mais urbanizado for o espaço em questão, ou ainda quanto maior for a densidade populacional na envolvente.

Este facto deve ser considerado aquando duma análise de impactes visuais pois se a exploração tiver uma frequência de observação elevada, acentua o impacte visual, com um número de observadores mais vastos. O impacte visual pode ser assim maior ao ter em consideração o aumento da frequência de observação.

Relativamente à exploração pressupõe-se uma frequência de observação média, uma vez que as características fisiográficas de planalto com amplitude visual para os vários quadrantes acompanhados por elementos vegetais de porte arbustivo, florestal e matos e com acessibilidades não muito concorridas, sem povoações de dimensões consideráveis na envolvente mais direta (a exploração será visível apenas com a integração inerente pela distância).

No entanto, refira-se das zonas agrícolas na envolvência (essencialmente a E da exploração), o que promoverá uma frequência de visualização essencialmente sazonal, dependendo do tipo de culturas.

Refira-se ainda que os elementos vegetais ou faunísticos, foram ambos descritos (no interior e enquadramento da exploração) no Descritor Ecologia, de modo a serem

tomados em consideração aquando do Restauro, com a finalidade de restabelecer o equilíbrio ecológico e paisagístico que enquadra a exploração, permitindo-se o promover das medidas de gestão apontadas para o Sítio Natura 2000 (por exemplo, através da utilização de espécies autóctones para recuperação paisagística), bem como a caracterização de referência de Cancela d'Abreu et al. (2002).

Assim, do ponto de vista da visibilidade, a fisiografia e o relevo pouco agreste no local mais direto onde se insere a exploração (embora com declives na área de enquadramento), o local da pedreira confere alguma suscetibilidade ao impacte visual, o qual é limitado pela cortina arbórea e arbustiva existente na envolvência à mesma.

As populações, considerando as vias de comunicação que as interligam com o local da exploração, têm visibilidade para a mesma a partir de certos pontos de observação (ver carta n.º 50 em ANEXOS 1), mas algo camuflada pelo binómio uso/relevo.

4.13. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

O presente projeto corresponde ao culminar de um vasto programa de estudos técnicos setoriais, decorrentes da exigência do processo de licenciamento de indústrias desta natureza.

Sobre a área de localização do projeto, incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial em vinculativo, nomeadamente:

- Plano Diretor Municipal (PDM) de Porto de Mós (1.ª Publicação - Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/94, de 14 de setembro; 1.ª Alteração de Pormenor - Declaração 71/99 de 3 de março; 2.ª Alteração - Aviso n.º 1695/2011de 17 de janeiro; 3.ª Alteração por Adaptação - Aviso 2146/2012 de 10 de fevereiro) a 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) de Porto de Mós, publicada através do Aviso n.º 8894/2015 do Município de Porto de Mós, no Diário da República, 2.ª série, n.º 156, de 12 de agosto de 2015;

- Plano de Ordenamento do Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros (POPNSAC), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 57/2010, publicada no Diário da República n.º 30, II.ª série, de 10 de fevereiro de 2012. Em simultâneo com o PNSAC, a pedreira insere-se também em Rede Natura 2000 - Sítio PTCON0015 - Sítio Serra de Aire e Candeeiros.

O PDM de Porto de Mós constitui o instrumento definidor das linhas gerais de política de ordenamento físico e de gestão urbanística do território municipal, tendo em atenção os objetivos de desenvolvimento definidos para o concelho.

Nos termos do disposto no artigo 2.º (CAPÍTULO I - Objetivos e estratégia), constituem objetivos do PDM de Porto de Mós segundo a 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) de Porto de Mós, publicada através do Aviso n.º 8894/2015 do Município de Porto de Mós, no Diário da República, 2.ª série, n.º 156, de 12 de agosto de 2015:

"a) Ajustar o Plano à realidade do concelho, nomeadamente através da correção de situações desadequadas às necessidades e anseios da população;

b) Proceder à articulação do PDM com os programas e planos territoriais hierarquicamente superiores, em vigor ou em elaboração, com incidência no concelho, nomeadamente com o Plano Sectorial da Rede Natura 2000, o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo, os Planos de Gestão da Bacia Hidrográfica do Lis e das Ribeiras do Oeste, o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral e o Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros;

c) Agilizar a gestão do Plano Diretor Municipal e proceder à sua articulação com outros Plano Municipais em vigor ou em elaboração, nomeadamente com o Plano de Pormenor da Várzea de Porto de Mós, o Plano de Pormenor da Zona Industrial de Mira de Aire, o Plano de Pormenor da Zona Industrial de Porto de Mós e o Plano de Pormenor de Salvaguarda de São Jorge, o Plano de Intervenção em Espaço Rural Cabeça Veada, o Plano de Intervenção em Espaço Rural de Codaçal, o Plano de Intervenção em Espaço Rural de Pé da Pedreira, o Plano de Intervenção em Espaço Rural de Portela das Salgueiras, o Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios e o Plano Municipal de Emergência;

d) Cumprir o plano as orientações do Plano Estratégico da Alta Estremadura;

e) Especificar um modelo estratégico de atuação que estabeleça ações distintas para a promoção de um desenvolvimento equilibrado das diferentes áreas do concelho, tendo em atenção a sua diversidade territorial e as mudanças operadas nos últimos anos;

f) Desenvolver e valorizar o sector turístico no município, criando sinergias e estímulos ao desenvolvimento ordenado de atividades associadas;

g) Definir e disponibilizar um quadro normativo e um programa de investimentos públicos municipais e estatais, adequados ao desenvolvimento do concelho;

h) Proceder à reestruturação da rede viária e considerar o traçado de novas infraestruturas viárias na definição da proposta de ordenamento;

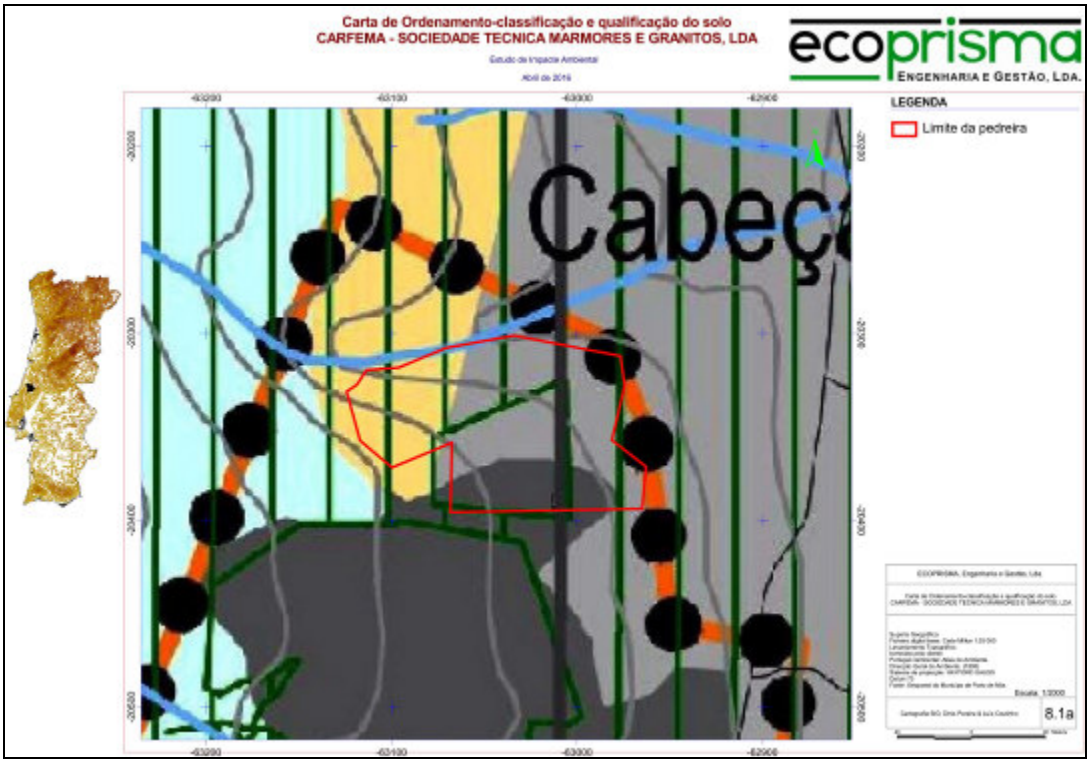
i) Requalificar aglomerados, através da criação de espaços verdes e da implantação de equipamentos de utilização coletiva;

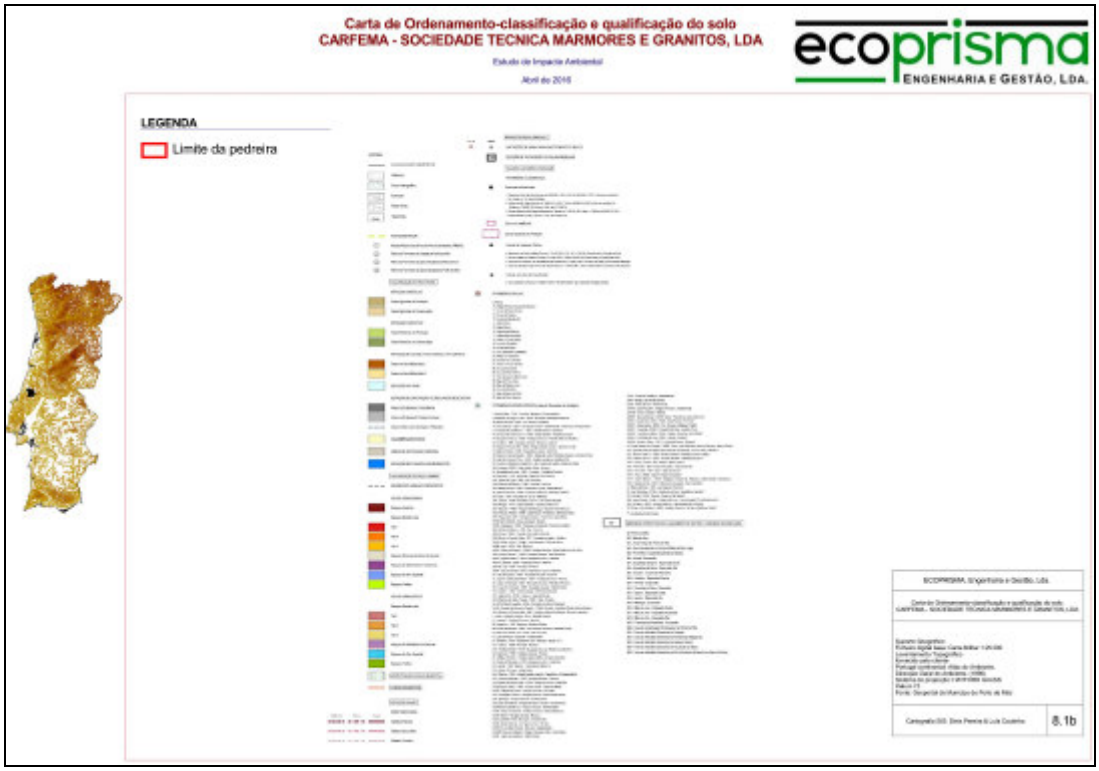
j) Definir novos espaços de atividades económicas, incentivando investimentos e iniciativas locais;

k) Estabelecer um ordenamento adequado e equilibrado e articulado com os concelhos vizinhos evitando descontinuidades territoriais".

A área em estudo está sobreposta no Plano Diretor Municipal de Porto de Mós, nas Cartas de Ordenamento em:

- Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal, mais concretamente em áreas de uso múltiplo tipo II;
- Espaços de exploração de recursos geológicos, nomeadamente em áreas de exploração consolidadas e áreas de exploração complementares;
- Estrutura Ecológica Municipal;
- Áreas com perigosidade de incêndios florestais (Alta).





Figuras 4.95. Carta de Ordenamento - classificação e qualificação do solo para a área em estudo. (Ver cartas n.ºs 8.1a e 8.1b em ANEXOS 1, a escala adequada).

Áreas de Uso Múltiplo Tipo II

Relativamente às áreas de uso múltiplo tipo II o PDM de Porto de Mós refere que *"Estes espaços integram espaços de natureza diversa cujos valores ou necessidades de gestão visam salvaguardar aspetos concretos da singularidade do Parque Natural e do Sítio das Serras de Aire e Candeeiros. Correspondem às "Área de Proteção Complementar do tipo II" do POPNSAC que abrangem áreas aplanadas com reduzida aptidão agrícola e integram essencialmente áreas florestais e matagais".*

Espaços de Exploração de Recursos Geológicos

- **Áreas de Exploração Consolidadas**

Em relação às áreas de exploração consolidadas, nos termos do disposto no artigo 32.º do Regulamento da 1.ª Revisão do PDM de Porto de Mós, "áreas de exploração consolidadas" *são espaços onde ocorre atividade produtiva de exploração de massas minerais, com exploração intensiva, face ao reconhecido interesse em termos da existência do recurso geológico."*

- **Áreas de Exploração Complementares**

Sobre as áreas de exploração complementares o artigo 34.º da 1.ª Revisão do PDM de Porto de Mós, refere que "áreas de exploração complementares" *são áreas com recursos geológicos já identificados, que correspondem às áreas prioritárias para expansão dos espaços de exploração legalmente existentes e instalação de novas explorações, face ao reconhecido interesse em termos da existência do recurso geológico e da sua importância no contexto da economia regional."*

Estrutura Ecológica Municipal

A área em estudo encontra-se classificada como Estrutura Ecológica Municipal. A Estrutura Ecológica Municipal tem como objetivo "criar um contínuo natural que tem por função contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística do património natural dos espaços rurais e urbanos."

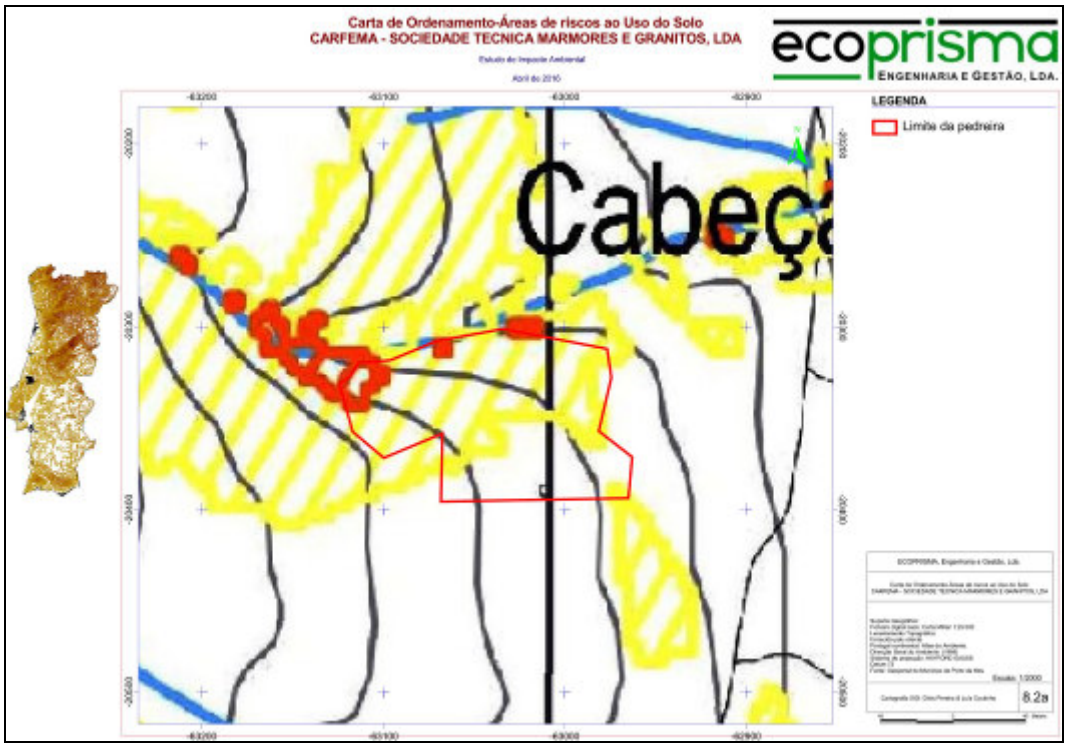
Segundo o Regulamento do PDM, a Estrutura Ecológica Municipal deve garantir as seguintes funções:

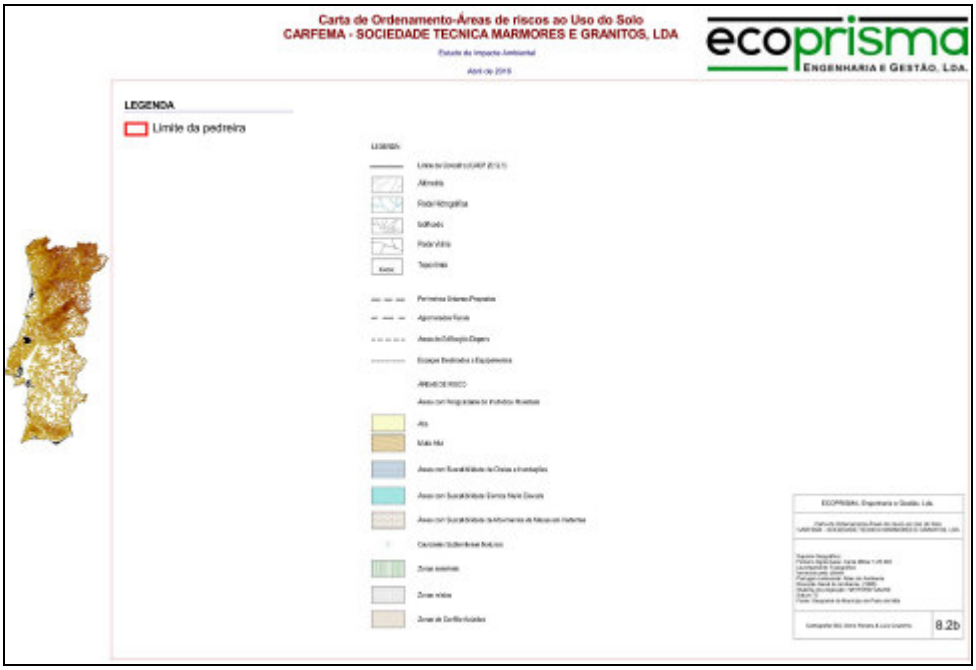
(a) Preservar os maciços rochosos e habitats rupícolas associados;
(b) Preservar grutas e algares;
(c) Proteger as áreas de maior sensibilidade ecológica e de maior valor para a conservação da flora autóctone;
(d) Salvaguardar a função produtiva agrícola do vale do rio Lena;
(e) Proteger e regular a circulação hídrica do sistema cársico do Planalto de S. Mamede, do Planalto de Santo António, e do poldje de Minde;
(f) Proteger os corredores ecológicos e a manutenção em rede dos corredores ecológicos secundários.

No âmbito da Estrutura Ecológica Municipal devem ser ainda preservados os elementos de paisagem como as estruturas tradicionais associadas à atividade agrícola (eiras, poços, cisternas, tanques, noras, moinhos, muros de pedra) e as sebes de compartimentação da paisagem; a preservação das galerias ripícolas e a proteção da água contra a poluição por nitratos de origem agrícola.

De acordo com a Planta de Ordenamento - Áreas de Risco ao Uso do Solo, a área em estudo encontra-se pontualmente classificada como Áreas com Perigosidade de Incêndios Florestais Alta (ver cartografia em ANEXOS 1, a escala adequada).

As Áreas com Perigosidade de Incêndios Florestais Alta e Muito Alta correspondem a áreas onde há maior probabilidade de ocorrência de incêndio florestal. Nestas áreas são interditas o vazamento de entulhos, lixo ou sucata, a nova edificação. São permitidas as reconstruções de edifícios. Contudo, desta classificação, não resulta qualquer restrição ao projeto.





Figuras 4.96. Carta de Ordenamento - Áreas de riscos ao Uso do Solo para a área em estudo. (Ver cartas n.ºs 8.2a e 8.2b em ANEXOS 1, a escala adequada).

Na figura seguinte apresenta-se a Carta de Localização de Áreas Ardidas a nível local, regional e nacional, desde o ano 2000 até ao ano 2008.

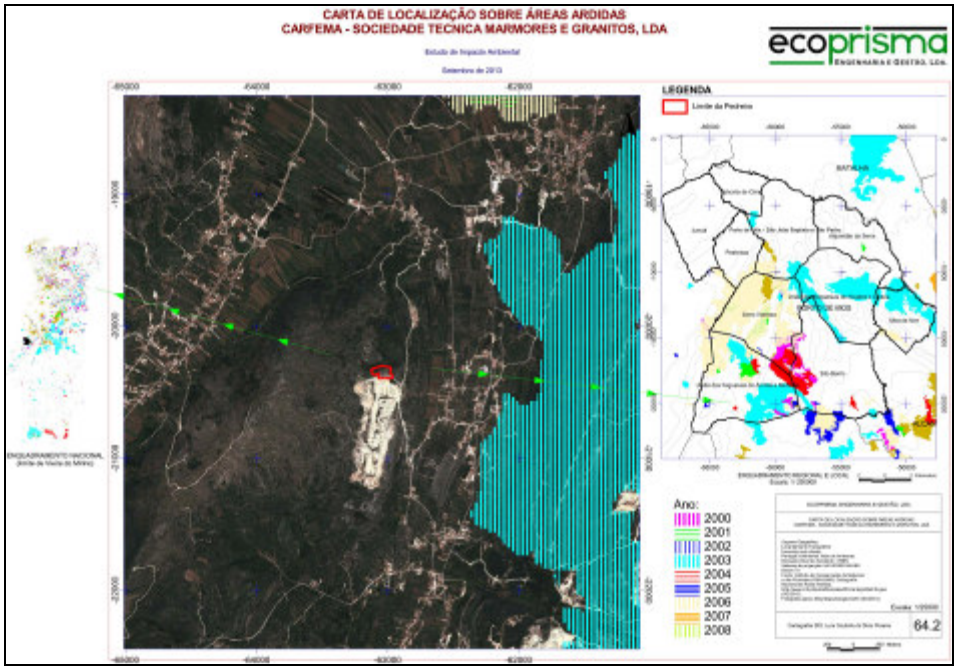
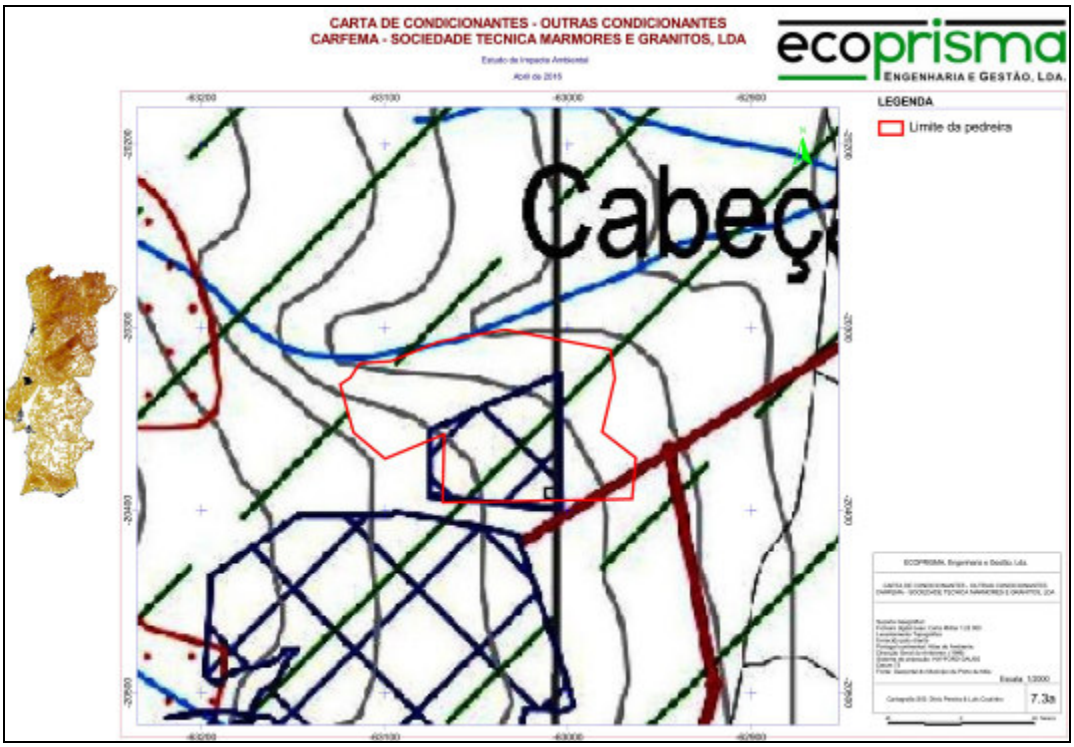


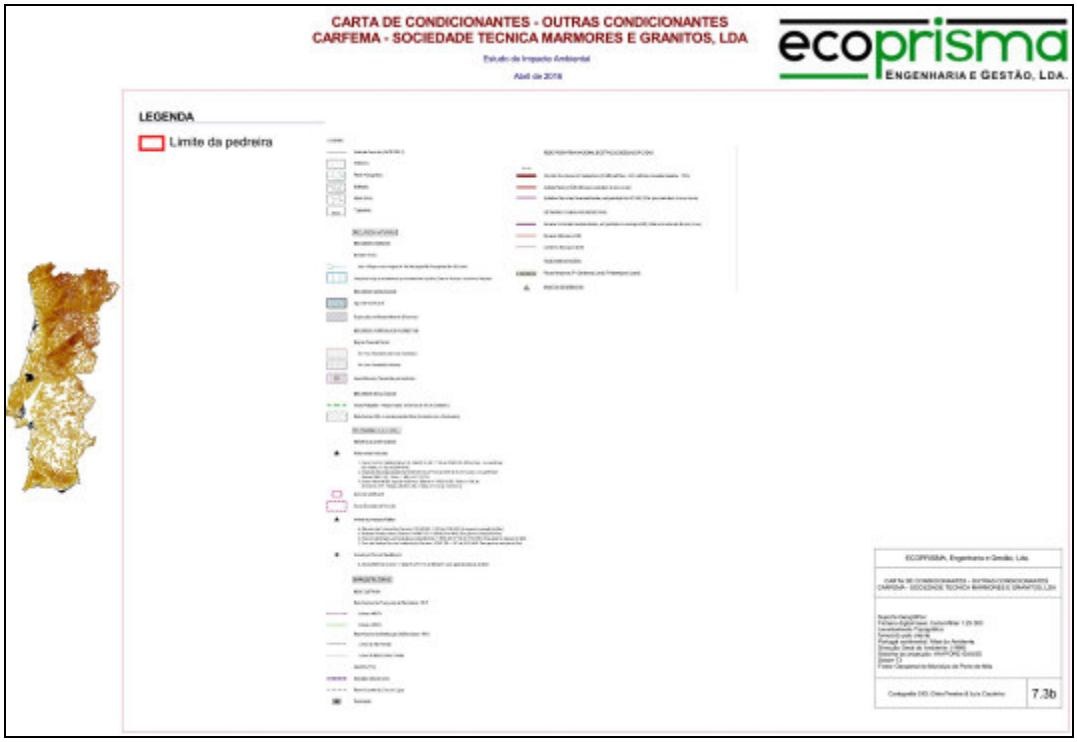
Figura 4.97. Carta de localização sobre áreas ardidas, a nível local regional e nacional, s/escala adequada. (Ver carta n.º 64.2 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Pela análise da figura anterior, constata-se que a União das freguesias de Arrimal e Mendiga, freguesia onde se insere a pedreira em estudo, terá sido alvo de queimadas no ano 2003.

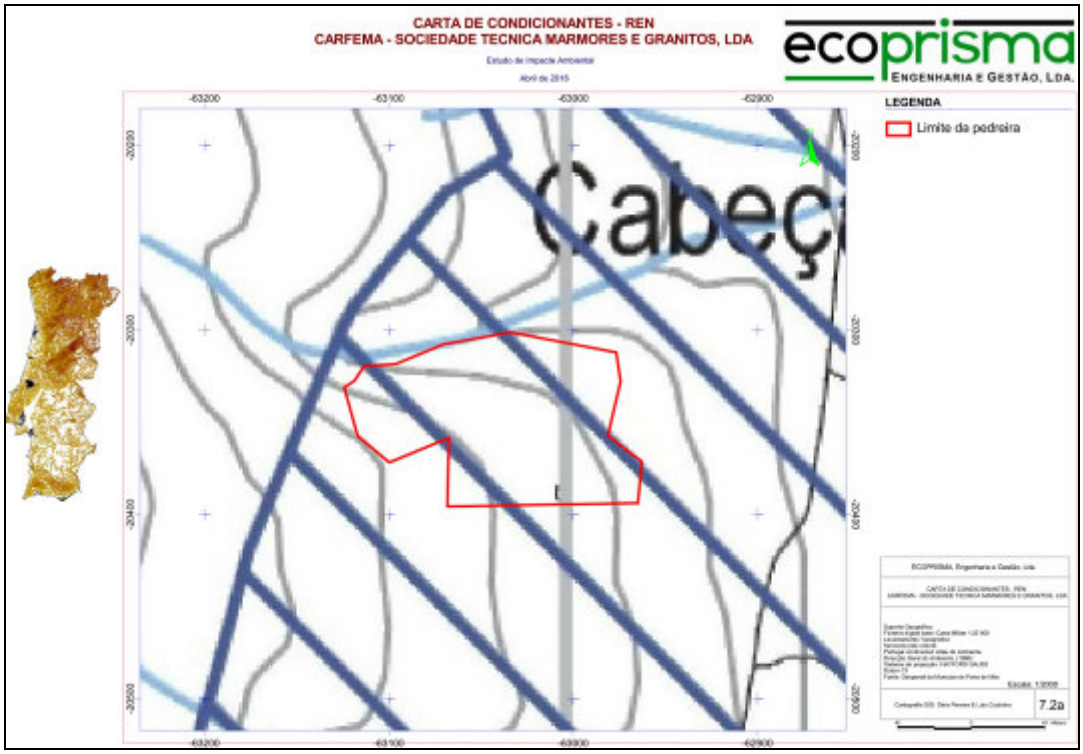
A área em estudo está sobreposta no Plano Diretor Municipal de Porto de Mós, nas Cartas de Condicionantes em:

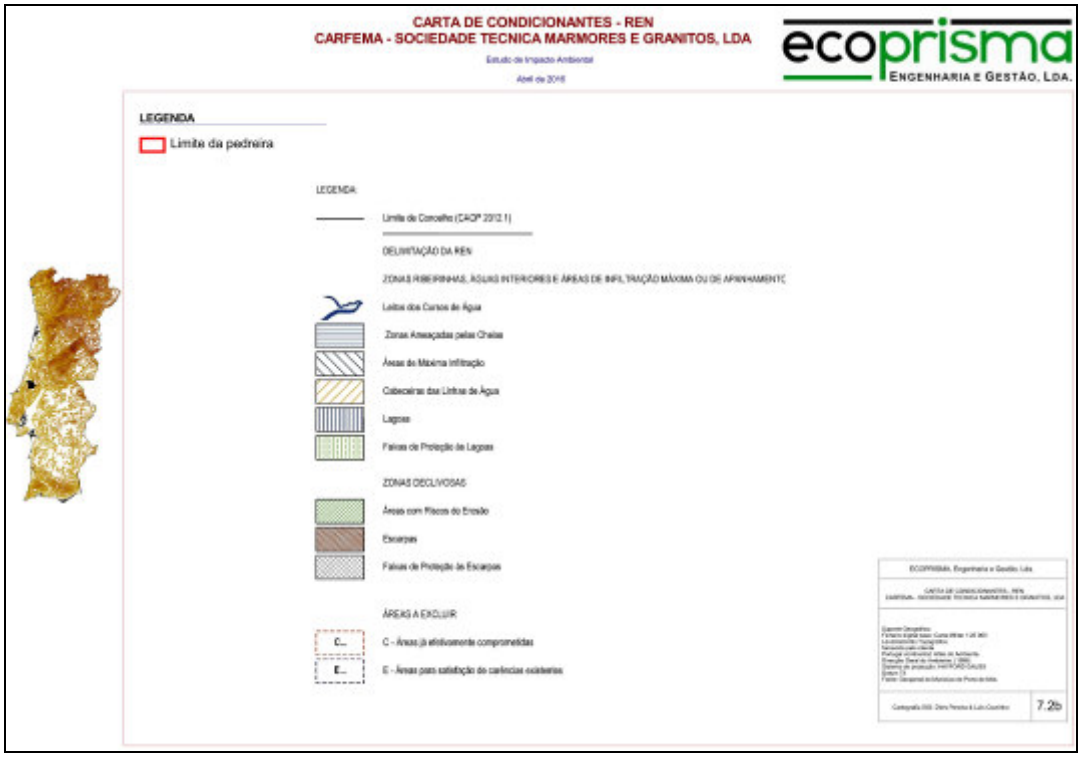
- Áreas integrantes da Reserva Ecológica Nacional - REN, mais concretamente em áreas de máxima infiltração;
- REDE NATURA 2000 - Lista Nacional de Sítios - Serras de Aire e Candeeiros (Sítio Interesse Comunitário "Serras de Aire e Candeeiros" (SICSAC));
- Áreas Protegidas - Parque Natural de Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC).





Figuras 4.98. Carta de Condicionantes - outras condicionantes, para a área em estudo. (Ver cartas n.ºs 7.3a e 7.3b em ANEXOS 1, a escala adequada).





Figuras 4.99. Carta de Condicionantes - REN, para a área em estudo. (Ver cartas n.ºs 7.2a e 7.2b em ANEXOS 1, a escala adequada).

- **Áreas integrantes da Reserva Ecológica Nacional - REN, mais concretamente em áreas de máxima infiltração**

De acordo com a Planta da REN eficaz para o Município de Porto de Mós , publicada pela Portaria n.º 30/2016, de 23 de fevereiro, após a sua redelimitação operada no âmbito da 1.ª Revisão do PDM, a área do projeto insere-se no ecossistema "Área de máxima infiltração". De acordo com o Anexo IV do RJREN, àquele ecossistema, corresponde a categoria de áreas integradas na REN Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos.

O regime da REN é regido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, revisto e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro. De acordo com o ponto 1 do artigo 2.º deste diploma, a REN "*é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial*".

Segundo o ponto 3 do artigo 2.º do mesmo diploma a REN "*visa contribuir para a ocupação e o uso sustentáveis do território e tem por objetivos*:

"a) Proteger os recursos naturais água e solo, bem como salvaguardar sistemas e processos biofísicos associados ao litoral e ao ciclo hidrológico terrestre, que

asseguram bens e serviços ambientais indispensáveis ao desenvolvimento das atividades humanas;
b) Prevenir e reduzir os efeitos da degradação da recarga de aquíferos, dos riscos de inundação marítima, de cheias, de erosão hídrica do solo e de movimentos de massa em vertentes, contribuindo para a adaptação aos efeitos das alterações climáticas e acautelando a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens;
c) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;
d) Contribuir para a concretização, a nível nacional, das prioridades da Agenda Territorial da União Europeia nos domínios ecológico e da gestão transeuropeia de riscos naturais."

Nas áreas de REN são interditas "*ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção e ampliação, obras hidráulicas, vias de comunicação, aterros, escavações e destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais*."

Excetuam-se "*os usos e as ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN*" e consideram-se compatíveis com a REN os usos e ações que, cumulativamente, não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do Anexo I deste Decreto-Lei e constem do seu Anexo II.

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".*

Segundo o ponto 7 do artigo 24.º "*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 de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos compreende a emissão de autorização*".

A Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro estabelece as condições para a viabilização dos usos e ações referidas nos n.ºs 2 e 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, sendo que em áreas afetas à REN são permitidos os usos e ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais, desde que esses usos e ações, cumulativamente, não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do Anexo I do referido diploma - como é o presente caso – e constem do Anexo II do mesmo diploma, estando sujeitos à obtenção de autorização.

Para além disso, são também definidas as situações de usos ou ações considerados compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN, que carecem de parecer obrigatório e vinculativo da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., doravante designada APA I.P., referido no n.º 5 do artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro.

De acordo com o disposto no ponto VI do Anexo I da referida Portaria, relativo a "Prospeção e exploração de recursos geológicos" é sustentado o seguinte, sobre as autorizações possíveis aplicáveis ao presente projeto:

"(…)

d) Novas explorações ou ampliação de explorações existentes – a pretensão pode ser autorizada desde que seja garantida a drenagem dos terrenos confinantes.

(…)"

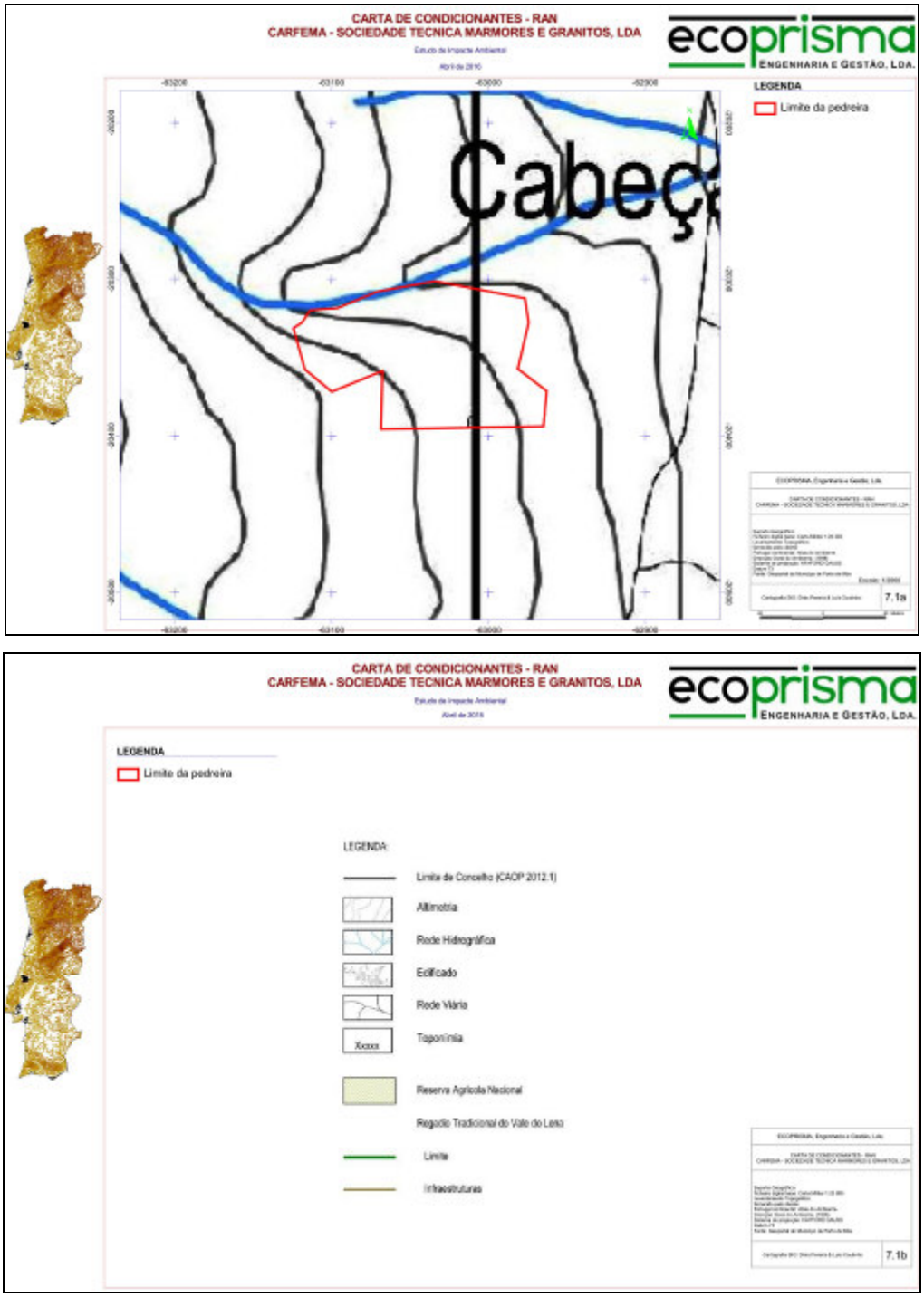
Em relação aos usos e ações que carecem de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P., nos termos do n.º 5 do artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto , na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, de acordo com o disposto no ponto VI do Anexo II, relativo a "Prospeção e exploração de recursos geológicos" apresenta-se o seguinte para presente projeto:

"(…)

d) Novas explorações ou ampliação de explorações existentes - carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P., nos casos em que o uso ou ação se localize em:

I. Faixa de proteção às águas de transição, fora da margem;
II. Leitos e margens dos cursos de água;
III. Áreas estratégicas de proteção e descarga de aquíferos;
IV. Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo;
V. Zonas adjacentes;
VI. Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar.

Refere-se, ainda, que o projeto em análise não abrange áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN), tal como mostra a carta seguinte.



Figuras 4.100. Carta de Condicionantes RAN para a área em estudo. (Ver cartas n.ºs 7.1a e 7.1b em ANEXOS 1, a escala adequada).

A pretensão localiza-se no Sítio Interesse Comunitário "Serras de Aire e Candeeiros" (SICSAC), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 76/2000, de 5 de julho, na qual estão identificados os tipos de *habitats* naturais e das espécies de fauna e da flora que aí ocorrem, previstos no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, entretanto alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro. (Ver carta n.º 14 em ANEXOS 1).

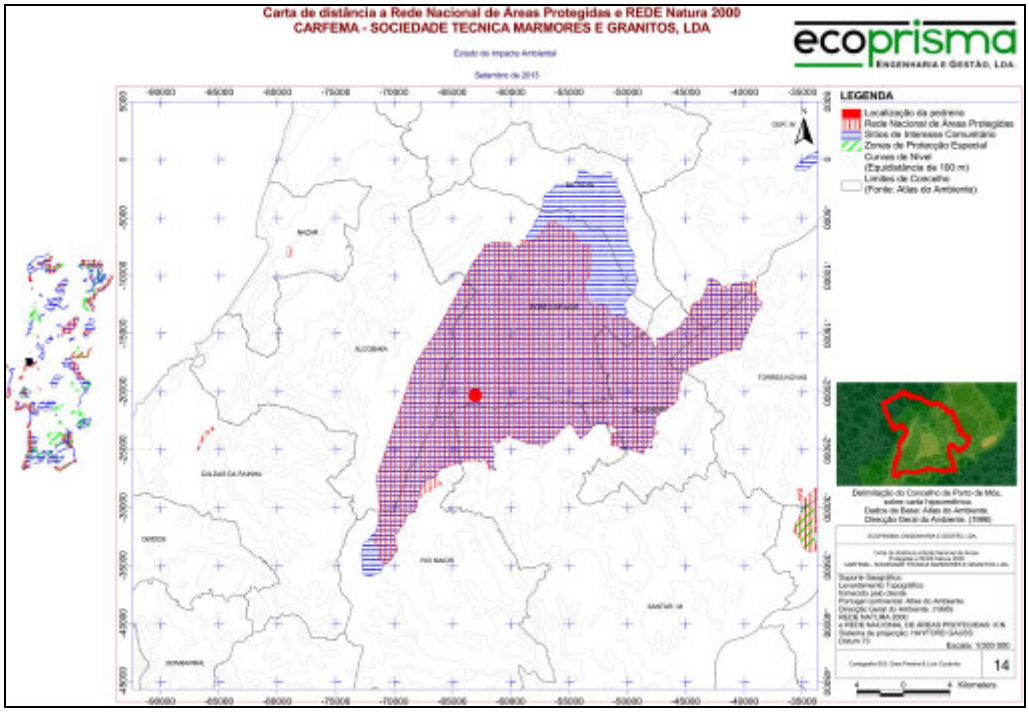


Figura 4.101. Carta de distância a Rede Nacional de Áreas Protegidas e REDE NATURA 2000 para a área em estudo. (Ver carta n.º 14 em ANEXOS 1, a escala adequada).

- **Áreas Protegidas - Parque Natural de Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC).**

O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC), criado através do Decreto-Lei nº 18/79, de 4 de maio, tem como objetivos primordiais a proteção dos valores naturais existentes na área e a defesa do património arquitetónico e cultural ali presente.

O primeiro Plano de Ordenamento (PO) do PNSAC foi aprovado pela Portaria nº 21/88, de 12 de janeiro, tendo como fim estabelecer o zonamento do Parque e compatibilizar os usos do solo preconizados para a área.

Este primeiro plano foi revogado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 57/2010, de 12 de agosto, a qual aprovou a nova versão do POPNSAC, adequado à realidade atual.

O art.º 1º da Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010, de 12 de agosto refere que este POPNSAC "*tem a natureza jurídica de regulamento administrativo e com ele se devem conformar os planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território, bem como os programas e projetos, de iniciativa pública ou privada, a realizar no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros*."

O ponto 1 do artigo 2.º o POPNSAC "*estabelece os regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e fixa o regime de gestão a observar na sua área de intervenção, com vista a garantir a conservação da natureza e da biodiversidade, a geodiversidade, a manutenção e a valorização da paisagem, a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento económico das populações locais."*

Estando esta área integrada no PNSAC, o regulamento do POPNSAC, na alínea b), n.º 2, artigo 2.º, estabelece como um dos seus objetivos gerais "*corresponder aos imperativos de conservação dos habitats naturais e da flora e fauna selvagens protegidas, nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro*". Desta forma, o POPNSAC já incorpora as orientações de gestão previstas no Plano Setorial da Rede Natura 2000, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho.

A área em estudo localiza-se na Área Protegida do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, ocupando uma Área de Proteção Complementar II (APC II) de acordo com a Planta de Regimes de Proteção do Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (Áreas de Intervenção Específica nomeadamente em Áreas Sujeitas a Exploração Extrativa - c.03 - Cabeça Veada), definida pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010, de 12 de agosto.

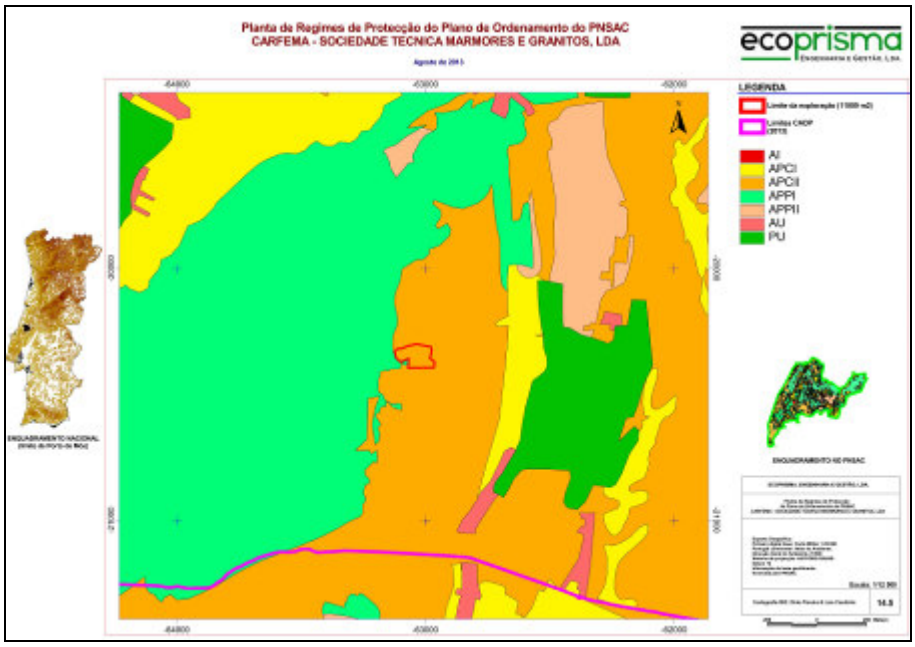
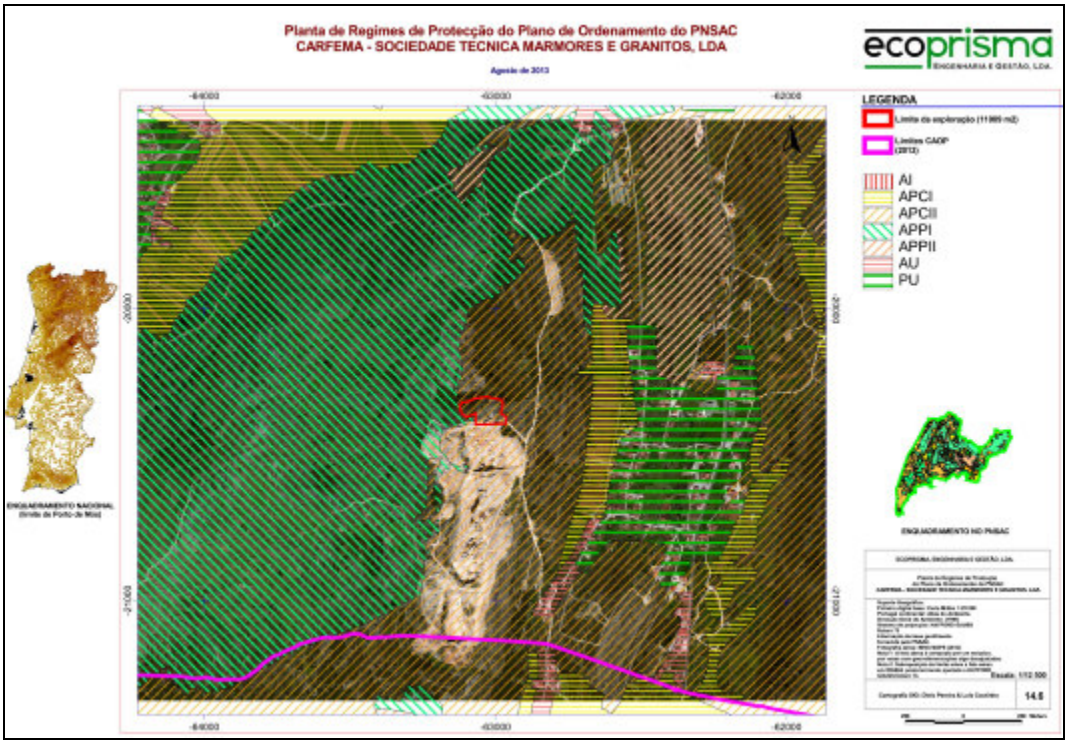
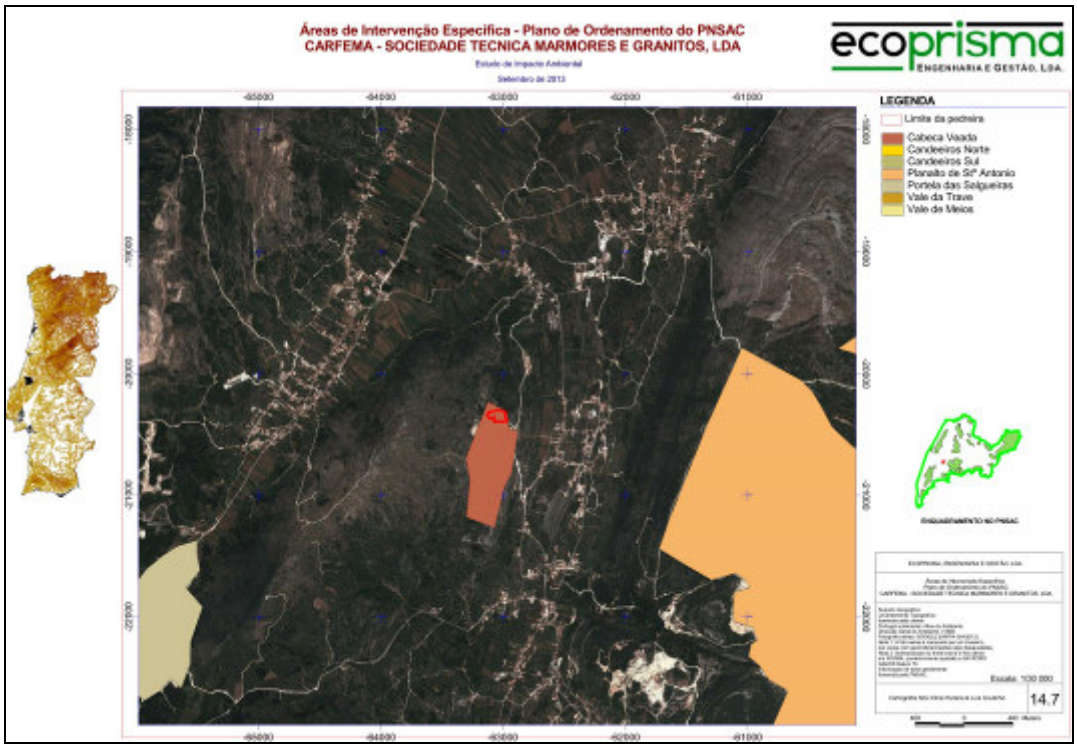


Figura 4.102. Planta de Regimes de Proteção do Plano de Ordenamento do PNSAC. (Ver carta n.º 14.3 em ANEXOS 1, a escala adequada).





Figuras 4.103. Planta de Ordenamento do Plano de Ordenamento do PNSAC e Áreas de Intervenção Específica. (Ver cartas n.ºs 14.6 e 14.7 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Assim, o n.º 1 do Artigo 19.º, da RCM referida anteriormente, refere que nas APCII "*pode ser autorizada a instalação e a ampliação de explorações de extração de massas minerais, nos termos do artigo 32.º*".

De acordo com o exposto e conforme previsto no POPNSAC emitiu-se parecer favorável condicionado ao estabelecido no n.º 8 do artigo 32.º da RCM n.º 57/2010, de 12 de outubro, a saber "*a instalação das explorações de massas minerais nas "Áreas de Proteção Complementar" pode ser autorizada a partir da recuperação de área de igual dimensão, de outra exploração licenciada ou de outra área degradada, independentemente da sua localização".*

No que se refere à inserção da pedreira numa Área de Intervenção Específica, nomeadamente em Áreas Sujeitas a Exploração Extrativa, o regulamento do POPNSAC, no seu art. 24º, refere o seguinte:

"1 - As áreas sujeitas a exploração extrativa, recuperadas ou não por projetos específicos e que se encontram delimitadas na planta de síntese, são as seguintes:

a) Codaçal;
b) Portela das Salgueiras;
c) Cabeça Veada;
d) Pé da Pedreira;
e) Moleanos;
f) Alqueidão da Serra.

2 - Para as áreas referidas no número anterior devem ser elaborados planos municipais de ordenamento do território visando o estabelecimento de medidas de compatibilização entre a gestão racional da extração de massas minerais, a recuperação das áreas degradadas e a conservação do património natural existente tendo em conta os valores e a sensibilidade paisagística e ambiental da área envolvente.

3 - Sem prejuízo do disposto no número anterior, as áreas em causa podem ser abrangidas por projetos integrados, nos termos do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, na redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro".

A área a licenciar é uma área sujeita a exploração extrativa (que consiste numa Área de Intervenção Específica). Estando esta área classificada em termos extrativos, o licenciamento da pedreira a licenciar "é compatível com o recente regulamento do POPNSAC.

No Capítulo 5 são avaliados os impactes expectáveis no descritor Ordenamento do Território, propondo-se medidas de minimização, em especial no respeitante às medidas necessárias para a compatibilização com os usos admitidos.

4.14. RESÍDUOS INDUSTRIAIS

O Regulamento Geral de Gestão de Resíduos (RGGR) foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, pela Lei n.º 64A/2008, de 31 de dezembro, pelos Decretos-Leis n.ºs 183/2009, de 10 de agosto, e Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, pela Lei n.º 82-D/2014, de 31 de dezembro, e pelo Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio.

Este diploma determina que compete à Autoridade Nacional dos Resíduos manter, no seu sítio da internet, um **SISTEMA INTEGRADO DE REGISTO ELETRÓNICO DE RESÍDUOS (SIRER)**, que agrega toda a informação relativa aos resíduos produzidos e importados para o território nacional e a entidades que operam no setor dos resíduos.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 173/2008, de 26 de agosto, pela Lei n.º 64A/2008, de 31 de dezembro, pelos Decretos-Leis n.ºs 183/2009, de 10 de agosto, e Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, pela Lei n.º 82-D/2014, de 31 de dezembro, e pelo Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio, o preenchimento do Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR) é obrigatório até 31 de março de cada ano.

O regulamento de funcionamento do SIRER veio depois a ser publicado pela Portaria n.º 1408/2006, de 18 de dezembro, a qual veio a ser revogada pela Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro.

Com vista a uma maior eficiência e simplicidade, é utilizado o SIRER, ou seja, um sistema integrado de registo eletrónico de produção e gestão de resíduos suportado pela *Plataforma SILIamb* (Sistema Integrado de Licenciamento dom Ambiente, anteriormente SIRAPA) para preenchimento do MIRR.

A Lista Europeia de Resíduos (**LER)** substitui o Catálogo Europeu de Resíduos (CER), tendo sido aprovada pela Decisão da Comissão 2000/532/CE, de 3 de maio (alterada pelas Decisões da Comissão 2001/118/CE, de 16 de janeiro e 2001/119/CE, de 22 de janeiro e 2001/573/CE, do Conselho, de 23 de julho). Está publicada na Portaria n.º 209/2004, de 3 de março, alterada pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho.

O novo modelo de mapas de registo deverá ser efetuado por via eletrónica, de acordo com as disposições da Portaria n.º 320/2007, de 23 de março.

No artigo 48.º do Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio são identificadas as entidades que estão sujeitas ao registo obrigatório no SIRER, nomeadamente:

- Pessoas singulares ou coletivas responsáveis por estabelecimentos que empreguem mais de 10 trabalhadores e que produzazm resíduos não urbanos;
- Pessoas singulares ou coletivas responsáveis por estabelecimentos que produzam resíduos perigosos;
- Pessoas singulares ou coletivas que procedam ao tratamento de resíduos a título profissional;

- Pessoas singulares ou coletivas que procedam à recolha ou ao transporte de resíduos a título profissional;
- Entidades responsáveis pelos sistemas de gestão de resíduos urbanos;
- Entidades responsáveis pela gestão de sistemas individuais ou integrados de fluxos específicos de resíduos;
- Operadores que atuam no mercado de resíduos, designadamente, como corretores ou comerciantes;
- Produtores de produtos sujeitos à obrigação de registo nos termos da legislação relativa a fluxos específicos.

Estão ainda sujeitos a inscrição os produtores de resíduos que não se enquadrem nas alíneas anteriores mas que se encontrem obrigados ao registo eletrónico das guias de acompanhamento do transporte rodoviário de resíduos.

Este diploma aplica-se às operações de gestão de resíduos, compreendendo toda e qualquer operação de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, bem como as operações de descontaminação de solos e à monitorização dos locais de deposição após o encerramento das respetivas instalações.

Se se encontrar abrangido pelos critérios previstos nas alíneas a), b), c), d) e g), então deverá registar informação no **Mapa Integrado de Registo de Resíduos** (MIRR), disponível na plataforma eletrónica SILIAMB.

Se se encontrar abrangido pelo critério previsto na alínea e) do artigo mencionado, então deverá registar informação no **Mapa de Registo de Urbanos** (MRRU), ainda disponível na plataforma eletrónica SIRAPA.

Se se encontrar abrangido pelo critério previsto na alínea f) do artigo mencionado, então deverá registar informação nos Formulários das Entidades Gestoras).

O novo modelo de mapas de registo deverá ser efetuado por via eletrónica, de acordo com as disposições da Portaria n.º 320/2007, de 23 de março:

"1.º O registo de utilizadores referidos nas alíneas a) e c) do artigo 48.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, com exceção dos sistemas de gestão de resíduos urbanos, pode ser efetuado até 31 de maio de 2007, no que se refere ao mapa de registo de estabelecimento, e até 30 de setembro de 2007 no que se refere aos restantes mapas de registo de produção de resíduos.

2.º O registo dos utilizadores referidos nas alíneas b), d) e e) do artigo 48.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, bem como dos sistemas de gestão de resíduos urbanos, pode ser efetuado até 31 de maio de 2007, no que se refere ao mapa de registo de estabelecimento, e até 30 de junho de 2007, no que se refere aos restantes mapas de registo de produção de resíduos.

3.º Se, por motivos de indisponibilidade ou falha técnica do sistema, não for possível aos utilizadores do SIRER, sujeitos ao pagamento de taxa de gestão de resíduos nos termos da Portaria n.º 1407/2006, de 18 de dezembro, o preenchimento de mapas de

registo de produção de resíduos, a liquidação da referida taxa será efetuada por recurso a métodos indiretos de estimativa fundamentada das quantidades de resíduos produzidos."Este diploma aplica-se às operações de gestão de resíduos, compreendendo toda e qualquer operação de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos, bem como as operações de descontaminação de solos e à monitorização dos locais de deposição após o encerramento das respetivas instalações.

Será verificado pelo menos semestralmente a estanquicidade dos contentores utilizados no acondicionamento e armazenagem temporária dos resíduos, em especial dos óleos usados.

A empresa deverá manter um registo das quantidades e características dos resíduos depositados, com iniciação da origem, data de entrega, produtor, detentor ou responsável pela recolha. Esta informação estará disponível para as autoridades nacionais, competentes e das autoridades estatísticas comunitárias que as solicitem para fins estatísticos.

De acordo com o referido Decreto, "resíduo" é qualquer substância ou objeto que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos (LER), ou ainda:

- Resíduos de produção ou de consumo não especificados nos termos das subalíneas seguintes;
- Produtos que não obedeçam às normas aplicáveis;
- Produtos fora de validade;
- Matérias acidentalmente derramadas, perdidas ou que sofreram qualquer outro acidente, incluindo quaisquer matérias ou equipamentos contaminados na sequência do incidente em causa;
- Matérias contaminadas ou sujas na sequência de atividades deliberadas, tais como, entre outros, resíduos de operações de limpeza, materiais de embalagem ou recipientes;
- Elementos inutilizáveis, tais como baterias e catalisadores esgotados;
- Substâncias que se tornaram impróprias para utilização, tais como ácidos contaminados, solventes contaminados ou sais de têmpora esgotados;
- Resíduos de processos industriais, tais como escórias ou resíduos de destilação;
- Resíduos de processos antipoluição, tais como lamas de lavagem de gás, poeiras de filtros de ar ou filtros usados;
- Resíduos de maquilhagem ou acabamento, tais como aparas de torneamento e fresagem;
- Resíduos de extração e preparação de matérias-primas, tais como resíduos de exploração mineira ou petrolífera;
- Matérias contaminadas, tais como óleos contaminados com bifenil policlorado;
- Qualquer matéria, substância ou produto cuja utilização seja legalmente proibida;

- Produtos que não tenham ou tenham deixado de ter utilidade para o detentor, tais como materiais agrícolas, domésticos, de escritório, de lojas ou de oficinas;
- Matérias, substâncias ou produtos contaminados provenientes de atividades de recuperação de terrenos;
- Qualquer substância, matéria ou produto não abrangido pelas subalíneas anteriores.

Estes procedimentos deverão ser efetuados de modo constante e diário durante o tempo de vida útil da pedreira. Deverá ser dado cumprimento ao Decreto-Lei n.º 148/2006, de 5 de setembro – Regime geral da gestão de resíduos, bem como à Portaria n.º 1408/2006, de 18 de dezembro – Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER). Este último diploma foi revogado pela Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro.

Nos termos do exposto no Plano de Lavra, é expectável uma percentagem de cerca de 20% de materiais rejeitados, sendo estes essencialmente fragmentos de rocha granítica que não representam qualquer impacte ambiental em termos de perigosidade, os quais seguirão para o aterro de inertes, estando prevista a sua armazenagem em local próprio com finalidade de aproveitamento nas operações de recuperação ambiental e paisagística.

As sucatas resultantes da pedreira (designados no quadro seguinte por resíduos metálicos) serão constituídas por peças de desgaste (brocas, barrenas), latas metálicas e peças decorrentes de substituição em máquinas. Este resíduo apresenta-se no estado sólido e será armazenado a granel, em contentores metalizados com tampa, até ser recolhido pela empresa licenciada para efetuar este tipo de recolha.

Os pneus usados gerados serão provenientes da substituição do parque de máquinas destinado à carga e transporte dentro da área a licenciar. Os pneus usados apresentam-se no estado sólidos e são posteriormente entregues ao fornecedor, no caso de ser possível a sua reconstituição.

No caso do seu estado não possibilitar a recuperação serão armazenados a granel e utilizados com complemento de algumas operações de laboração, como sendo a proteção de equipamentos e proteção de “almofada” na queda dos blocos de desmonte. Finda esta utilização os mesmos serão encaminhados para empresa devidamente habilitada para a recolha.

Atendendo às disposições emanadas pela LER, este resíduo não é considerado perigoso, possuindo o código 16 01 03 – “pneus usados”, pertencente ao código geral 16 01 – “veículos em fim de vida de diferentes meios de transporte (incluindo máquinas todo o terreno) e resíduos de desmantelamento de veículos em fim de vida e da manutenção dos veículos (exceto 13, 14, 16 06 e 16 08)”, pertencente ao capítulo 16 – “Resíduos não especificados em outros capítulos desta lista”.

Os óleos usados são uma tipologia de resíduos perigosos gerados em indústrias desta natureza, com origem da lubrificação e mudanças de óleo de máquinas/equipamentos, sendo a sua apresentação no estado líquido.

Na oficina da pedreira haverá lugar à construção de um fosso em laje de betão como forma de evitar a contaminação dos solos pelos derrames acidentais aquando da mudança de óleos.

Os óleos usados serão recolhidos e armazenados em depósito para esse fim. Posteriormente, os óleos serão entregues a empresa licenciada para efetuar o tratamento e valorização deste tipo de resíduos.

De acordo com o disposto na LER, os óleos usados são considerados resíduos perigosos, tendo o código LER 13 02 05 – "Óleos minerais não clonados de motores, transmissões e lubrificação", pertencentes ao código geral 13 02 – "Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados", pertencente ao capítulo 13 "Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos".

Segundo a Nota Técnica da Agência Portuguesa do Ambiente para a Armazenagem de óleos usados, considera-se a definição de óleos usados constante na alínea b) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 153/2003 de 11 de julho alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, define-se reservatório como qualquer equipamento que seja usado para armazenagem de óleos e que possua uma capacidade superior a 1000 litros.

A referida norma apresenta os requisitos gerais para a armazenagem de óleos usados, especificamente: na construção de reservatório superficiais, construção de reservatórios subterrâneos e instalações destinadas à armazenagem de óleos usados em equipamentos com uma capacidade igual ou inferior a 1000 litros.

Deste modo, os requisitos gerais para a armazenagem de óleos usados são os seguintes:

"*1) Não é permitida a construção e funcionamento de instalações de armazenagem de óleos usados nas seguintes localizações:*

a) Em áreas sujeitas a inundação, excepto se adotadas medidas tecnicamente eficazes impeditivas daqueles efeitos;

b) Em terrenos cujas dimensões, confrontação ou disposição não permitam a aplicação de todas as normas agora indicadas.

2) A armazenagem de óleos usados deverá ser efetuada de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente nem para a saúde humana e de forma a evitar a possibilidade de derrame, incêndio ou explosão, devendo ser respeitadas as condições de segurança relativas às características que conferem perigosidade ao(s) resíduo(s);

3) Os óleos usados devem ser armazenados em equipamentos separados, relativamente a outros resíduos, nomeadamente resíduos facilmente inflamáveis. Os óleos usados devem ser armazenados de forma que não seja possível a sua contaminação, nomeadamente por água ou poeiras;

4) Os óleos usados devem ser armazenados de forma que seja sempre possível e em qualquer altura detetar derrames e fugas;

5) Todos os locais de armazenagem de óleos usados deverão estar dotados de material absorvente pronto a usar em caso de pequenos derrames e ostentar em local visível, instruções sobre a sua utilização e encaminhamento a dar aos resíduos resultantes da limpeza;

6) A identificação dos óleos usados deverá ser efetuada de acordo com as normas e regulamentos em vigor, devendo ser indelével, permanente e identificado com toda a clareza o código da Lista Europeia de Resíduos (Portaria nº 209/2004, de 3 de Março), e as características que conferem perigosidade ao resíduo;

7) Deve ser assegurada a adequada ventilação do local de armazenagem temporária; O sistema de ventilação deverá ser dimensionado de forma a impedir a acumulação de gases inflamáveis em concentrações suscetíveis de causar danos para a saúde humana e para o ambiente, devendo ser considerados os quantitativos máximos de óleos usados armazenados, bem como as características de construção do local;

8) Os reservatórios ou embalagens utilizados na armazenagem de óleos usados devem estar em boas condições, não apresentando sinais de enferrujamento severo nem exibindo sinais de deterioração, defeitos estruturais, ou fugas visíveis;
9) Qualquer local destinado à armazenagem de óleos usados deverá estar devidamente identificado. Todos os locais de acesso devem ostentar avisos relativos à proibição de fumar, atear fogo ou utilizar equipamentos suscetíveis de provocar faíscas ou calor;

10) Os locais de armazenagem temporária de óleos usados deverão ser dotados de extintores e/ou outros meios de combate a incêndios; Estes meios deverão ser devidamente dimensionados devendo ser considerados os quantitativos máximos de óleos usados armazenados, bem como as características de construção do local."

Os filtros de óleo são provenientes da manutenção dos equipamentos de carga e transporte (pás carregadoras, giratórias, dumpers, outros veículos, entre outros) com apresentação no estado sólido. Os filtros de óleo são armazenados temporariamente em recipientes adequados, aguardando a recolha por uma empresa especializada.

Nos termos do disposto na LER, os resíduos de filtros de óleos são classificados de perigosos, com código correspondente 16 01 07 – "filtros de óleo", pertencentes ao código geral 16 01 – "veículos em fim de vida de diferentes meios de transporte (incluindo máquinas todo o terreno) e resíduos do desmantelamento de veículos em fim de vida e da manutenção dos veículos, com exceção de 13, 14 16 06 e 16 08,

pertencente ao capítulo 16 “Resíduos não especificados em outros capítulos desta lista”.

As baterias de chumbo são uma tipologia de resíduos perigosos gerados em atividades desta natureza, sendo provenientes da corrente manutenção dos equipamentos de carga e transporte (pás carregadoras, giratórias, dumpers, outros veículos) com apresentação física no estado sólido. As baterias serão armazenadas temporariamente em locais devidamente preparados para o efeito e posteriormente entregues a empresas licenciadas para efetuarem este tipo de recolha e valorização.

De acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER) as baterias de chumbo são consideradas perigosas, sendo o código correspondente 16 06 01 – “pilhas de chumbo”, pertencentes ao código geral 16 06 – “pilhas e acumuladores”, pertencente ao capítulo 16 “Resíduos não especificados em outros capítulos da lista.”

Nesta atividade industrial é expectável a produção de resíduos vulgarmente designados por “desperdícios” que enquadram os panos absorventes, resíduos de fardamentos e outros desta natureza, sendo provenientes das limpezas a efetuar às máquinas e equipamentos durante as operações de manutenção.

A areia é utilizada, no caso de uma eventual fuga de hidrocarbonetos para o solo. O estado deste resíduo é sólido e será armazenado num contentor de metal até ser recolhido por uma empresa licenciada para a recolha.

De acordo com a LER, este resíduo é considerado perigoso, com o código 15 02 02 – “absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados”, panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas”, pertencente ao código geral 15 02 – “absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção”, relativo ao capítulo 15 – “Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificados”.

Quadro 4.32. Resíduos não mineiros gerados pela atividade da pedreira.

Tipo de Resíduo	Código LER	Destino
Óleos Usados	13 02 05	Empresa Licenciadora
Filtros de Óleo	16 01 07	Empresa Licenciadora
Pneus Usados	16 01 03	Fornecedor
Desperdícios	15 02 02	Empresa Licenciadora
Resíduos Metálicos	17 04 07	Empresa Licenciadora
Baterias de Chumbo	16 06 01	Empresa Licenciadora

Atendendo às quantidades de óleos usados estimadas como resultado da manutenção das viaturas e equipamentos em indústrias desta natureza, estima-se uma produção anual 0,7 a 1 m^3 desses resíduos. Nos anos seguintes será de esperar uma produção quantitativa idêntica desta tipologia e resíduos, considerando que se prevê a disponibilidade do mesmo equipamento e viaturas.

No que concerne aos pneus usados, estima-se que cada viatura realize, em média, uma muda de pneus no ano, sendo que, considerando as viaturas existentes, representará um quantitativo de 8 unidades de pneus usados rejeitados por ano. Estes resíduos são recolhidos pela empresa que realiza as mudanças dos pneus, sendo as mesmas efetuadas em oficina própria.

À semelhança do que atualmente se verifica com a gestão de resíduos produzidos na indústria de transformação do proponente, deverá o mesmo manter os contratos e/ou acordos com as empresas vocacionadas para recolha e tratamento deste tipo de resíduos industriais (óleos e pneus usados, filtros de óleos, materiais ferrosos e acumuladores de chumbo). Deverá ainda, ter em sua posse um duplicado das licenças impostas pela legislação em vigor de que as empresas que se responsabilizam pelo respetivo tratamento e encaminhamento final destes resíduos são detentoras.

Os resíduos do tipo doméstico, urbanos e equiparados serão recolhidos em contentores apropriados e posteriormente encaminhado para a rede de recolha municipal, enquanto dos restantes resíduos industriais, apenas os óleos usados serão devidamente acondicionados, provisoriamente, até serem recolhidos por empresas autorizadas para esta atividade.

Os outros resíduos industriais tais como pneus, filtros de óleo, acumuladores de chumbo e sucatas de ferro, associados a manutenção dos equipamentos mecânicos serão da responsabilidade das empresas que efetuam a manutenção destes equipamentos nas suas próprias instalações.

ecoprisma
ENGENHARIA E GESTÃO, LDA.

CAPÍTULO 5

IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Lugar do Barrio – Zona Verde – Fracção. 1 / A - 4880-164 Mondim de Basto - Tel: 255 389 010 / Fax: 255 389 019
www.ecoprisma.com e-mail: geral@ecoprisma.com

5. IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

As indústrias desta natureza adquirem sempre um carácter temporalmente definido, diretamente relacionado com o calcário a explorar e com as disponibilidades de mercado, sendo que é expectável a natureza temporária dos impactes em alguns descritores, desde que se proceda à adoção de medidas de minimização dos impactes negativos e de potenciação de impactes positivos.

Nos termos do procedimento definido na metodologia estabelecida e já descrita, neste capítulo foram identificados e caracterizados os impactes existentes e os expectáveis, resultantes da implementação e exploração da atividade, propondo-se também a formulação de medidas potenciadoras dos impactes positivos e minimizadoras dos impactes negativos.

5.1. METODOLOGIA

A metodologia a seguir no presente EIA permitirá o cumprimento das disposições do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com as alterações induzidas pelo disposto no Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março e posteriormente pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto e da Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril, revogada pela Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

A avaliação dos impactes foi desenvolvida segundo as seguintes fases fundamentais:

- **Identificação dos impactes:** definição dos potenciais impactes associados às ações geradoras consideradas;
- **Previsão e medição dos impactes:** determinação das características e magnitude dos impactes;
- **Interpretação dos impactes:** determinação da importância de cada impacte em relação ao fator ambiental afetado, quando analisado isoladamente;
- **Valoração dos impactes:** determinação da importância relativa de cada impacte, quando comparado aos demais, associados a outros aspetos ou fatores ambientais.

São considerados impactes cumulativos, isto é, impactes determinados ou induzidos pelo projeto, os que se irão adicionar a perturbações já existentes sobre qualquer um dos descritores ambientais considerados.

A magnitude ou intensidade dos impactes será evidenciada a partir da análise a efetuar com base nas técnicas de predição utilizadas. A importância ou significância dos impactes é evidenciada pela sua avaliação, que assume, inevitavelmente, um carácter subjetivo.

A subjetividade na avaliação deve-se a diferentes critérios valorativos que cada indivíduo ou comunidade atribuem a aspetos cujo valor não pode ser aferido apenas dos pontos de vista quantitativo ou económico.

Os impactes sociais e económicos, quer positivos quer negativos, são em geral classificados como significativos se, em outros aspetos, envolver modificações dos estilos de vida das populações, grandes investimentos, repercussões na atividade económica geral, no emprego e nas interações. Os impactes são muito significativos se a extensão das regiões e/ou populações afetadas o justificar.

Nos solos os impactes são considerados significativos se tiverem uma boa qualidade agrícola e/ou forem atingidas áreas consideráveis. Do mesmo modo, são muito significativos se o empreendimento atingir uma grande extensão de solos classificados como Reserva Agrícola ou Reserva Ecológica.

Os impactes negativos são classificados como significativos se existir violação de critérios e padrões de qualidade do ar, de água e do ruído. São muito significativos se houver um desvio nítido dos padrões estabelecidos ou se verificarem durante longos períodos de tempo.

Quando à fauna e flora, consideram-se impactes negativos significativos os que impliquem a destruição de biocenoses em elevado estado de equilíbrio, ou incluam *taxas* endémicos, raros ou ameaçados, impliquem septos em prováveis estruturas de ativação biofísica, provoquem alterações nos processos ecológicos, afetando a generalidade de certas espécies animais e vegetais, de forma direta ou indireta, quer em efetivos quer em diversidade de comunidades, ou ainda na estabilidade das populações ou formações e seus *habitats.*

Quando os empreendimentos afetam áreas sensíveis como estão definidas na legislação de AIA e de licenciamento de pedreiras, estamos perante um exemplo de impacte significativo. Será muito significativo se forem postas em perigo espécies raras ou endemismos importantes, ou se a zona for atingida em grande extensão.

Os impactes na paisagem são difíceis de avaliar devido à grande subjetividade dos critérios envolvidos. Geralmente classificam-se os impactes negativos como significativos quando estão em risco aspetos de paisagem associados a grande valor, raridade ou a padrões culturais típicos da zona.

Em síntese, consideram-se impactes negativos significativos todos os que, de um modo geral, induzam conflitos com padrões culturais, religiosos ou de recreio em dada área e nas populações envolvidas, com leis, planos ou políticas de proteção do ambiente do desenvolvimento estabelecidos.

As principais escalas de análise na valoração dos impactes ambientais foram os seguintes:

- **Natureza:** negativo, positivo;
- **Ordem:** direto, indireto;
- **Duração:** permanente, temporário;

- **Fase de ocorrência:** fase preparatória, fase de exploração, fase de desativação;
- **Probabilidade de ocorrência:** certo, provável, incerto;
- **Magnitude:** grau de afetação da componente ambiental - baixa, moderada, elevada;
- **Significância:** pouco significativo, significativo, muito significativo;
- **Reversibilidade:** reversível, irreversível;
- **Cumulativo:** muito, moderadamente e reduzido.

Desta forma, foram avaliados os impactes através da definição de patamares mínimos, máximos e médios, resultando estas categorias relativas da análise de peritos em áreas setoriais e da comparação com valores disponíveis na vasta pesquisa documental e bibliográfica efetuada, obtendo-se assim uma relação entre os valores reais e esta categorização de impactes passíveis de afetarem significativamente a qualidade ambiental do meio em estudo.

A avaliação global de impactes foi igualmente realizada com base nas características referidas e outras informações, tais como a perceção da predisposição e expectativas da população, as características dos locais e dos aspetos ambientais considerados críticos e/ou sensíveis. Na avaliação global dos impactes foram adotados métodos de análise do seguinte tipo:

- Desenvolvimento de matrizes síntese para cada uma das fases do projeto (preparatória, exploração e desativação);
- Analogias com casos similares;
- Opiniões de especialistas.

A valoração dos impactes ambientais é um processo que por si só envolve alguma subjetividade em virtude dos diferentes critérios de ponderação que cada indivíduo, grupo de indivíduos ou comunidade podem atribuir aos diferentes descritores em análise.

Desta forma, no presente EIA os impactes ambientais são analisados qualitativamente, permitindo na análise uma perceção o mais realista possível do grau de afetação do impacte sobre os descritores em estudo, permitindo também ao decisor compreender mais claramente quais são os critérios utilizados.

A abordagem aos aspetos ambientais e impactes ambientais potenciais é feita com recurso a especialistas nas várias vertentes analisadas nos descritores, possuindo um conhecimento prático do meio e nas práticas envolvidas nesta tipologia de indústria.

Estes conhecimentos da prática garantem desde logo uma abordagem coerente de acordo com as boas práticas de exploração e ambientais desejáveis, levando por isso a um reconhecimento das boas formas de minimizar e prevenir os impactes ambientais expectáveis da unidade extrativa.

As explorações a “céu aberto” originam, por si só, uma série de problemas significativos, quer de natureza paisagística quer pedológica, conduzindo, necessariamente, pela sua especificidade, à desmobilização e destruição das

camadas superficiais de solo, com incidência negativa da qualidade cénica da paisagem.

Na avaliação da significância e magnitude de determinados impactes é necessário o conhecimento detalhado da sua natureza e origem, para que possa ser atribuída uma dimensão de impacte em relação à fase de ocorrência.

Foi discriminada a ocorrência dos impactes expectáveis de acordo com as fases consideradas para a implementação das ações relacionadas com a atividade da pedreira, designadamente:

- FASE PREPARATÓRIA;
- FASE DE EXPLORAÇÃO;
- FASE DE DESATIVAÇÃO.

Na FASE PREPARATÓRIA foram consideradas as vertentes relacionadas com a abertura de acessos, construção e instalação de anexos, desmobilização de solos, armazenamento das terras de cobertura e limpeza do terreno, a desmatagem, decapagem, movimentação das terras e material a utilizar na cobertura e emissões de poeiras e ruído ambiental resultantes das movimentações de máquinas.

Na FASE DE EXPLORAÇÃO são analisados aspetos relacionados com os processos de laboração, mais especificamente sobre o processo de desmonte e armazenamento do produto final aos quais estão associados impactes inevitáveis relacionados com alterações previstas ao nível do ambiente acústico, qualidade do ar, escorrências superficiais, produção de resíduos sólidos e líquidos, incremento do tráfego nas vias existentes, incremento e consolidação do tecido económico e social local e regional, desmobilização de solos, alterações no regime de escoamento superficial, alterações no relevo e assim da qualidade cénica da paisagem.

Na FASE DE DESATIVAÇÃO são enquadrados os aspetos relacionados com o encerramento da exploração, recuperação da área afetada e implementação do PARP, processo que incorpora, inevitavelmente, alguns aspetos negativos assim como impactes positivos.

Nos pontos seguintes procede-se, de acordo com a metodologia estabelecida, à identificação, previsão e proposta de medidas de mitigação para os impactes ambientais previsíveis para cada descritor considerado na caracterização efetuada.

5.2. IMPACTES NA ARQUEOLOGIA, PATRIMÓNIO E ESPELEO-ARQUEOLOGIA

Com o propósito de caracterizar em pormenor a área em estudo e a sua envolvente no que respeita a este descritor, recorreu-se a uma empresa de prestação de serviços de arqueologia, a qual procedeu a um levantamento bibliográfico exaustivo e no terreno abrangido pelo projeto, no sentido de identificar e caracterizar as eventuais ocorrências patrimoniais suscetíveis de afetação pela atividade da pedreira em estudo.

O estudo realizado está patente na íntegra no Relatório Técnico n.º 1 no volume "Relatórios Técnicos" do presente EIA.

O referido relatório descreve os trabalhos arqueológicos desenvolvidos pela empresa Archeo'Estudos, Investigação Arqueológica, Lda, na área em estudo ao abrigo da Lei 107/01 de 8 de setembro (Lei do património Cultural), do Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos) e de acordo com a circular de 10 de setembro de 2004 - "Termos de referência para o descritor património arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental".

O estudo em causa reporta-se à caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica, etnográfica e espeleo-arqueológica, existente na área de implantação da pedreira em estudo.

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 pesquisa efetuada procura identificar as ocorrências patrimoniais que de alguma forma se integram na área potencial de afetação do projeto e para as quais possa advir algum tipo de impacte.

Neste âmbito são abordados todos os vestígios, edificações, imóveis classificados e outras ocorrências de valor patrimonial, enquanto testemunhos materiais, que permitem o reconhecimento da história local.

A recolha de informação incidiu sobre elementos de natureza distinta:

- Levantamento bibliográfico, com desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local;
- Levantamento toponímico e fisiográfico, baseado na Carta Militar de Portugal, à escala 1: 25 000 (folhas n. º 317, 318, 327 e 328) com recolha comentada de potenciais indícios;
- Levantamento geomorfológico, baseada na carta geológica de Portugal, à escala 1:50 000 (folha n. º 27 A e C).

O levantamento bibliográfico teve as seguintes fontes de informação:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos (Ex-IGESPAR, IP e IRHU);
- Bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- Planos de ordenamento e gestão do território;
- A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica e bibliográfica leva à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter histórico, fisiográfico e toponímico;
- Inventários espeleológicos.

Com este levantamento apresentado anteriormente pretende-se identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica.

Nos termos da Lei (Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de julho - Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 287/2000 de 10 de novembro) os trabalhos de prospeção arqueológica foram previamente autorizados pela DGPC.

Posteriormente à recolha de informação e levantamento de campo, o registo sistemático e a elaboração de um inventário faculta uma compilação dos elementos identificados.

O inventário é materializado na carta do património arqueológico, arquitetónico, etnográfico e espeleo-arqueológico. A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25 000 e as coordenadas de implantação das realidades inventariadas são expressas através do sistema Gauss (Datum 73 de Lisboa).

A pesquisa sobre a bibliografia permitiu traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

Desta forma, são apresentados os testemunhos patentes no território envolvente, que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do projeto e do seu entorno imediato.

Sintetiza-se no quadro seguinte a informação relativa às ocorrências arqueológicas existentes na área envolvente ao projeto.

Quadro 5.1. Síntese do património.

N.º Sitio	CNS	Designação	Categoria Tipo de Sitio	Período	Localização	CMP	Coordenadas[1]	Ref. Bibliográficas
1	2623	Lugar do Canto	Arqueológico Necrópole/Gruta	Neolítico Médio/Final	Santarém Alcanede	327	-62728,56 -22232,78	www.igespar.pt
3	12629	Lagoa Grande 1	Arqueológico Est. Ar Livre	Neo-Calcolítico	Porto de Mós/Arrimal	317	-63565,62 -18640,62	ARAUJO e Zilhão, 1991
4	12630	Lagoa Grande 2	Arqueológico Est Ar Livre	Neolítico	Porto de Mós/Arrimal	317	-63847,38 -19268,71	ARAUJO e Zilhão, 1991
5	/	Lagoa Pequena	Arqueológico Est. Ar Livre	Neo-Calcolítico	Porto de Mós/Arrimal	317	-63404,92 -18468,83	ARAUJO e Zilhão, 1991
6	32556	Lagoa Grande	Arqueológico Vês. Diversos	Indeterminado	Porto de Mós/Mendiga	317	(sem coordenadas associadas)	www.igespar.pt

Com carácter etnográfico destacam-se os baldios comunitários, que pautaram até a década de 1970 a apropriação antrópica do espaço serrano, nos quais se apoiava uma economia de subsistência, baseada na agricultura e pastorícia. Desta apropriação resultam alguns dos traços mais marcantes da presença humana: os muros de pedra seca, os abrigos/cabanas de pastor, os moinhos de vento, as cisternas.

Próximo da área em análise destaca-se o "Conjunto Etnográfico da Giesteira", constituído por um moinho de vento atualmente em ruína, uma cisterna e algumas inscrições na rocha calcária provavelmente relacionadas com a atividade do moleiro, assim como o "Conjunto Etnográfico do Cabeço das Fontes", constituído por vários moinhos de vento (CMP 328).

No que diz respeito a património classificado ou em vias de classificação, não se conhecem registos na área do projeto e sua envolvente próxima.

A pesquisa documental e bibliográfica realizada, não permitiu identificar ocorrências patrimoniais na área de implantação do projeto, nem numa área envolvente, salientando-se assim que todos os sítios referidos no enquadramento bibliográfico se localizam a mais de 1 Km.

Do ponto de vista patrimonial identificaram-se 3 ocorrências de carácter etnográfico e uma de carácter espeleológico.

Apresenta-se de seguida uma síntese das ocorrências/pontos identificadas.

Quadro 5.2. Quadro síntese do património identificado (coordenadas Hayford-Gauss, Datum 73).

Nº	Designação	Categoria Tipo de Sítio	Período	Concelho Freguesia	CMP	Coordenadas	Ref. Bib.
1	Veada 1	Etnográfico Abrigo	Contemporâneo	Porto de Mós/Mendiga	328	-63032,55 -20383,55	Inédito
2	Veada 2	Etnográfico Conjunto Socalcos	Contemporâneo	Porto de Mós/Mendiga	328	-63114,77 -20354,54	Inédito
3	Veada 3	Espeleológico Abatimento	_	Porto de Mós/Mendiga	328	-63080,65 -20348,64	Inédito
4	Veada 4	Etnográfico Cercado	Contemporâneo	Porto de Mós/Mendiga	328	-62993,47 -20328,65	Inédito

Face ao exposto, verifica-se que a evolução da situação de referência na ausência de projeto, *a prior*, não representa qualquer tipo de ameaça para o património arqueológico, arquitetónico, etnográfico e espeleo-arqueológico.

5.2.1. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

Com base no estudo de caracterização realizado é estabelecido o potencial patrimonial da área de incidência do projeto, que contribuiu para definir eventuais áreas de maior sensibilidade e determinar o grau de risco considerando a presença/ausência de vestígios arqueológicos.

Na análise dos impactes ambientais é contemplada a natureza do impacte, a sua duração e abrangência espacial e a sua significância/importância.

A Natureza do Impacte é classificada como:

- Positiva: quando existem efeitos benéficos;
- Negativa: quando existem efeitos adversos;
- Indiferente: quando não existem efeitos nem adversos nem benéficos (situação mantém-se).

Duração:

- Temporário: quando a perturbação se faz sentir apenas durante uma parte da vida do projeto sendo as condições originais restauradas naturalmente;
- Permanente: quando a perturbação se faz sentir durante todo o tempo vida do projeto e/ou para lá deste.

Abrangência Espacial:

- Local: quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir na área geográfica do concelho;
- Regional: quando os efeitos (adversos/benéficos) se fazem sentir para lá da área geográfica do concelho.

Ao nível de análise do significado do impacte, para além da natureza do mesmo, deve analisar-se igualmente a importância específica dos elementos patrimoniais.

Esta importância é determinada a partir de uma valoração dos elementos patrimoniais estipulada de acordo com os seguintes critérios:

- Potencial científico;
- Significado histórico-cultural;
- Interesse público;
- Raridade/singularidade;

- Antiguidade;
- Dimensão/monumentalidade;
- Padrão estético;
- Estado de conservação.;
- Inserção paisagística.

A partir destes critérios, foram definidos os seguintes três patamares de valor atribuíveis:

- Elevado: atribuído ao património classificado, ao património construído de valor arquitetónico e etnográfico e os sítios arqueológicos únicos.

- Médio: atribuído a sítios e estruturas com grandes potencialidades de revelar pertinência científica, sem que tenham sido alvo de investigação profunda e a vestígios de vias de comunicação enquanto estruturantes do povoamento.

- Reduzido: contempla as ocorrências com fracos indícios de valor patrimonial, elementos de valor etnográfico muito frequentes e os sítios arqueológicos definidos por achados isolados ou os sítios escavados nos quais foi verificado um interesse muito limitado.

- Para avaliar os potenciais impactes do +projecto, para além do valor atribuído ao elemento arqueológico em causa, que determina a magnitude do impacte é considerada ainda a distância relativamente às infraestruturas a construir que determina a probabilidade de ocorrência dos impactes, a qual é tanto maior quanto menor for a distância.

Definiu-se assim uma matriz de avaliação de impactes tendo por base estes parâmetros e as seguintes escalas de gradação:

Magnitude do Impacte:

- Valor patrimonial elevado – elevada (5);
- Valor patrimonial médio – média (3);
- Valor patrimonial reduzido – reduzido (1).

Probabilidade:

- 0m (área do projecto) – impacte certo (5);
- 0m a 10m – impacte provável (3);
- 10m a 50m – impacte pouco provável (2);
- Superior 50m – impacte anulável (1).

A significância dos impactes é obtida pelo produto dos parâmetros definidos, considerando-se que os limites são:

- Muito Significativos – quando Magnitude x Probabilidade > 25;

- Significativos – quando Magnitude x Probabilidade > 9 e <25;
- Pouco Significativos – quando Magnitude x Probabilidade > 3 e < 9;
- Muito pouco significativos – quando Magnitude x Probabilidade < 3.

Genericamente, as intervenções a executar na área 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 lavra da pedreira.

Salienta-se ainda que, tendo em consideração o tipo de substrato geológico da área e a possibilidade do aparecimento de cavidades cársicas, com interesse arqueológico, se deverá ainda considerar como uma ação potencialmente geradora de impactes sobre o património, o processo de exploração da pedreira.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese da avaliação dos impactes.

Quadro 5.3. Síntese da avaliação de impactes.

Nº	Designação	Tipo de Sítio	Distância ao projecto	Valor Patrimonial	Probabilidade de Impacte	Significância
1	Veada 1	Abrigo	0m	Reduzido (1)	Certo (5)	Pouco Significativo
2	Veada 2	Conjunto Socalcos	0m	Reduzido (1)	Certo (5)	Pouco Significativo
3	Veada 3	Abatimento	0m	Reduzido (1)	Certo (5)	Pouco Significativo
4	Veada 4	Cercado	0m	Reduzido (1)	Certo (5)	Pouco Significativo

5.2.2. Medidas de Minimização, compensação e recomendações finais

Em correlação com a anterior reflexão sobre os potenciais impactes do projeto sobre valores patrimoniais, seguidamente são apresentadas soluções concretas de minimização dos impactes negativos, inevitáveis, irremediáveis ou irreversíveis, bem como propostas soluções para uma preservação harmoniosa de elementos patrimoniais cuja integridade possa ser salvaguardada, numa perspetiva de valorização ou recuperação.

As medidas propostas aplicam-se de acordo com a seguinte definição da gradação de condicionantes:

- Nível 1: condicionam a obra e as ações intrusivas, impondo uma delimitação rigorosa de área protegida até 50 m em torno (conforme estabelecido na legislação).

- Nível 2: condicionantes que, embora não impeçam o prosseguimento local do projeto, impõem um estudo diagnóstico prévio, a necessidade de uma avaliação da área efetiva dos vestígios e a sua aprofundada caracterização.

- Nível 3: por princípio não resultam em condicionantes ao desenvolvimento do projeto, devendo, mesmo assim, ter o devido acompanhamento arqueológico de obras.

A avaliação de impactes identificou quatro situações de risco, considerando-se por isso, necessário a aplicação de medidas específicas de minimização, de nível 2 e que se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 5.4. Síntese das medidas de minimização.

Nº	Designação	Tipo de Sítio	Medidas de Minimização
1	Veada 1	Abrigo	Registo Fotográfico, Topográfico e Memória Descritiva
2	Veada 2	Conjunto Socalcos	Registo Fotográfico, Topográfico e Memória Descritiva
3	Veada 3	Abatimento	Acompanhamento Específico durante a evolução da pedreira
4	Veada 4	Cercado	Registo Fotográfico, Topográfico e Memória Descritiva

Para além das medidas anteriormente referidas, devem ainda ser aplicadas medidas de nível 3, onde se enquadra o acompanhamento arqueológico. Os trabalhos de acompanhamento deverão ser realizados na fase de desmatação e decapagem superficial do terreno e de todas as etapas de exploração que consistem na mobilização de sedimentos (escavação, revolvimento e aterro), quando não são detetadas ocorrências que impliquem a definição de medidas particulares e pontuais.

Estes trabalhos devem ser desenvolvidos, de acordo com o número de frentes, por um arqueólogo ou uma equipa devidamente credenciada para o efeito pelo Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico.

Deverá ainda ser realizada uma monitorização periódica durante a fase de exploração da pedreira, com o objetivo de verificar a existência de eventuais cavidades cársicas.

Por fim, refere-se a obrigatoriedade do proponente notificar as entidades competentes (DGPC), caso durante a exploração da pedreira seja detetada alguma cavidade cársica, de forma a poder avaliar-se o seu interesse arqueológico/espeleológico.

5.2.3. Conclusões

Os trabalhos de prospeção arqueológica e espelo-arqueológica da área em estudo não levaram à identificação de sítios de interesse arqueológico, nem foram identificadas acidentes cársicos que potenciem a existência de abrigos ou cavidades suscetíveis de conter vestígios arqueológicos.

Foram no entanto, identificadas quatro ocorrências, três de carácter etnográfico e uma de carácter meramente espeleológico. Estas ocorrências de interesse reduzido, não impedem a execução do projecto, carecendo no entanto de medidas de minimização particulares.

Refere-se por último, a necessidade de implementação de medidas nível 3, designadamente acompanhamento arqueológico e espelo-arqueológico, durante o desenvolvimento da exploração do projeto.

5.3. Impactes nos Níveis de Ruído Ambiental

O ruído ambiental gerado pelas ações numa pedreira é produzido por operações específicas, principalmente pelos rebentamentos, mas também pelo arrancar matinal dos motores e o carregar e o descarregar das rochas de e para as viaturas.

O estudo realizado está patente na íntegra no Relatório Técnico n.º 2 em “Relatórios Técnicos”.

Definido como um dos descritores ambientais a serem avaliados houve a necessidade de avaliar convenientemente os níveis de ruído ambiental que se verificam na área a licenciar, e de forma a avaliar o efeito cumulativo da laboração das pedreiras contíguas.

A finalidade principal com campanha de monitorização foi a avaliação dos Níveis de Pressão Sonora – Critério de Incomodidade e Medição dos Níveis de Pressão Sonora – Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração, averiguando o cumprimento do critério de incomodidade, ou seja avaliar a incomodidade sonora provocada pelo funcionamento da pedreira em análise, e dos valores limite de exposição no local, na perspetiva do cumprimento do Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

Os recetores sensíveis mais próximos da área em estudo encontram-se no lugar de Cabeça Veada, na freguesia de Mendiga, (atualmente União das freguesias de Arrimal e Mendiga) concelho de Porto de Mós.

No período diurno verificam-se dois períodos com atividades ruidosas distintas. Um período em que as principais fontes de ruído na proximidade do recetor R1 são: as indústrias extrativas e transformadoras, as atividades agrícolas e as atividades quotidianas. E um outro período em que as fontes de ruído são o tráfego rodoviário, as atividades agrícolas e as atividades quotidianas.

A avaliação acústica do projeto da pedreira a licenciar foi efetuada de acordo com o RGR. Foi selecionado o local que representa o recetor que potencialmente estará exposto ao ruído proveniente da futura atividade ruidosa permanente da unidade industrial de extração da rocha ornamental.

Para verificação do cumprimento do critério de exposição foram efetuadas medições nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno. Os indicadores de ruído diurno-entardecer-noturno, obtidos para o recetor sensível, foram comparados com os valores limite de exposição definidos no artigo 11.º do RGR.

Os indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados junto do recetor sensível localizado na vizinhança da área em estudo, foram inferiores aos valores definidos no artigo 11.º do RGR.

5.3.1. Fase Preparatória e de Exploração

Esta fase é a que corresponde aos trabalhos de extração propriamente ditos, sendo as que produzem maiores níveis de ruído.

Os impactes ambientais previsíveis nestas fases resultarão das operações de desmonte e tráfego de maquinaria pesada, incluindo as viaturas que circulam nas vias de acesso à exploração.

Os impactes terão os seguintes critérios valorativos:

- NEGATIVOS;
- DIRETOS;
- TEMPORÁRIOS;
- CERTOS;
- REVERSÍVEIS;
- MAGNITUDE MODERADA;
- POUCO SIGNIFICATIVOS;
- MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

As características dos impactes referidas, apesar de pouco significativas, poderão ser minimizadas desde que se proceda à adoção de medidas específicas a definir.

5.3.2. Fase Desativação e Recuperação

Não é previsível qualquer tipo de impacte, dado que a exploração terá terminado, sendo que as ações preconizadas no PARP não constituirão impactes de registo em matéria do incremento do ruído ambiental, atendendo a que não há recurso a operações de desmonte e os movimentos de maquinaria e equipamento serão reduzidos ao essencial de acordo com o previsto no PARP.

5.3.3. Medidas de Minimização

Numa fase prévia à exploração é aconselhável realizarem-se ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.

As medidas a implementar visam essencialmente minimizar as ações desenvolvidas que possam incrementar os níveis de ruído ambiental existentes em condições normais. As medidas a seguir propostas poderão assegurar a manutenção de condições de ruído ambiental aceitáveis na zona:

Operações de Desmonte (Fase de Exploração)

- Assegurar o cumprimento de rigorosos planos de manutenção da maquinaria.

Transportes Internos e Externos (Fase de Exploração)

- Controle de velocidade de circulação de máquinas com sinalização adequada já prevista no Plano de Pedreira;
- Manutenção e plantação de cortinas arbóreas previstas no Plano de pedreira, constituídas de preferência por árvores e arbustos que façam parte da flora local e/ou adaptadas às condições edafo-climatológicas da região, para que estas sirvam de barreira à passagem de poeiras para as áreas envolventes, bem como possam minimizar os impactes visuais associados;
- Manutenção e incremento de correntes arbóreas no perímetro da área da pedreira, principalmente nas frentes de desmonte.
- Montagem de forras de borrachas nas caixas dos camiões;

As medidas referidas deverão ser complementadas com um plano de monitorização adequado, nos termos do proposto no Capítulo 7 do presente EIA.

5.4. Impactes na Qualidade do Ar

De acordo com o estudo setorial realizado para este descritor – Relatório Técnico n.º 3 em "Relatórios Técnicos" – atendendo às características próprias da atividade extrativa, os impactes na qualidade do ar provêm essencialmente da emissão de

partículas sólidas, vulgarmente designadas por “poeiras” na fase de exploração ou desativação.

A emissão de gases poluentes para a atmosfera é gerada pelos processos de combustão dos equipamentos móveis e nos períodos de rebentamento das pegas de fogo. Os equipamentos móveis emitem gases, incluindo o monóxido de carbono, dióxido de enxofre, hidrocarbonetos e outros de menor importância.

A natureza móvel, descontínua, a reduzida quantidade e o facto da exploração se processar a céu aberto, permitindo a dispersão rápida na atmosfera, permite aferir que não se irão verificar valores de acumulação que conduzam a valores significativos.

As poeiras formam-se durante os rebentamentos, carregamentos, transportes, fragmentações e durante qualquer operação onde o material mineral é movimentado, sendo que o calibre das partículas no ar vai de alguns micrómetros até cerca de 3 mm.

A emissão de poeiras ocorre predominantemente no tempo seco, sendo que as fontes de emissão prendem-se com as frentes de trabalho resultante do processo de desmonte com equipamento e/ou explosivos e também com a circulação dos veículos nos acessos existentes em terra.

Para o presente EIA e para avaliação e caracterização deste descritor ambiental, esquematizou-se uma campanha de monitorização da qualidade do ar em período de tempo de 24 horas, durante sete dias, incluindo fins de semana no seguimento das orientações emanadas pela Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental para estudos desta natureza em pedreiras.

O local de medição AR1 encontra-se no lugar e Cabeça Veada, freguesia de Mendiga, (atualmente União das freguesias de Arrimal e Mendiga) a cerca de 460 metros a Este do limite da futura área a licenciar.

Na futura zona de pedreira e na sua envolvente próxima, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos estão relacionadas com trabalhos de extração, transformação e transporte de inertes de indústrias extrativas existentes, bem como trabalhos agrícolas.

No local de medição AR1, nas medições de 7 dias ocorridas de 25 de setembro a 1 de outubro de 212, a concentração mais elevada de PM_{10} verificou-se no dia 28 de setembro de 2012 com um valor de 21,3 $\mu g/m^3$, a concentração mínima de PM_{10} verificou-se no dia 30 de setembro de 2012 com um valor de 0,4 $\mu g/m^3$. A média dos 7 dias de medição foi de 10,1 $\mu g/m^3$.

No período de medição o valor limite diário para proteção da saúde humana definido no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março (50 $\mu g/m^3$) não foi ultrapassado.

5.4.1. Fase Preparatória e de Exploração

As emissões previstas nesta fase serão derivadas das operações de preparação das frentes para desmonte, da extração e da movimentação de maquinaria pesada na área da pedreira.

Os impactes previsíveis neste descritor assumir-se-ão com as seguintes características:

- NEGATIVOS;
- DIRETOS;
- TEMPORÁRIOS;
- CERTOS;
- REVERSÍVEIS;
- MAGNITUDE MODERADA;
- SIGNIFICATIVOS;
- MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

Os impactes negativos, com as características referidas, irão manifestar-se com preponderância, caso não se adotem as necessárias medidas de minimização a propor.

5.4.2. Fase de Desativação e Recuperação

Esta fase corresponde ao terminar dos trabalhos e à implementação total das medidas preconizadas no PARP, sendo que, resultante destes trabalhos ocorrerá a emissão pontual de poeiras a partir das ações de modelação do terreno.

Os impactes terão os seguintes critérios valorativos:

- NEGATIVOS;
- DIRETOS;
- TEMPORÁRIOS;
- PROVÁVEIS;
- REVERSÍVEIS;
- MAGNITUDE MODERADA;
- SIGNIFICATIVOS;
- MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

Estes impactes serão significativos, caso não se adotem medidas específicas.

5.4.3. Medidas de Minimização

Numa fase prévia à exploração é aconselhável realizarem-se ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.

Tendo em consideração as características das ações do tipo de operações nestas fases do projeto, deverão ser adotadas as seguintes medidas objetivas, que terão como propósito fundamental controlar a emissão e dispersão de material particulado.

São apresentadas medidas de minimização considerando a fase de ocorrência dos impactes identificados (Fase Preparatória, Fase de Exploração e Fase de Desativação).

DESMONTE DO MACIÇO (FASE DE EXPLORAÇÃO)

- Utilização de dispositivos de proteção individual (saúde e higiene no trabalho).

TRANSPORTE INTERNO (FASE PREPARATÓRIA, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO)

- Proceder ao humedecimento das áreas de circulação nas frentes de desmonte e de carga de produto acabado. Esta operação poderá ser feita com recurso a viatura cisterna adequada ou a dispositivos de aspersão móvel. A periodicidade nos meses de verão e primavera deverá ser bi-diária (manhã e tarde) e nos restantes períodos do ano, sempre que as condições climatéricas assim o exijam. Esta operação implicará a existência de sistema de drenagem de escorrências superficiais no perímetro dos acessos;
- Controle rígido da velocidade de circulação dos veículos, com limitação de velocidades e trajetos, prevendo a colocação da sinalização vertical proposta no Plano de Pedreira.

STOCKAGEM (FASE DE EXPLORAÇÃO)

- Sempre que possível, deverá ser realizada em ambiente coberto ou semi-fechado.

TRANSPORTE EXTERNO (FASE DE EXPLORAÇÃO)

- Beneficiação de caminhos de acesso à pedreira, principalmente o acesso próximo direto, devendo ser feita semanalmente, incluindo a desobstrução de valetas e de canais de condução e águas pluviais existentes, assim como a regularização do piso. Caso seja necessário, proceder à reparação do pavimento danificado nas estradas utilizadas nos percursos de acesso ao local pela circulação de veículos pesados;
- Irrigação dos troços iniciais dos caminhos em terra junto do acesso às vias pavimentadas e humedecimento das áreas de circulação nas frentes de desmonte e de carga de produto acabado, de modo a diminuir a dispersão das poeiras resultantes. Esta operação poderá ser feita com recurso a viatura cisterna adequada ou a dispositivos de aspersão móvel. A periodicidade nos meses de primavera e verão deverá ser bi-diária (manhã e tarde) e nos restantes períodos do ano, sempre que as condições climatéricas assim o exijam. Esta operação implicará a existência de sistema de drenagem de escorrências superficiais no perímetro de acessos;

- Controle da velocidade de circulação de máquinas com sinalização adequada já prevista no Plano de Pedreira.

Será bastante importante que seja assegurada a manutenção e conservação da cortina arbórea prevista no Plano de Pedreira, medida que resultará em benefícios efetivos a médio prazo, ao nível da minimização das emissões de poeiras resultantes dos transportes internos das operações de desmonte.

A adoção sistemática de medidas de minimização dos impactes negativos potenciais identificados possibilitará um controle efetivo ao nível da qualidade do ar da área de localização da pedreira assim como dos acessos principais fora da mesma, devendo, ainda assim, ser adotado um plano de monitorização de qualidade do ar, prevendo avaliação consecutiva no mínimo em 7 dias seguidos de acordo com metodologia proposta no presente EIA no Capítulo 7.

O valor diário de PM_{10} registado no local de medição AR1 verificou-se no dia 28 de setembro de 2012 com um valor de 21,3 µg/m^3 sendo que a média dos 7 dias de medição foi de 10,1 µg/m^3.

Deste modo, os valores obtidos situam-se abaixo do valor limite de exposição (50 µg/m^3) estabelecido pela Norma em vigor, não indiciando assim riscos para a saúde humana na envolvente da fonte emissora, desde que se adotem medidas minimizadoras na fase de exploração.

De referir que as medições efetuadas foram em contexto de laboração da indústria em apreço e das restantes existentes na envolvente, pelo que os resultados espelham a dimensão cumulativa dos impactes.

Em suma, a atividade da Pedreira, nas condições de avaliação conhecidas para indústrias desta natureza, não será geradora de níveis de empoeiramento indutores de impactes negativos na saúde humana das suas imediações, desde que as características de projeto se mantenham as definidas no Plano de Pedreira e que sejam adotadas as medidas minimizadoras referidas ou outras complementares definidas pela Autoridade de AIA.

5.5. Impactes Económicos e Sociais

Durante o período de tempo de vida útil da pedreira os impactes nas vertentes sociais e económicas do concelho assumirão, nas fases preparatória e de exploração, marcadamente uma vertente positiva, assente na criação e manutenção dos atuais postos de trabalho, quer diretos quer indiretos assim como em atividades associadas.

O concelho de Porto de Mós já possui alguns atrativos para fixar os seus habitantes, principalmente jovens. No entanto, a indústria extrativa pode mudar o comportamento migratório, não só pela quantidade de empregos diretos que cria, mas, também, pelos empregos indiretos que desenvolve.

Assim sendo, o facto de criar novos postos de trabalho possibilita que a desertificação, tão frequente em concelhos do norte e centro, não aconteça em Porto de Mós, mais concretamente na freguesia da pedreira a licenciar, União de freguesias de Arrimal e Mendiga.

Os trabalhadores da pedreira são maioritariamente da União de freguesias de Arrimal e Mendiga, pelo que o licenciamento desta exploração contribuirá para a fixação dos habitantes, contrariando as tendências de desertificação.

O aumento do número e da variedade de oportunidades de emprego nas áreas mais rurais pode assim encontrar viabilidade na indústria apta a satisfazer a procura local e regional ou pronta a responder a procuras distantes, específicas, exigentes e com capacidade de remuneração. Assim, destacam-se as indústrias extrativas de mármores e granitos seguidos de corte e polimento.

A industria extrativa proporciona a diversificação do tecido económico, na medida em que fomenta as atividades a jusante, principalmente na construção civil, pelo que a não legalização da pedreira provocaria a diminuição de matéria prima e o consequente aumento dos custos de produção nas indústrias a jusante, na medida em que estas teriam de procurar outros fornecedores, porventura, mais afastados do seu local de trabalho.

Por outro lado, as pedreiras proporcionam um aproveitamento dos recursos da região.

A extração de pedra permite obter matéria-prima para utilização na construção civil, contribuindo para a construção de habitações com características típicas da região.

Para além disso, sendo a construção civil um motor da economia e encontrando-se a construção civil a jusante da extração de pedra, esta torna-se um importante fator de desenvolvimento.

O movimento previsto nos primeiros 3 anos de exploração não ultrapassará o que já se verifica nesta fase (em média uma a duas cargas de viaturas pesadas por cada dia de trabalho), não sendo de esperar alterações nos fluxos de tráfego das vias de acesso para o concelho de Porto de Mós com a implementação agora deste novo projeto. Será expetável, portanto, um reduzido índice de incomodidade junto dos aglomerados populacionais próximos da exploração.

Pode concluir-se que, durante o período de exploração da área em estudo, esta acarretará para a sócio economia do concelho e da União de freguesias de Arrimal e Mendiga impactes positivos, derivados do aumento e manutenção do emprego disponível, não só em relação aos postos de trabalho diretos mas também indiretos, do aproveitamento dos recursos da região e da dinâmica da economia.

Como medidas de minimização, serão as transversais também já apontadas em outros descritores, especialmente ao nível do controlo da velocidade das viaturas, controlo de ruído, controlo de em empoeiramento, adequada sinalização, entre outras.

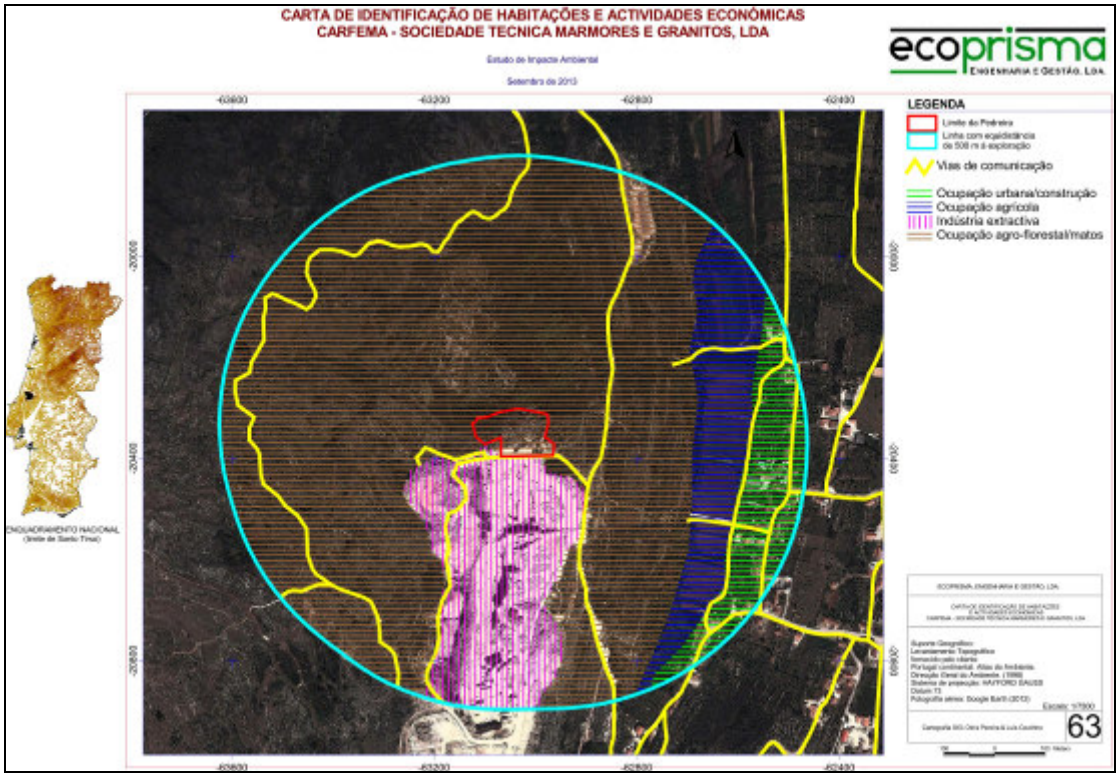


Figura 5.1. Identificação das atividades económicas e outras na envolvente da área em estudo, s/escala adequada. (Ver carta n.º 63 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Na caracterização da envolvente mais próxima da área de licenciamento patente na figura acima, constata-se que o meio envolvente da área em licenciamento é predominante na indústria extrativa, em termos de dinâmica económica.

Constata-se igualmente uma ocupação agro-florestal/matos predominante em matéria de ocupação do solo, algumas parcelas (menores) vocacionadas para a utilização agrícola e outras parcelas mais distantes da área em licenciamento, com ocupação urbana/construção.

Será expetável, portanto, um reduzido índice de incomodidade junto dos aglomerados populacionais próximos da exploração em virtude de um expectável aumento do tráfego rodoviário nas vias de acesso de e para a pedreira, embora se devam adotar as medidas de minimização acima preconizadas.

5.5.1. Fase Preparatória e de Exploração

A indústria extrativa proporciona a diversificação do tecido económico, na medida em que fomenta as atividades a jusante, principalmente na construção civil, pelo que a não legalização da pedreira provocaria a diminuição de matéria-prima e o consequente aumento dos custos de produção nas indústrias a jusante, na medida em que estas teriam de procurar outros fornecedores, porventura, mais afastados do seu local de

trabalho. Por outro lado, as pedreiras proporcionam um aproveitamento dos recursos da região.

Nesta fase, os impactes neste descritor serão os resultantes do incremento da atividade industrial na freguesia e no concelho, com os benefícios sociais e económicos daí resultantes.

Os impactes terão os seguintes critérios valorativos:

- POSITIVOS;
- DIRETOS;
- TEMPORÁRIOS;
- CERTOS;
- REVERSÍVEIS;
- MAGNITUDE ELEVADA;
- MUITO SIGNIFICATIVOS;
- MUITO CUMULATIVOS.

Para este descritor, nestas fases, os impactes resumem-se à interferência positiva no tecido económico local e regional, com a fixação de mão-de-obra e consumo de matérias-primas subsidiárias à atividade extrativa (combustíveis, entre outros) que são adquiridos nos agentes económicos locais.

Em resumo, os impactes do projeto são na sua generalidade positivos, sendo muito importantes à escala regional e local, pois garantirão a manutenção de emprego direto e, igualmente, muito relevante ao nível da manutenção e criação de emprego indireto, contribuindo de forma importante para a diversificação do tecido económico local, para o desenvolvimento económico e consequente melhoria de vida.

5.5.2. Fase de Desativação e Recuperação

Nesta fase os impactes que se verificarão neste descritor serão os inerentes à desmobilização da mão-de-obra, associado à diminuição do consumo de recursos e matérias-primas subsidiárias à exploração, situação que se irá refletir na economia local e regional.

Assim, nesta fase, os impactes terão os seguintes critérios valorativos:

- NEGATIVOS;
- DIRETOS;
- PERMANENTES;
- PROVÁVEIS;
- REVERSÍVEIS;
- MAGNITUDE ELEVADA;
- MUITO SIGNIFICATIVOS;
- MUITO CUMULATIVOS.

5.6. IMPACTES NA GEOMORFOLOGIA

Os impactes previsíveis nesta vertente prendem-se essencialmente com o desenrolar dos trabalhos de exploração, mais especificamente, com a implementação do Plano de Pedreira, ao nível do Plano de Lavra.

A área em análise corresponde a uma zona serrana, fortemente marcada pela exploração de pedra, conferindo desta forma características muito específicas à paisagem.

O projeto consiste na implantação de uma exploração de calcário ornamental, com cerca de 1 hectare (11508 m) numa área de cota elevada, com coberto vegetal as cotas definidas de lapiás visível.

Figura 5.2. Carta de Localização tridimensional da exploração, s/escala adequada. (Ver carta n.º 3 em ANEXOS 1, a escala adequada).

De acordo com informações colhidas no Plano de Pedreira a tipologia da exploração proposta implicará alterações nos perfis topográficos predominantes, considerando que está prevista uma profundidade de escavação que será ajustada ao tipo de exploração predominante na zona, à qual correspondera-se tomadas medidas minimizadoras - a um impacte reduzido, não contribuindo, no nosso entendimento, para o incremento dos fenómenos erosivos.

Na área em estudo foram identificadas duas zonas de exploração de pedra antiga, associadas a alguns inertes, onde a recuperação natural já começou a fazer-se sentir. Estas áreas localizam-se, uma junto ao caminho de terra que limita o projeto a sul, e outra no limite nordeste.

Não foi possível aceder ao seu interior devido à vegetação arbustiva alta e densa, no entanto a análise exterior permitiu verificar que na construção foram utilizadas pedras provenientes da lavra de uma pedreira, a par de outros blocos pétreos. Aparentemente pode tratar-se de um pequeno abrigo serrano reaproveitado e reconstruído num momento mais recente.

Os parâmetros topográficos presentes na área onde se estuda a viabilidade de licenciamento da pedreira indicam que se trata de um local com altitudes máximas situadas entre os 375 e os 400 m de altitude (aproximadamente), como é verificável na Carta Hipsométrica. (Ver carta n.º 11 em ANEXOS 1 a escala adequada).

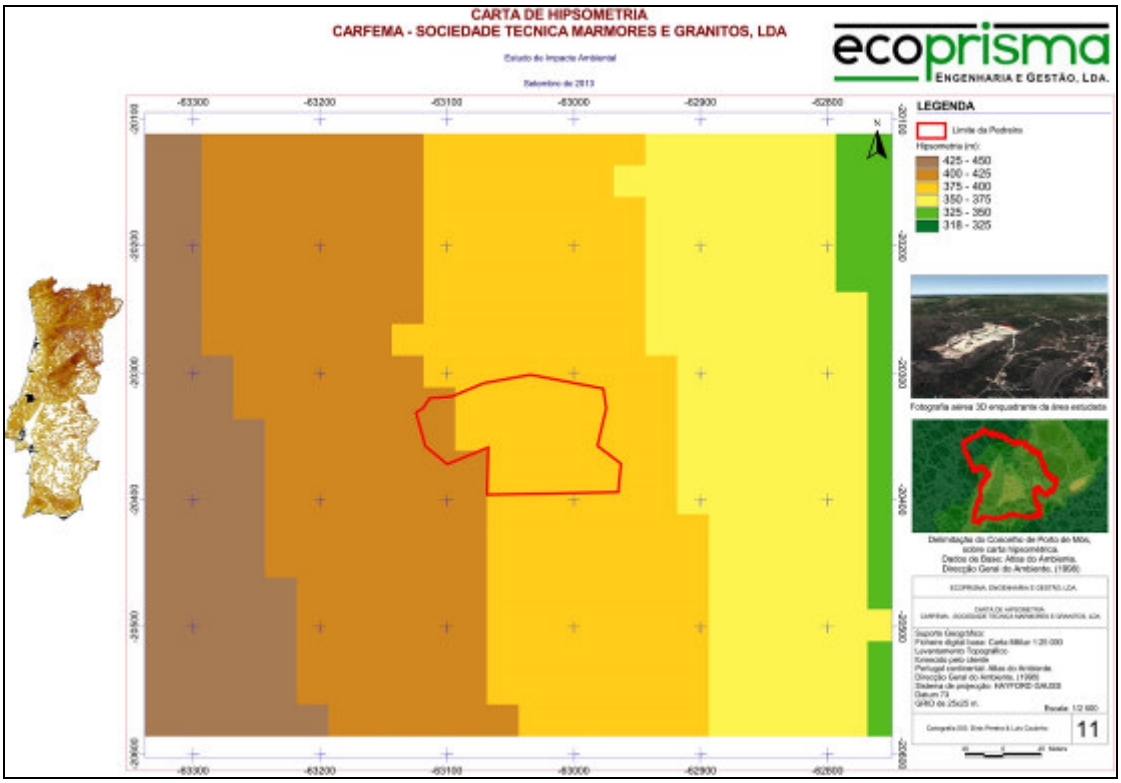


Figura 5.3. Carta de Hipsometria, s/escala adequada. (Ver carta n.º 11 em ANEXOS 1, a escala adequada).

O PDM de Porto de Mós refere que o concelho se caracteriza por um grande contraste, existindo extensas zonas de declives suaves (o caso de todo o NW do concelho, plataforma sedimentar detrítica, e o Planalto de Santo António) e zonas muito declivosas (que correspondem essencialmente à Serra de Candeeiros, Serro dos Casais, Costa dos Alvados e Mira-Minde e zona envolvente a Porto de Mós). A

restante área concelhia caracteriza-se pela existência de todas as classes de declive, que surgem em pequenas manchas.

Os declives da área em estudo são no geral pouco elevados como se verifica na Carta n.º 24 em ANEXOS 1, sendo que a maior parte dos valores situa-se entre os 0 e os 25%.

Por outro lado, os declives da área enquadrante são no geral pouco elevados com se verifica nas Carta n.º 30 em ANEXOS 1, sendo que a maior parte dos valores situa-se entre os 0 e os 20%.

Assim, os impactes negativos expectáveis serão mais visíveis à medida que a exploração decorre no sentido de atingir as cotas mínimas previstas no Plano de Pedreira, decorrente do faseamento nas frentes de trabalho.

5.6.1. Fase Preparatória

Nesta fase, as ações previstas ao nível da execução do Plano de Pedreira resumem-se às movimentações de terras e remoção de materiais alterados à superfície com o intuito de preparar as frentes para o desmonte e definir os caminhos internos previstos.

Tais ações preparatórias causarão impacte negativo devido essencialmente às operações de modelação das características topográficas e de relevo da área a explorar, não sendo de prever, no entanto, que tais ações sejam muito significativas e de magnitude elevada, devido ao facto das frentes estarem no início nesta fase preparatória, não sendo de prever uma afetação grande da área destinada a exploração, não resultando em significativa afetação dos perfis topográficos naturais.

Os impactes, nesta fase, terão os seguintes critérios valorativos:

- NEGATIVOS;
- DIRETOS;
- PERMANENTES;
- CERTOS;
- REVERSÍVEIS;
- MAGNITUDE MODERADA;
- POUCO SIGNIFICATIVOS;
- MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

É entendido, porém, que os impactes ao nível do relevo e topografia estarão associados aos fatores de afetação da paisagem e ocupação do solo que, nestes casos, serão, em nosso entendimento, de maior probabilidade.

5.6.2. Fase de Exploração

Nesta fase são de prever impactes negativos devido às operações de desmonte do maciço com o intuito de atingir as cotas definidas no projeto, provocando inevitavelmente alterações ao nível da topografia característica dos terrenos.

As alterações não se prevêem irreversíveis, embora assumam uma natureza negativa com incidência igualmente na degradação paisagística da zona.

Os impactes, nesta fase, terão os seguintes critérios valorativos:

- NEGATIVOS;
- DIRETOS;
- PERMANENTES;
- CERTOS;
- IRREVERSÍVEIS;
- MAGNITUDE MODERADA;
- POUCO SIGNIFICATIVOS;
- MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

As medidas de minimização a aplicar nesta vertente passarão pela adoção das boas práticas de exploração definidas no Plano de Pedreira elaborado, quer ao nível da lavra proposta quer ao nível da recuperação ambiental e paisagística.

5.6.3. Fase de Desativação e recuperação

Os trabalhos inerentes à implementação do PARP proposto implicarão a aplicação de medidas que visam essencialmente a recuperação das características originais da geomorfologia da área.

Nesta fase e neste descritor, os impactes expectáveis assumirão os seguintes critérios valorativos:

- POSITIVOS;
- DIRETOS;
- PERMANENTES;
- CERTOS;
- SIGNIFICATIVOS;
- MODERAMENTE CUMULATIVOS.

5.6.4. Medidas De Minimização

Numa fase prévia à exploração é aconselhável realizarem-se ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.

Considerando os impactes identificados anteriormente, aponta-se como medida decisiva na minimização desses impactes negativos e potenciação dos impactes positivos a implementação e cumprimento integral das medidas constantes no Plano de Pedreira, nas componentes específicas do Plano de Lavra e Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

As medidas de minimização a aplicar nesta vertente passarão pela adoção das boas práticas de exploração definidas no Plano de Pedreira elaborado, quer ao nível da lavra proposta quer ao nível da recuperação ambiental e paisagística.

Aconselha-se a adoção de medidas que conduzam à deposição ordenada dos inertes que sejam rejeitados. Os aspetos de gestão a ter em conta relacionam a deposição dos escombros com a forma e tamanho adquirido pelas escombreiras provisórias e a estabilidade dos seus taludes.

Deverá ser reduzida ao mínimo a dimensão do volume de aterro e compartimentá-lo em zonas distintas, seguindo critérios objetivos, como o calibre e grau de alteração do escombro. A necessidade de remover os escombros com rapidez e o baixo custo, refletir-se-á aquando da implementação das medidas previstas no PARP, mas também durante a fase de exploração, tornando possível a utilização do material pela indústria transformadora (cal, por exemplo), nos taludes ou em outros usos pertinentes.

Aplicam-se também outras medidas de minimização já preconizadas para outros descritores, especialmente os relacionados com a manutenção e limpeza dos acessos, manutenção dos locais e preservando as boas condições de drenagem.

Os desmontes deverão ser realizados em pequenos patamares estáveis (já previso no Plano de Pedreira), com dimensões e faseamento de acordo com o descrito no Plano de Lavra.

Deverá ser salvaguardada a criação de taludes com pendentes adequados a uma boa aplicação do coberto vegetal previsto, evitando-se sempre que possível trabalhos com maquinaria pesada junto dessas zonas.

Na fase de desativação, as medidas mitigadoras passam pela reintegração da zona explorada nas características fisiográficas da região, implementando-se o PARP. O impacte visual decorrente da alteração na geomorfologia.

De modo geral e em complemento do já referido, deverão ser adotadas e monitorizadas as medidas de boa prática de exploração previstas no Plano de Lavra e as medidas específicas do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).

O impacte visual decorrente da alteração na geomorfologia poderá ser mitigado na fase de desativação pelo entulhamento da corta até o mais próximo possível das cotas originais do terreno e pela plantação e sementeira de espécies adequadas e idênticas às da envolvente.

5.7. IMPACTES NA GEOLOGIA E SISMICIDADE

Dado que o intuito da pedreira é o de explorar um recurso natural não renovável, através da sua remoção da zona de extração, está a criar-se uma situação de recuperação irreversível devido à destruição das estruturas naturais presentes, uma vez tratar-se de um recurso limitado e não renovável à escala de vida humana.

Associados à atividade extrativa existem diversos elementos que são afetados, de forma diferenciada. Assim, para a caracterização e análise das alterações provocadas no ambiente resultantes da implantação da exploração, ter-se-á em conta as três fases do projeto que lhe estão associadas, ou seja, fase preparatória, exploração e desativação.

Figuras 5.4. Recurso geológico a explorar na área em estudo.

Os impactes mais óbvios, e irreversíveis, são estimados para o consumo de calcário bem como para as alterações geomorfológicas que resultam da criação de depressões extensas, situações estas que se iniciam logo na fase de preparação do terreno, mantendo-se até ao final da fase de exploração.

A exploração da pedreira que ocorrerá no local, alterará a topografia do local onde se insere a área a licenciar, com ações diretas através de movimentações de terras e aterros, devendo ser considerada a implementação das medidas de recuperação paisagística sugeridas quer no Plano de Pedreira quer no presente EIA.

Ao nível da sismicidade, não é previsível que a laboração da pedreira incremente os riscos de atividade sísmica na área, considerando que as vibrações induzidas pelas detonações não são relevantes, devido a não se utilizarem explosivos e atendendo ao facto da zona não estar sobre área sensível nesta vertente, conforme demonstrado na caracterização da situação de referência.

Nos termos do disposto no Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), para efeitos da quantificação da Acão dos sismos considera-se o país dividido em quatro zonas, que, por ordem decrescente de sismicidade, são designadas por A, B, C e D.

A influência da sismicidade é traduzida por um coeficiente de sismicidade, α, pelo que, nos termos do disposto no Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) a área em estudo integra-se na Zona Sísmica B, à qual corresponde um coeficiente de sismicidade (α) de 0,7.

Segundo a escala internacional e de acordo com o Atlas do Ambiente que disponibiliza informação, a região em estudo apresenta valores de intensidade máxima de sismicidade iguais a VII na escala de Mercalli - Wood - Neumann, dados estes que se podem confirmar através da carta de intensidades máximas, onde a área em estudo se insere. (Ver carta n.º 48 em ANEXOS 1).

Por sua vez, a cartografia de sismicidade histórica (Isossistas de Intensidades Máximas) disponível no Atlas do Ambiente indica o local onde se encontra a exploração como zona de intensidade 9. (Ver carta n.º 47 em ANEXOS 1).

O conhecimento, mesmo que geral, dos valores apontados para a intensidade sísmica da região de Porto de Mós permite enquadrar a ocupação da indústria extrativa, relacionando os métodos produtivos utilizados com os seus "*outputs*".

Deste modo, pela análise do descritor, constata-se que se trata de uma intensidade sísmica com algum significado, sendo que no panorama nacional esta é uma das zonas de maior intensidade sísmica. Apesar desta peculiaridade, o enquadramento da indústria extrativa na zona de Porto de Mós não irá acarretar qualquer risco para a estabilidade e segurança de bens e pessoas, além do mais, devido à ausência de explosivos, não são expectáveis vibrações.

5.7.1. FASE PREPARATÓRIA

Esta fase compreende à desmatação e remoção do solo de cobertura, sendo que, ao mesmo tempo, irão provocar-se alteração do moldado geológico em consequência da remoção da sua camada superficial e das terraplanagens para a implantação das infraestruturas.

Os impactes provocados pela remoção dos solos de cobertura e dos solos resultantes da alteração do calcário, poderão caracterizar-se como:

- NEGATIVOS;
- DIRETOS;
- PERMANENTES;
- CERTOS;
- IRREVERSÍVEIS;
- MAGNITUDE MODERADA;
- POUCO SIGNIFICATIVOS;

- MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

5.7.2. Fase de Exploração

Os impactes esperados nesta fase prendem-se com a remoção da formação geológica (desmonte da massa mineral), em consequência da atividade de exploração assim como devido à deposição de materiais.

Deste modo, assistir-se-á a uma alteração da topografia local e a um aumento do potencial de erosão.

A topografia do terreno será completamente alterada.

Perante esta realidade, os impactes serão:

- NEGATIVOS;
- DIRETOS;
- PERMANENTES;
- CERTOS;
- IRREVERSÍVEIS;
- MAGNITUDE ELEVADA;
- SIGNIFICATIVOS;
- MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

5.7.3. Fase de Desativação e recuperação

Nesta fase do projeto espera-se serem cumpridas as medidas apresentadas no PARP para as zonas intervencionadas na fase de exploração, nomeadamente, remoção de escombros, limpeza total da área intervencionada, plantações, entre outros. Deste modo, espera-se o enquadramento da topografia com a paisagem local, embora o recurso geológico já tenha sido removido de forma irreversível.

A implementação integral do PARP irá permitir a minimização dos impactes ambientais, não se perspetivando a ocorrência de outro tipo de impactes nesta fase do projeto, considerando que os impactes negativos se fazem sentir na fase preparatória e de exploração, nas quais ocorre o desgaste do recurso natural.

5.7.4. Medidas de Minimização

Considerando os impactes identificados anteriormente, aponta-se como medida decisiva na minimização desses impactes negativos e potenciação dos impactes positivos a implementação e cumprimento integral das medidas constantes no Plano de Pedreira, nas componentes específicas do Plano de Lavra e Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

Aconselha-se a adoção de medidas que conduzam à deposição ordenada dos inertes que sejam rejeitados. Os aspetos de gestão a ter em conta relacionam a deposição

dos escombros com a forma e tamanho adquirido pelas escombreiras provisórias e a estabilidade dos seus taludes.

Deverá ser reduzida ao mínimo a dimensão do volume de aterro e compartimentá-lo em zonas distintas, seguindo critérios objetivos, como o calibre e grau de alteração do escombro. A necessidade de remover os escombros com rapidez e a baixo custo, refletir-se-á aquando da implementação das medidas previstas no PARP, mas também durante a fase de exploração, tornando possível a utilização do material pela indústria transformadora (cal, por exemplo), nos taludes ou em outros usos pertinentes.

Aplicam-se também outras medidas de minimização já preconizadas para outros descritores, especialmente os relacionados com a manutenção e limpeza dos acessos, manutenção dos locais e preservando as boas condições de drenagem.

Os desmontes deverão ser realizados em pequenos patamares estáveis (já previso no Plano de Pedreira), com dimensões e faseamento de acordo com o descrito no Plano de Lavra.

Deverá ser salvaguardada a criação de taludes com pendentes adequados a uma boa aplicação do coberto vegetal previsto, evitando-se sempre que possível trabalhos com maquinaria pesada junto dessas zonas.

Na fase de desativação, as medidas mitigadoras passam pela reintegração da zona explorada nas características fisiográficas da região, implementando-se o PARP. O impacte visual decorrente da alteração na geomorfologia.

De modo geral e em complemento do já referido, deverão ser adotadas e monitorizadas as medidas de boa prática de exploração previstas no Plano de Lavra e as medidas específicas do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).

5.8. Impactes nas Vias de Comunicação e Tráfego

O concelho de Porto de Mós carateriza-se por significativos fluxos de tráfego, essencialmente relacionados com o forte tecido industrial. Daí a existência de grande movimentação de veículos pesados nas estradas que servem o município.

A nível local, a existência de um enorme núcleo de extração contribui de forma muito marcada para a ocorrência de um grande fluxo de tráfego, relacionado nomeadamente com a entrada e saída de materiais necessários e provenientes do normal funcionamento das explorações.

No que se refere à inserção na rede rodoviária nacional, este concelho tem uma posição privilegiada, já que se encontra perto do acesso à principal autoestrada do país, a A1.

Do ponto de vista regional, Porto de Mós é entroncamento e cruzamento de várias estradas nacionais e regionais, que a ligam a diversos concelhos como Alcobaça, Caldas da Rainha, Fátima, Santarém, Rio Maior, Alcanena ou Entroncamento.

O acesso à pedreira é feito pela Estrada Nacional 362 que liga Alcanede à povoação de Valverde.

Os caminhos de acesso abertos e já existentes no núcleo de extração, onde se inserem as várias pedreiras ativas, são de terra batida. No entanto, apresentam-se suficientemente largos e com pavimento adequado à circulação dos veículos aos quais se destinam.

As restantes vias pertencem à rede viária nacional e estão em perfeitas condições de circulação.

Dentro da pedreira, os acessos existentes encontram-se igualmente em bom estado de conservação.

Figuras 5.5. Condições das vias de acesso à área de exploração e sua envolvente.

O movimento previsto nos primeiros 3 anos de exploração não ultrapassará o que já se verifica nesta fase (em média uma a duas cargas por cada dia de trabalho), não sendo de esperar alterações nos fluxos de tráfego das vias de acesso para o concelho de Porto de Mós, em geral, e da União das freguesias de Arrimal e Mendiga em particular, com a implementação agora deste novo projeto.

O acrescimento de circulação de viaturas pesadas, provenientes de e para a área da pedreira, não deverá ser muito significativo, face ao atualmente existentes, considerando o número de cargas previstas diárias anteriormente citadas.

Ainda assim é de considerar a dimensão cumulativa do impacte de circulação, principalmente se considerarmos também as pedreiras contíguas.

Refira-se que as vias referidas não são exclusivas apenas do acesso a esta pedreira.

Como medidas de minimização, serão as transversais também já apontadas em outros descritores, especialmente ao nível do controlo de velocidade das viaturas, controlo de ruído, controlo de empoeiramento e adequada sinalização.

O bem-estar das populações que residem junto das explorações ou cujos aglomerados são atravessados pelas vias de comunicação, utilizadas para a circulação dos camiões de transporte de matéria-prima, são aquelas que, mais significativamente, poderão ser afetadas pelas ações do normal funcionamento das indústrias de extração de inertes, caso não se adotem algumas medidas.

Será expectável, portanto, um reduzido índice de incomodidade junto dos aglomerados populacionais mais próximos da exploração, incluindo as acessibilidades envolventes.

5.8.1. FASE PREPARATÓRIA E DE EXPLORAÇÃO

Nestas fases, os impactes ocorrentes atualmente e previstos da pedreira já se manifestam, sendo verificada a dinâmica de tráfego proveniente de e para pedreiras já existentes.

O que se registou mais diretamente foi uma contribuição para a densidade de tráfego sobre as vias públicas, derivado essencialmente ao transporte expedição de matéria-prima, resultando numa contribuição para a degradação das estradas de acesso ao local em resultado do incremento de tráfego de veículos principalmente pesados.

Em suma, os impactes previstos nas fases preparatória e de exploração serão os seguintes:

- O que se registará diretamente é uma contribuição para a densidade de tráfego sobre as vias públicas, derivado essencialmente ao transporte e expedição de matéria-prima e produto, resultando numa contribuição para a degradação das estradas de acesso ao local em resultado do incremento de tráfego de veículos principalmente pesados;
- A passagem constante de veículos (desta e de outras pedreiras existentes) - considerando a dimensão cumulativa – poderá provocar insegurança na circulação das pessoas e viaturas e alguma incomodidade na população da União das freguesias de Arrimal e Mendiga, caso não se adotem algumas medidas minimizadoras;
- Conforme referido, a laboração plena da pedreira deverá acrescentar às vias de circulação existentes 1 a 2 cargas de viaturas pesadas por dia, pelo que, será expectável, um reduzido índice de incomodidade junto dos aglomerados populacionais próximos da exploração e uma pressão acrescida sobre o estado e boa conservação das vias de acesso, principalmente as de terra batida;
- Nos períodos mais secos do ano, a circulação dos veículos pesados provocará um aumento considerável das poeiras dispersas, implicando a sua deposição na vegetação, e nas habitações mais próximas;
- A dimensão cumulativa dos impactes será uma realidade a não descurar, dado que pelas mesmas vias de acesso que servirão a pedreira passam viaturas pesadas de outras pedreiras próximas.

O bem-estar das populações que residem junto das explorações ou cujos aglomerados são atravessados pelas vias de comunicação, utilizadas para a circulação de camiões de transporte de matéria-prima, são aquelas que, mais significativamente, serão afetadas pela ações do normal funcionamento das indústrias de extração de inertes.

Os impactes neste descritor e nesta fase terão as seguintes características, caso não se adotem medidas adequadas:

- NEGATIVOS;
- DIRETOS;
- TEMPORÁRIOS;

- CERTOS;
- REVERSÍVEIS;
- MAGNITUDE MODERADA;
- SIGNIFICATIVOS;
- MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

5.8.2. Fase de Desativação e Recuperação

Nesta fase não é previsível a ocorrência de impactes negativos, visto ocorrer uma diminuição de tráfego proveniente da pedreira. Serão de esperar impactes positivos resultante do aumento, previsível, da fluidez de tráfego se o mesmo não tiver aumentado por outros fatores (novas indústrias, entre outros).

Os impactes neste descritor e nesta fase terão as seguintes características:

- POSITIVOS;
- DIRETOS;
- PERMANENTES;
- CERTOS;
- MAGNITUDE MODERADA;
- SIGNIFICATIVOS;
- MODERAMENTE CUMULATIVOS.

5.8.3. Medidas de Minimização

Numa fase prévia à exploração devem-se realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.

As medidas de minimização propostas para este descritor para as fases preparatória e de exploração deverão passar objetivamente por assegurar a manutenção periódica dos veículos, minimizando potenciais ações que potenciem derrames de óleos e lubrificantes na via pública.

Deverá ser implementado o Plano de Sinalização previsto no Plano de Pedreira.

Deverão ser realizadas manutenções periódicas nas vias em terra batida, na área e adjacentes à mesma em licenciamento sempre que se justificar. Como referido em pontos anteriores, as vias de acesso adjacentes à área em licenciamento não são exclusivas desta pedreira.

Deverão ser tomadas medidas para prevenir o arraste de terras e lamas da área de carga na pedreira para os caminhos em terra batida contíguos, adotando-se uma técnica de lavagem de rodados e colocação de pequenas lombas à saída da pedreira e que têm por propósito provocar vibração que permita “soltar” as terras que poderão estar nos pneus.

Nos acessos envolventes à exploração é proposto efetuar-se uma rede de drenagem por forma a não haver acumulação de entulhos.

O promotor deve restringir o acesso à área da pedreira a pessoas estranhas, incluindo o fim de semana quando não ocorre exploração, recorrendo a medidas adequadas.

De entre os caminhos de acesso em terra batida disponíveis e em função da melhor otimização da exploração, o promotor deverá considerar – em cada fase de projeto – o trajeto mais curto possível para a circulação de veículos pesados, sem a utilização de sinais sonoros e realizado à menor velocidade possível, de forma a diminuir a incomodidade e riscos de acidentes sobre os recetores sensíveis.

5.9. Impactes na Pedologia e Ocupação do Solo

De acordo com a disponibilidade do recurso geológico a explorar, a ocupação do solo considera-se sempre temporária, sendo que ao passar de um uso florestal para um uso industrial, o solo deve ser alvo de uma reabilitação e valorização, não só no final da exploração como também no decorrer da mesma.

Assim, de acordo com o Plano de Pedreira, será devolvido ao local em questão, a função/uso existente antes do início da atividade extrativa, marcadamente florestal, tanto quanto possível ou então atribuir-lhe uma nova utilidade que o venha a beneficiar.

A afetação mais direta e primária das alterações ao nível do uso do solo são resultantes das ações de desmatação e preparação do terreno para a implementação da atividade extrativa.

Pelos estudos de caracterização efetuados e em resultado de pesquisa bibliográfica efetuada, verifica-se a predominância dos solos do tipo Luvissolos rodocrómicos cálcicos de acordo com a classificação da FAO (*Food and Agriculture Organization)*.

No caso da exploração, os Luvissolos rodocrómicos cálcicos consistem em solos Argiluviados Pouco Insaturados, sendo solos evoluídos de perfil tipo A B e C, em que o grau de saturação do horizonte B pode ser superior a 35 % e que poderá aumentar com a profundidade.

São assim solos mediterrâneos vermelhos de materiais calcários, normais - solos formados a partir de rochas calcárias - que se desenvolvem em regime xérico, correspondendo ao conceito central do grupo a que pertencem.

Relativamente à capacidade de uso do solo da área em estudo insere-se na Classe F. Esta zona (Zona F), segundo a informação colhida no Atlas do Ambiente, bem como no “esboço da Carta Geral de Ordenamento Agrário” (SROA), estende-se por toda a Serra de Candeeiros, Serro dos Casais, Planalto de S. Mamede e de St. António.

Os solos classificados com a classe F têm severas limitações de utilização agrícola, adaptados para utilizações florestais de produção/proteção e vegetação natural. São solos sem aptidão agrícola (solos com aptidão florestal).

Os calcários apresentam-se nus e sem sedimento (terra rossa), com exceção das zonas de fratura ou nos interstícios entre bancadas, onde possuem algum sedimento com pouca vegetação rasteira.

Junto ao limite nordeste do projeto, as características do terreno voltam a modificar um pouco, a vegetação apresenta-se um pouco mais densa, em especial próximo de um cercado de pedra seca**.**

Trata-se igualmente de uma ocorrência de carácter etnográfico, correspondente a um cercado de pedra seca de forma oval, semi destruído, cujo interior atualmente se encontra com vegetação muito densa e algumas árvores. Refira-se que os limites não são efetivos, devido à mistura entre as várias ocupações existentes.

5.9.1. Fase Preparatória e Exploração

Nesta fase, o impacte ao nível do solo decorre da sua total remoção na área de extração o que conduz a um incremento da sua degradação bem como dos fenómenos erosivos.

De registar igualmente a destruição do coberto vegetal de acordo com os avanços previstos no Plano de Lavra, originando grandes extensões de solos expostos às condições climáticas mais adversas, incrementando, como já foi referido, os fenómenos erosivos.

Os impactes identificados atualmente e previstos no futuro ao nível deste descritor, no que respeita quer às suas características quer aos seus usos, serão sentidos pelo desenvolvimento das ações de decapagem e desmatação que serão necessárias efetuar no terreno, no sentido do avanço da área de desmonte, introduzindo consequente alteração na ocupação do solo.

Para além da desmatação, é de referir, também, a destruição gradual da estrutura e do solo que passa de rural/florestal para industrial, nestas fases.

A circulação de veículos e maquinaria pesada em vias temporárias no interior das pedreiras, durante a fase de desmonte e extração, poderá, contudo, conduzir à compactação do solo, tendo como principais consequências a diminuição da sua capacidade de uso.

Poderá, também, assistir-se à contaminação do solo aquando do seu contacto com potenciais resíduos industriais gerados pela própria atividade, se não adotadas medidas específicas.

Os impactes neste descritor dividem-se em dois aspetos, por um lado as características do solo, que serão bastante alteradas, e a curto e médio prazo de

impossível recuperação, e por outro lado os usos existentes (antes da implantação da pedreira), neste aspeto a intervenção já se iniciou, aquando do início de implantação da pedreira.

Os impactes neste descritor serão:

- NEGATIVOS;
- DIRETOS;
- PERMANENTES;
- CERTOS;
- IRREVERSÍVEIS;
- MAGNITUDE MODERADA;
- POUCO SIGNIFICATIVOS;
- MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

5.9.2. Fase de Desativação e Recuperação

Esta fase corresponde, entre outros aspetos, à implementação das medidas do PARP, nomeadamente no que respeita à restituição do uso inicial do solo na área do projeto. Por outro lado, com a desativação das estruturas em funcionamento, assistir-se-á a um decréscimo significativo ao nível do tráfego, contribuindo este aspeto para a reabilitação do solo.

É previsível também, nesta fase, um acréscimo na produção de resíduos devido às operações de desmantelamento dos equipamentos e outras estruturas, podendo resultar impactes negativos com situações pontuais de derrames, devendo ser acautelada essa possibilidade com as boas práticas de gestão ambiental.

A restituição da vegetação irá reduzir os fenómenos erosivos acentuados durante a fase de exploração, contribuindo, deste modo, para uma melhor fixação e evolução dos solos. A aplicação das terras de cobertura, armazenadas durante a exploração, contribui para uma mais rápida reabilitação do solo, garantindo o uso existente do solo antes do início da atividade.

Desta forma, caracterizam-se os impactes como:

- POSITIVOS;
- DIRETOS;
- PERMANENTES;
- CERTOS;
- MAGNITUDE MODERADA;
- SIGNIFICATIVOS;
- MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

5.9.3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Com intuito de minimizar a alteração da ocupação e uso do solo resultantes das ações de decapagem a efetuar para as instalações da pedreira, deverão ser implementadas as seguintes medidas nas fases consideradas de implementação do projeto.

5.9.3.1. FASE PRÉVIA À EXPLORAÇÃO

Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.

5.9.3.2. FASE PREPARATÓRIA E DE EXPLORAÇÃO

A remoção dos solos, durante as operações de preparação do terreno das áreas que vão sendo ocupadas, deverá ocorrer, se possível, no período seco e ser efetuada de forma a preservar a camada superficial da terra vegetal, em pargas devidamente protegidas dos ventos e das águas de escorrência, de modo a evitar a erosão e deslizamento de terras.

As operações de desmatação e remoção dos solos, comtempladas na fase de preparação, deverão ocorrer faseadamente, consoante as necessidades de abertura de novas frentes de trabalho, e em período seco, de modo a evitar fenómenos erosivos e deslizamento de terras.

Todos os resíduos deverão ser armazenados convenientemente e em local próprio para que não provoquem possíveis contaminações do solo e das águas, sendo posteriormente recolhidos por operadores licenciados para tal.

5.9.3.3. FASE DE DESATIVAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Todo o solo decapado (terra vegetal) deverá ser armazenado em áreas limítrofes e preservado o pisoteio, de modo a ser utilizado nas ações de recuperação das bancadas de desmonte em flanco de encosta.

Deverá ser implementado o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).

5.10. IMPACTES NO CLIMA E METEOROLOGIA

Não são expectáveis impactes positivos e negativos neste descritor caracterizado.

5.11. IMPACTES NOS RECURSOS HÍDRICOS

O meio hídrico é um aspeto biofísico com grandes possibilidades de vir a ser afetado negativamente através das ações decorrentes da atividade extrativa, nomeadamente pelas escavações e aterros.

Deste modo, aspetos como a alteração da drenagem superficial, a interseção e abaixamento dos níveis freáticos ou mesmo variações na qualidade das águas superficiais, ocorrem com grande regularidade em projetos desta natureza.

A figura seguinte representa a rede hidrográfica nas proximidades da área de localização da pedreira a licenciar, gerada por recurso a tecnologia de Sistemas de Informação Geográfica com base em informação disponível cartográfica e outra recolhida nos trabalhos de campo.

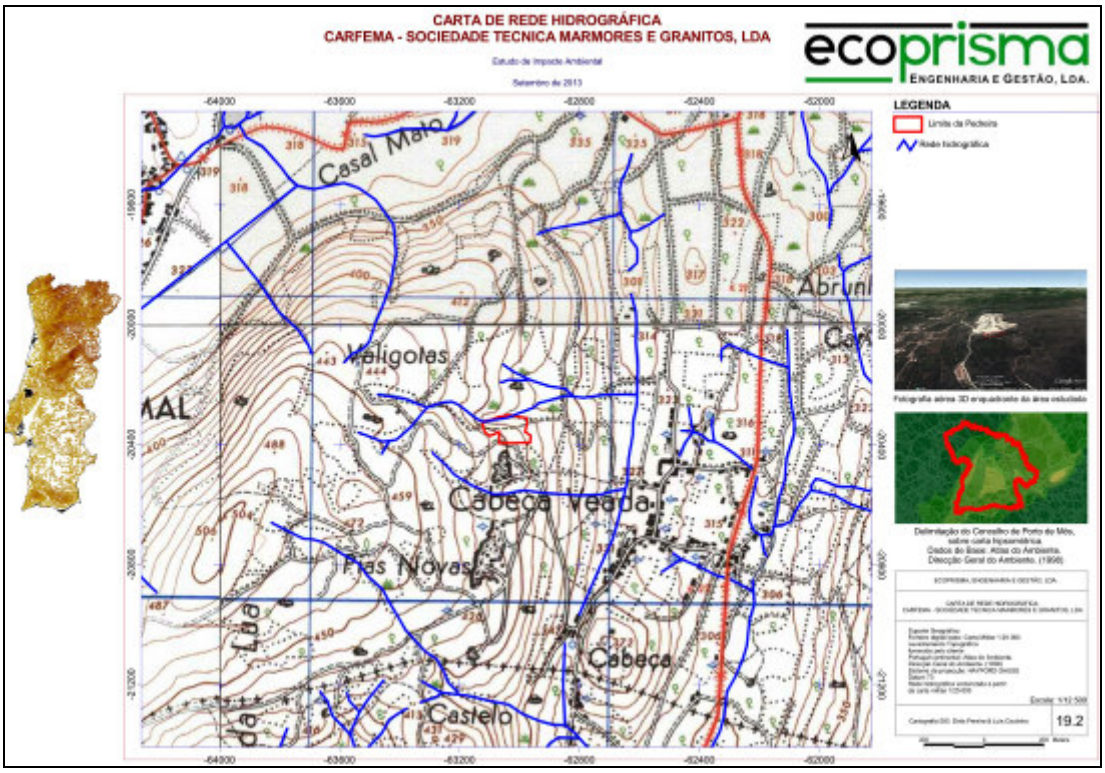


Figura 5.6. Representação das linhas de água mais próximas (vetorizadas a partir de carta militar 1/25000). Ver carta n.º 19.2 em ANEXOS 1, a escala adequada.

Pela análise da Carta Militar seguidamente apresentada identifica-se uma linha de água que interceta a área a explorar a Norte. Apenas ocorrerá disponibilidade superficial de água nesta linha de água no período de elevada precipitação nos meses de Inverno. Neste período de Verão, a linha de água não possui qualquer caudal, ou, quando existe, é reduzido.

Deste modo, esta linha de água pode ser considerada de carácter não permanente, superficial, de regime torrencial, que apenas ocorrerá em condições meteorológicas adversas.

A referida linha de água existente, aquando das expedições de campo, não possuía qualquer circulação de água superficial.

Outra situação a registar é o facto da existência de outras pedreiras a laborar na envolvente da área em estudo, o que poderá ter contribuído para uma eventual alteração na rede de drenagem superficial, relativamente ao seu curso natural (com interseção e eliminação de linhas de água, consequências de áreas de cortas, aterros, instalações, movimentação de veículos, etc.).

De um modo geral, a rede de drenagem da área envolvente da pedreira a licenciar é muito pouco ramificada (ver Cartas n.ºs 19.1, 19.2 e 19.3 em ANEXOS 1), não existindo linhas de água importantes de escoamento sazonal ou perene, sendo que as que existem são afastadas da área em estudo.

Na realidade, as linhas de água mais próximas do local da pedreira a licenciar apresentam pouco significado, uma vez que a rede de drenagem se encontra muito fragmentada, devido ao facto da existência de outras pedreiras a laborar na envolvente da área em estudo, não existindo referências dignas de registo.

Uma vez que a hidrologia local se encontra intimamente correlacionada com as estruturas cársicas, a circulação subterrânea de águas, tornando a circulação superficial pobre e praticamente inexistente.

Segundo Almeida *et al*, 2000 a carsificação desta zona é intensa. O carso desenvolve-se por fases, permitindo a formação de níveis de aplanação à superfície e o desenvolvimento de redes de galerias subterrâneas escalonadas por andares.

O mesmo autor refere que aqui se encontram as mais variadas estruturas cársicas, entre as quais, os lapiás e os algares (os quais não ocorrem na área em estudo) são estruturas relativamente antigas com profundidades variáveis cujas maiores profundidades se situam entre os 100 e 150 m. Por sua vez, galerias e condutas surgem a profundidades variáveis, ocorrendo por vezes 80 m abaixo dos níveis das nascentes.

Este sistema apresenta um comportamento típico de aquífero cársico, com poucas nascentes perenes e várias nascentes temporárias com caudais elevados, embora com grandes variações ao longo do tempo. A delimitação das áreas de alimentação de cada nascente apresenta grandes dificuldades devido ao padrão de escoamento em meios cársicos.

O mesmo estudo refere que uma das características mais comum dos meios cársicos é a dificuldade de captar água através de furos, pois estes são frequentemente pouco produtivos, uma vez que a água, ao circular através de galerias cársicas, por vezes de alguma capacidade, se insere em maciços rochosos de permeabilidade muito mais baixa.

Assim, os dados (escassos) referentes a sondagens realizadas no Maciço Calcário Estremenho indicam caudais em geral fracos ou nulos.

De acordo com Almeida *et* al. (2000), no presente aquífero foram detetadas apenas cinco nascentes perenes e algumas temporárias numa área de recarga de aproximadamente 800 Km^2, pelo que a drenagem superficial é praticamente inexistente. Refira-se também que essas nascentes se localizam nos limites do maciço (quer a W, quer a S ou a E, na zona de contacto com rochas do Jurássico, Cretácico ou Terciário – menos permeáveis).

A elevada fraturação e elevado grau de casificação são aspetos que se traduzem na rápida infiltração das águas da chuva, sendo por isso uma zona de recarga preferencial. Os mesmos autores (Oliveira et al, 2000) estimam que a recarga global do aquífero seja 44% do valor da precipitação. Estes processos têm como resultado a escassez de linhas de água superficiais, facto que confere à paisagem aspeto de aridez observável nalgumas zonas.

A elevada vulnerabilidade à poluição destas formações associada ao deficiente saneamento básico em algumas zonas da região são os fatores apontados como responsáveis pelo aparecimento esporádico de valores elevados em hidrocarbonetos e alguns metais pesados.

Especificamente na área em estudo, não existe qualquer captação, pelo que não existem indicações acerca das disponibilidades hídricas do local.

Como é uma exploração sem zonas de erosão com desenvolvimento vertical profundo, não irá influenciar as características físico-químicas das águas subterrâneas. Porém, deverão ser tomadas as precauções quanto ao acondicionamento dos óleos virgens e usados, sucatas e outros resíduos.

Não é previsível que uma exploração com esta dimensão, onde não foram identificadas zonas de erosão com desenvolvimento vertical profundo, possa influenciar as características físico-químicas das águas subterrâneas.

5.11.1. Fase Preparatória e Exploração

Os principais impactes do projeto nos recursos hídricos superficiais resultam da afetação da escorrência superficial devido à alteração da topografia e do aumento da erosão hídrica devido à compactação do solo provocada pela circulação de máquinas e veículos.

A exploração da pedreira ao alterar a topografia, devido à criação de uma depressão afeta os padrões de escoamento superficial, gerando deste modo um impacto negativo significativo, mas minimizável com a construção de um sistema de drenagem na envolvente da exploração. A generalidade das águas de escorrência serão encaminhadas para a drenagem natural, com exceção das pluviais que ao caírem no interior das cortas se infiltrarão.

É previsível a ocorrência de impactes negativos e restritos à área de intervenção, resultantes da circulação de máquinas, e consequente aumento da compactação do solo, implicando desta forma, a redução da infiltração das águas pluviais. No entanto, este impacte é pouco significativo, dadas as características do substrato geológico, onde predomina a infiltração sobre o escoamento, e as áreas totais envolvidas.

A área em estudo insere-se na paisagem típica do carso do Maciço Calcário Estremenho, onde as condições de secura à superfície são marcantes devido à escassez de recursos hídricos superficiais. De facto, as características fisiográficas e geológicas em conjugação com as da precipitação da região induzem um regime hidrológico na rede hidrográfica torrencial. O impacte associado a esta interrupção é considerado como: negativo, direto, permanente, certo, de magnitude reduzida, de âmbito local e irreversível.

No caso em específico em estudo, identifica-se uma linha de água que interceta a área a licenciar a Norte. Mas, como mencionado anteriormente, apenas ocorrerá disponibilidade superficial de água nesta linha de água no período de elevada precipitação nos meses de Inverno. Neste período de Verão, a linha de água não possui qualquer caudal, ou, quando existe, é reduzido. A referida linha de água existente, aquando das expedições de campo, não possuía qualquer circulação de água superficial.

A afetação da qualidade das águas superficiais por partículas de poeiras constitui um impacte negativo, certo, temporário, de alcance variável de significância reduzida. Em termos de origens e mecanismos de transporte considera-se que:

- Dada a quantidade de poeiras produzidas neste tipo de atividade, com origem quer na exploração do maciço rochoso, quer na circulação dos veículos de transporte de material desmontado em estradas não asfaltadas, e o facto de serem facilmente transportadas e depositadas nas linhas de água por ação do vento e da precipitação, o impacte resultante, ao nível da qualidade da água, é considerado potencialmente significativo. Esta significância é contudo atenuada função da geometria da corta que potencia a acumulação destes materiais no seu interior, nomeadamente no que respeita ao contributo da exploração do maciço rochoso;

- No semestre húmido, o acarreio de material particulado das poeiras depositadas nos caminhos da área da pedreira, poderá ser moderadamente significativo, ainda que temporário e de âmbito geográfico meramente local.

No entanto, para precaver a acumulação de material nas linhas de água existentes, e dado que na envolvente da corta serão criadas valas de drenagem periféricas que desviam as águas pluviais superficiais e que as reencaminham para a linha de água mais próxima, deve ser implementada uma bacia de decantação antes da descarga das águas pluviais na linha de água.

No que respeita a eventual descarga acidental de óleos e lubrificantes utilizados nas máquinas e veículos afetos à exploração e transporte, o impacte ao nível da qualidade

das águas poderá ser negativo e muito significativo, se não forem tomadas medidas imediatas para a contenção destes derrames.

5.11.2. Fase de Desativação e Recuperação

Na fase de desativação, nos locais sujeitos à recuperação paisagística, nomeadamente a reposição e reabilitação dos solos, a modelação dos terrenos, execução de plantações e sementeiras, não é de prever qualquer tipo de impacte negativo nas águas subterrâneas, assumindo-se como:

- POSITIVOS;
- DIRETOS;
- PERMANENTES;
- PROVÁVEIS;
- SIGNIFICATIVOS;
- MAGNITUDE MODERADA;
- MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

5.11.3. Medidas de Minimização

Numa fase prévia à exploração devem-se realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente à ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.

Deverá ser assegurada a manutenção e revisão periódicas de todas as viaturas, máquinas e equipamentos presentes na pedreira, sendo mantidos registos atualizados dessa manutenção e/ou revisão por equipamento de acordo com as especificações do respetivo fabricante.

As operações de abastecimento e de reposição de níveis de óleo da maquinaria afeta à exploração devem ser sempre efetuadas sobre tabuleiros metálicos de modo a evitar qualquer derrame.

No caso de ocorrer acidentalmente derrame de combustíveis ou óleos provenientes das máquinas, estes deverão ser retirados o mais rapidamente possível do solo, assim como a camada de solo contaminada, para que as águas superficiais não sejam afetadas.

Os locais de armazenamento temporário de resíduos devem ser cobertos, impermeabilizados e, se necessário, possuir bacias de retenção.

É recomendável promover o correto armazenamento dos materiais potencialmente contaminantes normalmente associados a sucatas ferrosas e hidrocarbonetos em local adequado até serem recolhidos por operador qualificado para esse tipo de operação de gestão de resíduos, minimizando desta forma uma potencial contaminação das águas.

A implementação de um sistema de drenagem periférica de águas pluviais com um adequado destino final, assegurará a não perturbação da drenagem dos terrenos confinantes, assim como a proteção das linhas de água envolvente;

Deverá efetuar-se a manutenção periódica das fossas sépticas que irão receber os efluentes das instalações sociais, nomeadamente o seu esgotamento;

Cumprimento do plano de monitorização para a qualidade das águas subterrâneas, apresentado neste presente documento.

Na fase de desativação, os trabalhos de movimentação de terras e preparação do terreno deverão ser desenvolvidos trabalhos de escarificação dos acessos ou zonas sujeitas a compactação, promovendo-se, desta forma a reposição das características iniciais de infiltração. Ainda nesta fase, deve evitar-se a aplicação de fertilizantes durante os eventos de intensa precipitação.

Aquando da interceção de estruturas cársicas ou respeitantes a planos de fratura durante o avanço da exploração, dever-se-ão implementar as seguintes medidas específicas:

a. garantir que substâncias tóxicas como os hidrocarbonetos e os óleos (novos ou usados) se encontrem devidamente armazenados, em locais distantes de tais estruturas;

b. garantir a proteção física do acesso às estruturas cársicas, impedindo a introdução de resíduos ou objetos estranhos no seu interior;

c. desviar as águas com elevado teor de sólidos em suspensão resultantes do desmonte e britagem, impedindo a sua infiltração através daquelas estruturas.

A implementação destas medidas garantirá a minimização da probabilidade da contaminação acidental das águas subterrâneas.

5.12. IMPACTES NA BIOLOGIA E ECOLOGIA

A área proposta para o projeto em análise localiza-se no Parque Natural das Serras d´Aire e Candeeiros (PNSAC) e no sítio da REDE NATURA 2000 "Serras de Aire e Candeeiros", pelo que o fator ambiental Biologia e Ecologia assume uma importância relevante no presente Estudo de Impacte Ambiental.

O papel das aves e da fauna em geral nos ecossistemas naturais é acrescido de particular importância, pois, por exemplo, as aves, face à ausência de outros grupos faunísticos, estas assumem um conjunto de funções ecológicas base; são o topo das cadeias tróficas, funcionam como agentes dispersores de muitas espécies da flora, permitem o estabelecimento de fluxos entre várias populações, e permitem a colonização de novos espaços e a criação de comunidades viáveis

Neste contexto reveste-se de particular importância a caracterização da avifauna, pretendendo-se o levantamento e caracterização geral da avifauna e restante fauna presente na área de estudo, essencialmente através de bibliografia disponível e observação possível através de visitação no campo.

Reportando-nos à exploração em si (no local onde decorrerá a atividade extrativa), esta não é atualmente suporte especial para a avifauna, pelos impactes que tem o ato explorativo das pedreiras anexas em si, pelos ruídos e poeiras inerentes, os quais não abonam a avifauna e restante fauna enquanto decorrer a atividade de exploração (a área em análise corresponde a uma zona serrana, fortemente marcada pela exploração de pedra).

No que diz respeito à flora, no PNSAC, o património natural é complementado com o valor da vegetação espontânea, de que restam vestígios, integrando alguns endemismos. Certas encostas estão cobertas de denso matagal de carrasco a que se associam o sanguinho, a aroeira, o zambujeiro e o trovisco. Subsistem alguns núcleos de carvalho-português e há vastas formações de rosmaninho e de alecrim.

O PNSAC apresenta um elenco florístico muito diverso, com um número considerável de espécies rara e/ou ameaçadas, incluindo endemismos lusitânicos. Ocorrem sete espécies vegetais inscritas no Anexo B-II do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, cuja conservação requer a delimitação de zonas especiais de conseravação, nomeadamente, *Arabis sadina*, *Euphorbia transtagana* (mama-leite), *Iberis procumbers subsp. microcarpa* (assembleias), *Juncus valvatus* (junco), *Narcissus calcicola* (nininas), *Pseudarrhenatherum pallens* e *Silene longicilia*.

Na envolvente mais ou menos direta da exploração em si, é evidente o abandono da silvo-pastorícia e a presença de fogos, resultando num coberto vegetal degradado, com a presença de matos, bem como de espécies oportunistas, típicas destas situações. Assim, tem-se matos, bem diferente da situação potencial de carvalhais

Deste modo, o coberto vegetal é constituído por urzes, carrascos, alecrim, alguns pinheiros e uma mancha pequena de eucaliptos (nos locais onde não decorrerá a atividade extrativa). Refira-se assim que os matos no local em estudo são essencialmente carrascais, com a presença de *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula stoechas*, *Quercus coccifera*, *Arbutus unedo*, *Ulex europaeus* e *Calluna vulgaris*. A Oeste do projeto encontra-se algumas oliveiras pontuais.

No entanto, devido à ação antrópica que se verificou com o decorrer do tempo houve degradação da vegetação, surgindo como dominantes o carrasco (*Quercus coccifera*) e o alecrim (*Rosmarinus officinalis*), além de espécies resultantes da multifuncionalidade agro-florestal (olival, pinhal e eucaliptal), acentuando as características xerofíticas do local, quer pela atividade agro-florestal, quer pela atividade extrativa que se verifica na região. A pedreira em estudo é assim o reflexo destas atividades humanas.
Encontra-se atualmente a envolvência essencialmente coberta por matos, com a presença de herbáceas e de vegetação rupícola própria das fendas calcárias.

A presença esporádica de *Pinus* verifica-se em toda a envolvência, bem como eucalipto (*Eucaliptus globulus).* O Coberto vegetal é constituído por urzes, carrascos, alecrim, alguns pinheiros e uma mancha pequena de eucaliptos (fora da área da pedreira). Refira-se assim que os matos no local em estudo são essencialmente carrascais, com a presença de *Rosmarinus officinalis*, *Lavandula stoechas*, *Quercus coccifera*, *Arbutus unedo*, *Ulex europaeus* e *Calluna vulgaris*.

O habitat identificado na influência mais direta da exploração foi o seguinte:

- 5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos

Segundo o Plano Setorial da Rede Natura 2000 estes caracterizam-se por:

- Comunidades mediterrânicas arbustivas altas de características fisionómicas e ecológicas pré-florestais (microfanerofíticas) ou baixas (nanofanerófíticas), pontualmente arborescentes, dominadas por um leque muito variado de taxa e integrantes de um elevado número de sintaxa.

- Trata-se de um habitat estrutural e floristicamente heterogéneo que reúne comunidades arbustivas dominadas por espécies com estratégias adaptativas muito diversas, que têm em comum o facto de serem exclusivamente mediterrânicas e de não suportarem solos hidricamente compensados e encharcamentos estacionais muito prolongados.

- Constituem frequentemente etapas de substituição ou orlas naturais de bosques esclerofilos mediterrânicos (*Quercetalia ilicis* - habitats 9320, 9320 e 9340). Alternativamente representam clímaces infra florestais permanentes em biótopos edafoxerófilos [e.g. cristas rochosas, topos de dunas] ou etapas seriais mais regressivas (vd. matos baixos calcícolas, subtipo 5330pt7).

- Os matos altos, genericamente, estão associados a níveis de perturbação relativamente baixos porém sempre superiores aos exigidos pelos bosques. A persistência dos matos baixos calcícolas de R*osmarinetea* (subtipo 5330pt7), pelo contrário, depende de níveis elevados de perturbação pelo fogo e pela herbívora de mamíferos.

- São formadores de matéria orgânica do tipo *mull* (xeromull) ou *moder*, se houver co-dominância de ericáceas ou gimnospérmicas.

- São predominantemente termomediterrânicos, podendo atingir o mesomediterrânico em estações topograficamente expostas à insolação e abrigadas.

Estes habitats sofreram a ação antrópica ao longo do tempo, sendo atualmente espelho disso mesmo, quer por exemplo pela presença de pinheiros, ou mesmo de eucaliptos, quer pela sucessão decorrentes de recuos e avanços no uso do solo pelo homem, quer mesmo pela actividade extractiva existente. São assim ecossistemas antropizados, em função do enquadramento socioeconómico da envolvência, o qual tem consequências sobre os mesmos

Com a posterior renaturalização da exploração, será de prever que com esta variedade de habitats se verifique um aumento da afluência da fauna ao local quando terminada a atividade extrativa.

Estes habitats devem ser tidos em consideração aquando da renaturalização, proporcionando a existência de condições propícias ao aparecimento de avifauna, por exemplo, e das espécies que eventualmente poderão colonizar estes locais, ou habitats.

Os habitats identificados têm uma composição florística com significado, sendo espécies resilientes. Tendo em consideração a existência de locais com características relativamente semelhantes no Parque, as quais sofreram recuperação, ou se encontram em recuperação, antrópica ou natural, pode-se considerar que os habitats poderão ser recuperados após a exploração de modo satisfatório.

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, não foram identificadas linhas de água de carácter permanente, pelo que no âmbito deste estudo apenas se analisaram os vertebrados terrestres.

O PNSAC, mesmo sendo considerado, em primeira análise uma área agreste, seca e inóspita pela existência de uma grande variedade de habitats, revela-se especialmente importante para a avifauna e para os mamíferos, em particular para quirópteros, sendo o símbolo deste Parque um morcego (o que se justifica pela elevada diversidade de morcegos que ocorrem no Parque, proporcionada pela abundância de cavidades e grutas existentes em toda a região).

Para além desta ordem dos mamíferos, outras espécies encontram aqui condições adequadas para a sua ocorrência como a gralha-de-bico-vermelho (que nidifica no PNSAC), o bufo-real bem como diversas espécies de répteis e anfíbios, como salamandras, sapos e tritões.

A área do PNSAC apresenta uma forte pressão antrópica, da qual se destaca a atividade extrativa com reflexos na fauna que aí ocorre, assim como nos biótopos que se encontram disponíveis.

Os registos históricos relatam a presença do lobo nas serras calcárias do Parque. Contudo, atualmente, devido sobretudo à pressão humana, não existem mamíferos de grande porte no PNSAC.

Situação de especial relevância apresenta a zona húmida do polje de Mira–Minde, em virtude da sua especificidade e das dimensões do espelho de água que apresenta aquando de cheias, ainda que se trate de uma zona húmida temporária. Reveste-se especialmente de interesse ao nível das comunidades de anfíbios e aves. Sendo mesmo das poucas zonas húmidas do maciço, onde se confirma a ocorrência do sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), e a nidificação confirmada de espécies como: galeirão (*Fulica atra*) e garça-boieira (*Bulbucus ibis*).

Também nas Lagoas do Arrimal, onde se pode encontrar uma grande variedade de biótopos, é possível observar várias espécies de aves. As lagoas – lagoa grande e pequena – são pequenas depressões cujos fundos estão impermeabilizados por argilas e outros sedimentos que albergam permanentemente uma fauna particular, desde aves aquáticas até anfíbios e répteis.

Os impactes previsíveis prendem-se essencialmente com as alterações do coberto vegetativo atualmente existente na área do projeto, devido às ações de desmatação que serão necessárias efetuar à medida que a escavação for progredindo em extensão.

As ações de desmatação e desmobilização de solo - embora numa escala pequena, mas não desprezando os efeitos cumulativos da existência de outras pedreiras - irão produzir pontualmente os locais de refúgio para as aves e pequenos mamíferos que esporadicamente ainda se verificam no local ou envolvente, assim como se espera a diminuição da capacidade de retenção de poeiras que a vegetação ainda permite.

Os impactes negativos na flora pelo desenvolvimento das frentes de trabalho serão localizados, circunscritos à área em estudo e estarão relacionados com a atividade de desmatação, construção de novos acessos e circulação de veículos.

Deste modo, constata-se que grande parte dos impactes ambientais mais significativos sobre a flora serão induzidos pela atividade industrial desde o começo da pedreira, nomeadamente os impactes relacionados com a destruição do coberto vegetal das áreas afetadas e devido à pressão exercida pela circulação de viaturas pesadas, provocando inevitavelmente, o afastamento de algumas espécies animais.

Relativamente à Fauna, considera-se que deverão ser tomadas em consideração as caracterizações não só já existentes, pela bibliografia disponível, mas também pela dificuldade encontrada no terreno em visualizar as mesmas espécies.

A riqueza faunística verificada no Capítulo 4 é notoriamente considerável no enquadramento nacional, quer pelo número de espécies listadas, quer pelos estatutos de proteção associados. Assim, deverá ser promovida a renaturalização dos habitats descritos, através de espécies típicas, de modo a promover-se habitats de refúgio e de passagem para a fauna, possibilitando-se inclusive a promoção de corredores ecológicos entre os diversos habitats existentes na envolvência.

Não foram encontrados indicadores na exploração de linhas de água permanentes, quer através de vegetação existente, quer através de visualização *in loco*.

As zonas envolventes associam a exploração a cursos de água permanentes ou temporários, a terrenos agrícolas e a zonas de matos e florestas, áreas de valor ecológico na envolvente à área em estudo, sendo um local interessante, do ponto de vista, quer da qualidade (densidade e diversidade) das formações vegetais como suporte de comunidades faunísticas e de habitats.

No entanto, recomenda-se, que seja considerada esta caracterização, com o fim de promover o posterior restauro, tendo por base a sustentabilidade dos vários elementos que permitem a existência ecologicamente equilibrada da envolvente à exploração.

5.12.1. Fase Preparatória e Exploração

Nestas fases, o impacte mais direto previsível ao nível ecológico prende-se com a preparação para o avanço das frentes, onde se procede à remoção do solo e do coberto vegetal, com a sua constante destruição.

Para além destes impactes provocados ao nível do descritor em causa, refere-se, ainda, os efeitos decorrentes da emissão de ruído e poeiras produzidas durante a fase de exploração da atividade que constituem influência negativa sobre estes descritores.

Os impactes identificados e de prever nestas fases serão as desmatações e afastamento das espécies devido à destruição dos seus habitats, redução do coberto vegetal e consequente diminuição da camada fértil do solo, afastamento gradual da fauna e microfauna devido às fontes de ruído e criação de novos acessos (tráfego).

A movimentação de máquinas pode determinar localmente a destruição da vegetação e alterar as condições físicas do solo, nomeadamente a sua compactação, o que dificulta a sobrevivência de vegetação e introduz algumas perturbações em termos de fitossanidade de algumas plantas.

O derrame acidental de combustíveis e outros derivados pode conduzir a vegetação a situações de pressão adicional, constituindo um impacte negativo, pouco significativo , provável embora reversível e temporário.

A perturbação induzida à fauna existente resulta essencialmente do constrangimento do seu habitat pela movimentação de veículos. A área em estudo e envolvente insere-se numa região com um importante património faunístico. As fases de instalação e exploração irão provocar um aumento do efeito barreira e fragmentação, devido também às pedreiras da envolvente aí localizadas.

Atendendo às características da vegetação e fauna, nomeadamente a baixa diversidade de biótopos, a não inclusão do local em zonas com predominância de espécies com estatuto especial de proteção leva a que os impactes expectáveis assumam uma tipologia:

- NEGATIVOS;
- DIRETOS;
- TEMPORÁRIOS;

- CERTOS;
- REVERSÍVEIS;
- MAGNITUDE MODERADA;
- SIGNIFICATIVOS;
- MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

5.12.2. Fase de Desativação e Recuperação

Nesta fase, o tipo de impactes esperados são todos positivos, dado proceder-se a uma reabilitação dos habitats afetados, promovendo-se, assim, o enquadramento com os ecossistemas envolventes.

Através das operações de recuperação paisagística é possível serem recuperadas as condições ecológicas existentes, através da restituição do coberto vegetal e da criação de condições favoráveis ao desenvolvimento gradual dos sistemas ecológicos, assumindo-se os impactes como:

- POSITIVOS;
- DIRETOS;
- PERMANENTES;
- SIGNIFICATIVOS;
- PROVÁVEIS;
- MAGNITUDE MODERADA;
- MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

5.12.3. Medidas de Minimização

Apresentam-se de seguida as medidas propostas para minimização dos impactes ambientais negativos nas fases de projeto, designadamente, na preparação exploração e desativação.

5.12.3.1. Fase Prévia à Exploração

Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.

5.12.3.2. Fase Preparatória e Exploração

As áreas necessárias para as movimentações de terras deverão ser limitadas, incluindo a circulação de máquinas e veículos, para que as terras não extravasem para outras zonas limítrofes, procurando-se a preservação da flora existente.

As áreas nas quais é inevitável a desmatação do solo na sua totalidade (frentes de trabalho) deverão ser limitadas, devendo ser efetuada a reconstituição do coberto logo que termine a intervenção nessas zonas, conforme aplicável pelo PARP. Sempre que possível, deve efetuar-se a desmatação fora do período crítico de incêndios florestais

e com maquinaria dotada de dispositivos preventivos e minimizadores da formação de faíscas, procurando minimizar-se o risco de incêndio.

Os depósitos de material estéril degradado (escombreiras) deverão ser instalados em zonas com baixa diversidade e riqueza florística, cujos habitats sejam menos sensíveis e de acordo com o preconizado no PARP. Essas zonas deverão ser previamente identificadas no PARP, prevenindo-se, desse modo, a possibilidade da destruição de habitats existentes.

Deve-se sinalizar e desenvolver faixas de proteção para as zonas de implantação dos habitats identificados no Capítulo 4 como abrangentes para a área de licenciamento e envolvente de modo a salvaguardar habitats e espécies vegetais com valor ecológico tipicamente verificadas nesses locais.

Nessas áreas, a movimentação de máquinas e pessoas deverá ser restrita ao mínimo estritamente necessário e inevitável. Caso ocorra afetação em alguma das fases de desenvolvimento do projeto, deve-se proceder à sua recuperação, valorização e, se possível, à transplantação para posterior reintrodução na zona envolvente ou para ser utilizada na recuperação paisagística.

Durante a exploração da pedreira, deverá ser mantida a vegetação nas áreas de defesa previstas no Plano de Pedreira, mantendo-se de preferência as árvores e arbustos que façam parte da flora local e/ou adaptadas às condições edafo-climatológicas da região, para que estas sirvam de barreira à passagem de poeiras para as áreas envolventes.

Recomenda-se que a circulação de máquinas pesadas e de outras viaturas seja condicionada às zonas de extracção e aos acessos construídos, evitando-se assim uma maior afectação do coberto vegetal devido à circulação desnecessária destes equipamentos em zonas adjacentes.

Não deverão ser construídos outros acessos que não os atuais.

A zona de armazenamento e manuseamento de hidrocarbonetos deverá ser provida de adequada impermeabilização e dotada de um sistema de retenção.

Remenda-se vivamente o desenvolvimento de regas periódicas nos solos nas vias de acesso internas e externas mais próximas, minimizando-se a possibilidade de espalhamento de poeiras e outros detritos sobre as comunidades vegetais.

Os depósitos de materiais deverão ser localizados nas zonas mais desprovidas de vegetação de forma a manter as manchas arborizadas e as zonas que constituam uma boa referência em espécies arbustivas e subarbustivas.

No que concerne às medidas de minimização dos potenciais impactes negativos sobre a fauna recomenda-se a calendarização prévia anual das atividades que possam induzir maior perturbação fora dos períodos de maior sensibilidade e vulnerabilidade ecológica, como sendo fora da época de reprodução, nidificação ou migração das espécies faunísticas e produção de sementes de espécies florísticas.

Adotar medidas de diminuição de ruído já referenciadas anteriormente.

5.12.3.3. FASE DE DESATIVAÇÃO E RECUPERAÇÃO

As medidas a adotar passam pela aplicação estrita das medidas preconizadas nos PARP, atendendo às características fitossociológicas da região e às condições edáficas e ecológicas nas acções de recuperação da vegetação.

As espécies vegetais a utilizar na recuperação paisagística deverão ser as adequadas aos fins a que se destinam, adaptadas às condições edafo-climáticas da região e sempre que possível serem espécies autóctones semelhantes às que foram removidas. Recomenda-se a seleção de uma porção de terreno que possa ser disponibilizado na área a licenciar ou envolvente, com a finalidade de proceder à replantação de espécies típicas para posterior utilização na fase de desativação e recuperação.

Dever-se-á proceder à florestação ou preservação e condução do existente, nas zonas limítrofes da área de exploração proporcionando, assim, que nesta fase estejam criadas as condições essenciais para o retorno e fixação das espécies faunísticas.

O desenvolvimento dos trabalhos de desativação da pedreira deverá ser desenvolvido com o acompanhamento próximo das Autoridades responsáveis pela gestão local do Sítio “PTCON0015 – Serras de Aire e Candeeiros”.

5.13. PAISAGEM

A área em estudo encerra recursos naturais, ambientais e patrimoniais de valor que pode ser considerado interessante (recursos minerais, paisagem, fauna, flora e água, que são fruto da evolução de um conjunto interligado de fatores - geomorfológicos, hidrológicos, pedológicos, bióticos e humanos) que determinam o próprio funcionamento, condicionando os modos de evolução da paisagem, dos recursos e das atividades humanas.

Conforme caracterizado no Capítulo 4, descrição da paisagem do espaço que integra o projeto em estudo, baseou-se na análise de parâmetros de qualidade e fragilidade visual associados a valores empíricos, decorrentes da subjetividade do tema, pelo facto de se tratar de uma entidade viva e dinâmica, aglutinadora de diversas componentes do meio, e, portanto, sujeita a um processo de evolução, resultante de acções culturais e naturais, variando, deste modo, as suas formas de estruturação ao longo do tempo.

A análise visual da paisagem e a avaliação da sua qualidade e fragilidade comporta as dificuldades de se encontrar uma metodologia objetiva sistemática adequada, dado que se reveste sempre de um certo grau de subjetividade, pois para além da subjetividade associada aos próprios indicadores utilizados que é introduzida pelo fator humano, depende de um grande número de fatores tais como: posição do observador no terreno, época do ano, características de luminosidade e colorimétricos do meio, hora do dia, condições climatéricas, etc.

A descrição da tipologia atual de enquadramento paisagístico da zona em estudo foi efetuada na caracterização deste descritor, sendo que os resultados obtidos revestem-se de alguma subjetividade.

Na apreciação feita são considerados aspetos de ordem estética que fazem contrastar a exploração com o espaço envolvente, com enquadramento localizado, sendo igualmente considerados aspetos de avaliação do grau de afectação ou modificação das características originais predominantes naquela zona.

A área a explorar, localiza-se na unidade designada como Planalto de S. António, na União de freguesias de Arrimal e Mendiga, concelho de Porto de Mós, numa área onde existem também outras pedreiras em funcionamento que se dedicam à produção de britas.

Para além disso, corresponde a uma zona serrana, fortemente marcada pela exploração de pedra, conferindo desta forma características muito específicas à paisagem.

O projeto consiste na implantação de uma exploração de calcário ornamental, com cerca de 1 hectare (11508m) numa área de cota elevada, com coberto vegetal rasteiro mais ou menos denso e áreas de lapiás visível. Irá localizar-se na encosta de um pequeno vale, com limite no talvegue, o grau de inclinação não permite a conservação de grande potência sedimentar, observando-se grandes áreas de bancada à superfície.

Na envolvente à exploração é evidente a sensação de abandono ao longo do tempo evidenciado pela fuga da presença humana nas proximidades e uso do solo com interesse silvo-agro-pastoril cada vez menor. Esta situação torna-se evidente nas antigas explorações agrícolas, algumas das quais agora abandonadas e cobertas por matos, vegetação herbácea e arbustiva.

É uma paisagem de pouca monotonia, agressiva pelo local onde se encontra, devido às características edafo-climáticas, paisagem com aspeto de abandono de certas atividades ao longo do tempo, isolada no espaço e no tempo, embora com uma atração que poderá ser considerável.

No caso específico do local em que esta exploração está inserida, localiza-se numa zona fisiograficamente agressiva, alternando entre vales, colinas e montanhas, estas com declives consideráveis. A exploração em si não tem pela sua localização e dimensão zonas de festo que separem bacias hidrográficas de dimensões consideráveis no interior da mesma.

No seu ponto mais elevado, a exploração revela ser privilegiada, com vista panorâmica, com vista não só para a orografia circundante mas também essencialmente para os diversos tipos de uso do solo nas proximidades. Destacam-se explorações agrícolas abandonadas e explorações agrícolas em uso, mas também as populações envolventes, além de matos e florestas (ver cartografia em ANEXOS 1).

Relativamente à rede hidrográfica, são frequentes os cursos de água que parecem ser pequenas linhas de água sazonais, conforme cartografia do Instituto Geográfico do Exército, confinados, mas acessíveis, mesmo a partir de uma envolvente mais próxima. Existem ainda linhas de água envolventes nos vales (ver cartas n.ºs 19 em ANEXOS 1), confinadas pelo uso agro-florestal.

Tem-se assim como resultado um impacte visual relativamente acessível a partir da envolvente a algumas das linhas de água, ao mesmo tempo com acessibilidade visual dos transeuntes sobre essa mesma envolvente.

A área proposta, com potencial para a exploração em causa, reflete em parte um dos cenários que descrevem a paisagem do local. De facto, trata-se de um espaço de características próprias. Note-se que a exploração não se encontra sobre linhas de água de escoamento permanente.

A exploração encontra-se numa envolvente com consideráveis diferenças altimétricas (carta n.º 12 em ANEXOS 1), com variações já anteriormente referidas. Esta comunica com vias de comunicação, as quais comunicam com os aglomerados populacionais mais próximos (cartas n.ºs 34 em ANEXOS 1). A exploração encontra-se essencialmente uma encosta, virada para E. Estas características condicionam a amplitude visual da mesma exploração.

Na área envolvente da pedreira (Vide cartografia), dominam as colinas, vales e montanhas, conforme já referido. No entanto, refira-se que por estar numa zona com orografia considerável, convém referir a orientação de encostas, tendo a zona da exploração essencialmente orientação de encostas N e NE. No entanto, as linhas de festo interiores à exploração, devido à forma da exploração, não separam grandes subunidades de paisagem no interior da mesma.

Relativamente ao declive, os maiores declives, encontram-se na encosta virada a N da exploração (refira-se que os declives estão dependentes da escala a que os mesmos são gerados em cartografia).

Foram identificadas duas zonas de exploração de pedra antiga, associadas a alguns inertes, onde a recuperação natural já começou a fazer-se sentir. Estas áreas localizam-se, uma junto ao caminho de terra que limita o projecto a sul, e outra no limite nordeste.

A zona Oeste do projeto caracteriza-se pelo coberto vegetal rasteiro, mais ou menos denso, com algumas Oliveiras pontuais e alguns lapiás superficiais. Um pouco por toda a encosta observaram-se pequenos muros e muretes de pedra seca em socalcos, construídos para aproveitar e impedir a erosão do terreno e sustentar a pequenas áreas para plantação de Oliveiras.

Na área Central e Nordeste, tal como é bem visível na fotografia aérea, caracteriza-se por bancadas aplanadas e lisas, à superfície, com ligeiro pendente para Este, recortadas pelo vale já referido e que corresponde ao limite do projecto. Os calcários apresentam-se nus e sem sedimento (terra rossa), com exceção das zonas de fratura

ou nos interstícios entre bancadas, onde possuem algum sedimento com parca vegetação rasteira.

Embora certos traços paisagísticos, observáveis nas figuras já apresentadas, se repitam pelo território enquadrante da área em estudo, a conjunção da fisiografia com a hidrografia e a ocupação leva a individualizar várias subunidades de paisagem na envolvência. Estas são interdependentes, quer em termos ecológicos, água, nutrientes e escorrências.

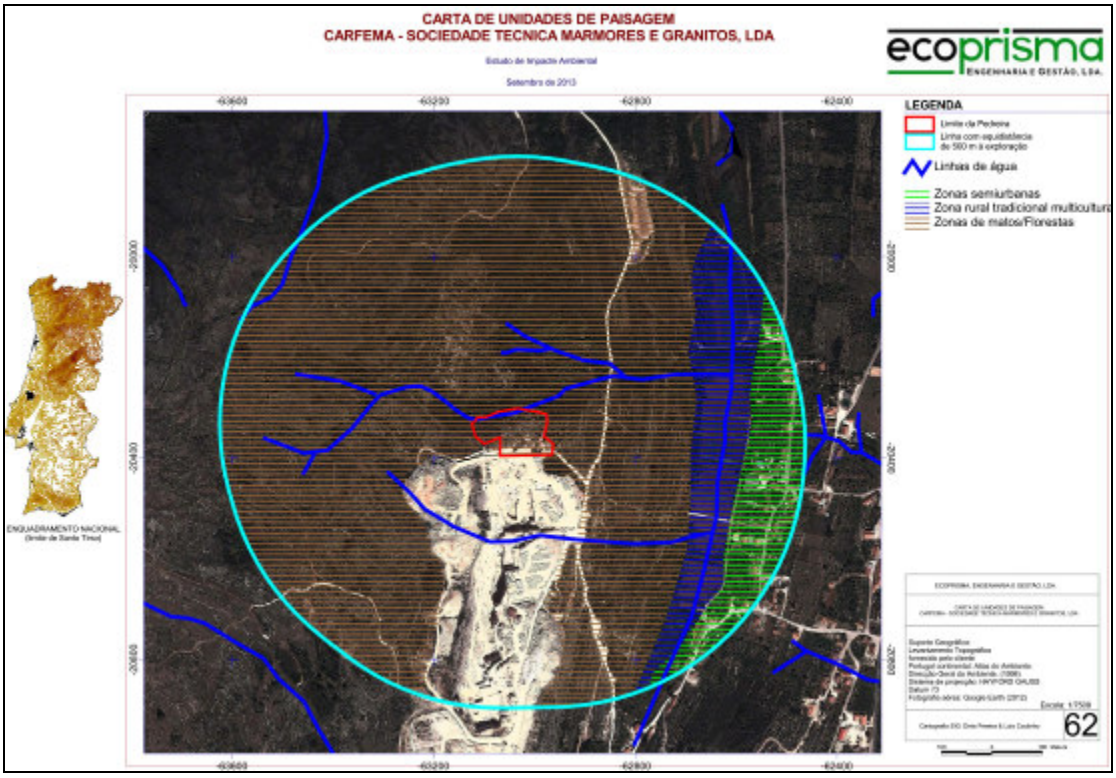


Figura 5.7. Unidades de paisagem identificadas na exploração e envolvente (as linhas de água encontram-se identificadas no conjunto de cartas n.ºs 19). (Ver carta n.º 62 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Unidades de paisagem identificadas na Figura anterior.

1. Zona rural tradicional multicultural (envolvente à exploração)
2. Zonas semiurbanas (envolvente à exploração)
3. Linhas de água (envolventes à exploração e a NE da mesma)
4. Zonas de matos/Florestas (exploração e envolvente)

Estas estão em zonas recortadas esporadicamente por árvores e arbustos, dos quais emergem, aqui e ali, sucessões de acidentes geológicos e rochedos cobertos por vegetação sucessional; revela um cenário de estrutura complexa, de aspeto semisselvagem, onde é notória a presença humana, pela quase omnipresente visão

rural tradicional multicultural, nas quais se misturam de uma forma consertada forças de natureza antropogénica e natural.

Aliás em toda a envolvente mais próxima, embora seja nítida a diferenciação paisagística, de um modo geral, é evidente o equilíbrio sustentado entre trabalho do homem e da natureza, que conseguiu atingir um certo estádio de maturidade, deparando-se com uma harmonia entre as características da antropização e a "Terra", que é feita de acidentes geológicos, cerrados, pastagens e flores, e revela amplos fundos cénicos, de qualidade visual.

A área ocupada pela exploração bem como a sua envolvente mais próxima apresenta uma qualidade visual já anteriormente caracterizada no Capítulo 4, encerrando uma naturalidade induzida pela ocupação (ver cartas), assentando numa certa diversidade paisagística.

Devido às características do meio envolvente e à amplitude visual a partir de vários locais de observação dominantes (infraestruturas rodoviárias e povoações mais próximas), considera-se que a zona-alvo de estudo apresenta uma certa fragilidade visual.

A área de inserção do empreendimento apresenta assim uma capacidade algo considerável para disfarçar as atividades humanas, embora a sua exposição ao observador é relevante. Apresenta sensibilidade paisagística a eventuais alterações perturbadoras que interfiram com as suas características visuais.

Relativamente à exploração pressupõe-se uma frequência de observação média, uma vez que as características fisiográficas de planalto com amplitude visual para os vários quadrantes acompanhados por elementos vegetais de porte arbustivo, florestal e matos e com acessibilidades não muito concorridas, sem povoações de dimensões consideráveis na envolvente mais direta (a exploração será visível apenas com a integração inerente pela distância).

No entanto, refira-se das zonas agrícolas na envolvência (essencialmente a E da exploração), o que promoverá uma frequência de visualização essencialmente sazonal, dependendo do tipo de culturas.

Assim, do ponto de vista da visibilidade, a fisiografia e o relevo pouco agreste no local mais direto onde se insere a exploração (embora com declives na área de enquadramento), o local da pedreira confere alguma suscetibilidade ao impacte visual, o qual é limitado pela cortina arbórea e arbustiva existente na envolvência à mesma.

As populações, considerando as vias de comunicação que as interligam com o local da exploração, têm visibilidade para a mesma a partir de certos pontos de observação (ver Carta n.º 50 ANEXOS 1), mas algo camuflada pelo binómio uso/relevo.

Considerando que existe um conjunto de elementos paisagísticos importantes, os quais desempenham importantes funções na paisagem local e regional, propõe-se como medidas mais abrangentes:

- Modelação do terreno de todas as áreas sujeitas a movimentação de terras de modo a estabelecer-se uma certa continuidade com o terreno natural e permitir a instalação e manutenção da vegetação e um melhor controlo dos fenómenos de erosão.
- Implantação (ou condução das existentes) de Sebes com Espécies Naturais de Porte Arbóreo - A criação de sebes naturais permitirá criar zonas de continuidade paisagística, melhorando o abrigo do local, a interceção de nevoeiros e a proteção e desenvolvimento do solo, bem como proporcionando habitat de abrigo e nidificação para a comunidade de aves. Aconselham-se a utilização das espécies potencialmente presentes nos habitats naturais da área.
- Preservação de Núcleos de Vegetação de Matos Recolonizadores – A presença destes matos na área deve ser preservada ao máximo, nem só por constituírem núcleos de biodiversidade, mas por permitirem o restauro do local uma vez que esta área seja abandonada no futuro, ou para áreas adjacentes, uma vez estas formações possuírem importantes funções de restauro paisagísticas. Devem ser preservados núcleos dos matos recolonizadores ao longo do terreno, com zonas de ligação entre os mosaicos vegetais.
- Integração paisagística no cenário envolvente e arranjos dos espaços exteriores disponíveis (ainda que poucos), dentro da área afetada, de forma a dissimular a sua presença e a valorizar o espaço interior.
- Escolha criteriosa do traçado dos acessos à obra, estabelecendo um plano condicionado de circulação, por forma a reduzir o impacte visual, minimizando o número de taludes e a limpeza de vegetação à posterior reconstituição do coberto vegetal das vias de acesso, que não sejam necessárias durante a fase de exploração e dos taludes das vias que se mantiverem operacionais.

5.13.1. Fase Preparatória e Exploração

Nestas fases consideram-se impactes ao nível do decréscimo da qualidade visual da área como resultado da remoção do coberto vegetal e respetivo desmonte, assistindo-se, assim, a uma alteração da cor, forma e textura da paisagem.

O contexto em que se insere a pedreira tem um peso em tudo significativo no que respeita à caracterização dos impactes deste descritor. Assim sendo, e de acordo com os critérios apresentados, os impactes sobre a morfologia e paisagem serão:

- NEGATIVOS;
- DIRETOS;
- TEMPORÁRIOS;
- CERTOS;
- REVERSÍVEIS;
- MAGNITUDE ELEVADA;
- SIGNIFICATIVOS;
- MUITO CUMULATIVOS.

5.13.2. Fase de Desativação e Recuperação

Nesta fase ocorrerão somente impactes positivos, pelo que se espera a criação de uma forma de relevo mais naturalizada que permita minimizar a ocorrência de fenómenos de erosão.

Espera-se a promoção do acréscimo da qualidade visual da área de intervenção devido ao aumento da variedade e diversidade da vegetação bem como uma melhoria da integração paisagística da área do projeto na paisagem envolvente.

Os impactes assumirão um carácter positivo, desde que seja promovida a aplicação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).

Os impactes ambientais assumem-se como:

- POSITIVOS,
- DIRETOS;
- PERMANENTES;
- PROVÁVEIS;
- SIGNIFICATIVOS;
- MAGNITUDE MODERADA;
- MUITO CUMULATIVOS.

5.13.3. Medidas de Minimização

Apresentam-se de seguida as medidas propostas para minimização dos impactes ambientais negativos nas fases de projeto, designadamente, na preparação, exploração e desativação.

5.13.3.1. Fase Prévia à Exploração

Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente nomas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos;

5.13.3.2. Fase Preparatória e de Exploração

Para além das genéricas já apontas, destaca-se, nesta fase, a manutenção e plantação de cortinas arbóreas previstas no Plano de Pedreira, constituídas de preferência por árvores e arbustos que façam parte da flora local e/ou adaptadas às condições edafo-climatológicas da região, para que estas sirvam de barreira à passagem de poeiras para as áreas envolventes, bem como possam minimizar os impactes visuais associados.

Toda a vegetação arbustiva e arbórea existente nas áreas não atingida por movimentos de terra deverá ser protegida ou mesmo recuperada ou melhorada, limitando-se o abate de árvores e arbustos ao exclusivamente necessário.

Recomenda-se, ainda, que a recuperação paisagística seja feita à medida que são libertadas frentes de desmonte. A recuperação deverá ser realizada à medida que existam vertentes onde a exploração já tinha sido concluída.

O local de colocação dos estéreis deve apresentar uma morfologia que permita o seu acondicionamento em condições de estabilidade e ocultá-los dos pontos de observação dominantes.

5.13.3.3. Fase de Desativação e Recuperação

Nesta fase recomenda-se a monitorização periódica do comportamento dos taludes resultantes da recuperação das bancadas em flanco de encosta, de forma a controlar os processos erosivos e a garantir a sua estabilidade.

É recomendável vedar as áreas que vão sendo recuperadas, para proteção do coberto vegetal.

A execução das ações do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP) devem iniciar-se atempadamente e preconizar o restabelecimento de uma paisagem integrada no meio envolvente, equilibrada e sustentável, devendo minimizar os impactes na fase de exploração, nomeadamente através de modelações de terreno e implantação de cortinas arbóreas, tendo em vista a proteção e enquadramento relativamente às áreas envolventes.

5.14. Impactes no Ordenamento do Território

O presente projeto corresponde ao culminar de um vasto programa de estudos técnicos setoriais, decorrentes da exigência do processo de licenciamento de indústrias desta natureza.

Sobre a área de localização do projeto, incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial em vinculativo, nomeadamente:

- Plano Diretor Municipal (PDM) de Porto de Mós (1.ª Publicação - Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/94, de 14 de setembro; 1.ª Alteração de Pormenor - Declaração 71/99 de 3 de março; 2.ª Alteração - Aviso n.º 1695/2011de 17 de janeiro; 3.ª Alteração por Adaptação - Aviso 2146/2012 de 10 de fevereiro) a 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) de Porto de Mós, publicada através do Aviso n.º 8894/2015 do Município de Porto de Mós, no Diário da República, 2.ª série, n.º 156, de 12 de agosto de 2015;

- Plano de Ordenamento do Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros (POPNSAC), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 57/2010, publicada no Diário da República n.º 30, II.ª série, de 10 de

fevereiro de 2012. Em simultâneo com o PNSAC, a pedreira insere-se também em Rede Natura 2000 - Sítio PTCON0015 - Sítio Serras de Aire e Candeeiros.

O PDM de Porto de Mós constitui o instrumento definidor das linhas gerais de política de ordenamento físico e de gestão urbanística do território municipal, tendo em atenção os objetivos de desenvolvimento definidos para o concelho.

Nos termos do disposto no artigo 2.º (CAPÍTULO I - Objetivos e estratégia), constituem objetivos do PDM de Porto de Mós segundo a 1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) de Porto de Mós, publicada através do Aviso n.º 8894/2015 do Município de Porto de Mós, no Diário da República, 2.ª série, n.º 156, de 12 de agosto de 2015:

"a) Ajustar o Plano à realidade do concelho, nomeadamente através da correção de situações desadequadas às necessidades e anseios da população;

b) Proceder à articulação do PDM com os programas e planos territoriais hierarquicamente superiores, em vigor ou em elaboração, com incidência no concelho, nomeadamente com o Plano Sectorial da Rede Natura 2000, o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo, os Planos de Gestão da Bacia Hidrográfica do Lis e das Ribeiras do Oeste, o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral e o Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros;

c) Agilizar a gestão do Plano Diretor Municipal e proceder à sua articulação com outros Plano Municipais em vigor ou em elaboração, nomeadamente com o Plano de Pormenor da Várzea de Porto de Mós, o Plano de Pormenor da Zona Industrial de Mira de Aire, o Plano de Pormenor da Zona Industrial de Porto de Mós e o Plano de Pormenor de Salvaguarda de São Jorge, o Plano de Intervenção em Espaço Rural Cabeça Veada, o Plano de Intervenção em Espaço Rural de Codaçal, o Plano de Intervenção em Espaço Rural de Pé da Pedreira, o Plano de Intervenção em Espaço Rural de Portela das Salgueiras, o Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios e o Plano Municipal de Emergência;

d) Cumprir o plano as orientações do Plano Estratégico da Alta Estremadura;

e) Especificar um modelo estratégico de atuação que estabeleça ações distintas para a promoção de um desenvolvimento equilibrado das diferentes áreas do concelho, tendo em atenção a sua diversidade territorial e as mudanças operadas nos últimos anos;

f) Desenvolver e valorizar o sector turístico no município, criando sinergias e estímulos ao desenvolvimento ordenado de atividades associadas;

g) Definir e disponibilizar um quadro normativo e um programa de investimentos públicos municipais e estatais, adequados ao desenvolvimento do concelho;

h) Proceder à reestruturação da rede viária e considerar o traçado de novas infraestruturas viárias na definição da proposta de ordenamento;

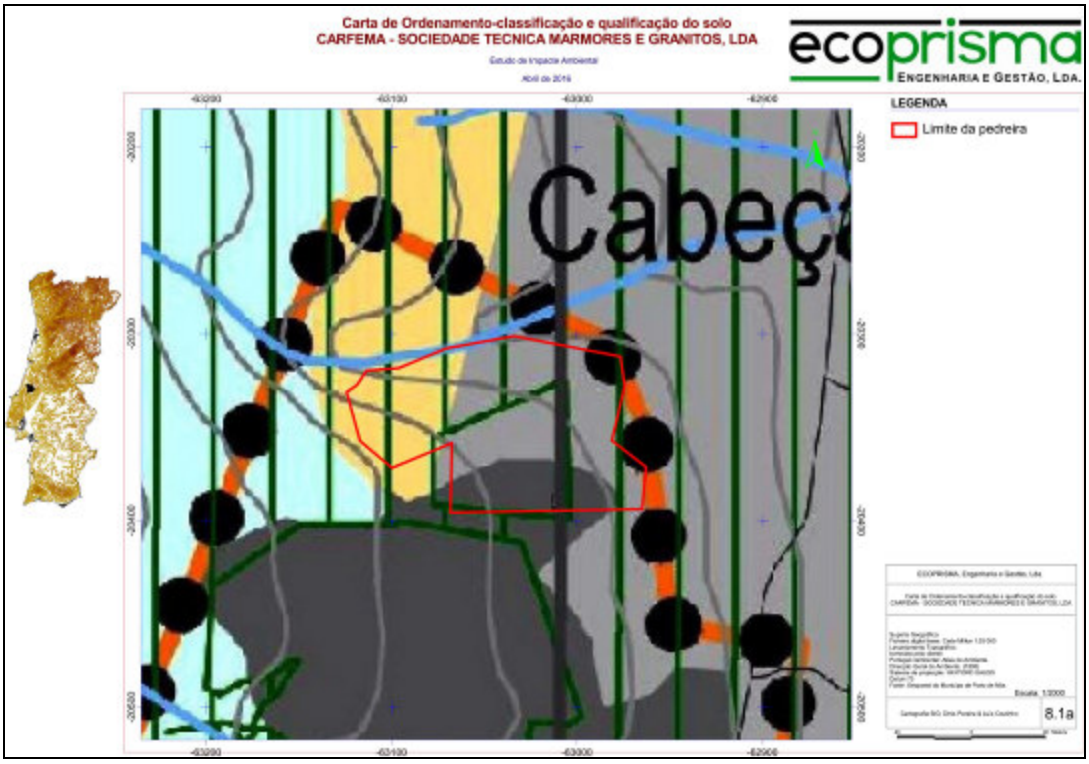
i) Requalificar aglomerados, através da criação de espaços verdes e da implantação de equipamentos de utilização coletiva;

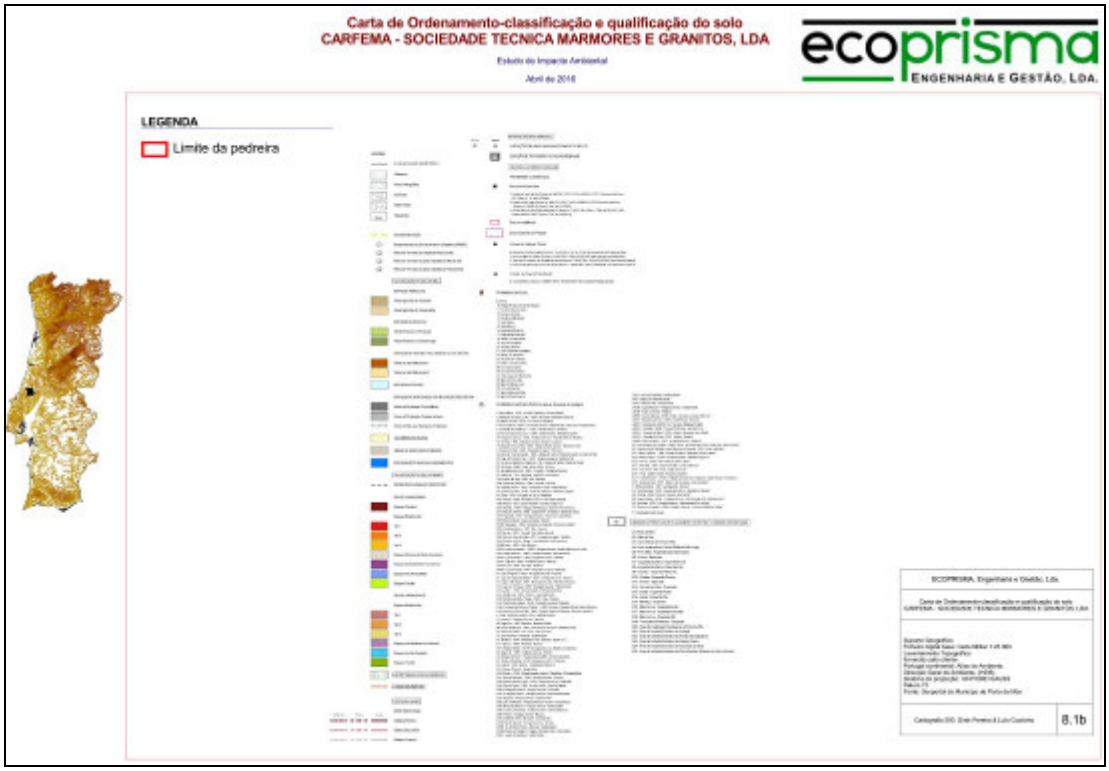
j) Definir novos espaços de atividades económicas, incentivando investimentos e iniciativas locais;

k) Estabelecer um ordenamento adequado e equilibrado e articulado com os concelhos vizinhos evitando descontinuidades territoriais".

A área em estudo está sobreposta no Plano Diretor Municipal de Porto de Mós, nas Cartas de Ordenamento em:

- Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal, mais concretamente em áreas de uso múltiplo tipo II;
- Espaços de exploração de recursos geológicos, nomeadamente em áreas de exploração consolidadas e áreas de exploração complementares;
- Estrutura Ecológica Municipal;
- Áreas com perigosidade de incêndios florestais (Alta).





Figuras 5.8. Carta de Ordenamento - classificação e qualificação do solo para a área em estudo. Ver cartas n.ºs 8.1a e 8.1b em ANEXOS 1, a escala adequada.

Áreas de Uso Múltiplo Tipo II

As Áreas de Uso Múltiplo Tipo II integram espaços de natureza diversa cujos valores ou necessidades de gestão visam salvaguardar aspetos concretos da singularidade do Parque Natural e do Sítio das Serras de Aire e Candeeiros. Correspondem às "Área de Proteção Complementar do tipo II" do POPNSAC que abrangem áreas aplanadas com reduzida aptidão agrícola e integram essencialmente áreas florestais e matagais".

Nas áreas de uso Múltiplo Tipo II são permitidas explorações de massas minerais.

Espaços de Exploração de Recursos Geológicos

- **Áreas de Exploração Consolidadas**

Nos termos do disposto no artigo 32.º do Regulamento da 1.ª Revisão do PDM de Porto de Mós, áreas de exploração consolidadas "*são espaços onde ocorre atividade produtiva de exploração de massas minerais, com exploração intensiva, face ao reconhecido interesse em termos da existência do recurso geológico."*

De acordo com o artigo 33.º da 1.ª Revisão do PDM de Porto de Mós, nas áreas de exploração consolidada e integradas no POPNSAC e no PSRN 2000 devem observar-se as seguintes disposições:

"a) São interditas as explorações de massas minerais industriais destinadas exclusivamente à produção de materiais para construção civil e obras públicas, nomeadamente britas.
b) É interdita a instalação e a ampliação de explorações de massas minerais nos locais de ocorrência da espécie Arabbis sadina.

c) É interdita a formação de aterros de indústria extrativa ou de depósitos de inertes resultantes da exploração não previstos nos planos de pedreira aprovados no âmbito do licenciamento das explorações de massas minerais;

d) Nas áreas coincidentes *com "Áreas de Proteção Parcial do Tipo I e II" do POPNSAC, são interditas novas explorações de massas minerais, podendo ser autorizada a ampliação, desde que se garanta a recuperação de área degradada da mesma exploração, com o dobro da dimensão pretendida para ampliação".*

- **Áreas de Exploração Complementares**

De acordo com o Regulamento da 1.ª Revisão do PDM de Porto de Mós, os Espaços de exploração de Recursos Geológicos - Áreas de exploração complementares são áreas com recursos geológicos já identificados, que correspondem a áreas prioritárias para expansão dos espaços de exploração legalmente existentes e instalação de novas explorações, e onde é admissível a instalação de edifícios de apoio a atividade extrativa.

Nas Áreas de Exploração Complementares devem observar-se as seguintes disposições:

"a) São interditas as explorações de massas minerais industriais destinadas exclusivamente à produção de materiais para construção civil e obras públicas, nomeadamente britas.

b) É interdita a instalação e a ampliação de explorações de massas minerais nos locais de ocorrência da espécie Arabbis sadina.
c) É interdita a formação de aterros de indústria extrativa ou de depósitos de inertes resultantes da exploração não previstos nos planos de pedreira aprovados no âmbito do licenciamento das explorações de massas minerais;

d) Nas áreas coincidentes com "Áreas de Proteção Parcial do Tipo I e II" do POPNSAC, são interditas novas explorações de massas minerais, podendo ser autorizada a ampliação, desde que se garanta a recuperação de área degradada da mesma exploração, com o dobro da dimensão pretendida para ampliação".

Estrutura Ecológica Municipal

A área em estudo encontra-se classificada como Estrutura Ecológica Municipal. A Estrutura Ecológica Municipal tem como objetivo *"criar um contínuo natural que tem por função contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística do património natural dos espaços rurais e urbanos."*

Segundo o Regulamento do PDM, a Estrutura Ecológica Municipal deve garantir as seguintes funções:

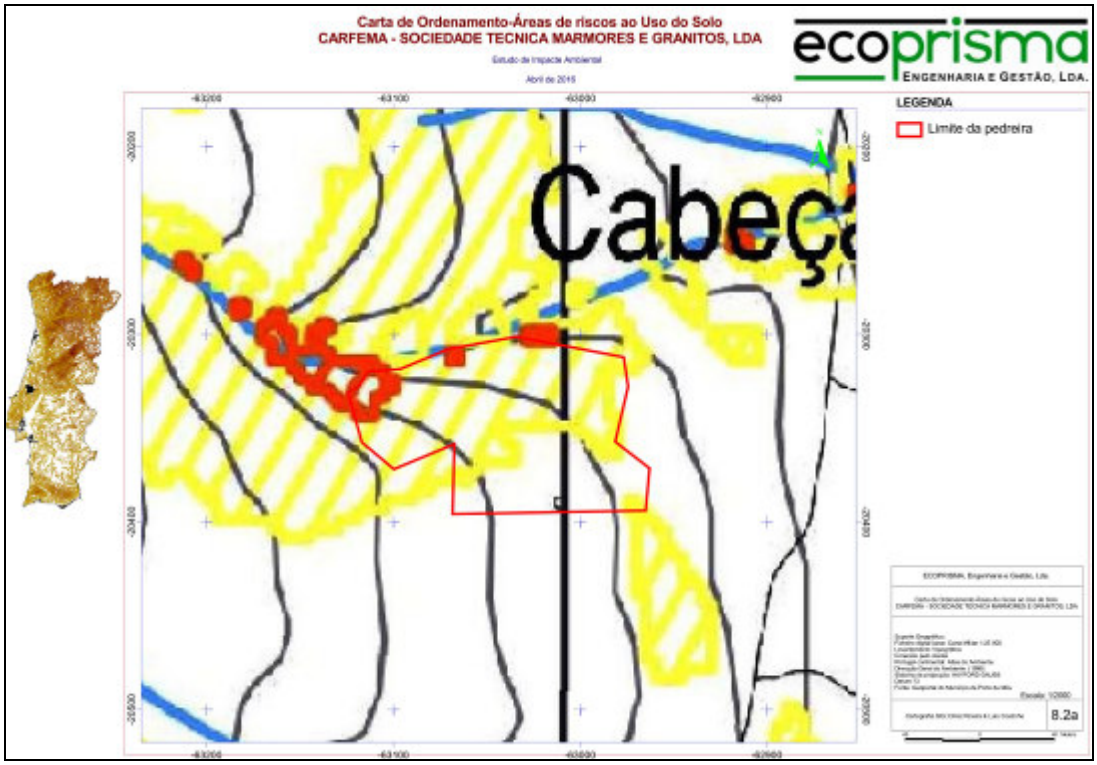
(a) Preservar os maciços rochosos e habitats rupícolas associados;
(b) Preservar grutas e algares;
(c) Proteger as áreas de maior sensibilidade ecológica e de maior valor para a conservação da flora autóctone;
(d) Salvaguardar a função produtiva agrícola do vale do rio Lena;
(e) Proteger e regular a circulação hídrica do sistema cársico do Planalto de S. Mamede, do Planalto de Santo António, e do poldje de Minde;
(f) Proteger os corredores ecológicos e a manutenção em rede dos corredores ecológicos secundários.
No âmbito da Estrutura Ecológica Municipal devem ser ainda preservados os elementos de paisagem como as estruturas tradicionais associadas à atividade agrícola (eiras, poços, cisternas, tanques, noras, moinhos, muros de pedra) e as sebes de compartimentação da paisagem; a preservação das galerias ripícolas e a proteção da água contra a poluição por nitratos de origem agrícola.

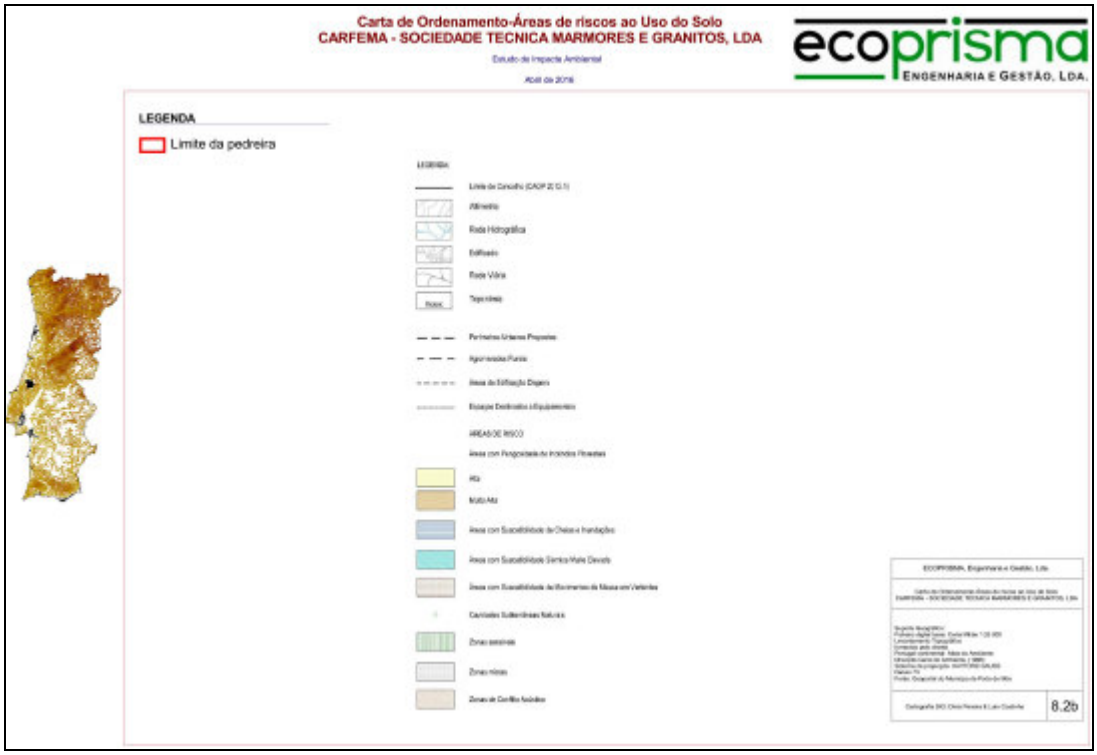
No ponto 3 do artigo 77.º do mesmo regulamento, nas áreas de Estrutura Ecológica Municipal são interditas as seguintes ações:

(a) a Substituição de povoamentos florestais de espécies autóctones por plantações florestais intensivas;
(b) a alteração do coberto vegetal arbóreo e arbustivo autóctone.

No caso, o PARP procura garantir o restabelecimento da vegetação autóctone, utilizando espécies da flora local, exceto nos casos em que haja vegetação mais adequada aos objetivos pretendidos, desde que adaptada às condições edafoclimáticas existentes.

De acordo com a Planta de Ordenamento - Áreas de Risco ao Uso do Solo, a área em estudo encontra-se pontualmente classificada como Áreas com Perigosidade de Incêndios Florestais Alta (ver cartografia em ANEXOS 1, a escala adequada).





Figuras 5.9. Carta de Ordenamento - Áreas de riscos ao Uso do Solo para a área em estudo. Ver cartas n.ºs 8.2a e 8.2b em ANEXOS 1, a escala adequada.

As Áreas com Perigosidade de Incêndios Florestais Alta e Muito Alta correspondem a áreas onde há maior probabilidade de ocorrência de incêndio florestal. Nestas áreas são interditas o vazamento de entulhos, lixo ou sucata, a nova edificação. São permitidas as reconstruções de edifícios. Contudo, desta classificação, não resulta qualquer restrição ao projeto.

A solução de recuperação ambiental e paisagística preconizada para a área em estudo é a reabilitação, contemplando a recuperação das áreas afetadas pelas intervenções associadas à exploração do recurso mineral. A reabilitação pressupõe uma recuperação das funções e processos naturais dentro do contexto da perturbação, isto é, assume a afetação produzindo um ecossistema alternativo compatível com a envolvente, cuja recriação se pode aproximar em maior ou menor escala do estado ideal (situação clímax).

No caso, o PARP procura garantir o restabelecimento da vegetação autóctone, utilizando espécies da flora local, exceto nos casos em que haja vegetação mais adequada aos objetivos pretendidos, desde que adaptada às condições edafoclimáticas existentes, pelo que se considera que se encontra de acordo com o Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

Na figura seguinte apresenta-se a Carta de Localização de Áreas Ardidas a nível local, regional e nacional, desde o ano 2000 até ao ano 2008.

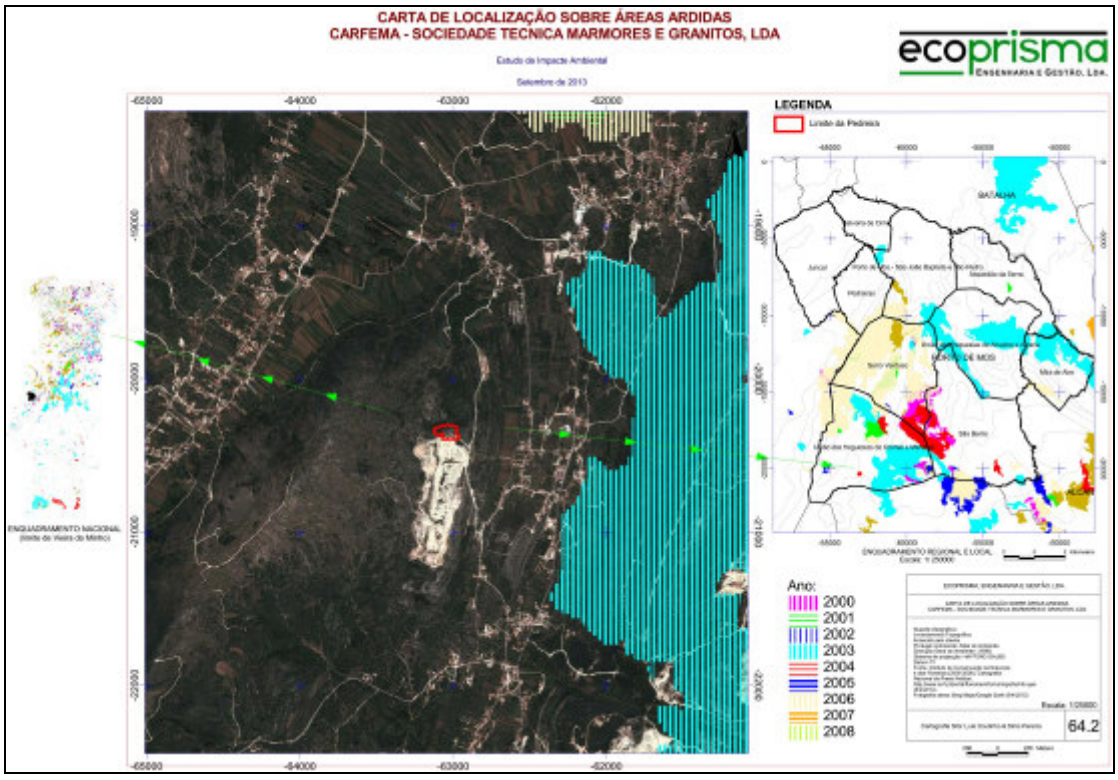
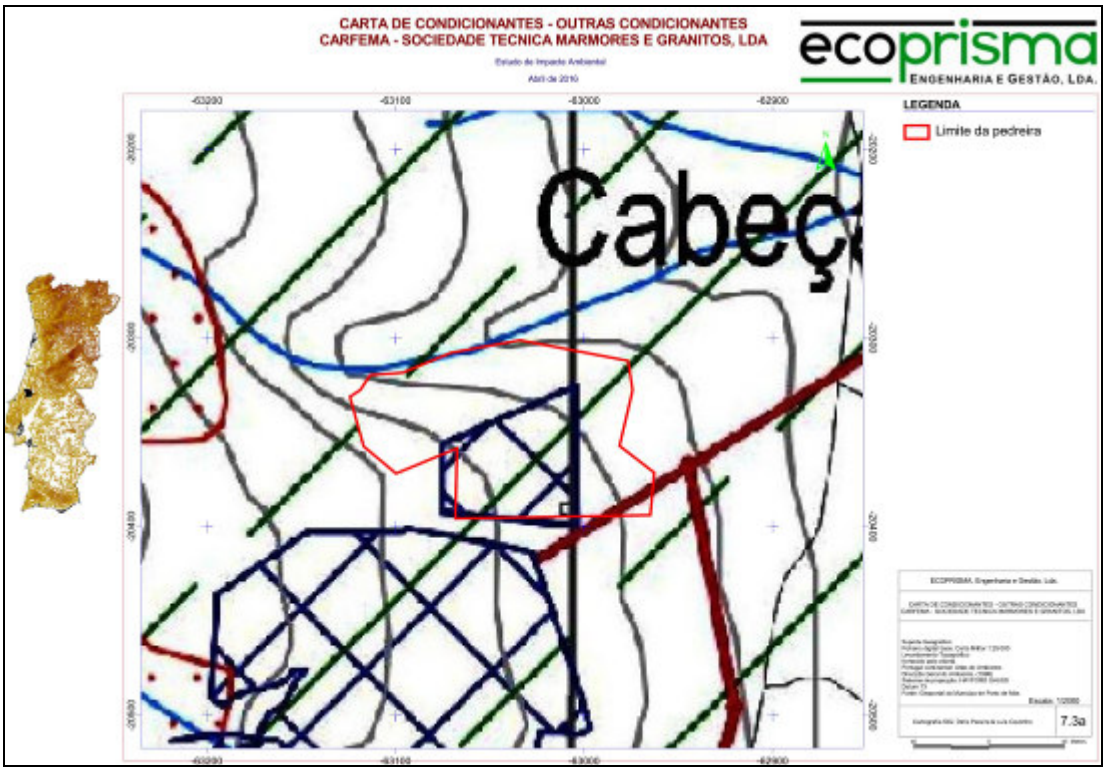


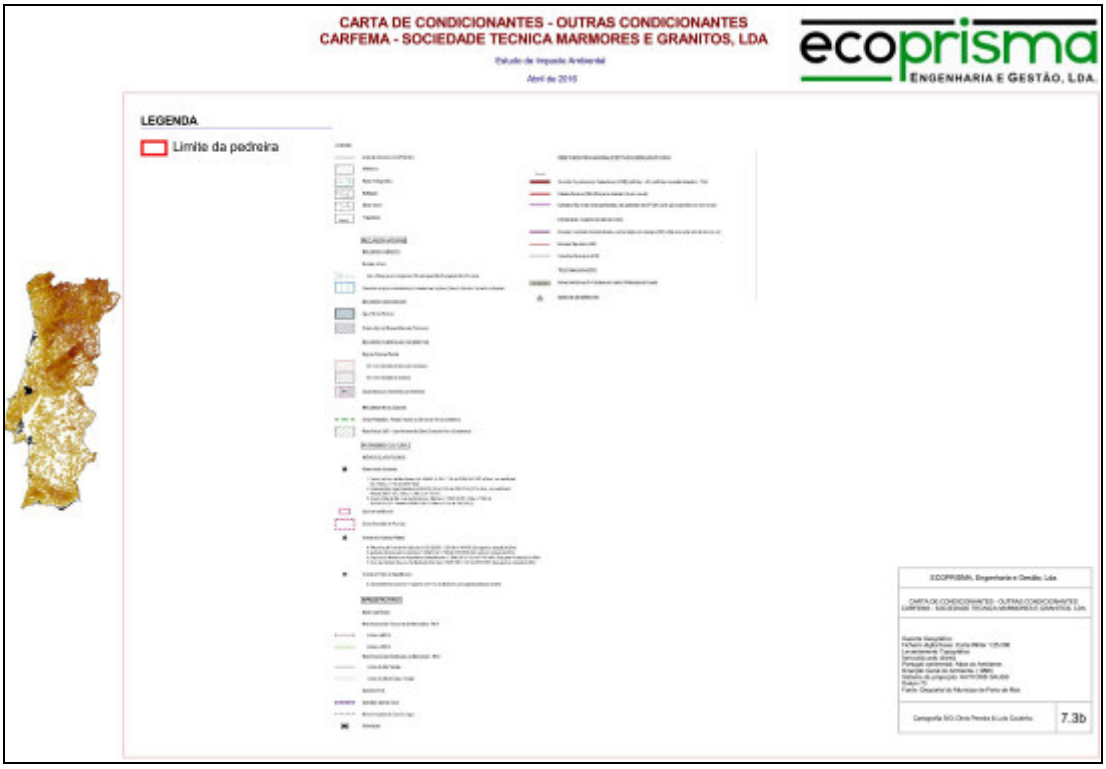
Figura 5.10. Carta de Localização sobre áreas ardidas, a nível local regional e nacional, s/escala adequada (ver carta n.º 64.2 em ANEXOS 1, a escala adequada).

Pela análise da figura anterior, constata-se que a União das freguesias de Arrimal e Mendiga, freguesia onde se insere a pedreira em estudo, terá sido alvo de queimadas no ano 2003.

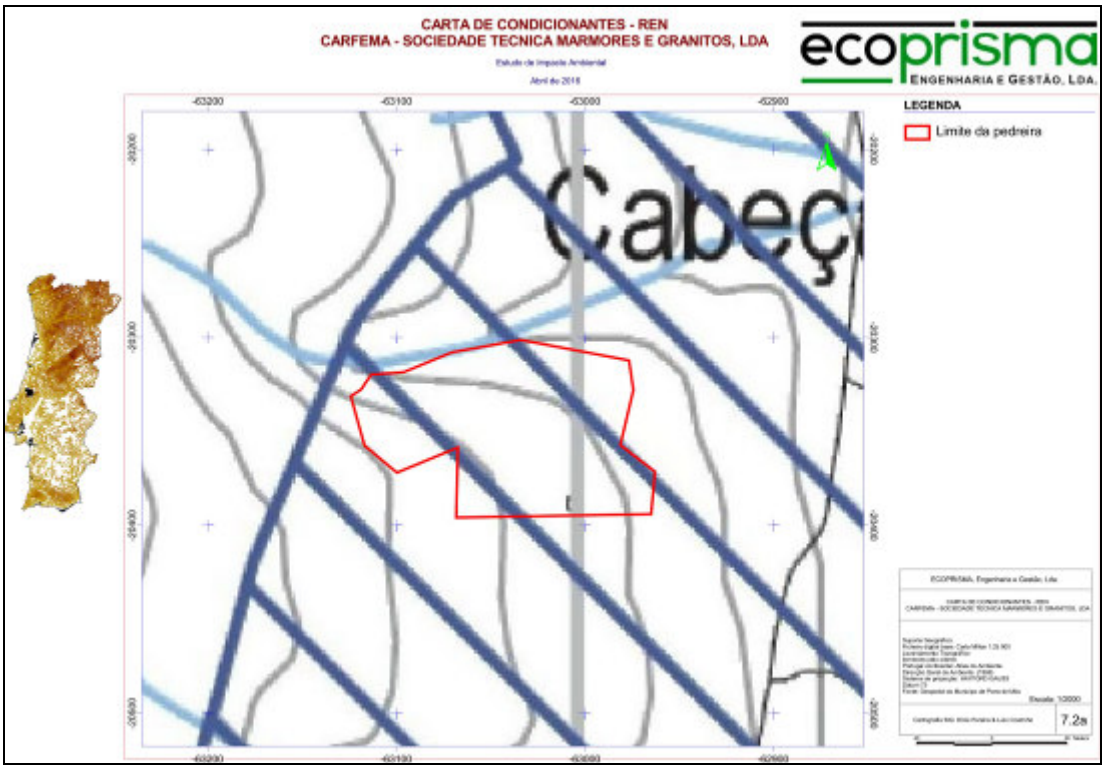
A área em estudo está sobreposta no Plano Diretor Municipal de Porto de Mós, nas Cartas de Condicionantes em:

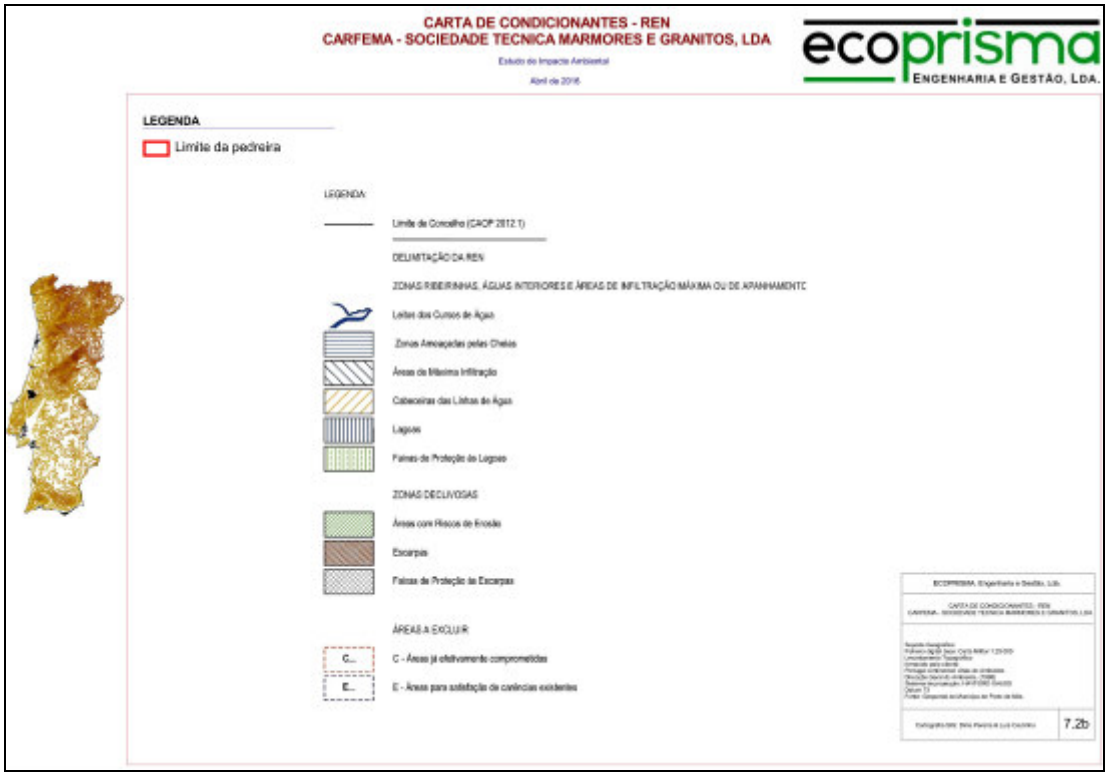
- Áreas integrantes da Reserva Ecológica Nacional - REN, mais concretamente em áreas de máxima infiltração;
- REDE NATURA 2000 - Lista Nacional de Sítios - Serras de Aire e Candeeiros (Sítio Interesse Comunitário "Serras de Aire e Candeeiros" (SICSAC));
- Áreas Protegidas - Parque Natural de Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC).





Figuras 5.11. Carta de Condicionantes - outras condicionantes. Ver cartas n.ºs 7.3a e 7.3b em ANEXOS 1 a escala adequada.





Figuras 5.12. Carta de Condicionantes - REN para a área em estudo. Ver cartas n.º 7.2a e 7.2b em ANEXOS 1a escala adequada.

- **Áreas integrantes da Reserva Ecológica Nacional - REN, mais concretamente em áreas de máxima infiltração**

O regime da REN é regido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, revisto e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro. De acordo com o ponto 1 do artigo 2.º deste diploma, a REN "*é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial*".

Segundo o ponto 3 do artigo 2.º do mesmo diploma a REN "*visa contribuir para a ocupação e o uso sustentáveis do território e tem por objetivos*:

"a) Proteger os recursos naturais água e solo, bem como salvaguardar sistemas e processos biofísicos associados ao litoral e ao ciclo hidrológico terrestre, que asseguram bens e serviços ambientais indispensáveis ao desenvolvimento das atividades humanas;
b) Prevenir e reduzir os efeitos da degradação da recarga de aquíferos, dos riscos de inundação marítima, de cheias, de erosão hídrica do solo e de movimentos de massa em vertentes, contribuindo para a adaptação aos efeitos das alterações climáticas e acautelando a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens;
c) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;

d) Contribuir para a concretização, a nível nacional, das prioridades da Agenda Territorial da União Europeia nos domínios ecológico e da gestão transeuropeia de riscos naturais."
A Planta da REN eficaz para o Município de Porto de Mós é a que se encontra publicada pela Portaria n.º 30/2016, de 23 de fevereiro, após a sua redelimitação operada no âmbito da 1.ª Revisão do PDM, a área do projeto insere-se no ecossistema "Área de máxima infiltração".

De acordo com o Anexo IV do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, estabeleceu o Regime Jurídico da REN (RJREN), alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, ao ecossistema em causa corresponde a categoria de áreas integradas na REN - "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos".

De acordo com a alínea d) Novas explorações ou ampliação de explorações existentes, do item VI - Prospeção e Exploração de Recursos Geológicos , do Anexo II, 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, encontra-se estabelecida a compatibilidade do projeto com o RJREN. Nomeadamente, nos diplomas mencionados é referido que a Prospeção e a Exploração de Recursos Geológicos se encontra classificada como um uso/ação compatível com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN.

Assim, de acordo com a alínea d) do ponto VI do Anexo I da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, a Prospeção e a Exploração de Recursos Geológicos em áreas de REN - classificadas como *Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos e as Áreas de elevado risco de erosão hídrico do solo, será viabilizada desde que "seja garantida a drenagem dos terrenos confinantes".* O projeto prevê a instalação, sempre que necessário, de valas de drenagem periférica, o que permite a drenagem dos terrenos confinantes, pelo que se considera cumprido a línea d) do ponto VI do Anexo I da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro.

De acordo com o número 2 e o número 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/228, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, consideram-se compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução dos riscos naturais de áreas integradas em REN os usos e as ações que cumulativamente não coloquem em causa as funções desempenhadas das respetivas áreas, no caso, pelas áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos, e que constem do anexo II.

Sobre o anexo II e como mencionado supra, de acordo com a alínea d) Novas explorações ou ampliação de explorações existentes, do item VI - Prospeção e Exploração de Recursos Geológicos, do Anexo II, 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, encontra-se estabelecida a compatibilidade do projeto com o RJREN. Nomeadamente, nos diplomas mencionados é referido que a Prospeção e a Exploração de Recursos Geológicos se encontra classificada como um uso/ação compatível com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN.

Os sistemas aquíferos cársicos, tal como o do Maciço Calcário Estremenho, são muito sensíveis aos impactes antropogénicos, pelo que são geralmente considerados como vulneráveis. Esta vulnerabilidade deve-se a dois fatores principais: a heterogeneidade, dos sistemas cársicos, que proporciona processos de recarga que tanto podem ser difusos (através de camadas ou blocos de rocha) ou concentrados (através das estruturas cársicas importantes) e a permeabilidade que é muito variável: de muito elevada, como acontece no caso das condutas cársicas subterrâneas, a muito baixa, como se verifica nos blocos de rocha mais compacta.

Para além das questões intrínsecas ao sistema aquífero que condicionam a vulnerabilidade à contaminação, a análise de fatores externos que se relacionam com a ocupação do solo e com as atividades antrópicas, assume importância na gestão e preservação dos recursos hídricos subterrâneos e, por conseguinte, na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas deles dependentes.

Dependendo do tipo de ocupação do solo e do modo de intervenção dos vários intervenientes na gestão territorial da área em estudo e sua envolvente, as atividades antrópicas que aí se desenvolvem podem gerar impactes ambientais importantes. Tendo-se concluído que na área do projeto em estudo as áreas de implantação das pedreiras serão aquelas que apresentam um maior grau de sensibilidade hidrogeológica, tendo-se no entanto concluído que não são expectáveis impactes negativos que possam determinar uma alteração significativa do meio hidrogeológico.

Sobre a demonstração objetiva da não afetação da estabilidade ou do equilíbrio ecológico do sistema biofísico "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos", designadamente que a ação não vem colocar em causa as funções das categorias da REN onde se insere, conclui-se que a atividade definida como compatível - no caso - exploração do recurso mineral, pode ser implementada uma vez que não coloca em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

i) a garantia da manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;

Na pedreira em estudo, não se procede à captação de água subterrânea, pelo que não serão afetadas as disponibilidades de água do aquífero. 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 de 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 adjacentes. A área afetada pela exploração e consequente deposição de estéreis será, à escala do aquífero, bastante reduzida, pelo

que se considera não existirem quaisquer impactes sobre a taxa de recarga do aquífero.

ii) a contribuição para a proteção da qualidade da água;

A distância entre as cotas de exploração e do nível freático, conjugada com as medidas de minimização e proteção previstas no projeto da pedreira em estudo permite assegurar que a exploração da pedreira não contribuirá para a diminuição da qualidade das águas subterrâneas.

Estas medidas de minimização passam pela adequada manutenção do estado de limpeza dos órgãos de drenagem pluvial, nomeadamente das valas de drenagem; a gestão adequada das pargas que albergam os solos de cobertura decapados nas fases preparatórias dos trabalhos de extração; o desmantelamento, segundo as normas que constam no Plano de Desativação, de todas as estruturas associadas à atividade; a manutenção e revisão periódicas de todas as viaturas, máquinas e equipamentos presentes em obra, sendo mantidos registos atualizados dessa manutenção e/ou revisão por equipamento de acordo com as especificações do respetivo fabricante; a implementação de sistemas de drenagem perimetral das águas pluviais, de forma a minimizar o transporte de materiais finos para as zonas de exploração, medida que já se encontra incluída no EIA; e a manutenção e revisão periódica da fossa séptica estanque.

iii) assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estilo;

Por razões já expostas anteriormente e descritas no Relatório Síntese do EIA, a exploração da pedreira não afetará os recursos hídricos subterrâneos, quer em termos quantitativos, quer em termos qualitativos. Assim considera-se não haver qualquer alteração dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea.

iv) a prevenção e redução dos efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos;

As questões associadas a fenómenos de risco de cheias e inundações e de secas extremas não se aplicam ao caso em estudo. No que se refere ao risco de contaminação, como referido anteriormente, apesar das características cársicas do maciço alvo de exploração e da sua vulnerabilidade não se prevê a ocorrência de situações de contaminação dada a distância a que se situará a base da pedreira do aquífero e o cumprimento das medidas de minimização propostas no Relatório Síntese do EIA.

No que se refere à sobrexploração do aquífero considera-se que o projeto da pedreira em estudo não induzirá quaisquer impactes uma vez que não existirá qualquer captação de água subterrânea.

v) a prevenção e redução do risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros.

Não aplicável ao caso em estudo.

vi) assegurar a sustentabilidade ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas.

Os sistemas aquíferos cársicos, tal como o do Maciço Calcário Estremenho, são muito sensíveis aos impactes antropogénicos, pelo que são geralmente considerados como vulneráveis. Esta vulnerabilidade deve-se a dois fatores principais: a heterogeneidade, dos sistemas cársicos, que proporciona processos de recarga que tanto podem ser difusos (através de camadas ou blocos de rocha) ou concentrados (através das estruturas cársicas importantes) e a permeabilidade que é muito variável: de muito elevada, como acontece no caso das condutas cársicas subterrâneas, a muito baixa, como se verifica nos blocos de rocha mais compacta.

Para além das questões intrínsecas ao sistema aquífero que condicionam a vulnerabilidade à contaminação, a análise de fatores externos que se relacionam com a ocupação do solo e com as atividades antrópicas, assume a importância na gestão e preservação dos recursos hídricos subterrâneos e, por conseguinte, na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas deles dependentes.
Dependendo do tipo de ocupação do solo e do modo de intervenção dos vários intervenientes na gestão territorial da área em estudo e sua envolvente, as atividades antrópicas que aí se desenvolvem podem gerar impactes ambientais importantes.

As áreas de implantação das pedreiras serão aquelas que apresentam um maior grau de sensibilidade hidrogeológica, tendo-se então concluído que não são expectáveis impactes negativos que possuam determinar uma alteração significativa do meio hidrogeológico.
De acordo com o disposto no ponto VI do Anexo I da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, relativo a "Prospeção e exploração de recursos geológicos" é sustentado o seguinte, sobre as autorizações possíveis aplicáveis ao presente projeto:

"(...)

d) Novas explorações ou ampliação de explorações existentes - a pretensão pode ser autorizada desde que seja garantida a drenagem dos terrenos confinantes.

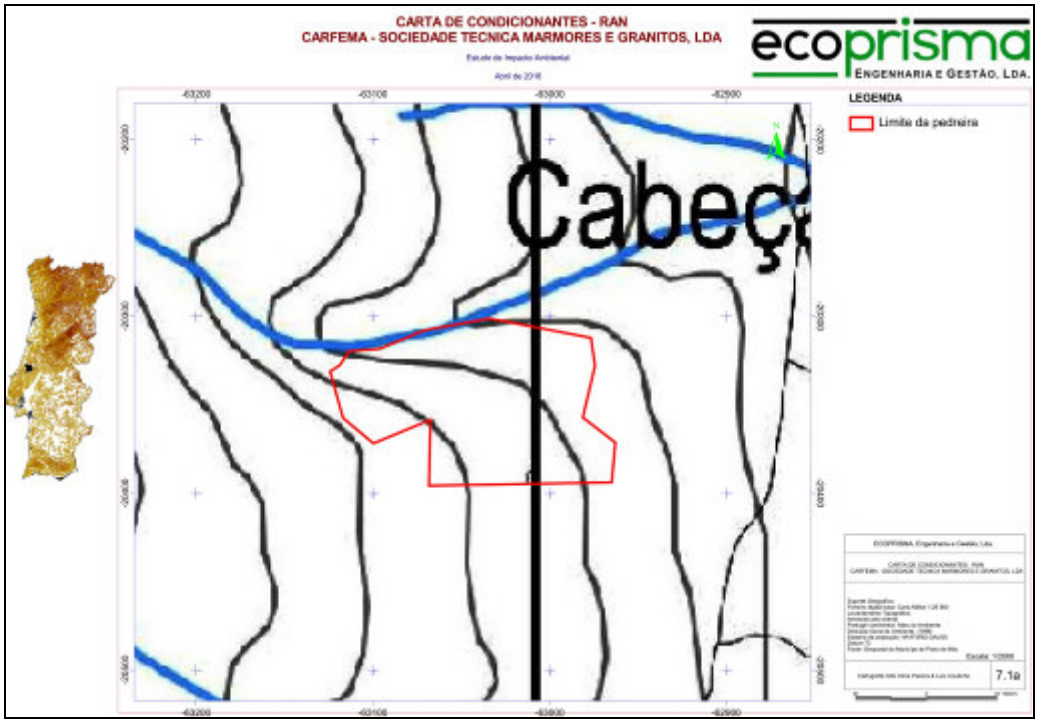
(...)"
Em relação aos usos e ações que carecem de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P., nos termos do n.º 5 do artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, de acordo com o disposto no ponto VI do Anexo II, relativo a “Prospeção e exploração de recursos geológicos” apresenta-se o seguinte para o presente projeto:

“(…)

d) Novas explorações ou ampliação de explorações existentes - carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P., nos casos em que o uso ou ação se localize em:

I. *Faixa de proteção às águas de transição, fora da margem;*
II. *Leitos e margens dos cursos de água;*
III. *Áreas estratégicas de proteção e descarga de aquíferos;*
IV. *Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo;*
V. *Zonas adjacentes;*
VI. *Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar.*

Refere-se, ainda, que o projeto em análise não abrange áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN), tal como mostra a carta seguinte.



Figuras 5.13. Carta de Condicionantes - RAN para a área em estudo. Ver cartas n.ºs 7.1a e 7.1b em ANEXOS 1 a escala adequada.

- **REDE NATURA 2000 - Lista Nacional de Sítios - Serras de Aire e Candeeiros (Sítio Interesse Comunitário "Serras de Aire e Candeeiros" (SICSAC))**

O Plano Setorial da Rede Natura 2000, PSRN2000, foi publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, tendo o seu enquadramento legal o artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e segunda alteração do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

De acordo com a resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, a Rede Natura 2000 é uma rede ecológica que tem por objetivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens no território da União Europeia.
O PSRN2000 constitui um instrumento de concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica, visando a salvaguarda e valorização das ZPE e dos Sítios (e respetivas fases posteriores de classificação - SIC e ZEC), do território continental, bem como a manutenção das espécies e habitats num estado de conservação favorável nestas áreas.

De acordo com a Ficha do PSRN2000, as Serras de Aire e Candeeiros estendem-se de Rio Maior a Ourém e integram-se no Maciço Calcário Estremenho, ainda que ocorram algumas inclusões siliciosas e zonas de arenitos. O fogo o pastoreio e

agricultura moldaram uma paisagem onde predominam as formações cársicas e são característicos os muros de pedra seca nas zonas de vale usados na compartimentação de pequenas parcelas, cultivadas. Subsistem ainda, vestígios de carvalhal ou até de azinhal (maioritariamente nas zonas mais secas e ou de maior continentalidade).

Presentes em abundância estão o olival com pastagem sob coberto, frequentemente de arrelvados xerófilos dominados por gramíneas anuais e/ou perenes (6220*), e as culturas de regadio, tendo nas zonas mais elevadas sido praticamente abandonadas as culturas arvenses de sequeiro.

O Sítio possui um elevado valor para a conservação da vegetação e da flora, já que as características peculiares da morfologia cársica conduziram ao desenvolvimento de uma vegetação esclerofílica e xerofílica, rica em elementos calcícolas raros e endémicos.

Merecem destaque as lajes calcárias, dispostas em plataforma praticamente horizontal percorrida por reticulado de fendas (8240*), os prados com comunidades de plantas suculentas (6110*), os arrelvados vivazes, frequentemente ricos em orquídeas (6210), os afloramentos rochosos colonizados por comunidades casmofíticas (8210) e os matagais altos e matos baixos calcícolas (5330), caso dos carrascais.

Também de realçar são as grutas e algares (8310), que proporcionam peculiares condições de micro habitat possibilitando o refúgio de um interessante elenco florístico.

De referir a ocorrência de cascalheiras calcárias (8130), nas quais a vegetação devido à instabilidade do substrato e à ausência de solo à superfície dificilmente se instala.

Importantes são ainda os carvalhais de carvalho-cerquinho *(Quercus faginea subsp. broteroi*) (9240), de um modo geral localizados no fundo dos vales, os louriçais (*Laurus nobilis*), com presença frequente de *Arbutus unedo* e ocasional de *Viburnum tinus* (5230*), os prados de *Molinia caerulea* e juncais não nitrófilos (6410) e os charcos mediterrânicos temporários (3170*).

O elenco florístico do Sítio é absolutamente notável dada a presença de inúmeras espécies raras e/ou ameaçadas, muito delas endemismos lusitanos, como *Arabis sadina, Narcissus calcicola, Iberis procumbens ssp. microcarpa e Silene longicilia.*

Inclui várias grutas importantes para morcegos, entre as quais se destaca a que abriga a única colónia de criação de morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*) conhecida no país. De referir ainda outras grutas em colónias de hibernação e criação de morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersi*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*).

É ainda um Sítio relevante para a conservação da boga-portuguesa *Chondrostoma lusitanicum,* endemismo lusitano criticamente em perigo.

A pretensão localiza-se em REDE NATURA 2000 - Sítio PTCON0015 - Sítio Interesse Comunitário "Serras de Aire e Candeeiros" (SICSAC), aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 76/2000, de 5 de julho, na qual estão identificados os tipos de *habitats* naturais e das espécies de fauna e da flora que aí ocorrem, previstos no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, entretanto alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, bem como, em Plano de Ordenamento do Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros (POPNSAC), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 57/2010, publicada no Diário da República n.º 30, II.ª série, de 10 de fevereiro de 2012.

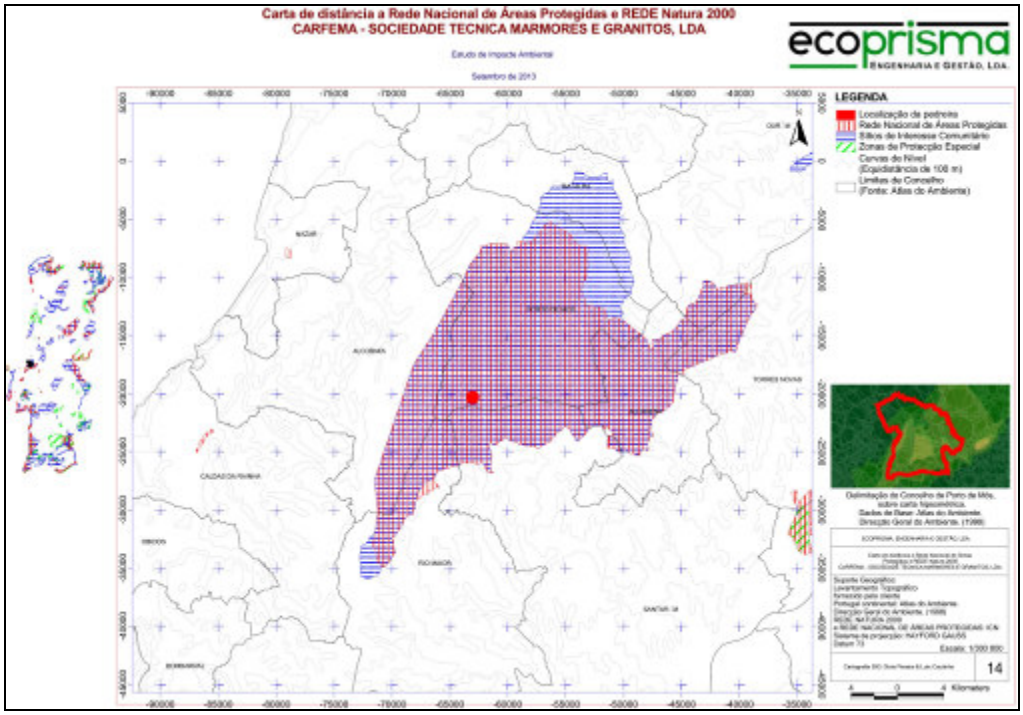


Figura 5.14. Carta de distância a Rede Nacional de Áreas Protegidas e REDE NATURA 2000 para a área em estudo. (Ver carta n.º 14 em ANEXOS 1, a escala adequada).

- **Áreas Protegidas - Parque Natural de Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC).**

O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC), criado através do Decreto-Lei nº 18/79, de 4 de maio, tem como objetivos primordiais a proteção dos valores naturais existentes na área e a defesa do património arquitetónico e cultural ali presente.

O primeiro Plano de Ordenamento (PO) do PNSAC foi aprovado pela Portaria nº 21/88, de 12 de janeiro, tendo como fim estabelecer o zonamento do Parque e compatibilizar os usos do solo preconizados para a área. Este primeiro plano foi revogado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 57/2010, de 12 de agosto, a qual aprovou a nova versão do POPNSAC, adequado à realidade atual.

O art.º 1º da Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010, de 12 de agosto refere que este POPNSAC "*tem a natureza jurídica de regulamento administrativo e com ele se devem conformar os planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território, bem como os programas e projetos, de iniciativa pública ou privada, a realizar no Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros*."

O ponto 1 do artigo 2.º o POPNSAC "*estabelece os regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e fixa o regime de gestão a observar na sua área de intervenção, com vista a garantir a conservação da natureza e da biodiversidade, a geodiversidade, a manutenção e a valorização da paisagem, a melhoria da qualidade de vida e o desenvolvimento económico das populações locais."*

Estando esta área integrada no PNSAC, o regulamento do POPNSAC, na alínea b), n.º 2, artigo 2.º, estabelece como um dos seus objetivos gerais "*corresponder aos imperativos de conservação dos habitats naturais e da flora e fauna selvagens protegidas, nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro*". Desta forma, o POPNSAC já incorpora as orientações de gestão previstas no Plano Setorial da Rede Natura 2000, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho.

A área em estudo localiza-se na Área Protegida do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, ocupando uma Área de Proteção Complementar II (APC II) de acordo com a Planta de Regimes de Proteção do Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (Áreas de Intervenção Específica nomeadamente em Áreas Sujeitas a Exploração Extrativa - c.03 - Cabeça Veada), definida pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010, de 12 de agosto.

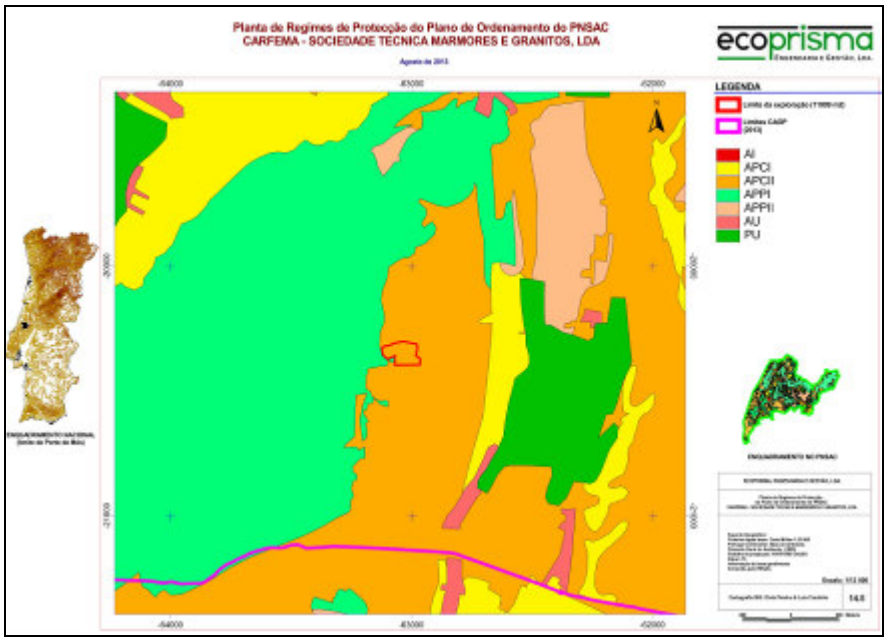
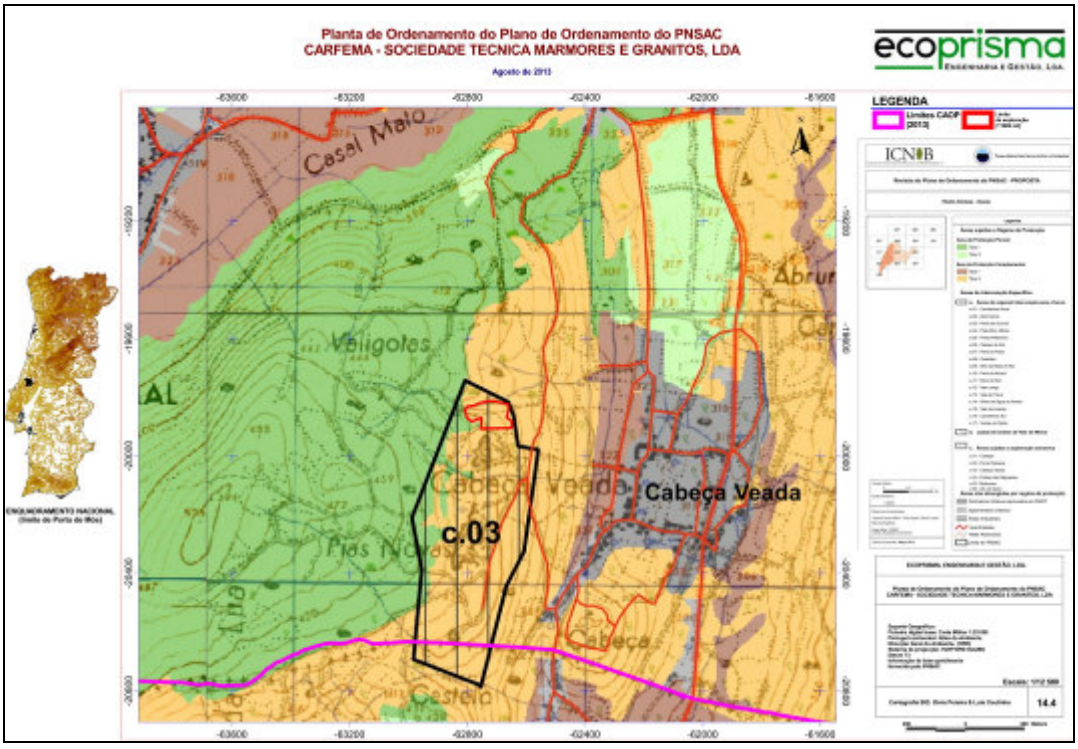
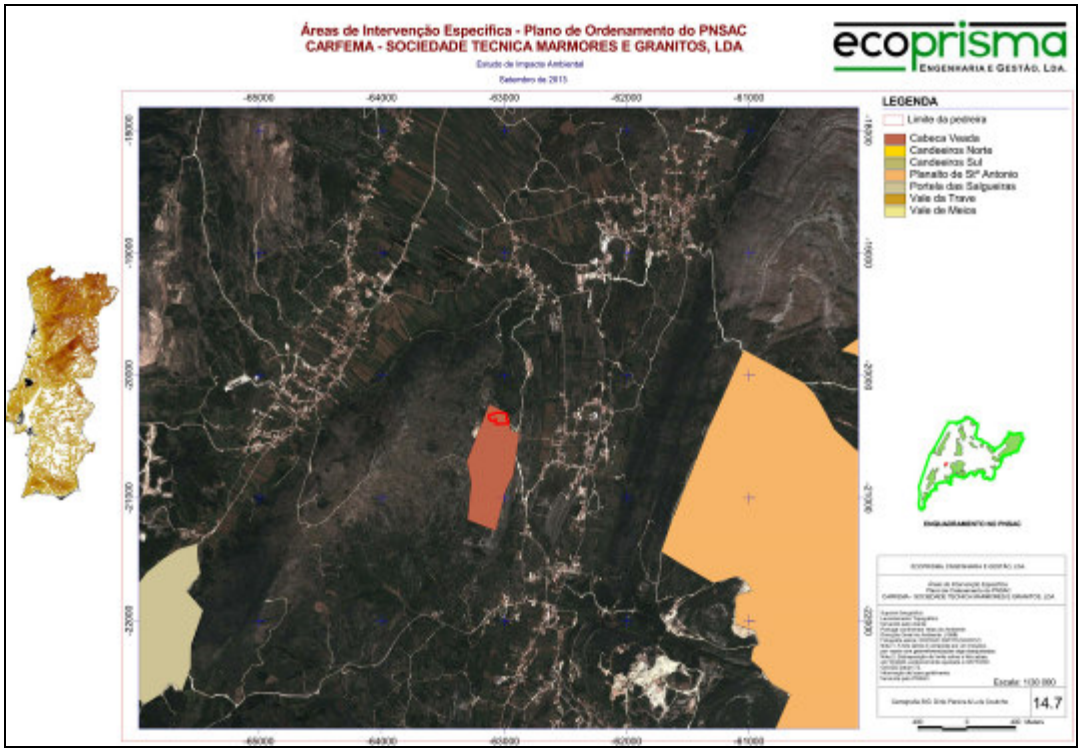


Figura 5.15. Planta de Regimes de Proteção do Plano de Ordenamento do PNSAC. (Ver carta n.º 14.3 em ANEXOS 1, a escala adequada).





Figuras 5.16. Planta de Ordenamento do Plano de Ordenamento do PNSAC e Áreas de Intervenção Específica. Ver cartas n.ºs 14.6 e 14.7 em ANEXOS 1, a escala adequada.

Assim, o n.º 1 do Artigo 19.º, da RCM referida anteriormente, refere que nas APCII "*pode ser autorizada a instalação e a ampliação de explorações de extração de massas minerais, nos termos do artigo 32.º*".

De acordo com o exposto e conforme previsto no POPNSAC emitiu-se parecer favorável condicionado ao estabelecido no n.º 8 do artigo 32.º da RCM n.º 57/2010, de 12 de outubro, a saber "*a instalação das explorações de massas minerais nas "Áreas de Proteção Complementar" pode ser autorizada a partir da recuperação de área de igual dimensão, de outra exploração licenciada ou de outra área degradada, independentemente da sua localização".*

No que se refere à inserção da pedreira numa Área de Intervenção Específica, nomeadamente em Áreas Sujeitas a Exploração Extrativa, o regulamento do POPNSAC, no seu art. 24º, refere o seguinte:

"1 - As áreas sujeitas a exploração extrativa, recuperadas ou não por projetos específicos e que se encontram delimitadas na planta de síntese, são as seguintes:

a) Codaçal;
b) Portela das Salgueiras;
c) Cabeça Veada;
d) Pé da Pedreira;
e) Moleanos;
f) Alqueidão da Serra.

2 - Para as áreas referidas no número anterior devem ser elaborados planos municipais de ordenamento do território visando o estabelecimento de medidas de compatibilização entre a gestão racional da extração de massas minerais, a recuperação das áreas degradadas e a conservação do património natural existente tendo em conta os valores e a sensibilidade paisagística e ambiental da área envolvente.

3 - Sem prejuízo do disposto no número anterior, as áreas em causa podem ser abrangidas por projetos integrados, nos termos do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, na redação que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro".

A área a licenciar é uma área sujeita a exploração extrativa (que consiste numa Área de Intervenção Específica). Estando esta área classificada em termos extrativos, o licenciamento da pedreira a licenciar "é compatível com o recente regulamento do POPNSAC.

A execução de medidas de cariz preventivo, durante a exploração e após o finalizar – nomeadamente as medidas faseadas de recuperação paisagística – permitirá evitar ou reduzir os potenciais impactes sobre os habitats e as espécies animais e vegetais existentes no local.

É crucial ainda neste ponto considerar, em termos da atividade extrativa, as características próprias que lhe estão inerentes. Assim, as pedreiras não apresentam usualmente alternativas em termos de localização uma vez que o recurso explorável

comercialmente é independente da vontade humana, sendo a disponibilidade do recurso o fator primordial para o desenvolvimento desta atividade.

O Plano Ambiental de Recuperação Paisagística, elaborado em consonância com o Plano de Lavra, potencia os impactes positivos durante e após término da exploração, que consiste na criação das condições necessárias à implementação de outros usos do solo que substituam, de forma rentável, o uso atual, garantindo a compatibilidade com as disposições de ordenamento do uso do território.

A proposta de medidas de minimização, ajustadas a cada impacte previsto, de planos gerais de monitorização (a cumprir durante a vida útil da pedreira) e a elaboração de um plano ambiental e de recuperação paisagística pretendem funcionar como instrumentos essenciais para o proponente, no sentido de caminhar para uma correta gestão ambiental do empreendimento, assumindo, deste modo, uma postura pró-ativa, em relação às questões ambientais.

Não são apontadas alternativas de localização, atendendo a que o recurso natural está integrado numa área com potencial de exploração dos recursos geológico, tendo os projetistas do Plano de Pedreira enveredado por formular um projeto de exploração que compatibilizasse as características dos terrenos com o método de exploração mais apropriado.

Analisando a pretensão do promotor do projeto na sua conformidade com os instrumentos de gestão territorial em vigor, constata-se que a autorização de licenciamento da pedreira é uma oportunidade de assegurar-se a compatibilização da necessidade de manutenção dos postos de trabalho que a empresa comporta assim como permitirá assegurar a recuperação adequada do espaço físico intervencionado, pela aprovação e implementação de um Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP).

Face ao exposto, considera-se que estão reunidas as medidas para atender aos critérios de autorização da exploração, pelo que não se consideram impactes negativos permanentes, devendo ser aprovado o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística da área a licenciar, estando a proposta do mesmo assente na necessidade da reposição das características dos terrenos, tanto quanto possível.

5.15. Resíduos Industriais

Nos termos do exposto no Plano de Lavra, é expectável uma percentagem de cerca de 20% de materiais rejeitados, sendo estes essencialmente fragmentos de rocha granítica que não representam qualquer impacte ambiental em termos de perigosidade, os quais seguirão para o aterro de inertes, estando prevista a sua armazenagem em local próprio com finalidade de aproveitamento nas operações de recuperação ambiental e paisagística.

As sucatas resultantes da pedreira (resíduos metálicos) serão constituídas por peças de desgaste (brocas, barrenas), latas metálicas e peças decorrentes de substituição em máquinas. Este resíduo apresenta-se no estado sólido e será armazenado a

granel, em contentores metalizados com tampa, até ser recolhido por empresa licenciada para efetuar este tipo de recolha.

Os pneus usados gerados serão provenientes da substituição dos pneus do parque de máquinas destinado à carga e transporte dentro da área a licenciar. Os pneus usados apresentam-se no estado sólidos e são posteriormente entregues ao fornecedor, no caso de ser possível a sua reconstituição.

No caso do seu estado não possibilitar a recuperação serão armazenados a granel e utilizados com complemento de algumas operações de laboração, como sendo a proteção de equipamentos e proteção de "almofada" na queda dos blocos de desmonte. Finda esta utilização, os mesmos serão encaminhados para empresa devidamente habilitada para a recolha.

Atendendo às disposições emanadas pela LER, este resíduo não é considerado perigoso, possuindo o código 16 01 03 – "pneus usados", pertencente ao código geral 16 01 – "veículos em fim de vida de diferentes meios de transporte (incluindo máquinas todo o terreno) e resíduos de desmantelamento de veículos em fim de vida e da manutenção dos veículos (exceto 13, 14, 16 06 e 16 08)", pertencente ao capítulo 16 – "Resíduos não especificados em outros capítulos desta lista".

Os óleos usados são uma tipologia de resíduos perigosos gerados em indústrias desta natureza, com origem da lubrificação e mudanças de óleo de máquinas/equipamentos, sendo a sua apresentação no estado líquido.

Na oficina da pedreira haverá lugar à construção de um fosso em laje de betão como forma de evitar a contaminação dos solos pelos derrames acidentais aquando da mudança de óleos.

Os óleos usados serão recolhidos e armazenados em depósito para esse fim. Posteriormente, serão entregues a empresa licenciada para efetuar o tratamento e valorização deste tipo de resíduos.

De acordo com o disposto na LER, os óleos usados são considerados resíduos perigosos, tendo o código LER 13 02 05 – "Óleos minerais não clonados de motores, transmissões e lubrificação", pertencentes ao código geral 13 02 – "Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados", pertencente ao capítulo 13 "Óleos usados e resíduos de combustíveis líquidos".

Os filtros de óleo são provenientes da manutenção dos equipamentos de carga e transporte (pás carregadoras, giratórias, dumpers, outros veículos, entre outros) com apresentação no estado sólido. Os filtros de óleo são armazenados temporariamente em recipientes adequados, aguardando a recolha por uma empresa especializada.

Nos termos do disposto na LER, os resíduos de filtros de óleos são classificados de perigosos, com código correspondente 16 01 07 – "filtros de óleo", pertencentes ao código geral 16 01 – "veículos em fim de vida de diferentes meios de transporte (incluindo máquinas todo o terreno) e resíduos do desmantelamento de veículos em fim de vida e da manutenção dos veículos, com exceção de 13, 14 16 06 e 16 08,

pertencente ao capítulo 16 “Resíduos não especificados em outros capítulos desta lista”.

As baterias de chumbo são uma tipologia de resíduos perigosos gerados em atividades desta natureza, sendo provenientes da corrente manutenção dos equipamentos de carga e transporte (pás carregadoras, giratórias, dumpers, outros veículos) com apresentação física no estado sólido. As baterias serão armazenadas temporariamente em locais devidamente preparados para o efeito e posteriormente entregues a empresas licenciadas para efetuarem este tipo de recolha e valorização.

De acordo com a Lista Europeia de Resíduos (LER) as baterias de chumbo são consideradas perigosas, sendo o código correspondente 16 06 01 – “pilhas de chumbo”, pertencentes ao código geral 16 06 – “pilhas e acumuladores”, pertencente ao capítulo 16 “Resíduos não especificados em outros capítulos da lista.”

Nesta atividade industrial é expectável a produção de resíduos vulgarmente designados por “desperdícios” que enquadram os panos absorventes, resíduos de fardamentos e outros desta natureza, sendo provenientes das limpezas a efetuar às máquinas e equipamentos durante as operações de manutenção.

A areia é utilizada, no caso de uma eventual fuga de hidrocarbonetos para o solo. O estado deste resíduo é sólido e será armazenado num contentor de metal até ser recolhido por uma empresa licenciada para a recolha.

De acordo com a LER, este resíduo é considerado perigoso, com o código 15 02 02 – “absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados”, panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas”, pertencente ao código geral 15 02 – “absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção”, relativo ao capítulo 15 – “Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificados”.

Atendendo às quantidades de óleos usados estimadas como resultado da manutenção das viaturas e equipamentos em indústrias desta natureza, estima-se uma produção anual 0,7 m^3 desses resíduos. Nos anos seguintes será de esperar uma produção quantitativa idêntica desta tipologia e resíduos, considerando que se prevê a disponibilidade do mesmo equipamento e viaturas.

No que concerne aos pneus usados, estima-se que cada viatura realize, em média, uma muda de pneus no ano, sendo que, considerando as viaturas existentes, representará um quantitativo de 8 unidades de pneus usados rejeitados por ano. Estes resíduos são recolhidos pela empresa que realiza as mudanças dos pneus, sendo as mesmas efetuadas em oficina própria.

À semelhança do que atualmente se verifica com a gestão de resíduos produzidos na indústria de transformação do proponente, deverá o mesmo manter os contratos e/ou acordos com as empresas vocacionadas para recolha e tratamento deste tipo de resíduos industriais (óleos e pneus usados, filtros de óleos, materiais ferrosos e acumuladores de chumbo).

Deverá ainda, ter em sua posse um duplicado das licenças impostas pela legislação em vigor de que as empresas que se responsabilizam pelo respetivo tratamento e encaminhamento final destes resíduos são detentoras.

Os resíduos do tipo doméstico, urbanos e equiparados serão recolhidos em contentores apropriados e posteriormente encaminhado para a rede de recolha municipal, enquanto dos restantes resíduos industriais, apenas os óleos usados serão devidamente acondicionados, provisoriamente, até serem recolhidos por empresas autorizadas para esta atividade.

Os outros resíduos industriais tais como pneus, filtros de óleo, acumuladores de chumbo e sucatas de ferro, associados a manutenção dos equipamentos mecânicos serão da responsabilidade das empresas que efetuam a manutenção destes equipamentos nas suas próprias instalações.

Em suma, e em termos de classificação de impactes, os mesmos poderão assumir as seguintes características, caso não se adotem as medidas propostas:

- NEGATIVOS;
- DIRETOS;
- TEMPORÁRIOS;
- CERTOS;
- REVERSÍVEIS;
- MAGNITUDE MODERADA;
- SIGNIFICATIVOS;
- MODERADAMENTE CUMULATIVOS.

Em síntese e como complemente ao anteriormente referido, as medidas de minimização dos impactes ambientais negativos propostas para cada fase de desenvolvimento do projeto são as seguintes:

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO - FASE PREPARATÓRIA:

- As peças de desgaste que resultem da laboração dos equipamentos na preparação e implementação das operações previstas no Projeto de Execução deverão ser armazenadas em local específico para o efeito preparado, ou seja, vedado, impermeabilizado, com recipientes identificados e devidamente sinalizado. Os resíduos poderão ser peças de maquinaria danificadas ou partidas, baterias, óleos, desperdícios e resíduos de madeiras, apresentando-se em estado sólido e serão armazenados em estado sólido devendo ser armazenados em contentores metálicos com tampa, até serem recolhidos por empresa licenciada;
- Os pneus usados, gerados a partir do desgaste dos mesmos nas operações de preparação do Projeto de Execução, serão provenientes da substituição nas respetivas máquinas, afectas a esta fase. Os pneus apresentar-se-ão em estado sólido e deverão ser entregues ao fornecedor, os quais é encarregue pelo seu destino final, dado que o adquirente pagou o respetivo eco-valor sobre pneus novos. Caso não seja possível o seu encaminhamento

imediato, deverão ser armazenados a granel na zona específica para armazenamento temporários de resíduos referida anteriormente;

- Na fase preparatória, admite-se a produção de algumas quantidades de óleos usados, sendo uma tipologia de resíduos perigosos gerados em maquinaria, quer seja em lubrificação, quer seja em mudanças de óleos. Como medidas preventiva, deverão ser armazenados em local já referido, impermeabilizado, vedado, contentorizados, identificados. O local deve ter – para além de características referidas - sistema perimetral de retenção e encaminhamento para depósito, em caso de derrame acidental. Se possível, estes resíduos deverão ser entregues a empresa licenciada logo na muda, evitando-se, deste modo, a existência de armazenamento temporário;
- Outra tipologia de resíduos sólidos são os gerados na manutenção das viaturas, como sejam filtros. Os mesmos devem ter o mesmo procedimento de gestão dos outros resíduos referidos, ou seja, caso não possam ser encaminhados diretamente logo na respetiva muda para empresa autorizada para destino final, deverão os mesmos ser armazenados no local já referido, em contentor metálico de capacidade adequada, identificado, estanque, fechado e posteriormente entregues a operador qualificado;
- As baterias de chumbo são uma tipologia de resíduos perigosos, gerados também em actividades de laboração de máquinas. São apresentadas no estado sólido e devem ser armazenadas no local destinado aos resíduos, em contentor fechado, estanque e identificado para esse tipo de resíduos. Caso seja possível, deverá ser preferencial que esta tipologia de resíduos seja imediatamente encaminhada para operador qualificado, aquando da muda, evitando-se assim o armazenamento temporário;
- A fase de preparação poderá gerar algum quantitativo de resíduos, normalmente associados a resíduos de perigosidade não tão elevada, como sendo papel, cartão, plásticos, vidros e resíduos orgânicos da alimentação, resíduos orgânico de eventual remoção de vegetação. A gestão desta tipologia de resíduos deverá ser também devidamente acautelada, com triagem, armazenamento em local referido, identificados e posteriormente encaminhados a destino final, sendo que os equivalentes a Resíduos Sólidos Urbanos (RSU´s) poderão ser colocados no ECOPONTO mais próximo;

Nesta fase preparatória da implementação do projeto, as condições de armazenamento dos resíduos, bem como a triagem efetuada, deverão ser verificadas diariamente, de modo a detetar situações de acondicionamento e eventuais contaminações de resíduos valorizáveis, o que poderia comprometer a sua reciclagem.

A empresa deverá manter um registo das quantidades e características dos resíduos depositados, com indicação da origem, data de entrega, produtor, detentor ou responsável pela recolha. Esta informação estará disponível para as autoridades nacionais, competentes e das autoridades estatísticas que as solicitem para fins estatísticos.

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO - FASE DE EXPLORAÇÃO:

Na fase de exploração, a gestão adequada dos resíduos gerados será muito semelhante à preconizada para a fase preparatória.

As sucatas (materiais metálicos) resultantes da pedreira serão constituídas por peças de desgaste (brocas, barrenas), latas metálicas e peças decorrentes de substituição em máquinas. Este resíduo apresenta-se no estado sólido e será armazenado a granel, em contentores metalizados com tampa, até ser recolhido por empresa licenciada para efetuar este tipo de recolha.

- As peças de desgaste, que resultem da laboração dos equipamentos na preparação e implementação das operações previstas no Projeto de Execução, deverão ser armazenadas em local específico para o efeito preparado, ou seja, vedado, impermeabilizado, com recipientes identificados e devidamente sinalizado. Os resíduos poderão ser peças de maquinaria danificadas ou partidas, baterias, óleos, desperdícios e resíduos de madeiras, apresentando-se em estado sólido e serão armazenados em estado sólido devendo ser armazenados em contentores metálicos com tampa, até serem recolhidos por empresa licenciada;
- Os pneus usados, gerados a partir do desgaste dos mesmos nas operações de preparação do Projeto de Execução, serão provenientes da substituição nas respetivas máquinas, afetas a esta fase. Os pneus apresentar-se-ão em estado sólido e deverão ser entregues ao fornecedor, os quais é encarregue pelo seu destino final. No caso do seu estado não possibilitar a recuperação, será acondicionado a granel e utilizados com complemento de algumas operações de laboração, como sendo a proteção de equipamentos e proteção de “almofada” na queda dos blocos de desmonte.
- Na fase de exploração, admite-se a produção de elevadas quantidades de óleos usados, sendo uma tipologia de resíduos perigosos gerados em maquinaria, quer seja em lubrificação, quer seja em mudanças de óleos. Como medidas preventiva, deverão ser armazenados em local já referido, impermeabilizado, vedado, contentorizados, identificados. O local deve ter – para além de características referidas - sistema perimetral de retenção e encaminhamento para depósito, em caso de derrame acidental. Se possível, estes resíduos deverão ser entregues a empresa habilitada logo na muda, evitando-se, deste modo, a existência de armazenamento temporário;
- Outra tipologia de resíduos sólidos são os gerados na manutenção das viaturas, como sejam filtros. Os mesmos devem ter o mesmo procedimento de gestão dos outros resíduos referidos, ou seja, caso não possam ser encaminhados diretamente logo na respetiva muda para empresa autorizada para destino final, deverão os mesmos ser armazenados no local já referido, em contentor metálico de capacidade adequada, identificado, estanque, fechado e posteriormente entregues a operador qualificado;
- As baterias de chumbo são uma tipologia de resíduos perigosos, gerados também em atividades de laboração de máquinas (pás carregadoras, escavadoras giratórias, *dumpers*). São apresentadas no estado sólido e devem ser armazenadas no local destinado aos resíduos, em contentor fechado, estanque e identificado para esse tipo de resíduos. Caso seja possível, deverá

ser preferencial que esta tipologia de resíduos seja imediatamente encaminhada para operador qualificado, aquando da muda, evitando-se assim o armazenamento temporário;

- A fase de exploração gera também quantitativos de resíduos normalmente associados a resíduos de perigosidade não tão elevada, como sendo papel, cartão, plásticos, vidros e resíduos orgânicos da alimentação, resíduos orgânico de eventual remoção de vegetação. A gestão desta tipologia de resíduos deverá ser também devidamente acautelada, com triagem, armazenamento em local já referido, identificados e posteriormente encaminhados a destino final, sendo que os equivalentes a Resíduos Sólidos Urbanos (RSU´s) poderão ser colocados em ECOPONTO mais próximo.

Na fase de exploração, as condições de armazenamento dos resíduos, bem como a triagem efetuada, deverão ser verificadas diariamente, de modo a detetar situações de acondicionamento e eventuais contaminações de resíduos valorizáveis, o que poderia comprometer a sua reciclagem.

A empresa deverá manter um registo das quantidades e características dos resíduos depositados, com indicação da origem, data de entrega, produtor, detentor ou responsável pela recolha. Esta informação estará disponível para as autoridades nacionais, competentes e das autoridades estatísticas que as solicitem para fins estatísticos.

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO - FASE DE DESATIVAÇÃO:

Nesta fase, as operações a desenvolver visam a implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, conforme estipulado no Plano de Pedreira. Deste modo, operações de remoção de anexos, contentores, movimentação de máquinas pesadas na regularização dos terrenos, limpeza geral de todo o espaço e drenagem dos terrenos serão algumas das operações principais, gerando, inevitavelmente, resíduos.

De forma a minimizar e/ou evitar a produção de resíduos nesta fase, deverão ser adotadas de forma contante as seguintes medidas (algumas comuns às fases anteriores):

- As peças de desgaste, que resultem da laboração dos equipamentos na preparação e implementação das operações previstas no PARP, deverão ser armazenadas em local específico para o efeito preparado, ou seja, vedado, impermeabilizado, com recipientes identificados e devidamente sinalizado. Os resíduos poderão ser peças de maquinaria danificadas ou partidas, baterias, óleos, desperdícios e resíduos de madeiras, apresentando-se em estado sólido e serão armazenados em estado sólido devendo ser armazenados em contentores metálicos com tampa, até serem recolhidos pela empresa licenciada;
- Os pneus usados que possam ser gerados a partir do desgaste dos mesmos nas operações de desenvolvimento do PARP serão provenientes da substituição nas respetivas máquinas, afetas a esta fase. Os pneus apresentar-se-ão em estado sólido e deverão ser entregues ao fornecedor, os quais é encarregue pelo seu destino final. Caso não seja possível o seu

encaminhamento imediato, deverão ser armazenados a granel na zona específica para armazenamento temporários de resíduos referida anteriormente;

- Na fase de exploração, admite-se a produção de elevadas quantidades de óleos usados, sendo uma tipologia de resíduos perigosos gerados em maquinaria, quer seja em lubrificação, quer seja em mudanças de óleos. Como medidas preventiva, deverão ser armazenados em local já referido, impermeabilizado, vedado, contentorizados, identificados. O local deve ter – para além de características referidas - sistema perimetral de retenção e encaminhamento para depósito, em caso de derrame acidental. Se possível, estes resíduos deverão ser entregues a empresa habilitada logo na muda, evitando-se, deste modo, a existência de armazenamento temporário;
- Outra tipologia de resíduos sólidos são os gerados na manutenção das viaturas, como sejam filtros. Os mesmos devem ter o mesmo procedimento de gestão dos outros resíduos referidos, ou seja, caso não possam ser encaminhados diretamente logo na respetiva muda para empresa autorizada para destino final, deverão os mesmos ser armazenados no local já referido, em contentor metálico de capacidade adequada, identificado, estanque, fechado e posteriormente entregues a operador qualificado;
- As baterias de chumbo são uma tipologia de resíduos perigosos, gerados também em atividades de laboração de máquinas (pás carregadoras, escavadoras giratórias, *dumpers*). São apresentadas no estado sólido e devem ser armazenadas no local destinado aos resíduos, em contentor fechado, estanque e identificado para esse tipo de resíduos. Caso seja possível, deverá ser preferencial que esta tipologia de resíduos seja imediatamente encaminhada para operador qualificado, aquando da muda, evitando-se assim o armazenamento temporário;
- A fase de desativação gera também quantitativos de resíduos normalmente associados a resíduos de perigosidade não tão elevada, como sendo papel, cartão, plásticos, vidros e resíduos orgânicos da alimentação, resíduos orgânico de eventual remoção de vegetação. A gestão desta tipologia de resíduos deverá ser também devidamente acautelada, com triagem, armazenamento em local já referido, identificados e posteriormente encaminhados a destino final, sendo que os equivalentes a Resíduos Sólidos Urbanos (RSU´s) poderão ser colocados em ECOPONTO mais próximo;
- Proceder ao desmantelamento e à remoção do equipamento existente por forma a garantir que este será reutilizado ou reciclado ou, na sua impossibilidade, enviado para destino final adequado;
- Remoção e limpeza de todos os depósitos de resíduos ou substâncias perigosas (tanques de depósito de óleos, depósito de combustíveis, entre outros) terá que ser assegurada, garantindo o seu adequado encaminhamento para destino final e devidamente autorizado;
- Garantir que todas as áreas afetadas pela exploração da pedreira sejam recuperadas de acordo com o PARP, de forma a que exista, no mais curto espaço de tempo possível, uma ligação entre a área intervencionada e a paisagem envolvente;

À semelhança do preconizado nas fases de preparação e de exploração, as condições de armazenamento dos resíduos, bem como a triagem efetuada, deverão ser verificadas diariamente, de modo a detetar situações de acondicionamento e eventuais

contaminações de resíduos valorizáveis, o que poderia comprometer a sua reciclagem.

A empresa deverá manter um registo das quantidades e características dos resíduos depositados, com indicação da origem, data de entrega, produtor, detentor ou responsável pela recolha. Esta informação estará disponível para as autoridades nacionais, competentes e das autoridades estatísticas que as solicitem para fins estatísticos.

Foi proposto um Plano de Monitorização para os Resíduos e incluído no Estudo de Impacte Ambiental.

5.16. IMPACTES CUMULATIVOS

O impacte ambiental associado à laboração futura da presente indústria extrativa, quer seja positivo ou negativo, está inevitavelmente sujeito a uma situação geográfica que se caracteriza pela exploração intensiva de pedreiras, com abrangência marcadamente industrial.

Os descritores caracterizados e avaliados para a presente pedreira estão diretamente relacionados com impactes que poderiam ser igualmente analisados em termos de área total afetada e não uma avaliação específica para este caso.

Dos descritores analisados, aqueles que deverão assumir um carácter cumulativo serão:

- Ruído Ambiental;
- Qualidade do Ar;
- Vias de Comunicação e Tráfego;
- Paisagem;
- Biologia e Ecologia;
- Aspetos Sociais e Económicos;
- Geologia e Geomorfologia;
- Pedologia;
- Recursos Hídricos.

Ao nível do ruído ambiental e qualidade do ar, será expectável um incremento dos parâmetros, não se prevendo, porém, incomodidade sensível para as povoações mais próximas, considerando o teor dos relatórios técnicos setoriais em anexo, desde que sejam adotadas medidas de minimização específicas e já referidas.

Tratando-se de uma atividade que se desenvolve numa área de proliferação de indústrias extrativas nos últimos anos, envolvendo a utilização de métodos e equipamentos suscetíveis de gerar ruídos, os valores das medições poderão sofrer aumento, embora se pense que não ultrapassarão os limites de exposição ao ruído apontados no relatório técnico anexo.

Ao nível paisagístico, é de esperar uma contribuição para a degradação da qualidade visual.

Ao nível dos recursos hídricos, conforme foi abordado, a área a licenciar não interceta nenhuma linha de água superficial de escoamento perene. No entanto, a existência de outra pedreira na zona poderá implicar alterações qualitativas nas linhas de água nas proximidades.

Deste modo, será previsível o incremento do transporte e arrastamento de materiais e partículas sólidas em suspensão, ou mesmo de hidrocarbonetos, sobretudo nos períodos de maior precipitação, caso não se adotem as necessárias medidas ao nível da gestão de resíduos.

No descritor biologia e ecologia serão expectáveis impactes cumulativos relevantes ao nível da destruição da vegetação representativa das associações vegetais dominantes, como consequência da abertura das frentes de desmonte, deposição de terra e instalação de estruturas de apoio.

É expectável a destruição de habitats para fauna com consequente êxodo de espécies, resultante, quer da abertura de frentes e acessos para transporte de materiais, embora, como já referido, não se tratar de zona com especial interesse ao nível da conservação.

Sendo ainda, previsível um incremento da deposição de partículas sobre a vegetação que rodeia as vias de circulação, quer sejam estradas municipais ou estradas nacionais, devido à circulação de grande quantidade de máquinas e veículos associados à laboração de pedreiras nas proximidades.

Os impactes cumulativos previstos ao nível social e económico são positivos, assentes na contribuição para o aumento e manutenção dos postos de emprego diretos e indiretos e aquisição de bens e serviços.

Com o licenciamento desta e de outras pedreiras, para o período de vida útil do projeto, haverá necessidade permanente de mão-de-obra, ocorrendo a oferta de postos de trabalho em número expressivo para o concelho, em especial para a própria freguesia.

Adicionalmente, com o eventual incremento das indústrias extrativas no concelho de forma ambientalmente sustentável, poderão estar reunidas as condições para uma recuperação do setor primário, impulsionando também os ramos de atividade inerentes às indústrias transformadoras.

O licenciamento da pedreira em apreço e de outras que tenham viabilidade de licenciamento, de acordo com a legislação em vigor, implicará uma necessidade de mão-de-obra e prestação de outros serviços associados.

Ao nível das vias de comunicação e volumes de tráfego, é expectável a contribuição da presente pedreira para os fluxos de tráfego existentes nas vias municipais e

nacionais, não devendo constituir, em nosso entendimento, impacte significativo, devendo ser adotadas as medidas já preconizadas anteriormente.

5.17. LISTAGEM DAS MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

No presente ponto procede-se a uma listagem das medidas de minimização já referidas em cada descritor em pontos anteriores.

FASE PRÉVIA À EXPLORAÇÃO

- Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.

FASE PREPARATÓRIA E DE EXPLORAÇÃO

- Efetuar uma gestão adequada das pargas que albergam os solos de cobertura decapados nas fases preparatórias dos trabalhos de extração;
- Atualmente as zonas de defesa não estão constituídas. A empresa deverá, assim, proceder à constituição das mesmas de forma a cumprir as prescrições do presente Plano de Lavra. A escombreira não poderá ultrapassar o limite da zona de defesa. Durante o primeiro ano de exploração, deverão estar recuperadas e definidas as áreas de defesa, conforme preconizado no Plano de Pedreira;
- Cumprir as zonas de defesa definidas no Plano de Lavra, interditando a deposição nestas, mesmo que provisória, de terras e escombros, mantendo-as isentas de materiais e equipamentos, preservando o seu coberto vegetal;
- Assegurar o correto armazenamento dos resíduos produzidos, de modo a evitar a ocorrência de derrames;
- Irrigação dos troços iniciais dos caminhos em terra junto do acesso às vias pavimentadas e humedecimento das áreas de circulação nas frentes de desmonte e de carga de produto acabado, de modo a diminuir a dispersão das poeiras resultantes. Esta operação poderá ser feita com recurso a viatura cisterna adequada ou a dispositivos de aspersão móvel. A periodicidade nos meses de primavera e verão deverá ser bi-diária (manhã e tarde) e nos restantes períodos do ano, sempre que as condições climatéricas assim o exijam.
- Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial, de forma a reduzir a perda de solo, a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água;
- Utilização de dispositivos de proteção individual (saúde e higiene no trabalho);
- A *stockagem*, sempre que possível, deverá ser realizada em ambiente coberto ou semi-fechado;
- Beneficiação de caminhos de acesso à pedreira, principalmente o acesso próximo direto, com manutenção dos acessos, que deverá ser feita

semanalmente, nomeadamente, desobstrução de valetas, e de canais de condução e águas pluviais existentes, assim como a regularização do piso. Caso seja necessário, proceder à reparação do pavimento danificado nas estradas utilizadas nos percursos de acesso ao local pela circulação de veículos pesados;

- Assegurar o cumprimento de rigorosos planos de manutenção de maquinaria;
- Controle da velocidade de circulação de veículos com sinalização adequada já prevista no Plano de Pedreira;
- Montagem de forras de borracha nas caixas de camiões;
- O desenvolvimento dos trabalhos deverá ser feito de acordo estritamente com o preconizado no Plano de Lavra, devendo ser salvaguardada a criação de taludes com pendentes adequados a uma boa aplicação do coberto vegetal previsto;
- Reconstituição e modelação dos terrenos o mais aproximado à topografia original, plantações com espécies típicas na fase de implementação do PARP e a manutenção e conservação dos acessos internos e externos à pedreira;
- A remoção de escombros estéreis, a limpeza total da área intervencionada e o desenvolvimento dos planos de monitorização propostos;
- Implementação e cumprimento integral das medidas constantes no Plano de Pedreira, nas componentes específicas do Plano de Lavra e Pano Ambiental e de Recuperação Paisagística;
- Os desmontes deverão ser realizados em pequenos patamares estáveis, com dimensões e faseamento de acordo com o descrito no Plano de Lavra;
- Manutenções periódicas nas vias em terra batida, na área e adjacentes à mesma em licenciamento sempre que se justificar;
- Técnica de lavagem de rodados e colocação de pequenas lombas à saída da pedreira e que têm por propósito provocar vibração que permita “soltar” as terras que poderão estar nos pneus;
- O promotor deverá considerar – em cada fase de projeto – o trajeto mais curto possível para a circulação de veículos pesados, sem a utilização de sinais sonoros e realizado à menor velocidade possível, de forma a diminuir a incomodidade e riscos de acidentes sobre os recetores sensíveis;
- A restituição da vegetação irá reduzir os fenómenos erosivos acentuados durante a fase de exploração, contribuindo deste modo, para uma melhor fixação e evolução do solo.
- A aplicação das terras de cobertura, armazenadas durante a exploração, contribui para uma mais rápida reabilitação do solo, garantindo o uso existente do solo antes do início da atividade;
- Construção de uma bacia de retenção de óleos e um correto acondicionamento das sucatas em locais devidamente impermeabilizados, no caso de não ser possível o transporte das mesmas por empresa especializada em tempo útil.
- A remoção dos solos, durante as operações de preparação do terreno das áreas que vão sendo ocupadas, deverá ocorrer, se possível, nom período seco e ser efetuada de forma a preservar a camada superficial da terra vegetal, em pargas devidamente protegidas dos ventos e das águas de escorrência, de modo a evitar a erosão e deslizamento de terras;

- No caso de ocorrer acidentalmente derrame de combustíveis ou óleos provenientes das máquinas, estes deverão ser retirados o mais rapidamente possível do solo, assim como a camada de solo contaminada, para que as águas superficiais não sejam afetadas;
- Manutenção e plantação de cortinas arbóreas previstas no Plano de pedreira, constituídas de preferência por árvores e arbustos que façam parte da flora local e/ou adaptadas às condições edafo-climatológicas da região, para que estas sirvam de barreira à passagem de poeiras para as áreas envolventes, bem como possam minimizar os impactes visuais associados;
- Recomenda-se que a circulação de máquinas pesadas e de outras viaturas seja condicionada às zonas de extração e aos acessos construídos, evitando-se assim uma maior afetação do coberto vegetal devido à circulação desnecessária destes equipamentos em zonas adjacentes;
- Os depósitos de materiais deverão ser localizados nas zonas mais desprovidas de vegetação de forma a manter as manchas arborizadas e as zonas que constituam uma boa referência em espécies arbustivas e subarbustivas;
- O local de colocação dos estéreis deve apresentar uma morfologia que permita o seu acondicionamento em condições de estabilidade e ocultá-los dos pontos de observação dominantes;
- As operações de desmatação e remoção dos solos, contempladas na fase de preparação, deverão ocorrer faseadamente, consoante as necessidades de abertura de novas frentes de trabalho, e em período seco, de modo a evitar fenómenos erosivos e deslizamento de terras;
- Conservação do recurso solo e manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos;
- Não deverão ser construídos outros acessos que não os atuais;
- Todo o solo decapado (terra vegetal) deverá ser armazenado em áreas limítrofes e preservado o pisoteio, de modo a ser utlizado nas ações de recuperação das bancadas de desmonte em flanco de encosta;
- Manutenção periódica dos veículos, minimizando potencias ações que potenciem derrame de óleos e lubrificantes na via pública;
- O promotor deve restringir o acesso à área da pedreira a pessoas estranhas, incluindo o fim de semana quando não ocorre exploração, recorrendo a medidas adequadas;
- Preservação de Núcleos de Vegetação de Matos Recolonizadores – a presença destes matos na área deve ser preservada ao máximo, nem só por constituírem núcleos de biodiversidade, mas por permitirem o restauro do local uma vez que esta área seja abandonada no futuro, ou para áreas adjacentes, uma vez estas formações possuírem importantes funções de restauro paisagísticas. Devem ser preservados núcleos dos matos recolonizadores ao longo do terreno, com zonas de ligação entre os mosaicos vegetais.
- Integração paisagística no cenário envolvente e arranjos dos espaços exteriores disponíveis (ainda que poucos), dentro da área afeta, de forma a dissimular a sua presença e a valorizar o espaço interior;
- Toda a vegetação arbustiva e arbórea existente nas áreas não atingida por movimentos de terra deverá ser protegida ou mesmo recuperada ou melhorada, limitando-se o abate de árvores e arbustos ao exclusivamente necessário.

- Recomenda-se, ainda, que a recuperação paisagística seja feita à medida que são libertadas frentes de desmonte. A recuperação deverá ser realizada à medida que existam vertentes onde a exploração já tinha sido concluída.

Na fase de exploração, a gestão adequada dos resíduos gerados será muito semelhante à preconizada para a fase preparatória

As sucatas (materiais metálicos) resultantes da pedreira serão constituídas por peças de desgaste (brocas, barrenas), latas metálicas e peças decorrentes de substituição em máquinas. Este resíduo apresenta-se no estado sólido e será armazenado a granel, em contentores metalizados com tampa, até ser recolhido por empresa licenciada para efetuar este tipo de recolha.

- As peças de desgaste, que resultem da laboração dos equipamentos na preparação e implementação das operações previstas no Projeto de Execução, deverão ser armazenadas em local específico para o efeito preparado, ou seja, vedado, impermeabilizado, com recipientes identificados e devidamente sinalizado. Os resíduos poderão ser peças de maquinaria danificadas ou partidas, baterias, óleos, desperdícios e resíduos de madeiras, apresentando-se em estado sólido e serão armazenados em estado sólido devendo ser armazenados em contentores metálicos com tampa, até serem recolhidos por empresa licenciada;
- Os pneus usados, gerados a partir do desgaste dos mesmos nas operações de preparação do Projeto de Execução, serão provenientes da substituição nas respetivas máquinas, afetas a esta fase. Os pneus apresentar-se-ão em estado sólido e deverão ser entregues ao fornecedor, os quais é encarregue pelo seu destino final. No caso do seu estado não possibilitar a recuperação, será acondicionado a granel e utilizados com complemento de algumas operações de laboração, como sendo a proteção de equipamentos e proteção de “almofada” na queda dos blocos de desmonte.
- Na fase de exploração, admite-se a produção de elevadas quantidades de óleos usados, sendo uma tipologia de resíduos perigosos gerados em maquinaria, quer seja em lubrificação, quer seja em mudanças de óleos. Como medidas preventiva, deverão ser armazenados em local já referido, impermeabilizado, vedado, contentorizados, identificados. O local deve ter – para além de características referidas – sistema perimetral de retenção e encaminhamento para depósito, em caso de derrame acidental. Se possível, estes resíduos deverão ser entregues a empresa habilitada logo na muda, evitando-se, deste modo, a existência de armazenamento temporário;
- Outra tipologia de resíduos sólidos são os gerados na manutenção das viaturas, como sejam filtros. Os mesmos devem ter o mesmo procedimento de gestão dos outros resíduos referidos, ou seja, caso não possam ser encaminhados diretamente logo na respetiva muda para empresa autorizada para destino final, deverão os mesmos ser armazenados no local já referido, em contentor metálico de capacidade adequada, identificado, estanque, fechado e posteriormente entregues a operador qualificado;
- As baterias de chumbo são uma tipologia de resíduos perigosos, gerados também em atividades de laboração de máquinas (pás carregadoras,

escavadoras giratórias, *dumpers*). São apresentadas no estado sólido e devem ser armazenadas no local destinado aos resíduos, em contentor fechado, estanque e identificado para esse tipo de resíduos. Caso seja possível, deverá ser preferencial que esta tipologia de resíduos seja imediatamente encaminhada para operador qualificado, aquando da muda, evitando-se assim o armazenamento temporário;

- A fase de exploração gera também quantitativos de resíduos normalmente associados a resíduos de perigosidade não tão elevada, como sendo papel, cartão, plásticos, vidros e resíduos orgânicos da alimentação, resíduos orgânico de eventual remoção de vegetação. A gestão desta tipologia de resíduos deverá ser também devidamente acautelada, com triagem, armazenamento em local já referido, identificados e posteriormente encaminhados a destino final, sendo que os equivalentes a Resíduos Sólidos Urbanos (RSU´s) poderão ser colocados em ecoponto mais próximo.

Na fase preparatória, bem como, na fase de exploração, as condições de armazenamento dos resíduos, bem como a triagem efetuada, deverão ser verificadas diariamente, de modo a detetar situações de acondicionamento e eventuais contaminações de resíduos valorizáveis, o que poderia comprometer a sua reciclagem.

A empresa deverá manter um registo das quantidades e características dos resíduos depositados, com indicação da origem, data de entrega, produtor, detentor ou responsável pela recolha. Esta informação estará disponível para as autoridades nacionais, competentes e das autoridades estatísticas que as solicitem para fins estatísticos.

FASE DE DESATIVAÇÃO E RECUPERAÇÃO

- Todo o solo decapado (terra vegetal) deverá ser armazenado em áreas limítrofes e preservado o pisoteio, de modo a ser utilizado nas ações de recuperação das bancadas de desmonte em flanco de encosta;
- Restituição do coberto vegetal e da criação de condições favoráveis ao desenvolvimento gradual dos sistemas ecológicos;
- As espécies vegetais a utilizar na recuperação paisagística deverá ser adequada aos fins a que se destinam, adaptadas às condições edafo-climáticas da região e sempre que possível serem espécies autóctones semelhantes às que foram removidas;
- Dever-se-á proceder à florestação das zonas limítrofes da área de exploração proporcionando, assim, que nesta fase estejam criadas as condições essenciais para o retorno e fixação das espécies faunísticas;
- Monitorização periódica do comportamento dos taludes resultantes da recuperação das bancadas em flancos de encosta, de forma a controlar os processos erosivos e a garantir a sua estabilidade;
- É recomendável vedar as áreas que vão sendo recuperadas, para proteção do coberto vegetal;

- Proceder ao desmantelamento e à remoção do equipamento existente por forma a garantir que este será reutilizado ou reciclado ou, na sua impossibilidade, enviado para destino final adequado;
- Remoção e limpeza de todos os depósitos de resíduos ou substâncias perigosas (tanques de depósito de óleos, depósito de combustíveis, entre outros) terão que ser assegurada, garantindo o seu adequado encaminhamento para destino final adequado e devidamente autorizado;
- Garantir que todas as áreas afetadas pela exploração da pedreira sejam recuperadas de acordo com o PARP para que exista, no mais curto espaço de tempo possível, uma ligação entre a área intervencionada e a paisagem envolvente;
- Irrigação dos troços iniciais dos caminhos em terra junto do acesso às vias pavimentadas e humedecimento das áreas de circulação nas frentes de desmonte e de carga de produto acabado, de modo a diminuir a dispersão das poeiras resultantes. Esta operação poderá ser feita com recurso a viatura cisterna adequada ou a dispositivos de aspersão móvel. A periodicidade nos meses de primavera e verão deverá ser bi-diária (manhã e tarde) e nos restantes períodos do ano, sempre que as condições climatéricas assim o exijam;
- Controle da velocidade de circulação de veículos com sinalização adequada já prevista no Plano de Pedreira.

Nesta fase, as operações a desenvolver visam a implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, conforme estipulado no Plano de Pedreira. Deste modo, operações de remoção de anexos, contentores, movimentação de máquinas pesadas na regularização dos terrenos, limpeza geral de todo o espaço e drenagem dos terrenos serão algumas das operações principais, gerando, inevitavelmente, resíduos.

De forma a minimizar e/ou evitar a produção de resíduos nesta fase, deverão ser adotadas de forma contante as seguintes medidas (algumas comuns às fases anteriores):

- As peças de desgaste, que resultem da laboração dos equipamentos na preparação e implementação das operações previstas no PARP, deverão ser armazenadas em local específico para o efeito preparado, ou seja, vedado, impermeabilizado, com recipientes identificados e devidamente sinalizado. Os resíduos poderão ser peças de maquinaria danificadas ou partidas, baterias, óleos, desperdícios e resíduos de madeiras, apresentando-se em estado sólido e serão armazenados em estado sólido devendo ser armazenados em contentores metálicos com tampa, até serem recolhidos pela empresa licenciada;
- Os pneus usados que possam ser gerados a partir do desgaste dos mesmos nas operações de desenvolvimento do PARP serão provenientes da substituição nas respetivas máquinas, afetas a esta fase. Os pneus apresentar-se-ão em estado sólido e deverão ser entregues ao fornecedor, os quais é encarregue pelo seu destino final. Caso não seja possível o seu encaminhamento imediato, deverão ser armazenados a granel na zona específica para armazenamento temporários de resíduos referida anteriormente;
- Na fase de exploração, admite-se a produção de elevadas quantidades de óleos usados, sendo uma tipologia de resíduos perigosos gerados em maquinaria, quer seja em lubrificação, quer seja em mudanças de óleos. Como

medidas preventiva, deverão ser armazenados em local já referido, impermeabilizado, vedado, contentorizados, identificados. O local deve ter – para além de características referidas - sistema perimetral de retenção e encaminhamento para depósito, em caso de derrame acidental. Se possível, estes resíduos deverão ser entregues a empresa habilitada logo na muda, evitando-se, deste modo, a existência de armazenamento temporário;

- Outra tipologia de resíduos sólidos são os gerados na manutenção das viaturas, como sejam filtros. Os mesmos devem ter o mesmo procedimento de gestão dos outros resíduos referidos, ou seja, caso não possam ser encaminhados diretamente logo na respetiva muda para empresa autorizada para destino final, deverão os mesmos ser armazenados no local já referido, em contentor metálico de capacidade adequada, identificado, estanque, fechado e posteriormente entregues a operador qualificado;
- As baterias de chumbo são uma tipologia de resíduos perigosos, gerados também em atividades de laboração de máquinas (pás carregadoras, escavadoras giratórias, *dumpers*). São apresentadas no estado sólido e devem ser armazenadas no local destinado aos resíduos, em contentor fechado, estanque e identificado para esse tipo de resíduos. Caso seja possível, deverá ser preferencial que esta tipologia de resíduos seja imediatamente encaminhada para operador qualificado, aquando da muda, evitando-se assim o armazenamento temporário;
- A fase de desativação gera também quantitativos de resíduos normalmente associados a resíduos de perigosidade não tão elevada, como sendo papel, cartão, plásticos, vidros e resíduos orgânicos da alimentação, resíduos orgânico de eventual remoção de vegetação. A gestão desta tipologia de resíduos deverá ser também devidamente acautelada, com triagem, armazenamento em local já referido, identificados e posteriormente encaminhados a destino final, sendo que os equivalentes a Resíduos Sólidos Urbanos (RSU´s) poderão ser colocados em ECOPONTO mais próximo;
- Os anexos e contentores ou outros arrumos deverão ser desmobilizados de acordo com o disposto no PARP e os locais deverão ficar perfeitamente limpos de materiais residuais.

À semelhança do preconizado nas fases de preparação e de exploração, as condições de armazenamento dos resíduos, bem como a triagem efetuada, deverão ser verificadas diariamente, de modo a detetar situações de acondicionamento e eventuais contaminações de resíduos valorizáveis, o que poderia comprometer a sua reciclagem.

A empresa deverá manter um registo das quantidades e características dos resíduos depositados, com indicação da origem, data de entrega, produtor, detentor ou responsável pela recolha. Esta informação estará disponível para as autoridades nacionais, competentes e das autoridades estatísticas que as solicitem para fins estatísticos.

5.18. ANÁLISE DE RISCOS AMBIENTAIS

Atendendo às características das atividades industriais da pedreira, é possível identificar os principais riscos para o ambiente e para as pessoas, definindo medidas de prevenção capazes de os eliminar ou, pelo menos, de minimizar os seus efeitos.

A metodologia apresentada baseia-se na observação direta do ciclo produtivo da pedreira, onde foram identificados os principais riscos inerentes à atividade em causa e propostas as medidas preventivas necessárias.

A avaliação do risco ambiental é um processo que visa determinar a probabilidade de ocorrerem efeitos adversos no ambiente como resultado da exposição a um ou mais agentes perturbadores. Este processo é usado para avaliar e organizar dados, informação, pressupostos e incertezas, para compreender e prever relações entre possíveis agentes perturbadores e potenciais efeitos ambientais, de uma forma útil à tomada de decisões.

A avaliação do risco é um processo distinto da avaliação do perigo, pois enquanto o risco corresponde a uma probabilidade, o perigo caracteriza o agente em função das propriedades intrínsecas que o tornam passível de provocar efeitos nefastos. A estimativa dos efeitos adversos decorrentes de um ou vários agentes perturbadores pode resumir-se a um julgamento qualitativo ou pode atingir uma quantificação de probabilidades.

O "RISCO" pode ser definido pela combinação da frequência ou probabilidade e das consequências de um evento perigoso, incluindo a avaliação do prejuízo económico dos danos provocados no homem e no ambiente, considerando tanto a probabilidade do acidente como a magnitude.

Os principais riscos capazes de originar impacte ambiental, acidentes de trabalho ou doenças profissionais, podem ser agrupados, em função da sua origem, em:

- Riscos mecânicos e de circulação;
- Ruído e poeiras;
- Riscos térmicos;
- Riscos de contaminação dos solos e águas subterrâneas;
- Riscos elétricos.

Dentro destes riscos, os mais importantes a assinalar são os riscos mecânicos e os riscos de contaminação.

Dos riscos mecânicos, os mais importantes ao da saúde humana são os relacionados com a queda de equipamentos e de pessoas, quer em altura, quer ao mesmo nível, com a pancada de pedras motivada pela queda de blocos das frentes de desmonte e pela potencial projeção de pedras durante os rebentamentos, e também com esmagamentos originados nos órgãos móveis dos equipamentos.

Além dos riscos mecânicos e dos riscos associados ao ruído e às poeiras também se assumem como riscos ambientais importantes, presentes nas atividades características da pedreira em estudo.

O ruído é gerado pelos rebentamentos e pelos equipamentos móveis (pás carregadoras, escavadoras giratórias e *dumpers* e camiões de expedição).

As poeiras resultam, essencialmente, da circulação de máquinas e veículos nos caminhos não asfaltados. De referir, no entanto, que deverão ser regularmente monitorizados os trabalhos no que concerne a poeiras, pois a presença de sílica poderá produzir alterações fisiológicas significativas, originando dificuldades respiratórias quando existe exposição a grandes concentrações.

O incorreto acondicionamento dos resíduos líquidos e sólidos implicará um risco acrescido de contaminação ambiental dos solos e recursos hídricos tanto superficiais a jusante ou de sistemas sub superficiais identificados.

5.18.1. Tipologia de Riscos

As categorias de riscos mais preocupantes em matéria de riscos ambientais são as que envolvem a possibilidade de contaminação dos solos e das águas por derrames, incêndios de resíduos e os riscos ambientais inerentes às poeiras e ruído.

No seguinte quadro encontram-se descritos os riscos considerados e as principais medidas de prevenção a adotar em função das operações de extração e das zonas existentes na área da pedreira.

Quadro 5.5. Principais riscos ambientais e de trabalho associados à atividade.

Riscos	Operação	Zona/Instalação	Principais medidas de prevenção
Atropelamento	Remoção e Transporte	Vias de circulação	Definição de velocidades de circulação no interior da pedreira e interdição do acesso a pessoas estranhas a zonas onde circulem máquinas e sinalização dessa circulação. Manutenção prevista aos equipamentos e preenchimento diário dos relatórios de turno, registando todas as avarias e operações de manutenção. Nos locais onde coexistam a circulação de máquinas e de pessoas, serão delimitados circuitos separados. Assegurar a existência de sinais sonoros e luminosos de marcha atrás nas máquinas.
Colisão de equipamentos	Remoção e transporte	Vias de circulação e frentes de desmonte	A largura dos patamares junto das frentes de desmonte deve permitir uma boa manobrabilidade dos *dumpers* e pás carregadoras. As vias de circulação devem ter boa visibilidade e possuir uma largura adequada para que se possam cruzar duas máquinas, especialmente nas vias mais frequentadas.

Riscos	Operação	Zona/Instalação	Principais medidas de prevenção
			Não devem existir lombas ou curvas apertadas nas vias de circulação.
Queda de equipamentos e de cargas	Desmonte, remoção e transporte	Frentes de desmonte e vias de circulação	Deixar patamares de segurança adequados entre bancadas sucessivas de desmonte. As vias de circulação devem possuir pisos regulares, estar afastadas da bordadura da escavação e não ser sinuosas, nem possuir planos muito inclinados. As vias de circulação onde exista o risco de queda em altura, devem ser protegidas lateralmente com blocos. As cargas devem ser feitas de acordo com a capacidade do equipamento utilizado. As rampas da pedreira deverão ter inclinações inferiores a 10º e pisos aderentes regulares.
Queda de pedras e blocos de rocha	Desmonte	Frentes de desmonte	Dar uma inclinação adequada nos furos usados para colocação de explosivos, de modo a manter frentes com ligeira inclinação. Sanear adequadamente as frentes de exploração após a remoção do material desmontado, com o auxílio das pás carregadoras ou da giratória e evitar trabalhar junto dos taludes.
Queda de pessoas ao mesmo nível	---	Vias de passagem da pedreira	Evitar a presença de obstáculos nas vias de passagem
Queda de pessoas em altura	---	Bordadura da escavação e vias de circulação	Evitar a presença de obstáculos nas vias de passagem Proteger com blocos as zonas de precipício da escavação onde existam zonas de passagem. Sinalizar todas as zonas de precipício da escavação.
Poeiras	Perfuração, desmonte, remoção e transporte	Frentes de desmonte e vias de circulação	Regar periodicamente as vias de circulação. Usar máscara de protecção
Ruído ocupacional e ambiental	Remoção e transporte	Frentes de desmonte e vias de circulação Instalação de britagem	Efetuar medições de ruído laboral e ambiental, de acordo com a legislação vigente e facultar protetores auditivos aos trabalhadores, caso tal seja necessário. Efetuar a manutenção prevista dos equipamentos e preencher diariamente os relatórios de turno, registando todas as avarias e operações de manutenção. Usar protetores auditivos adequados.
Trabalhos isolados	Perfuração	Frentes de desmonte	Existência de equipamento de telecomunicações.
Intempéries e exposição excessiva ao sol	---	No exterior das instalações e equipamentos	Utilizar máquinas móveis, de preferência com cabinas climatizadas. Usar vestuário e calçado apropriado.
Contração de doenças	---	Instalações sociais e de higiene	Dispor de copos individuais ou bebedouros de jacto ascendente para ingestão da água. Realizar a limpeza periódica das instalações sociais e de higiene. Instalar recipientes adequados para os resíduos domésticos gerados na pedreira.

Riscos	Operação	Zona/Instalação	Principais medidas de prevenção
Eletrização	---	Instalações de apoio onde existam dispositivos eléctricos	Realizar a manutenção e limpeza adequada e atempada aos circuitos elétricos. Os quadros elétricos devem se utilizados por pessoal devidamente informado. Não devem existir fios elétricos em zonas suscetíveis de serem descarnados. Dispor de dispositivos de corte de corrente adequados à voltagem (proteção diferencial e disjuntores adequados)
Derrames de hidrocarbonetos	Armazenamento e transporte	Locais de armazenamento e nas proximidades de viaturas	Verificação periódica dos locais de armazenamento de óleos usados, filtros Manutenção das viaturas de forma periódica.
Incêndios de resíduos	Armazenamento e transporte	Locais de armazenamento e nas proximidades de viaturas	Utilização de material de combate a incêndios em local acessível. Manutenção e vigilância dos locais de armazenamento dos resíduos sólidos e líquidos.

5.18.2. MEDIDAS DE PREVENÇÃO

As medidas de prevenção têm por objetivo evitar a ocorrência de acidentes, minimizando o aparecimento de incidentes, descrevendo-se neste ponto, de modo mais pormenorizado as medidas consideradas necessárias.

Com vista à prevenção dos acidentes mais comuns, foram elaboradas alguma regras gerais a ter em conta e que a seguir se descrevem.

- ***Prevenção da queda de equipamentos ou cargas***

- Não exceder a capacidade do equipamento;
- Distribuir bem a carga;
- Utilizar vias de circulação com pisos em bom estado ou pouco inclinadas;
- Proceder à verificação diária e inspeção periódica dos equipamentos de extração, carregamento e transporte.

- ***Atropelamentos***

- Manutenção periódica e adequada das pás, retro e *dumpers*;
- Sinalizar com sinais de perigo as zonas de movimentação de máquinas;
- Usar sinalização sonora de marcha atrás nos equipamentos.

- ***Desabamento de terras e queda de blocos dos taludes***

- Limpar a terra existente na bordadura da escavação até distâncias de pelo menos 2 m;
- Sanear os taludes;

- Trabalhar o mínimo possível junto dos taludes e só quando não existir outra alternativa;
- Usar capacete;
- Usar botas de proteção.

- ***Queda de pessoas***

- Colocar vedação com altura superior a 90 cm junto às zonas de precipício;
- Manter o piso das zonas de passagem regular desobstruído e não escorregadio;
- Desimpedir de obstáculos as zonas de passagem;
- Usar calçado com sola antiderrapante.

- ***Entalamentos e cortes***

- Realizar uma manutenção periódica dos equipamentos;
- Utilizar ferramentas em perfeitas condições;
- Usar luvas;
- Usar capacete;
- Usar botas de proteção.

- ***Ruído***

- Utilizar equipamentos mais modernos e menos ruidosos;
- Reduzir os tempos de exposição;
- Usar auriculares adequados.

- ***Poeiras***

- Regar periodicamente as vias de circulação;
- Usar máscaras de proteção.

- ***Químicos (inclui lubrificantes)***

- Armazenamento dos lubrificantes e substâncias afins em locais próprios;
- Evitar a existência deste tipo de substâncias em locais em que as pessoas têm que tocar com as mãos;
- Usar luvas.

- ***Incêndio ou explosão***

- Armazenamento de combustíveis e lubrificantes em locais apropriados;
- Sinalizar adequadamente os locais de armazenamento das substâncias atrás referidas com sinais de proibição e de perigo adequados;
- Manter fechado o acesso aos locais de armazenamento destas substâncias.

- ***Transmissão de doenças***

- Utilizar copos individuais para os trabalhadores ingerirem água;
- Possuir instalações sociais e de higiene limpas e em bom estado.

- ***Derrames de combustíveis***

- Todas as estruturas de depósito temporário de resíduos deverão ser objeto de inspeções periódicas, de forma verificar as condições de proteção do ambiente, nomeadamente ao nível das estruturas de armazenamento de resíduos perigosos, verificando se existem fugas e proceder, sempre que necessário, à sua retificação ou substituição.