

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RESUMO NÃO TÉCNICO



PEDREIRA DE CALCÁRIO E MARGA INDUSTRIAL VALE DE MÓS A

**UNIÃO DAS FREGUESIAS DE SÃO JULIÃO, NOSSA SENHORA DA ANUNCIADA E SANTA
MARIA DA GRAÇA / SETÚBAL**



JULHO DE 2022

1. INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Plano de Pedreira (projeto) de calcário e marga industrial Vale de Mós A foi elaborado pela **VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S.A.**, para a **SECIL - Companhia Geral de Cal e Cimento, S.A.** (adiante designada como SECIL).

Em fase de projeto de execução, o Plano de Pedreira (projeto) de calcário e marga industrial Vale de Mós A tem como objetivos:

- a fusão da pedreira de marga Vale de Mós A e da pedreira de calcário Vale de Mós B;
- a ampliação da área de exploração;
- e a redução da profundidade da cota base de exploração.

A atividade da pedreira Vale de Mós A e da pedreira Vale de Mós B decorre há mais de 60 anos, com o objetivo de fornecer matéria-prima essencial para a produção de cimento à fábrica do Outão, também propriedade da SECIL. A fábrica de cimento e as pedreiras Vale de Mós A e Vale de Mós B, assim como a área para ampliação, localizam-se em propriedade da empresa com cerca de 436 ha.

A pedreira Vale de Mós A (número de pedreira 431) possui uma área licenciada de 53,9 ha e a pedreira Vale de Mós B (número de pedreira 432) possui uma área licenciada de 44,8 ha, num total aproximado de 98,7 ha de área licenciada para exploração. De acordo com o projeto em vigor, de cada uma das pedreiras, a exploração desenvolve-se em profundidade (até à cota 40), o que implicará, no futuro, um *plateau* de fundo de corta de apenas 7 ha e uma altura dos taludes de 70 metros, em relação às cotas naturais a Este. Isto não só modificará o perfil da Serra como diminuirá claramente as possibilidades de recuperação controlada. Ademais verifica-se um claro desequilíbrio entre as reservas de marga e de calcário, o que obriga ao transporte deste último a partir de outras fontes.

Com o projeto, a sujeitar a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), pretende-se fundir as pedreiras Vale de Mós A e Vale de Mós B com cerca de 98,7 ha, e realizar a ampliação destas pedreiras em 18,5 ha (185 263 m²), em Figura 1. Com a fusão a pedreira tomará o nome de Vale de Mós A.

É também firme intenção da SECIL de, num futuro próximo e mediante autorização das entidades que tutelam a atividade, libertar da exploração uma área com cerca de 35,8 ha (358 175 m²), por se encontrar recuperada, integrada ambiental e paisagisticamente, onde foi reintroduzida e se desenvolve uma vegetação maioritariamente autóctone e tradicional da região, bem consolidada nos seus diferentes estratos vegetais (herbáceo, arbustivo e arbóreo). Enquanto tal não for autorizado, a SECIL irá estabelecer esta área de 38,5 ha como área de *não intervenção* (recuperada) no âmbito do Plano de Pedreira Vale de Mós A. Esta libertação e inclusão na classificação de área natural é premente, não só por estar em consonância com os valores naturais, entretanto em presença na área recuperada, mas também pela necessidade de modificar claramente cartas de risco (incêndios, etc.), de uso do solo e de conservação da natureza.

Com o licenciamento do Plano de Pedreira Vale de Mós A, a pedreira passará a ter uma área licenciada de 117,2 ha, mas com uma área de intervenção de 81,4 ha, e, ao subir a cota base de exploração da cota 40 para a cota 80, garantindo que, no final da exploração, a área ambiental e paisagisticamente recuperada possa ter um *plateau* de 27,3 ha (Figura 1) e uma diminuição considerável na profundidade da exploração, de cerca de 40 metros.

Como até agora, a metodologia de exploração proposta para a pedreira Vale de Mós A assenta numa estratégia de afetação faseada de áreas, criando-se um balanço constante entre áreas em exploração e áreas em recuperação. A SECIL passará ainda a executar uma metodologia de exploração oculta, garantindo-se a invisibilidade da lavra e assim a redução da significância do impacto visual da lavra para o exterior. Refira-se que na evolução de cada bancada é deixada uma bordadura não escavada e mais elevada no seu perímetro, de forma a reduzir a visibilidade desde o exterior para as operações de extração. Esta bordadura é retirada apenas na escavação da bancada seguinte, após recuperação paisagística do local, repetindo-se o procedimento.

Neste contexto pretende-se, não só fundir os dois Planos de Pedreira mas, acima de tudo, modificar a lógica atual de exploração em profundidade, e que implica um fornecimento intenso de calcário do exterior, por uma redução da profundidade da exploração e da quantidade total de marga disponível, estendendo a exploração de calcário na vertente de montanha já explorada com um procedimento moderno de exploração que reduz, de forma evidente, o impacto paisagístico e elimina a necessidade de transporte de calcário do exterior.

As pedreiras Vale de Mós A e Vale de Mós B e a área proposta para ampliação, assim como a área recuperada que não será intervencionada, inserem-se no Parque Natural da Arrábida (PNA) e em Zona Especial de Conservação (ZEC) Arrábida-Espichel que integra a Rede Natura 2000.

A opção de projeto agora proposto a AIA pela SECIL é, de forma determinante, harmonizado com os objetivos de conservação da natureza do PNA e da ZEC, sendo a viabilidade ambiental do projeto devidamente evidenciada. Contudo, a pretensão da SECIL não é compatível com o uso do solo indicado no Plano Diretor Municipal em vigor nem com a revisão a este realizada (em Consulta Pública de 25 de junho a 5 de agosto de 2020), assim como também não é compatível com as determinações do Plano do Parque Natural da Arrábida ou do Plano de Gestão da ZEC Arrábida-Espichel (em Consulta de 4 de maio a 3 de julho de 2020), o que poderá ser superado, em devido tempo, de acordo com as propostas realizadas em participação das Consultas e os resultados da avaliação de impactes ambientais agora realizada.



Figura 1– Pedreira Vale de Mós A.

De facto, a atual legislação rejeita o modelo de zonamento monofuncional, que apenas prevê um único uso para uma dada porção do território e consagra um modelo de ordenamento flexível fundado na multifuncionalidade do solo, através da previsão de usos compatíveis. O princípio da compatibilidade de usos visa garantir a separação de usos incompatíveis e favorecer a coexistência de usos compatíveis e complementares, bem como implementar a multifuncionalidade e a integração e flexibilidade de utilizações adequadas a cada uso do solo, contribuindo para uma maior diversidade e sustentabilidade territoriais. Especificamente, no que toca a áreas de exploração de recursos energéticos e geológicos, a lei prevê que os planos territoriais devem delimitar e regulamentar tais áreas, *“assegurando a minimização dos impactos ambientais e a compatibilização de usos”*.

A SECIL espera que a modificação do perímetro das pedreiras (e respetiva classificação do uso do solo) pretendida possa vir a ser salvaguardada no PDM Setúbal, com vista à melhoria da lavra da pedreira Vale de Mós A. Considerando ainda que o uso do solo pela atividade extrativa é sempre um uso transitório, podendo a recuperação ambiental e paisagística a realizar garantir, como até agora, a recomposição dos habitats e ecossistemas específicos da serra da Arrábida. Assim, não obstante os instrumentos de gestão atualmente em vigor não serem compatíveis com a pretensão, tal pode vir a ser alterado, de acordo com os diplomas que regem esses mesmos instrumentos e como resultado da avaliação de impacto ambiental.

Nos termos do ponto 2 do artigo 1º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, os projetos que pela sua natureza, dimensão ou localização, sejam considerados suscetíveis de provocar incidências significativas no Ambiente, têm de ser sujeitos a procedimento prévio de AIA, como formalidade essencial para a sua aprovação e licenciamento, por parte dos ministérios da tutela e do ambiente.

De acordo com os diplomas acima mencionados, a tipologia de projeto que a SECIL pretende implementar enquadra-se no âmbito da alínea a) do número 2 do anexo II, em área sensível¹, o que determina a obrigatoriedade de sujeitar a procedimento de AIA as pedreiras com área superior a 15 ha. Especificando-se ainda no item i) na alínea b) do número 4 do artigo 1.º que se encontra sujeito a procedimento de AIA qualquer alteração de projetos incluídos no anexo II, se tal alteração, em si mesma, corresponde aos limiares estabelecidos no referido anexo.

Ainda que não enquadrado no procedimento de AIA, o facto de se proceder à decisão de *não intervenção* de uma área de 35,8 ha (35,3 ha de área ambiental e paisagisticamente recuperada e 0,5 ha de área não intervencionada pela atividade extrativa), assim como à subida da base de exploração da cota 40 para a cota 80, é ainda considerado como de âmbito muito significativo da avaliação, o que será devidamente realizado.

Com o EIA, especificamente, com a conclusão favorável (condicionada) do respetivo procedimento de AIA, e ainda com o Plano de Pedreira de calcário e marga industrial Vale de Mós A, será possível instruir o processo de licenciamento, com o objetivo de obter a Licença de Exploração, nos termos 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.

Por fim, destaca-se que a elaboração do Projeto (Plano de Pedreira Vale de Mós A) e do EIA decorreu de forma concomitante, pelo que os dados, resultados e recomendações de ambos os documentos foram sendo sucessivamente integrados e conciliados, garantido que este Projeto utiliza as melhores técnicas disponíveis para a sua atividade, respeitando as populações (recetores sensíveis) e respondendo aos quesitos de conservação da natureza, identificando e garantindo a utilização racional dos recursos naturais, isto é, a proteção sustentável dos recursos naturais sem, contudo, excluir o uso humano dos ecossistemas. Atendeu-se ainda às Orientações da Comissão Europeia sobre a realização da extração de minerais não energéticos e considerados os requisitos de conservação da natureza da rede Natura 2000.

Assim, o objetivo da elaboração destes dois documentos é identificar antecipadamente os principais impactos ambientais positivos e negativos associados ao Plano de Pedreira (projeto) de calcário e marga industrial Vale de Mós A e dotar a SECIL de informação que lhe permita dar continuidade à adequada Gestão Ambiental da atividade da pedreira, de forma a garantir o maior equilíbrio possível entre a área de inserção da pedreira e o meio biofísico, económico, cultural e social que a enquadra.

¹ Para efeitos dos diplomas mencionados, a área de projeto localiza-se em “Área sensível”, uma vez que se localiza em Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, no caso, no Parque Natural da Arrábida, e em Sítio (atual ZEC) da Rede Natura 2000, PTCON0010 – Arrábida/ Espichel.

2. A AUTORIDADE DE AIA E A ENTIDADE LICENCIADORA

A autoridade de AIA é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT), nos termos da alínea b) do número 1 e do número 2 do Artigo 8º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro. A entidade licenciadora do Projeto é, nos termos da alínea b) do n.º 2 do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, a Direção Geral de Energia e Geologia.

3. O PROPONENTE E A PEDREIRA

O proponente do Plano de Pedreira (projeto) de calcário e marga Vale de Mós A é a empresa **SECIL S.A.**.

O capital social da SECIL é detido na totalidade pela Semapa, *holding* cotada na Euronext Lisboa, fazendo parte do PSI 20. A Semapa opera nas áreas da silvicultura, pasta de papel, energia, papel, ambiente e cimento e detém a maioria da *The Navigator Company* (antes denominada Portucel Soporcel), maior produtor europeu de pasta branqueada de eucalipto e líder mundial de papel não revestido branco, e da ETSA, empresa de gestão de resíduos envolvida na recolha, armazenamento e tratamento de subprodutos animais.

A SECIL é um Grupo empresarial que assenta a sua atividade na produção e comercialização de cimento, betão pronto, agregados, argamassas e cal hidráulica. Para além disto, também integra empresas que operam em áreas complementares como o desenvolvimento de soluções no domínio da preservação do ambiente e a utilização de resíduos como fonte de energia.

O Grupo SECIL consolidou-se em Portugal, de onde é originário, e expandiu-se nas últimas duas décadas para outros mercados. Atualmente opera três fábricas de cimento em Portugal (Outão, Maceira e Pataias) e está presente no exterior, em Espanha, em Angola, na Tunísia, no Líbano, em Cabo Verde, na Holanda e no Brasil.

A SECIL foi fundada em 1930 e é uma das principais empresas produtoras de cimento em Portugal. Com uma capacidade de produção nacional de cerca de 4 milhões de toneladas de cimento por ano, a SECIL, através das fábricas SECIL - Outão, Maceira e Pataias, assegura mais de 35% das necessidades de cimento em Portugal.

Já a fábrica de cimento do Outão é anterior à fundação da SECIL, tendo sido criada há mais de 100 anos, em 1904, pela então Companhia de Cimentos de Portugal, tendo sido instalados dois fornos verticais com uma produção de 10 000 t/ano. A matéria-prima que abastecia estes fornos provinha das explorações¹ Vale de Mós e mais tarde do Monte das Abelhas (Figura 2).

Na propriedade da SECIL, a Quinta de Vale da Rasca (Figura 2), com cerca de 436 ha, ocorrem margas e calcários, explorados há mais de um século em Vale de Mós, no Monte das Abelhas e mais recentemente, cerca de 80 anos, em Vale de Mós A e Vale de Mós B. A área proposta para a pedreira Vale de Mós A, 117,2 ha, corresponde a cerca de um quarto da área total da propriedade.

Atualmente, a fábrica do Outão é um dos maiores complexos fabris de cimento em Portugal, com uma capacidade de produção anual de cerca de 2,2 milhões de toneladas.

As características geológicas de excelência das matérias-primas (margas e calcários), necessárias à produção de cimento, exploradas nas pedreiras Vale de Mós A e B, e a facilidade de acessos rodoviários, ferroviários e marítimos (dispondo de cais próprio), para a expedição do produto final - o cimento, determinaram o sucesso de uma das maiores empresas do setor cimenteiro em Portugal.

Para o fabrico dos vários tipos de cimentos são necessárias diversas matérias-primas, nomeadamente, calcário, marga, areia e minério de ferro. Todas estas matérias-primas ocorrem na natureza sob a forma de massas minerais, pelo que a sua obtenção resulta da exploração de pedreiras.

A atividade extrativa na Arrábida remonta, com base em documentação historiográfica, ao século XVIII, com carregamentos marítimos de pedra destinada à reconstrução da Baixa Pombalina, além da utilizada na reconstrução da cidade de Setúbal, após o terramoto de 1755. Atualmente em exploração na serra da Arrábida restam apenas as pedreiras da SECIL e algumas explorações em Sesimbra.

¹ Atualmente as áreas das anteriores explorações de pedreira Vale de Mós e mais tarde do Monte das Abelhas encontram-se completamente integradas na paisagem da envolvente, integrando habitats naturais.

Com o objetivo de adaptar as pedreiras Vale de Mós A e Vale de Mós B ao Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, designadamente, de acordo com o artigo 63.º, é realizado um Plano de Pedreira para cada uma das explorações. No âmbito do processo de adaptação ao Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, foram aprovadas as configurações de escavação para cada pedreira, com as seguintes características: altura das bancadas de 10 m; patamares com 3 m de largura; taludes de escavação com 45º de inclinação; rampas com 6º de inclinação; e piso base de exploração à cota 40.

Enquanto procedia ao desenvolvimento e melhoria da metodologia de exploração e ao cumprimento dos procedimentos legais das pedreiras Vale de Mós A e Vale de Mós B, a SECIL procedia ainda ao estudo de processos de recuperação natural e assistida das comunidades biológicas e de sucessão ecológica na área das pedreiras em recuperação.

Desde 1997 que a SECIL atua de forma proativa na gestão ecológica das suas pedreiras. Dessa forma, foi trazido para as pedreiras e sua recuperação ambiental o conhecimento científico e inovação ambiental através de protocolos estabelecidos com a Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL) desde 1997, e com a Universidade de Évora (UE), desde 2007. Estes protocolos têm planos de ação e monitorização trienais/bienais e têm vindo a ser sucessivamente renovados, até à presente data. Esta monitorização aliada aos viveiros (sua propriedade), onde a SECIL cria as espécies nativas para usar na sua recuperação ambiental, permite fazer evoluir os trabalhos de recuperação da vegetação atuando também sobre o solo para melhorar o desenvolvimento das plantas. Da monitorização, conseguiu-se também enriquecer a diversidade dos habitats potenciando o aumento da fauna por forma a contribuir para o desenvolvimento dos ecossistemas.

Este conhecimento científico resultante do estudo de processos de recuperação das comunidades biológicas e de sucessão ecológica, realizados em protocolo com a FCUL e UE, têm-se revelado essencial, quer na definição de estratégias de recuperação, quer na avaliação da eficácia de técnicas e medidas já implementadas, ao ponto da SECIL, e da exploração das pedreiras Vale de Mós A e Vale de Mós B, serem consideradas um exemplo de sucesso a nível mundial.

Como referido, as matérias-primas principais para o fabrico de cimento da fábrica da Secil-Outão são as margas e os calcários, que atualmente são explorados nas pedreiras Vale de Mós A e Vale de Mós B. A ocorrência natural destas duas matérias-primas na propriedade da SECIL tem permitido desenvolver uma lavra racional e equilibrada sem haver necessidade de criar escombreiras ou gerar resíduos de mineração (tudo o que é lavrado é consumido no processo de produção de cimento e clínquer).

Contudo, em decorrência da área licenciada das pedreiras ainda ser a original dos anos 60, as reservas existentes em ambas as pedreiras denotam uma deficiência em calcário comparativamente com as margas, considerando o processo industrial de fabrico de cimento atualmente desenvolvido na fábrica do Outão. Estima-se que os calcários e margas venham a ser explorados numa relação equitativa em torno de uma percentagem de 50/50, podendo atingir um máximo de 56/44 na relação calcário/marga.

Uma vez que o processo de fabrico de cimento na fábrica do Outão necessita do consumo simultâneo das duas matérias-primas, com destaque para os calcários que são essenciais nesse processo, a SECIL tem intenção de proceder à extensão da pedreira para Sul, conforme se propõe, onde reconhecidamente existem calcários com características químicas semelhantes aos calcários explorados atualmente na pedreira Vale de Mós B, com o objetivo de garantir em permanência o fornecimento de ambas as matérias-primas.

Em alternativa, sem a aprovação do Plano de Pedreira Vale de Mós A, terá a SECIL que obter de fontes exteriores o calcário para a produção de cimento, como aliás já ocorre, em parte, atualmente.

4. LOCALIZAÇÃO E CARATERÍSTICAS DA ÁREA

A pedreira Vale de Mós A localiza-se no distrito de Setúbal (Figura 3), no concelho de Setúbal e freguesia da União das freguesias São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça (Figura 4), em Outão (Figura 1), na Quinta de Vale da Rasca (Figura 2).

O acesso à área de exploração é feito a partir da cidade de Setúbal pela estrada nacional EN 10-4, tomando-se depois a ER 379-1, que conduz à portaria da fábrica de cimento da SECIL. O acesso ao interior da exploração é feito por acessos internos da fábrica. Em alternativa, o acesso poderá ser realizado pela ER 379-1, acedendo diretamente à pedreira Vale de Mós A.

A envolvente próxima do local onde se insere o projeto é caracterizada por uma ocupação humana esparsa, sendo que as povoações mais próximas da pedreira são: a Noroeste, a povoação de Vale da Rasca (composta por diversos Casais: Rainha, Freixo, Boa Vista, Russinha, Lameiras de Baixo) que distam cerca de 400 a 1000 metros, da pedreira Vale de Mós A. A Sudeste

da pedra localiza-se a povoação do Outão, a cerca 800 metros, onde se encontra o hospital ortopédico de Sant'Iago de Outão. A Este da Pedreira Vale de Mós A, a menos de 300 metros, localiza-se a fábrica de cimento do Outão (Figura 5).

Os recetores sensíveis que se encontram na envolvente próxima da pedra são (Figura 5):

- a Noroeste a povoação de Vale da Rasca, a mais de 300 metros do limite Norte da pedra e a 1500 metros do limite Sul;
- a Sudeste o Hospital Ortopédico Sant'Iago do Outão¹ a 600 metros do limite Este da pedra e a 450 metros do limite Sul da pedra Vale de Mós A.

A pedra localiza-se ainda a cerca de 3000 metros de Troia e a cerca de 4500 metros da cidade de Setúbal.



Área de projeto

Figura 3– Localização da pedra Vale de Mós A, a nível nacional e regional.

¹ O Hospital Ortopédico Sant'Iago do Outão será a curto-médio prazo realocado para o hospital central de Setúbal.

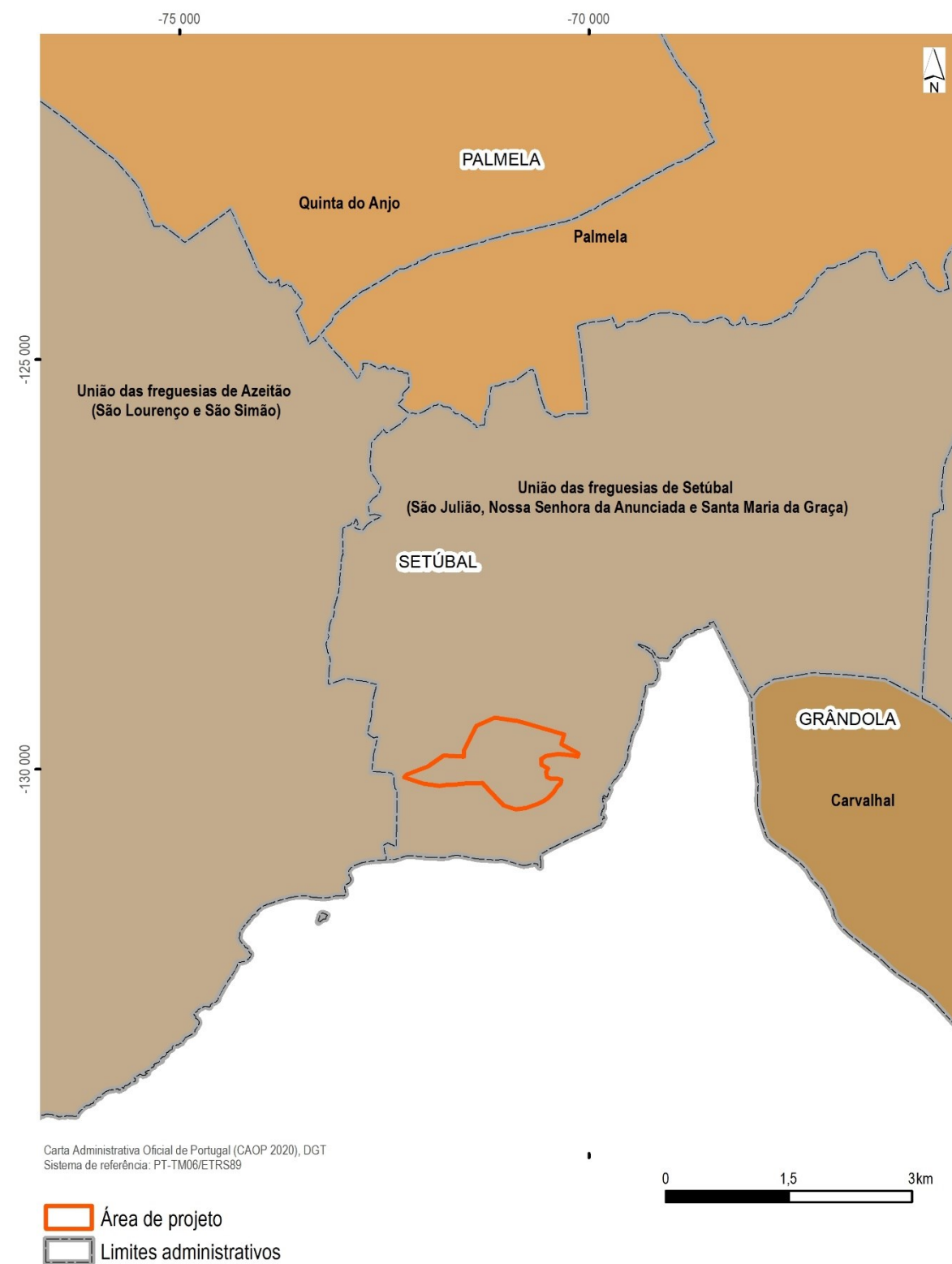


Figura 4– Localização administrativa da pedreira de Vale de Mós A.



Figura 5– Distância às povoações envolventes à área da pedreira Vale de Mós A.



Fotografia aérea de maio de 2019 (fonte: Google Maps Imagery)

- Área de projeto
- Área a ampliar
- Área licenciada
- Áreas recuperadas

Figura 6– Caraterísticas da área de intervenção.

[1] Pedreira Vale de Mós A .



[2] Oficina.



[3] Área proposta para exploração de calcário .



[4] Depósitos de água.



[5] Bacias de decantação da água pluvial proveniente da pedreira.



[6] Cais da fábrica de cimento Secil-Outão.



[7] Edifícios habitacionais em Vale da Rasca.



[8] ER 379-1



[9] Hospital Ortopédico do Outão.



O Projeto em análise pode ser enquadrado sucintamente de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1– Enquadramento do Projeto.

Localização:	União das Freguesias de São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça, no concelho e distrito de Setúbal
Área de Intervenção:	A área de intervenção de cerca de 81,4 ha (com uma área licenciada de 117,2 ha e área de <i>não intervenção</i> de 35,8 ha) em prédio de 436 ha propriedade da SECIL.
Tipologia:	Pedreira de calcário e marga industrial para produção de cimento
Justificação do projeto no local:	Ocorrência de uma jazida de calcário e de marga com as características apropriadas para a produção de cimento
Uso atual do solo:	Áreas intervencionadas pela exploração (recuperadas e em lavra) e áreas de matos (não intervencionadas)
Planos e Figuras de Ordenamento:	
PROT AML Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2002, de 8 de abril	Modelo Territorial - Área Natural Unidade Territorial n.º 10 – Arrábida/ Espichel/ Matas de Sesimbra REM - área estruturante primária Arrábida/Espichel/matias de Sesimbra/lagoa de Albufeira Identificação de pedreiras para calcário e marga
POPNA Resolução do Conselho de Ministros n.º 141/2005, de 23 de agosto	Planta Síntese: a área licenciada inclui-se em “Indústria Cimenteira” e a área proposta para a exploração de calcário (ampliação) em “proteção parcial I” Planta Condicionantes: a área da pedreira integra-se em área classificada como em REN
PDM de Setúbal Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/94, de 10 de agosto (alterado pelas Declarações n.º 416/99, de 17 de dezembro e n.º 49/2000, de 25 de fevereiro; pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 32/2001, de 29 de março; pela Declaração n.º 268/2001 de 6 de setembro; retificado pela Declaração de Retificação n.º 1142/2010, de 14 de junho; alterado pelos Avisos n.º 9397/2013, de 22 de julho, e n.º 2263/2017, de 3 de março.) (Sem publicação de carta de REN)	Na Planta de Ordenamento a área licenciada e a área proposta para a exploração de calcário incluem-se, respetivamente, “Espaço para Indústrias extrativas” e “Espaços Culturais e Naturais” Na Planta de Condicionantes a área da pedreira encontra-se sujeitas à “proteção a feixes hertzianos” e “Parque Natural da Arrábida” Na Planta de Condicionantes REN a área da pedreira integra-se em área classificada como REN

De acordo com a alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, a pedreira Vale de Mós A encontra-se classificada como área protegida - Parque Natural da Arrábida e na Zona Especial de Conservação Arrábida/Espichel, pelo que a área se encontra classificada como “*área sensível*”. Quanto ao património, a área de intervenção do projeto não afeta zonas de proteção ou bens imóveis, classificados ou em vias de classificação.

5. OBJECTIVO E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

Atualmente as reservas existentes em ambas as pedreiras denotam uma deficiência em calcário, comparativamente com as margas, considerando o processo industrial de fabrico de cimento atualmente desenvolvido na fábrica do Outão, pelo que considerando uma produção prevista de matérias-primas anuais de cerca de 2 350 000 t (1 175 000 t/ano de calcário e 1 175 000 t/ano de margas), perspectiva-se o défice de reservas de calcário e a necessidade de o obter em outras origens, no exterior. Contudo, esta situação pode ser evitada e por isso a SECIL apresenta o Plano de Pedreira (projeto) de calcário e marga Vale de Mós A, já que as reservas de calcário se encontram na sua propriedade, não fazendo sentido, para a SECIL, ter de transportar calcário de outras origens, gerando impactes desnecessários associados a esse transporte. É ainda de referir que pelo facto da SECIL proceder à alteração da cota base da pedreira, que sobe 40 metros, a exploração perde reservas de marga, reduzindo a vida útil da pedreira em cerca de 2 a 3 anos.

O Plano Pedreira de Vale de Mós A apresenta ainda especial relevância uma vez que a SECIL se encontrará em condições de garantir reservas próprias na pedreira Vale de Mós A que lhe permitam abastecer a sua linha de produção de cimento limpa (CCL – *Clean Cement Line*). Trata-se da primeira fábrica a nível mundial deste novo conceito “*Clean Cement*” e “*Low Carbon Cement*” (cimento de baixo carbono), produzido, com enormes vantagens, através da melhoria da eficiência energética, da redução do consumo térmico específico, da redução das emissões de CO₂ e da eliminação da dependência dos combustíveis fósseis, na instalação fabril. O Projeto *Clean Cement Line* obteve o reconhecimento de Projeto de Interesse Nacional com o N.º 250 – SECIL. De facto, com o Projeto CCL, a produção futura decorrente do *Low Carbon Cement* obriga a garantir níveis de qualidade do produto com maior incorporação de calcário e, por isso, também a pertinência do Plano de Pedreira Vale de Mós A.

Importa ainda referir o contributo decisivo da fábrica de cimento do Outão para o dinamismo económico da região da Península de Setúbal e a nível nacional. Devido à atividade da fábrica de cimento do Outão foram gerados 672 postos de trabalho na região da Península de Setúbal de forma direta e indireta, ascendendo este número a 1689 postos de trabalho a nível nacional. O impacto direto na geração de emprego é de 169 colaboradores (trabalhadores da fábrica de cimento do Outão), dos quais 140 residem na região da Península de Setúbal e cujo salário médio é 115% superior à média nacional e 65% superior à média da região na indústria transformadora.

No que diz respeito ao impacto indireto no emprego, este ascende a 503 postos de trabalho na Península de Setúbal, sendo Setúbal (54%), Barreiro (18%) e Montijo (14%) os municípios com maior peso. Refira-se que mais de 70% do emprego indireto gerado pela fábrica de cimentos do Outão está concentrado em cinco setores de atividade, que fazem na sua maioria parte do processo produtivo, destacando-se o impacto dos serviços de reparação e instalação de máquinas e equipamentos (29%).

Paralelamente ao efeito multiplicador na geração de emprego, a fábrica de cimento do Outão alocou 65% (€37,4 milhões) da sua despesa em compras a fornecedores nacionais, sendo que 44% (€16,3 milhões) desse valor é referente a fornecedores da Península de Setúbal, o que demonstra que o seu contributo é decisivo no dinamismo gerado nos setores a montante da sua cadeia de valor.

Recorde-se que a produção da fábrica do Outão resulta na venda de cerca de 2,2 milhões de toneladas de cimento e clínquer por ano, correspondente a cerca de €90 milhões por ano. Deste valor cerca de 50% traduz-se em exportações, todas concretizadas através do Porto do Setúbal, representado cerca de 20% do total de exportações em volume realizadas por este Porto.

Em suma, a fábrica do Outão, de que a pedreira Vale de Mós A é parte integrante e inalienável, contribui com cerca de 100 milhões de euros, por ano, para o PIB nacional e contribui direta e indiretamente para a criação de 672 empregos na Península de Setúbal e 1689 empregos em Portugal, e é ainda uma fábrica vocacionada para a exportação.

6. O PROJETO

6.1. INTRODUÇÃO

Na elaboração do Projeto estipularam-se as condições técnicas de exploração, de recuperação paisagística e de manutenção da qualidade ambiental, consignadas no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro, que estabelece o regime de revelação e aproveitamento de massas minerais.

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

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

6.2. DOCUMENTOS TÉCNICOS

O Plano de Pedreira (Projeto) de calcário e marga Vale de Mós A constitui um vasto documento técnico que descreve todas as atividades associadas à existência da pedreira e no qual se incluem:

- o Plano de Lavra que descreve o método de exploração propriamente dito, os sistemas de extração e transporte, os sistemas de abastecimento e escoamento e as instalações auxiliares, e que garante a gestão racional da pedreira, com claras vantagens para o aproveitamento do recurso mineral e para a qualidade do ambiente na sua envolvente;
- o Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) onde são definidas as ações de recuperação a implementar, designadamente, a estrutura verde a implantar no decurso e após a modelação final da pedreira;
- o Plano de Segurança e Saúde, que tem o objetivo de auxiliar a gestão da segurança e saúde no trabalho da pedreira, apresentando uma análise de riscos (com indicação das principais medidas de segurança a implementar para a sua minimização), bem como os planos de prevenção adotados ao nível da sinalização e circulação, da proteção coletiva, da proteção individual, dos meios de emergência e de primeiros socorros, referindo ainda o modo como são organizados os serviços de segurança e saúde no trabalho.

Importa ainda referir que a pedreira Vale de Mós A não contemplará o Plano de Deposição (Aterro), que visa definir a metodologia de gestão dos resíduos mineiros resultantes da exploração, uma vez que será feito o aproveitamento total do recurso mineral explorado.

6.2.1. Plano de Lavra

As características gerais das rochas que ocorrem nesta região, maioritariamente calcários e margas, conferem-lhes uma aptidão industrial para o fabrico de cimento, sendo exploradas para esse fim há mais de um século. O facto de o recurso mineral ser aproveitado na sua totalidade, praticamente sem a produção de resíduos de extração, atesta a qualidade, em termos químicos, destas formações geológicas, ímpares a nível nacional e internacional para a produção de cimento.

A exploração do maciço na área intervenção será precedida por um conjunto de operações preparatórias da lavra com vista a serem garantidos os parâmetros de segurança, de economia, de bom aproveitamento do recurso e de proteção ambiental. A primeira dessas operações é a desmatagem (retirada da vegetação), de seguida procede-se à decapagem (remoção da terra vegetal). O solo resultante da decapagem será guardado em pargas, e estas terras serão, posteriormente, reutilizadas na recuperação paisagística da pedreira. As atividades de desmatagem e decapagem devem decorrer antes do desmorte, mas deverão ser suficientemente próximas da extração, em termos temporais, para que não se afete a área de intervenção mais do que o necessário em cada período.

O método de desmorte utilizado para a exploração de calcários e margas, que possibilita o arranque da rocha, é realizado com recurso a explosivos. Os materiais desmontados serão carregados e transportados para a instalação de britagem (integrado no sistema produtivo da fábrica), através dos acessos existentes no interior da pedreira. Nessa instalação os materiais são fragmentados de forma a integrarem o processo de fabrico do cimento.

Na Figura 7 apresenta-se o conjunto de operações sequenciais que traduzem o circuito produtivo da pedreira.

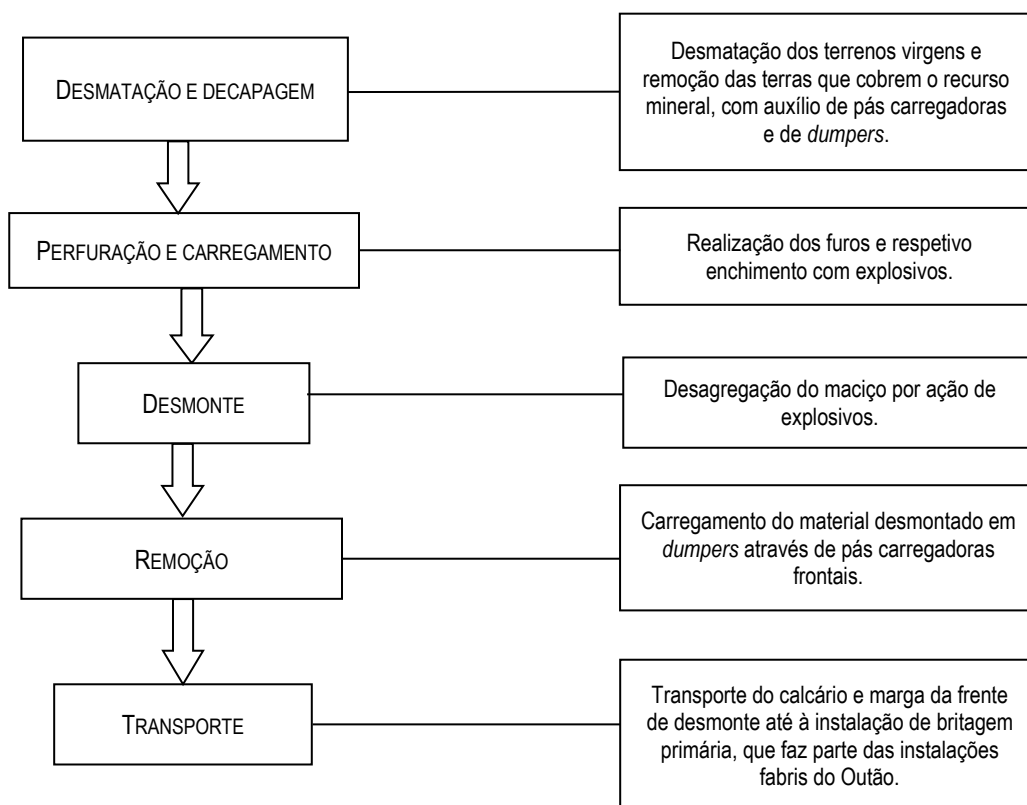


Figura 7 – Esquema geral do ciclo de produção da pedreira.

Importa ainda mencionar que a cota base da exploração (o fundo da escavação) estabelecida no projeto em execução é a cota 40. Com este Plano de Pedreira a base da exploração passará para a cota 80. Tal configurará uma melhoria significativa pois no final da exploração na cota 80 (ao contrário de um cone invertido na cota 40), se consegue manter um amplo *plateau*, uma plataforma com 27,3 ha, permitindo melhor *habitabilidade* de espécies e mesmo diminuir o risco associado ao desnível.

6.2.2. Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística

O Plano de Pedreira Vale de Mós A pressupõe a continuação da recuperação ambiental e paisagística faseada das áreas exploradas (Figura 12), seguindo a atual estratégia da empresa, a qual tem revelado uma elevada taxa de sucesso.

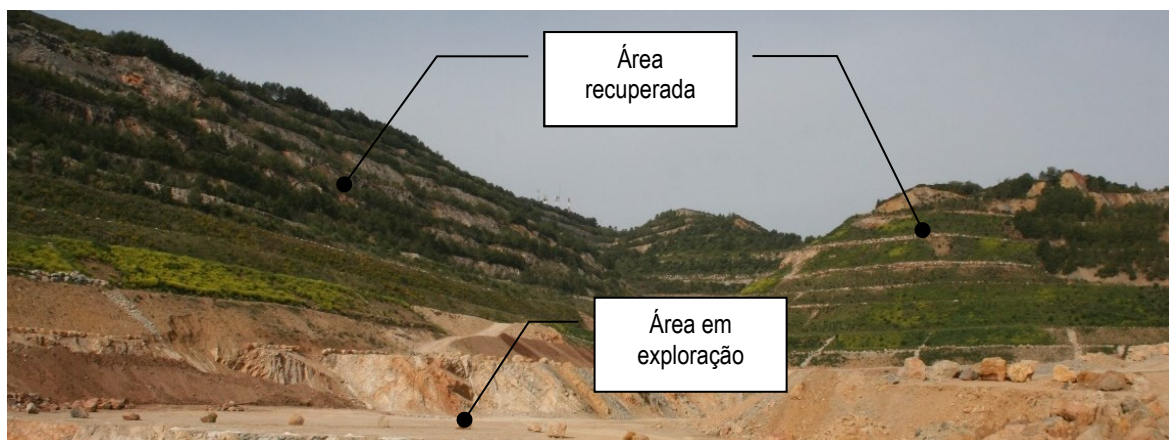


Figura 8– Panorâmica do quadrante Oeste da pedreira onde se evidenciam as áreas recuperadas e as áreas em exploração.

A recuperação paisagística desta pedreira tem por um dos seus objetivos a revegetação da pedreira e a sua integração na paisagem da serra da Arrábida, pelo que se recupera, como será feito no futuro, as condições de equilíbrio do terreno, o encaminhamento das águas e o revestimento vegetal de todas as áreas afetadas pela exploração, utilizando espécies arbustivas e arbóreas do local, recorrendo-se a sementes e plantas dos viveiros da SECIL (Figura 9).



Figura 9– Viveiros da SECIL.

A proposta de recuperação da pedreira baseia-se no aterro e revestimento vegetal dos taludes de lavra, sendo que algumas paredes rochosas, resultantes da escavação, não serão aterradas na parte superior, com o intuito de deixar parte dessas escarpas visíveis, devido ao seu interesse ecológico para a nidificação de fauna rupícola (Figura 10). O aterro será realizado exclusivamente com materiais endógenos da pedreira (essencialmente os materiais mais argilosos das margas), à semelhança do que se verifica atualmente.

Ao longo dos patamares dos taludes de escavação continuar-se-á a construir muros de suporte em pedra que, em conformidade com o que se tem verificado nos patamares já recuperados, desempenham um papel estrutural na estabilidade do talude e, ao mesmo tempo, resultando em vantagens ecológicas derivadas da criação de locais de abrigo nos espaços entre as pedras para várias espécies faunísticas, funcionando também como corredor promovendo a dispersão de indivíduos linearmente e aumentando a conectividade entre as áreas.

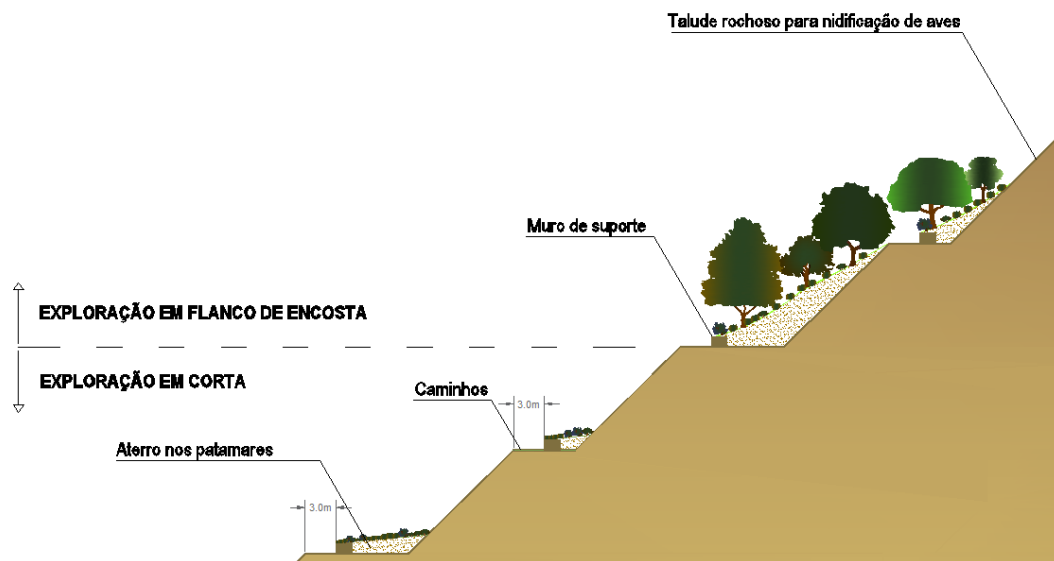


Figura 10– Perfil esquemático da recuperação dos taludes da lavra.

Quanto ao coberto vegetal, a intervenção baseia-se na revegetação com espécies mediterrânicas lenhosas (essencialmente arbustivas e subarbustivas), com particular ênfase nas que apresentam ligações evidentes com a fauna (e.g. as produtoras de frutos comestíveis). Sob o coberto arbóreo dos taludes propõe-se um revestimento herbáceo-arbustivo, por hidrossementeira, que tem como principal objetivo o controlo imediato da erosão e a redução do impacto visual.

No presente plano, propõe-se a criação de duas lagoas na base da corte com vista a incrementar a disponibilidade hídrica na área da pedreira, facultando um conjunto de condições ecológicas favoráveis à ocorrência de vários grupos faunísticos, propiciando uma maior abundância e diversidade local (Figura 11).



Figura 11– Perfil esquemático da recuperação na base da exploração (corta) com a criação de lagoa.

Em anexo, no desenho 14 apresenta-se a solução de recuperação final.

6.2.3. Faseamento da Lavra/ Recuperação

Como até aqui, a exploração desenvolve-se em várias fases, simultâneas com o avanço das várias frentes de exploração da pedreira, de modo a que, sempre que se terminem as parcelas correspondentes a cada fase da lavra, essas sejam imediatamente recuperadas, mitigando assim alguns dos potenciais impactos visuais e paisagísticos originados pela exploração. A execução faseada do projeto permite a definição de uma área recuperada de 35,8 ha, maior do que a área proposta a ampliar de 18,5 ha, que será considerada como de *não intervenção*.

A solução de conceção do Plano de Pedreira foi igualmente pensada no âmbito de recuperar ambiental e paisagisticamente a área da Pedreira de modo concomitante com a lavra. Assim, o avanço da recuperação paisagística continuará a decorrer em simultâneo com a exploração de massas minerais, permitindo a redução da área global intervencionada em cada momento. A título exemplificativo apresenta-se, em anexo, o desenho 8, quando já se encontra explorada e recuperada a fase 1 (exploração de calcário) e parte da fase 5 (exploração de margas). As medidas e operações pressupostas no PARP têm também como objetivo minimizar a acessibilidade visual potencial, tanto no momento da escavação, como no período de encerramento.

A metodologia de exploração da área de intervenção assenta numa estratégia de afetação faseada de áreas, criando-se um balanço constante entre áreas em exploração e áreas em recuperação. Sendo essa evolução modular permite a libertação sucessiva de áreas à medida que a lavra avança, reduzindo potencialmente a bacia visual global do projeto.

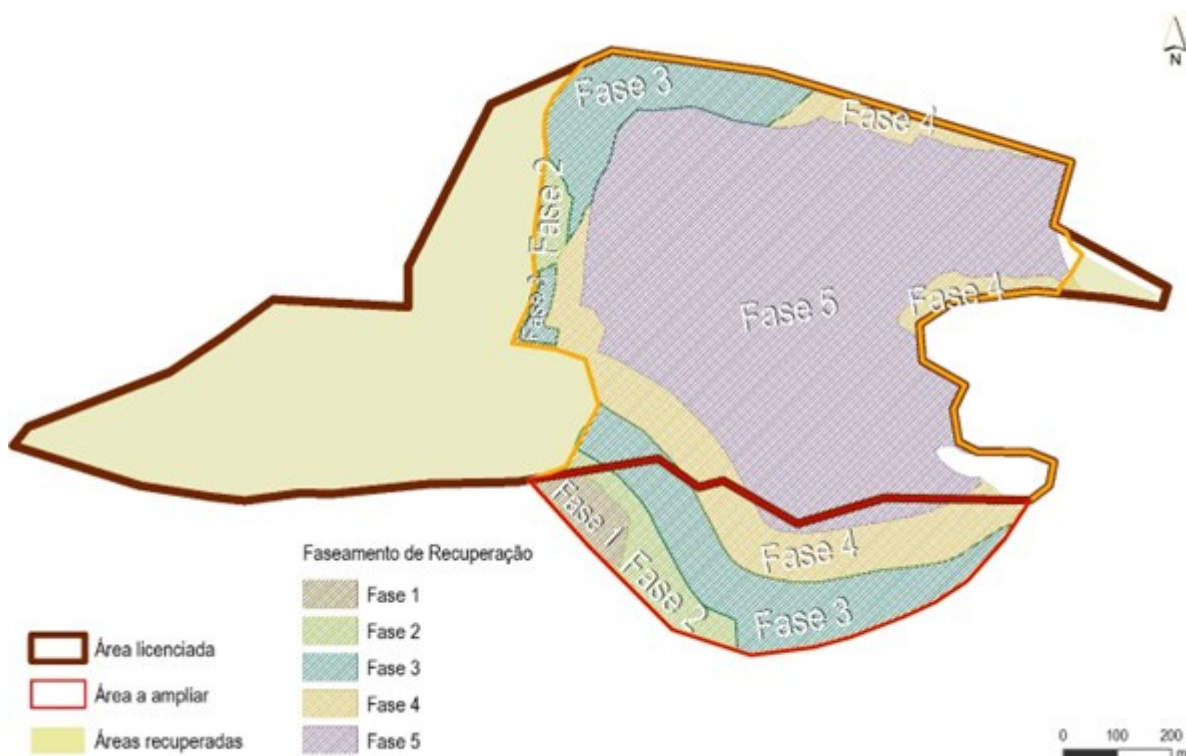


Figura 12– Faseamento da Recuperação Paisagística.

Importa ainda referir que o projeto pressupõe que na evolução de cada bancada seja deixada uma bordadura não escavada mais elevada no seu perímetro, de forma a reduzir a visibilidade desde o exterior para as operações de extração. Esta bordadura é retirada apenas na escavação da bancada seguinte, após recuperação paisagística do local, repetindo-se o procedimento e desenvolvendo-se assim uma lavra oculta.

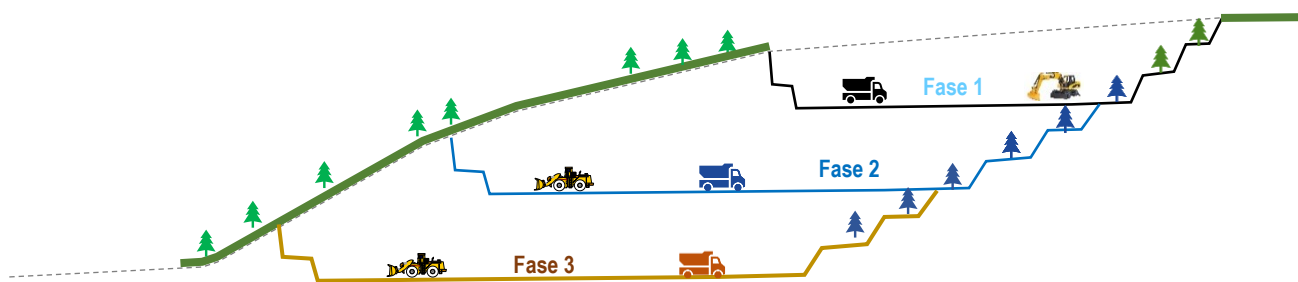


Figura 13– Perfil esquemático exemplificativo da lavra oculta do Plano de Pedreira Vale de Mós A.

Foi ainda realizada uma análise prospetiva da visibilidade da pedreira, após a exploração e a recuperação da área, a partir de Setúbal - Miradouro de Albarquel (Figura 14) e a partir de Troia (Figura 15). De acordo com a modelação efetuada, verifica-se que embora a morfologia da paisagem se modifique, não o será de modo considerável.



Fonte: SECIL

Figura 14– Vista de Setúbal – Miradouro de Albarquel, após a conclusão do projeto.



Fonte: SECIL

Figura 15– Vista de Troia, após a conclusão do projeto.

Os recursos humanos a afetar a esta pedreira englobam 32 trabalhadores com formação específica nas respetivas áreas de atuação.

O pessoal afeto à extração na pedreira irá laborar nos dias úteis, num só turno, das 8 horas às 17 horas, com paragem para almoço das 12 horas às 13 horas. O carregamento e desmonte com explosivos é também realizado neste período, sendo os disparos realizados durante a hora de almoço, com o objetivo de minimizar os riscos associados a essa atividade.

Relativamente às atividades de carregamento e transporte do material desmontado para a instalação de britagem (agregada à fábrica de cimento), estas decorrem em dois turnos diários, das 8 horas às 16 horas, com paragem para almoço das 12 horas às 13 horas, e das 16 horas às 24 horas, com paragem para jantar das 20 horas às 21 horas, incluindo o sábado das 8 horas

às 12 horas. A atividade normal da pedreira decorre durante 5,5 dias por semana, durante todo o ano. Contudo, em períodos particulares, estes horários poderão ser alterados em função das necessidades específicas da empresa.

Com base no cálculo de reservas realizado, verifica-se que a totalidade de reservas da pedreira será de cerca de 81 396 000 t (sendo 45 771 360 t de calcários e 35 624 640 t de margas). Estima-se que os calcários e margas venham a ser explorados numa relação equitativa em torno de uma percentagem de 50/50, podendo atingir um máximo de 56/44 na relação calcário/marga, o que irá significar que ambas as matérias-primas se esgotam em simultâneo no final do tempo de vida da pedreira. Essa relação não interfere com a produção total da pedreira que se prevê manter nas 2 350 000 t/ano.

Considerando uma produção média anual prevista de cerca de 2 350 000 t (1 175 000 t/ano de calcário e 1 175 000 t/ano de margas), perspetiva-se que esta pedreira venha a fornecer a fábrica do Outão por cerca de 35 anos. É de referir que este horizonte temporal, atendendo às características de variabilidade dos mercados consumidores de cimento, deverá ser entendido como uma estimativa na experiência da empresa e nas expectativas de mercado futuras, cuja atualização será efetuada anualmente nos relatórios a enviar para as entidades da tutela, podendo sofrer alterações.

7. ALTERNATIVAS DE PROJETO

As matérias-primas principais para o fabrico de cimento da fábrica da SECIL são o calcário e as margas (1 175 000 toneladas de marga por ano e 1 175 000 toneladas de calcário por ano), que atualmente são explorados nas pedreiras Vale de Mós A e B. A ocorrência natural destas duas matérias-primas na propriedade da SECIL tem permitido desenvolver uma lavra racional e equilibrada sem haver necessidade de criar escomboreiras ou gerar resíduos de mineração (tudo o que é lavrado é consumido no processo de produção de cimento e clínquer). Contudo, em decorrência da área licenciada das pedreiras ainda ser a original dos anos 60, as reservas existentes em ambas as pedreiras denotam uma deficiência em calcário comparativamente com as margas, considerando o processo industrial de fabrico de cimento atualmente desenvolvido na fábrica do Outão. Uma vez que este processo necessita do consumo simultâneo das duas matérias-primas, com maior destaque para o calcário, que é essencial nesse processo, a SECIL tem intenção de proceder à reconfiguração da pedreira, considerando concretamente a sua ampliação para Sul, conforme se propõe, onde reconhecidamente existem calcários com características químicas semelhantes aos calcários explorados atualmente na pedreira Vale de Mós B, com o objetivo de garantir em permanência o fornecimento de ambas as matérias-primas.

A não implementação do Plano de Pedreira (projeto) de calcário e marga Vale de Mós A – Neste contexto será sempre de perspetivar a possibilidade de não haver lugar à implementação do projeto Plano de Pedreira Vale de Mós A, pelo que as pedreiras Vale de Mós A e Vale de Mós B, manterão a sua atividade, de acordo com o Plano de Pedreira em vigor que determina a exploração até à cota 40, sendo necessária a receção de calcário do exterior. Com receção de 300 800 toneladas por ano (corresponde à situação operacional atual) e, após isso, com a evolução natural da exploração, ter-se-á que aumentar a receção de material proveniente do exterior, para 783 108 toneladas. Com o Plano de Pedreira Vale Mós A e o Plano de Pedreira Vale Mós B o tempo de vida útil do projeto será de cerca de 37 a 38 anos, podendo ainda variar, considerando as características químicas da massa mineral em presença.

A implementação do Plano de Pedreira (projeto) de calcário e marga Vale de Mós A – Para este cenário, fez-se a previsão e a avaliação dos impactos que serão gerados com a eventual aprovação e implementação do Projeto, face à situação de referência previamente caracterizada. Assim, considerando a tipologia de projeto em análise e as características da localização proposta, admite-se que os impactos negativos gerados pela laboração da pedreira Vale Mós A irão incidir sobre, essencialmente, o serviço cultural dos ecossistemas (*i.e.*, identidade ligada à serra da Arrábida) com a modificação do perfil da serra e algumas vertentes de conservação da natureza (isto numa perspetiva espécie-cêntrica e não de evolução dos ecossistemas) e de paisagem, sendo que a recuperação e o modo de exploração proposto pode diminuir drasticamente tanto uns (serviço cultural) como outros (criando zonas de maior biodiversidade) tendo evidentes impactos socioeconómicos positivos e diminuição de emissão de gases com efeitos de estufa (sem transporte de calcário do exterior). Com o Plano de Pedreira Vale Mós A o tempo de vida útil do projeto será de cerca de 35 anos, podendo ainda variar, considerando as características químicas da massa mineral em presença.

8. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

O objetivo do EIA consistiu na identificação, previsão e avaliação dos impactos associados ao Plano de Pedreira (projeto) de calcário e marga Vale de Mós A, face à evolução da situação de referência. Isto é, atualmente existe no local de implantação do projeto, uma pedreira em atividade há mais de seis décadas que continuará a laborar por mais cerca de quatro.

A área de intervenção do projeto foi caracterizada através do estudo de todas as componentes ambientais potencialmente afetadas, abrangendo aspetos biofísicos, socioeconómicos, patrimoniais, de planeamento e qualidade do ambiente. Foram ainda realizadas abordagens de avaliação inovadoras no âmbito do estudo de impacto ambiental, identificando-se e mapeando-se os serviços providenciados pelos ecossistemas. Em função dos impactos negativos previstos, para cada uma das componentes ambientais estudadas o EIA considerou medidas de minimização específicas. Quanto aos impactos positivos, estes serão potenciados.

8.1. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima é mesotérmico húmido com estação seca no Verão, sendo este pouco quente mas extenso. Relativamente ao clima, não se prevê que as atividades da pedreira venham a ter impactos sobre este. No entanto, verificou-se que algumas características climáticas, por exemplo, os ventos e a chuva, poderão influenciar a dispersão de poeiras.

Quanto as alterações climáticas, encontram-se projetadas as seguintes alterações: diminuição da precipitação média anual e aumento da temperatura média anual (em especial das máximas). Prevê-se ainda para o final do século XXI o aumento do nível médio da água do mar entre 0,26 m e 0,82 m. Considerando o período de vida útil da atividade, cerca de 35 anos, não se prevê que a mesma seja responsável ou possa vir a sofrer por alterações significativas no que respeita às alterações climáticas.

8.2. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

A área da pedreira abrange afloramentos calcários de idade Jurássica da Bacia Lusitaniana, cuja génese está relacionada com a formação da serra da Arrábida. A sua constituição é baseada em sequências sedimentares carbonatadas, dolomíticas e margosas.

A pedreira Vale de Mós A insere-se na península de Setúbal, mais concretamente na cadeia de montanhas da Arrábida, que constitui um relevo imponente de planaltos e colinas que se sucedem desde o Cabo Espichel até perto da cidade de Setúbal.

A serra da Arrábida, devido à sua disposição estrutural, regime hidrogeológico, mas sobretudo à predominância das rochas de natureza carbonatada que a formam (calcários), constitui uma região tipicamente cársica. De referir que as formas cársicas existentes na área da pedreira (lapiás pouco desenvolvidos) não são indicadores da necessidade de qualquer tipo de preservação, sendo aliás bastante comuns ao longo de toda a cadeia da Arrábida.

A destruição do relevo e das formações geológicas presentes na área de intervenção, como resultado das operações de desmonte, constituirá um impacto, negativo, certo e permanente, mas de magnitude reduzida, uma vez que não constituem valores geológicos a preservar nem formações raras nem constituem uma perda significativa em termos geológicos, dada a abundância na região destas formações geológicas.

No caso do aproveitamento do recurso mineral propriamente dito (calcário), a sua exploração terá um impacto positivo, uma vez que se traduz no aproveitamento de um recurso mineral passível de aproveitamento económico.

8.3. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A área de Projeto localiza-se maioritariamente na massa de água superficial costeira codificada como 06SAD1211. Numa análise sumária desta massa de água é de referir a ausência de uma drenagem superficial bem definida, com exceção da ribeira da Melra a cerca de 500 m a Norte da pedreira Vale de Mós A. Atualmente, na área da pedreira, podem identificar-se duas linhas de drenagem principais, fortemente artificializadas pelas infraestruturas industriais. Já a área de ampliação para Sul não apresenta rede de drenagem superficial cartografada nem evidências locais de escoamento, dado que predomina largamente a infiltração em detrimento da escorrência superficial.

O regime hidrológico e de escoamentos não se altera com a implementação do Plano de Pedreira Vale de Mós A pelo que se considera que a implementação do Projeto não se traduz em impactos relevantes ao nível quantitativo sobre os recursos hídricos superficiais.

8.4. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

A área de intervenção não se insere em nenhum sistema aquífero reconhecido, sendo genericamente enquadrado na Orla Indiferenciada da Bacia do Sado, por não se reconhecer continuidade hidráulica nem fácies hidroquímica característica das várias formações geológicas jurássicas identificadas na região da serra da Arrábida.

Apesar de tudo, a água subterrânea existe em quantidade assinalável e suporta o abastecimento às unidades industriais da cimenteira e o abastecimento doméstico e rega através de furos artesanais das povoações e algumas moradias dispersas pela região da Arrábida.

Considera-se que em termos quantitativos os impactos sobre os recursos hídricos subterrâneos durante a fase de exploração são negligenciáveis.

8.5. QUALIDADE DA ÁGUA

A qualidade das águas superficiais na envolvente da área de intervenção, apesar da sua ocorrência ser diminuta e bastante limitada no tempo, poderá ser afetada pela atividade extrativa devido ao arrastamento de poeiras, que são decantadas. A afetação da qualidade das águas superficiais por poeiras constitui um impacto negativo e pouco significativo.

Sobre a qualidade das águas subterrâneas, em 2019 foram amostradas águas nas captações subterrâneas da SECIL tendo-se verificado que os valores obtidos nos parâmetros analisados situam-se abaixo dos valores máximos admitidos na lei.

Já o eventual derrame acidental de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis utilizados nas máquinas e veículos afetos à exploração e transporte, poderá traduzir-se em impacto ao nível da qualidade das águas (superficiais e subterrâneas), sendo incerto, a acontecer poderá ser negativo e significativo, se não forem tomadas medidas imediatas para o confinamento destes derrames. Salienta-se, contudo, que o manuseamento destas substâncias será realizado em local devidamente impermeabilizado e que a maquinaria circulante na pedreira será alvo de inspeções periódicas, minimizando desta forma a probabilidade de acidente ou incidente relacionado com derrames de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis.

8.6. SOLOS

Os solos que ocorrem na área de projeto e envolvente são solos bastante pobres e esqueléticos, com bastantes afloramentos rochosos tendo como material originário o calcário. O Plano de Pedreira prevê a retirada das terras de cobertura, mais férteis, o seu armazenamento em pargos e posterior colocação nas zonas a recuperar. Deste modo, independentemente da capacidade produtiva que os solos em causa apresentam, considera-se que os impactos associados ao projeto serão pouco importantes, uma vez que os solos presentes serão preservados.

8.7. QUALIDADE DO AR

A pedreira Vale de Mós A localiza-se em área industrial e tem, na envolvente, ocupação humana relevante. Para a caracterização da situação de referência da Qualidade do ar foram consideradas as fontes de emissões (pedreira, máquinas, equipamentos e transporte de calcário; fábrica de cimento e porto) de poluentes atmosféricos (NO₂, CO, PM₁₀ e SO₂), e 21 recetores sensíveis (considerando as povoações a Oeste e Norte, Setúbal a Este, Troia a Sudeste e Outão - Hospital Ortopédico de Sant'Iago do Outão a Sul) e os valores registados nas quatro estações de monitorização da qualidade do ar da rede da SECIL, as estações de HOSO, Murteira, São Luís e Troia.

Foi realizada a caracterização das emissões de poluentes atmosféricos associadas às condições atuais de operação da Pedreira Vale de Mós A, tendo em conta as atividades de exploração e o tráfego rodoviário para transporte de calcário do exterior. Foi ainda realizada a avaliação, considerando o incremento do transporte de calcário no futuro e o consumo exclusivo do calcário da pedreira pela sua ampliação – projeto em avaliação.

Verifica-se que, com o funcionamento da pedreira Vale de Mós A, a situação continua a ser boa (*i. e.* é similar à situação atual), bem como os valores de emissão continuam sempre abaixo dos limites legais.

8.8. AMBIENTE SONORO

A pedreira Vale de Mós A localiza-se em área industrial (pedreira, fábrica de cimento e porto) e, na envolvente, com ocupação humana relevante.

Para a caracterização da situação de referência do Ambiente sonoro foram consideradas as fontes de emissões sonoras (pedreira, máquinas, equipamentos, transporte de calcário, fábrica de cimento e porto), e recetores sensíveis (considerando as diversas habitações Vale da Rasca e Capela a Norte e Outão - Hospital Ortopédico de Sant'Iago do Outão a Sul) e os valores registados nas medições *in situ*.

Foi realizada a caracterização das emissões sonoras associadas às condições atuais de operação da pedreira Vale de Mós A, tendo em conta as atividades de exploração e o tráfego rodoviário para transporte de calcário do exterior. Foi ainda realizada a avaliação, considerando o incremento do transporte do calcário no futuro e o consumo exclusivo do calcário da pedreira – projeto em avaliação.

A avaliação de impactes foi realizada com recurso a *software* específico, concretamente o programa de previsão e mapeamento de ruído ambiental, concluindo-se que na fase de exploração ocorrerão impactes negativos devido à laboração dos diferentes equipamentos associados ao processo produtivo, bem como ao tráfego de viaturas na pedreira. Apesar disso, os valores previstos permitem concluir que esses impactes não serão significativos, prevendo-se o cumprimento dos valores limite legislados.

8.9. VIBRAÇÕES

Para a exploração da marga e do calcário será necessário proceder ao desmonte com recurso a explosivos. A detonação dos explosivos irá, inevitavelmente, gerar vibrações. No âmbito dos trabalhos de exploração da pedreira, foram feitas campanhas de monitorização de vibrações, com recurso a sismógrafos de engenharia, tendo-se concluído que não será expectável a afetação das estruturas existentes na envolvente da pedreira.

Na pedreira Vale de Mós A as cargas de explosivos a utilizar deverão atender às distâncias a cada estrutura e às respetivas classificações das estruturas (correntes, sensíveis ou reforçadas).

No que se refere à incomodidade provocada pelas detonações, as vibrações esperadas no cenário mais desfavorável, correspondente à menor distância entre a detonação e a escavação, deverá situar-se em cerca de 3 mm/s, ou seja, metade do limite inferior do critério de incomodidade da norma britânica (por ausência de normativo nacional). Importa também referir que a SECIL irá utilizar detonadores eletrónicos, os quais são uma garantia adicional de não sobreposição de detonações, logo menor impacte e incomodidade.

8.10. SISTEMAS ECOLÓGICOS

A área dedicada ao Plano de Pedreira (projeto) de calcário e marga Vale de Mós A localiza-se no interior dos limites do Parque Natural da Arrábida e também pela Zona Especial de Conservação (ZEC) PTCON0010 Arrábida/Espichel.

Da totalidade do elenco potencial da área de estudo foram levantados no terreno, pela equipa do EIA e no decorrer de trabalhos desenvolvidos pela equipa da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa no decurso dos últimos 25 anos, um total de 294 espécies, pertencentes a 212 géneros e 61 famílias. Quanto aos habitats na nova área a intervencionar, identifica-se: o complexo de Matos e prados prioritários e o complexo de Matagais e afloramentos rochosos, sendo importante referir que nenhum dos habitats que compõem os complexos cartografados na área a ampliar é exclusivo dos referidos mosaicos e todos eles ocorrem na restante área da propriedade e são comuns em toda a zona.

O elenco faunístico potencial da área de estudo foi levantado no terreno pela equipa do EIA e no decorrer de trabalhos desenvolvidos pela equipa da Universidade de Évora no decurso dos últimos 15 anos, num total de 194 espécies de vertebrados terrestres (9 anfíbios, 18 répteis, 117 aves e 50 mamíferos). Na área da pedreira foram identificados oito biótopos: matos, matos com afloramentos rochosos, afloramentos rochosos, pinhal, prados, taludes com vegetação esparsa, floresta mista e áreas artificializadas.

Os impactes sobre a flora e vegetação, habitats, biótopos e comunidades faunísticas, decorrentes da exploração na área do Projeto serão essencialmente resultantes das atividades que promovem a destruição da vegetação, ou que impedem a sua regeneração natural, como a desmatção e a decapagem. Devido às características da atividade, a eliminação do coberto vegetal é inevitável em toda a área de extração. A emissão de poeiras e de gases provenientes da laboração da pedreira, associadas essencialmente ao transporte, podem provocar também alterações no coberto vegetal, principalmente no que se localiza na zonas envolvente. Também a alteração ou destruição de biótopos, a perturbação dos locais de reprodução, alimentação ou repouso e morte acidental direta ou indireta de indivíduos devem ser consideradas. Todos estes impactes são negativos, de magnitude moderada, temporários, certos, reversíveis, minimizáveis.

As atividades decorrentes da implementação do PARP incluem a modelação com materiais da exploração (margas), o espalhamento das terras vegetais armazenadas durante as operações de decapagem e o revestimento vegetal com espécies autóctones (provenientes dos viveiros da SECIL). Proporcionando uma recuperação de biótopos, mais acelerada e orientada do que seria possível através de regeneração natural. Este impacte considera-se positivo, direto, de magnitude moderada, permanente, certo, irreversível e significativo.

De facto, com a decisão de *não intervenção* em área recuperada com 35,8 ha, maior do que a área proposta para a ampliação, de 18,5 ha, será possível obter um balanço positivo, no que à área final diz respeito. No futuro, sendo possível a exclusão e reclassificação da área licenciada já recuperada, como é firme intenção da SECIL, perspetiva-se que possa existir menos área classificada como Indústria Extrativa. Tal reflete-se num impacto positivo na conservação dos valores naturais desta área protegida, uma vez que estas áreas a recuperadas também albergam valores a proteger. Ou seja, a mudança de regime desta

área permitirá salvaguardá-la de uma futura exploração de inertes e a gestão que a SECIL se propõe a realizar permitirá melhorar o valor ecológico da mesma.

8.11. SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS

O fator ambiental Serviços dos ecossistemas tem como objetivo identificar e mapear os serviços providenciados pelos ecossistemas que vão desde as estruturas e processo ecológicos até ao bem-estar das pessoas, o que liga os ecossistemas e os sistemas socioeconómicos. Na avaliação realizada considera-se que a área proposta para a pedreira Vale de Mós A é fornecedora de um serviço de ecossistema cultural de valor estético, verificando-se que qualquer alteração que cause ou acentue uma disrupção da área com o meio envolvente, altera a perceção visual da paisagem. Considera-se ainda que não existe uma alternativa viável ao fornecimento do serviço, uma vez que aquela paisagem não pode ser substituída, mesmo que a alteração seja temporária e alvo de mitigação.

8.12. PAISAGEM

Dadas as condições de visibilidade do local, as características biofísicas e de ocupação do solo, onde se verifica uma exploração bastante desenvolvida e uma área completamente recuperada integrada ambiental e paisagisticamente, onde foi reintroduzida e se desenvolve uma vegetação maioritariamente autóctone e tradicional da região, bem consolidada nos seus diferentes estratos vegetais (herbáceo, arbustivo e arbóreo), considerou-se que a área de estudo apresenta uma sensibilidade paisagística e visual elevada, o que determinou bastante atenção, ao nível de planeamento e desenho do projeto, para que a intervenção seja corretamente integrada na paisagem envolvente, atenuando dessa forma, o seu potencial impacto visual.

Sabendo que as maiores perturbações ocorrerão durante a lavra da pedreira considera-se que a generalidade dos impactos ambientais associados à sua presença serão progressivamente eliminados com a implementação faseada e concomitante da lavra com a recuperação ambiental e paisagística. O projeto prevê ainda que na evolução de cada bancada seja deixada uma bordadura não escavada mais elevada no seu perímetro, de forma a reduzir a visibilidade desde o exterior para as operações de extração. Esta bordadura é retirada apenas na escavação da bancada seguinte, após recuperação paisagística do local, repetindo-se o procedimento. Tal metodologia faseada de exploração/recuperação e de ocultação da lavra permite que a visibilidade da pedreira seja diminuída a partir de Troia e Setúbal (Figura 16 e Figura 17).

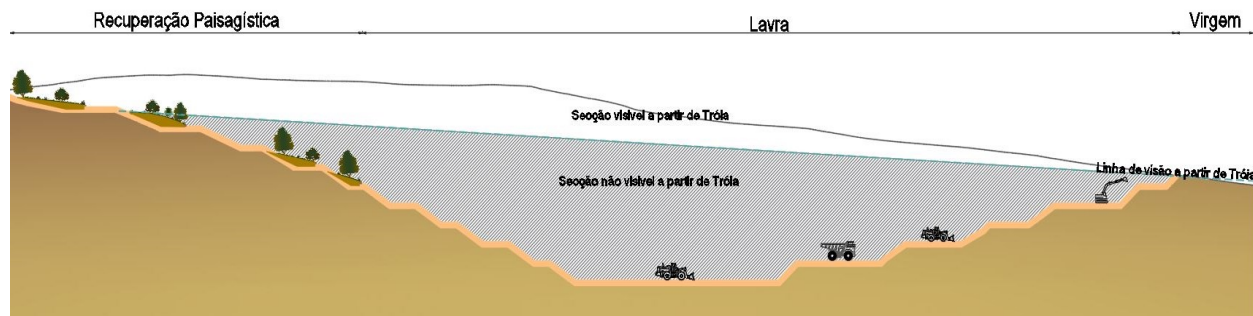


Figura 16– Perfil da exploração intermédia da pedreira Vale de Mós A, a partir de Troia.

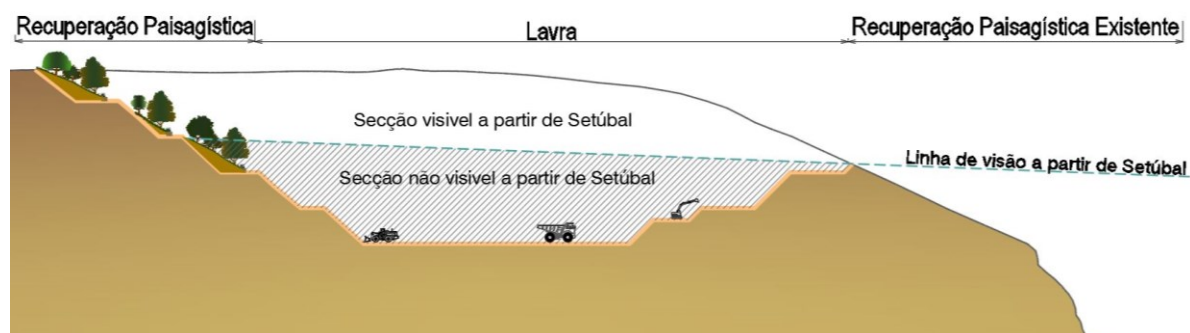


Figura 17– Perfil da exploração intermédia da pedreira Vale de Mós A, a partir de Setúbal.

8.13. SÓCIOECONOMIA

A atividade mineira representa, do ponto de vista da sócioeconomia, um fator de desenvolvimento importante, quer pelo aproveitamento dos recursos minerais existentes, quer pelas indústrias que alimenta a montante e a jusante, sendo, neste

domínio, um pólo de dinamização económica, gerador de emprego direto e indireto e polarizador de diversidade das atividades económicas locais, regionais e mesmo nacionais. A pedreira Vale de Mós A emprega atualmente 32 trabalhadores. A fábrica de cimento do Outão, que a pedreira Vale de Mós A abastece, contribui com cerca de 100 milhões de euros, por ano, para o PIB nacional e contribui direta e indiretamente para a criação de 672 empregos na Península de Setúbal e 1689 empregos em Portugal; sendo ainda uma fábrica vocacionada para a exportação.

Os eventuais impactos negativos prendem-se, sobretudo, com problemas de carácter ambiental como o qualidade do ar, o ambiente sonoro, vibrações e, também, a paisagem, tratados com maior profundidade nos fatores ambientais correspondentes, porém, não deixam de ser importantes do ponto de vista socioeconómico se incidirem de forma negativa na qualidade de vida das populações e no seu quotidiano. O impacto do projeto no valor identitário da Serra da Arrábida, fator reconhecido noutros fatores ambientais (serviço de ecossistemas) é importante também a este nível e deverá ser minimizado.

8.14. SAÚDE HUMANA

A influência do projeto na Saúde Humana é avaliada de forma integrada com outros fatores, como a vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas, os impactos no clima (regime de ventos, precipitação e temperatura), nos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), na qualidade do ar, no ruído, nas vibrações e, indiretamente, na paisagem e na forma como este aspeto se pode também relacionar com a utilização dos tempos livres (recreio e lazer), aos estilos de vida e à saúde. Relativamente ao presente Projeto, pelas características da sua atividade, não se prevê que venha a gerar impactos relevantes na Saúde Humana.

8.15. PATRIMÓNIO

A situação de referência do fator Património foi realizada com base em pesquisa documental e trabalho de campo, não se tendo identificado nenhuma ocorrência na área de intervenção do projeto. Foram, contudo, identificadas 19 ocorrências na zona envolvente. Das 19 ocorrências identificadas, 16 ocorrências resultantes da pesquisa bibliográfica (identificadas de A a Q) e 3 ocorrências resultado do trabalho de campo (1, 2 e 3). Destas foram descartados os topónimos por não terem efeito condicionante do projeto.

A caracterização realizada às ocorrências identificadas teve em conta (1) a natureza física de ocorrências de interesse cultural, (2) o grau de incidência ou proximidade da ação impactante sobre a ocorrência de interesse cultural e (3) o valor cultural intrínseco da ocorrência sujeita a impacto. As de maior valor cultural, como é o caso do Forte/Hospital do Outão, ficam a mais de 500 m de distância do limite da ampliação.

Consideram-se a possibilidade de dois tipos de impactos sobre ocorrências mais próximas do projeto e sobre outras de maior valor cultural ou grau de proteção, nomeadamente:

- dos efeitos sobre a estabilidade de construções e de cavidades cársticas, resultante da propagação de vibrações associadas ao desmonte do recurso. Estão nestas condições as estruturas abrangidas pelo Forte/Hospital do Outão, a bateria de Costa e a Gruta dos Morcegos. De facto, tal impacto foi devidamente avaliado no capítulo Vibrações, verificando-se da não afetação das ocorrências pelas ondas de propagação, desde que cumpridas as cargas estabelecidas por retardo no diagrama de fogo definido no Plano de Pedreira.
- da intrusão da futura área de lavra na envolvente espacial de ocorrências de maior valor cultural como são os casos do Forte/Hospital do Outão e o palacete da Comenda. No caso do Forte/Hospital do Outão admite-se que a magnitude e a significância sejam baixas atendendo ao reduzido grau de intervisibilidade, apesar da proximidade. No caso do palacete da Comenda também se atribui valor reduzido a esses parâmetros em face da distância entre a ocorrência e a área de lavra. Estes impactos são, contudo, restringidos pela metodologia de lavra adotada estabelecida no Plano de Lavra e avaliada no capítulo Paisagem, e sempre reversíveis no horizonte de recuperação da pedreira que é concomitante com a lavra.

Importa ainda referir que potenciais impactos sobre eventuais ocorrências incógnitas não identificadas na área de intervenção do projeto têm características obviamente indeterminadas.

8.16. TERRITÓRIO

A pretensão da SECIL não é compatível com as propostas de uso do solo do Plano Diretor Municipal (PDM) de Setúbal em vigor (ou com a sua revisão), nem com as determinações do Plano de Ordenamento do Parque Natural da Arrábida (POPNA) ou o Plano de Gestão da ZEC, o que deverá ser superado em devido tempo, uma vez que a legislação relativa aos instrumentos de gestão do território rejeita o modelo de zonamento monofuncional, que apenas prevê um único uso para uma dada porção do território e consagra um modelo de ordenamento flexível fundado na multifuncionalidade do solo, através da previsão de

usos compatíveis, prevendo ainda a lei que os planos territoriais devem delimitar e regulamentar tais áreas, “assegurando a minimização dos impactes ambientais e a compatibilização de usos”.

A visão do PDM e do POPNA sobre a atividade extrativa da SECIL peca pela ausência de um mecanismo de avaliação clara da atividade. E, acima de tudo, ignora que uma pedreira é-o agora, mas, acima de tudo, é o futuro, e que qualquer exploração deste tipo tem que ser encarada não só na superfície, mas em profundidade e que, do ponto de vista ambiental, poderá ser mais justificável modificar a sua área em superfície se o resultado final for mais sustentável.

No decurso da avaliação realizada, considerando a solução proposta – o Plano de Pedreira (projeto) de calcário e marga Vale de Mós A e, especificamente, a redução da profundidade da corta, da cota 40 para a cota 80, demonstra-se que a menor profundidade é uma solução económica e ambientalmente melhor para os ecossistemas.

Neste âmbito, deve ainda ser considerado a respetiva reclassificação do uso do solo pretendida, não apenas para a área de ampliação de 18,5 ha, mas também para a área da pedreira devidamente recuperada com 35,8 ha, como é firme intenção da SECIL, assim tal possa ser autorizado pelas entidades da tutela. Para a primeira espera-se uma classificação compatível com a atividade extrativa, para a segunda uma classificação que permita a conservação dos valores naturais em presença.

9. RISCOS

No âmbito da análise dos riscos, são identificados os seguintes:

- Deslizamento de materiais (queda de pedras e blocos de rocha), contaminação de solos ou aquíferos

A importância que a SECIL concede à prevenção e proteção de acidentes, na pedreira Vale de Mós A e em todas as suas instalações, contribui para a redução dos riscos associados à atividade de exploração de massas minerais.

- Sismo e maremoto

Verifica-se que a região possui o coeficiente médio a elevado de risco sísmico e maremotos. A ocorrência de sismo pode eventualmente afetar a área da pedreira Vale de Mós A, tal poderá ser significativo em termos de afetação dos trabalhadores e equipamentos que ali operam, dependendo da intensidade sísmica do episódio. Quanto a eventual maremoto, encontrando-se a pedreira a mais de 100 metros acima do nível médio das águas do mar, dificilmente será afetada.

- Incêndios

Em caso de incêndio, dificilmente haverá a possibilidade de os anexos da pedreira ou a área de escavação poderem ser afetados, uma vez que a área é local sem qualquer vegetação. Já a área da pedreira recuperada (35,8 ha) e a *não intervencionar*, que não possui qualquer classificação de perigosidade de risco de incêndio, terá uma perigosidade (natural) de incêndio Alto a Muito Alta. A possibilidade de incêndio na área já recuperada implicaria a destruição de vegetação e recriação de habitats que demoraram cerca de cinco décadas a desenvolver-se.

Já a área proposta para ampliação (18,5 ha) da pedreira Vale de Mós A encontra-se classificada como de perigosidade de incêndio Baixa, Média, Alta e Muito Alta de incêndio florestal.

Atendendo à tipologia de atividade, mesmo considerando-se o meio com uma vulnerabilidade alta a muito alta, não se prevê que os riscos existentes sejam importantes ou condicionem de forma gravosa o desenvolvimento da pedreira.

10. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

10.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Após a identificação dos principais impactes, associados à implementação do projeto, definiram-se as medidas corretivas e minimizadoras que garantem o adequado equilíbrio do ambiente na área de intervenção e na sua envolvente. São apresentadas as medidas de minimização a adotar durante a execução do projeto, com vista à mitigação das perturbações previstas.

Algumas destas medidas constituem aspetos integrados ou complementares das intervenções inscritas no Plano de Pedreira, como na própria laboração da pedreira. Outras referem-se às soluções técnicas e ambientalmente mais adequadas, de forma a garantir que este Projeto constitua uma referência no domínio da integração e da proteção ambiental.

Destaca-se ainda a existência de algumas regras e procedimentos comuns a praticamente todos os fatores ambientais que permitirão atenuar de uma forma eficaz os impactes perspetivados e, seguidamente, as medidas minimizadoras específicas para os fatores ambientais que apresentam maior sensibilidade em função da avaliação de impactes efetuada.

10.2. MEDIDAS DE CARÁTER GERAL

Na fase de exploração as medidas de minimização de carácter geral a implementar passam pelas seguintes atuações:

- o avanço da exploração será efetuado de forma a promover a revitalização das áreas intervencionadas no mais curto espaço de tempo possível, concentrando as afetações em áreas bem delimitadas;
- as ações respeitantes à exploração serão confinadas ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afetem, desnecessariamente, as zonas limítrofes não intervencionadas;
- o perímetro da área de pedreira será vedado e sinalizado, de forma a limitar o mais possível a entrada de estranhos à pedreira e, desta forma, evitar acidentes;
- a remoção do coberto vegetal será limitada às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e a prossecução do Projeto garante que estas serão convenientemente recuperadas no mais curto espaço de tempo possível (pelo avanço faseado da recuperação em função da lavra);
- os locais de deposição dos *stocks* de materiais desmontados e da terra viva (pargas), encontram-se devidamente definidos no Plano de Pedreira;
- o PARP contempla a decapagem e armazenamento da camada superficial do solo (pargas) para posterior utilização dos trabalhos de recuperação paisagística e, desta forma, garantir um maior sucesso na implantação da vegetação;
- a vegetação proposta no PARP respeitou o elenco florístico da região (viveiros SECIL), garantindo desta forma um maior sucesso na sua integração, com menor esforço e custos de manutenção;
- o Projeto prevê a manutenção periódica dos equipamentos e maquinaria associada à exploração, garantindo assim o cumprimento das normas relativas à emissão de poluentes atmosféricos e ruído;
- será realizado o correto armazenamento, gestão e manuseamento dos resíduos produzidos e associados à pedreira, nomeadamente, óleos e combustíveis, resíduos sólidos e águas residuais, através da sua recolha e condução a depósito/destino final apropriado (devidamente credenciado pela Agência Portuguesa do Ambiente - APA), reduzindo a possibilidade de ocorrência de acidentes e contaminações;
- os equipamentos a utilizar na exploração da pedreira respeitarão as normas legais em vigor, relativas às emissões gasosas e ruído, minimizando os efeitos da sua presença;
- os acessos do interior da pedreira Vale de Mós A serão mantidos em boas condições de trasfegabilidade, por aplicação de *"tout venant"* nos locais sujeitos a maiores movimentações de veículos;
- todos os acessos da pedreira serão regados/aspergidos regular e sistematicamente, durante as épocas mais secas, de forma a minimizar a emissão de poeiras;
- o explorador realizará ações de formação e divulgação aos trabalhadores da sua pedreira sobre as normas e cuidados ambientais e de segurança, a ter em conta no decorrer dos trabalhos;
- o Plano de Monitorização integrado no presente EIA será implementado, de forma a detetar a existência de eventuais desvios aos impactos esperados e proceder à sua correção atempada;
- o explorador assegurará o correto cumprimento das normas de segurança, tendo em vista não só a segurança como a minimização das perturbações na atividade dos recetores sensíveis da envolvente.

Na fase de desativação preconizam-se as seguintes medidas gerais:

- a remoção e limpeza de todos os depósitos de resíduos ou substâncias perigosas (tanques de depósito de óleos usados, depósitos de combustíveis, etc.) será assegurada, garantindo o seu adequado encaminhamento para destino final de acordo com o especificado pela APA;
- será efetuado o desmantelamento e remoção do equipamento existente na pedreira procedendo às necessárias diligências de forma a garantir que, sempre que possível, estes equipamentos serão reutilizados ou reciclados ou, na sua impossibilidade, enviados para destino final adequado;
- será efetuada uma vistoria a fim de garantir que todas as áreas afetadas pelas atividades associadas à exploração serão devidamente recuperadas de acordo com o PARP definido, para que exista, no mais curto espaço de tempo possível, uma ligação formal entre a área intervencionada e a paisagem envolvente.

Finalmente, para a fase de pós-desativação destacam-se as seguintes medidas gerais:

- avaliar a evolução da área recuperada através da prossecução das atividades de monitorização e conservação da pedreira, com especial atenção para o comportamento dos taludes e crescimento da vegetação;
- efetuar vistorias regulares à pedreira de forma a verificar o estado de conservação da vedação e sinalização, de forma a garantir a adequada proteção contra acidentes.

A implementação destas medidas de minimização, na sua maioria integradas no Plano de Pedreira (Projeto), trará benefícios, diretos e indiretos, sobre a generalidade dos descritores ambientais, pelo que seguidamente só se procede à sua descrição quando existem ações concretas com influência sobre os domínios de análise em causa.

10.3. MEDIDAS ESPECÍFICAS

10.3.1. Recursos hídricos superficiais e subterrâneos

Embora não se prevejam quaisquer impactos negativos significativos deverá dar-se cumprimento a medidas preventivas como:

- Garantir a adequada manutenção do estado de limpeza da periferia da área a intervencionar, e dos acessos às zonas de trabalho. Tal, implica inspeções periódicas às valas perimetrais em torno das frentes de escavação, de modo a impedir assoreamentos e retenção de águas de escorrência. Estas inspeções deverão ter maior frequência em períodos de pluviosidade e deverão ser acompanhadas de operações de limpeza sempre que tal se justifique;
- Reutilizar, sempre que possível, a água pluvial recolhida nas valas de drenagem e encaminhada para o sistema de decantação, de modo a minimizar os impactos sobre os volumes de água a utilizar na aspersão dos caminhos e na rega de vegetação das áreas recuperadas;
- A colocação de tubo-guia de PEAD em cada um dos furos afetos ao Projeto (AC2, AC3 e AC5), de tal modo que se consiga efetuar medições de profundidade dos níveis freáticos em segurança¹.

10.3.2. Qualidade das águas

No sentido de minimizar os potenciais impactos negativos na qualidade das águas sugere-se:

- Manutenção das bacias de retenção e decantação com volumes úteis tais que permitam tempos de residência suficientes para que ocorra uma decantação eficiente;
- Deverá ser garantido de forma permanente a existência de margem de segurança nas bacias de tal modo que não existam quaisquer gálgamentos das águas aí retidas;
- Remoção da fração sólida decantada nas bacias de retenção e decantação, sempre que a mesma atinja aproximadamente meio metro de altura e encaminhamento destes materiais para integrarem o processo produtivo da fábrica;
- O bombeamento de águas das bacias de retenção e decantação para o meio hídrico envolvente só deverá acontecer se previamente se confirmar cumprimento dos valores normativos constantes no Anexo XVIII (Valores limite de emissão (VLE) na descarga de águas residuais) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, nomeadamente no que respeita à concentração de sólidos suspensos totais (SST);
- Caso ocorra interceção de estruturas cársticas durante o avanço da escavação, dever-se-ão implementar as seguintes medidas específicas: i) garantir que substâncias tóxicas como os hidrocarbonetos e os óleos (novos ou usados) se encontrem devidamente armazenados, em locais distantes de tais estruturas; ii) garantir a proteção física do acesso às estruturas cársticas, impedindo a introdução de resíduos ou objetos estranhos no seu interior; iii) desviar as águas com sólidos em suspensão, impedindo a sua infiltração através daquelas estruturas;
- Assegurar a manutenção e revisão periódicas quer da fossa quer dos separadores de hidrocarbonetos;
- Inspeção periódica da bacia de retenção sob o depósito de combustível móvel, prevenindo assim eventuais transbordos inadvertidos de combustível;
- Os locais de armazenamento temporário de resíduos deverão ser cobertos, impermeabilizados e, se necessário, possuir bacias de retenção;

¹ Entendendo-se como segurança, a inexistência de prendimentos da sonda de níveis à corda de sustentação da bomba submersível ou à cablagem elétrica.

- Como medida de prevenção relativamente a derrames acidentais de substâncias contaminantes (óleos e lubrificantes), todos os trabalhadores da pedreira deverão ser instruídos para que, caso se detete algum derrame, o responsável da pedreira seja imediatamente avisado, o equipamento enviado para reparação e a área contaminada confinada, retirada e recolhida por empresa credenciada a fim de ser processada em destino final apropriado.

Na fase de desativação (encerramento) deverá:

- Assegurar-se que junto da oficina e nas áreas destinadas ao armazenamento de lubrificantes não existirá contaminação do solo por quaisquer substâncias poluentes, sendo que, após a demolição, todos os materiais que tenham estado em contacto com essas substâncias deverão ser separados e encaminhados para aterro controlado;
- Interditar-se o acesso a pessoal não autorizado à área;
- Assegurar-se que junto das áreas preferenciais de infiltração das águas no fundo da corta não se encontram substâncias poluentes das águas e não existe arrastamento de material de granulometria fina que possa vir a turvar as águas subterrâneas;
- Manter-se em bom estado de conservação e funcionamento as valas perimetrais e outras infraestruturas de drenagem.

10.3.3. Solos

A medida de minimização mais importante para o fator ambiental Solos, consiste na implementação do PARP (Projeto), onde são preconizadas ações de preservação e reconstituição do solo afetado e a sua subsequente revegetação com espécies da região. Assim:

- As atividades de preservação e reconstituição do solo consistirão na decapagem da camada superficial das áreas a intervencionar e posterior armazenamento em pargas, devidamente cuidadas e mantidas. Esses solos serão posteriormente utilizados no âmbito da recuperação paisagística, ao serem depositados sobre os materiais modelados e compactados, servindo de substrato para a implantação da vegetação;
- Quanto ao uso do solo, destaca-se que a correta implementação do PARP permitirá a reconversão da área intervencionada para uma área ambientalmente sustentável, minimizando impactos negativos gerados ainda durante a fase de exploração e reconvertendo-os, globalmente e a longo prazo, num impacto positivo significativo e permanente.

Nesse sentido, sempre que seja necessário proceder à decapagem dos solos, nomeadamente, no âmbito da abertura de caminhos, infraestruturas ou escavações, deverá ser garantido o armazenamento e preservação da camada superficial decapada, correspondente às terras vegetais com maior capacidade produtiva (com maior teor em matéria orgânica e em minerais), de modo a serem utilizadas na recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

O armazenamento deverá ser efetuado em pargas, que deverão apresentar uma estrutura estreita, comprida e com uma altura nunca superior a 2,00 m, com o cimo ligeiramente côncavo para uma boa infiltração da água. As mesmas deverão ser semeadas com tremocilho ou abóbora à razão de 3 g/m² para evitar o aparecimento de ervas infestantes e melhor conservar os solos.

- Deverá ainda garantir-se o manuseamento, em local adequado, de produtos como os óleos, os combustíveis e os lubrificantes, como já referido, uma vez que o derramamento deste tipo de produtos induz à contaminação e poluição do solo e subsolo e, consequentemente, dos recursos aquíferos;
- Após a desativação das instalações de indústria extrativa, será completada a recuperação na área intervencionada com vista à viabilização de um sistema silvopastoril, ambientalmente sustentável, minimizando impactos negativos, gerados durante a fase de exploração e reconvertendo-os, globalmente e a longo prazo, num impacto positivo significativo e permanente.

10.3.4. Qualidade do ar

Para minimizar os impactos na qualidade do ar, afetos à exploração da pedreira Vale de Mós A, nas condições de funcionamento previstas, deve-se ter em consideração a diversidade de fontes emissoras existentes e a importância de cada fonte para os resultados obtidos. Deste modo, salientam-se as seguintes medidas de minimização a adotar/manter durante a exploração da instalação:

- Continuação da rega permanente da via de circulação interna na Pedreira Vale de Mós A, tal como já efetuado atualmente;
- Continuação do uso do sistema de carregamento de calcário por tapete transportador para os moinhos, diminuindo a movimentação de máquinas não rodoviárias;

- Utilização de máquinas não rodoviárias recentes, com motores projetados para atender aos fatores de emissão de poluentes atmosféricos e representativos do Euro V/Euro VI e, sempre que possível, aquisição de máquinas elétricas face às máquinas a *diesel*. De acordo com a informação facultada pelo proponente, será efetuada a substituição dos equipamentos mais antigos (inferiores a 2015) por equipamentos novos;
- Otimização dos períodos de funcionamento das máquinas não rodoviárias, com o intuito de ter o menor número possível de equipamentos a funcionar em simultâneo;
- Manutenção periódica das máquinas não rodoviárias.

10.3.5. Ambiente sonoro

Da análise de impactes realizada conclui-se que os valores limite estabelecidos pela legislação para as atividades ruidosas permanentes (Critério de Exposição Máxima e Critério de Incomodidade) serão cumpridos em todos os pontos considerados, tendo em conta que ainda não estão delimitadas as zonas sensíveis e mistas.

Ainda assim, e porque se trata de uma atividade suscetível de alterações no ambiente acústico local, julga-se que devem ser consideradas algumas medidas de minimização genéricas que permitam limitar o ruído produzido pelos trabalhos.

Entre estas medidas destaca-se a sensibilização dos condutores dos *dumpers*, quer no que respeita às condições de condução a adotar, quer no que respeita às condições mecânicas e de manutenção desses mesmos veículos. Para o efeito deverão ser adotadas medidas de divulgação de informação e sensibilização aos condutores.

Deverá igualmente ser considerada a sensibilização dos trabalhadores no que respeita aos trabalhos a realizar no interior da pedreira, com recurso a formação adequada sobre os procedimentos que devem ser seguidos nos trabalhos, de forma a minimizar o ruído produzido. No entanto, destaca-se que os equipamentos a utilizar nos trabalhos deverão cumprir os requisitos do Decreto-Lei nº221/2006, de 8 de novembro, relativo à emissão de ruído, devendo também ser evitada a utilização de máquinas que não possuam indicação da sua potência sonora, garantida pelo fabricante.

Por último, considera-se importante adotar um conjunto regras de boas práticas que garantam a redução sonora e que devem ser transmitidas a todos os colaboradores e pessoas afetadas à pedreira.

10.3.6. Vibrações

Conforme foi referido, não é expectável que as vibrações decorrentes dos desmontes estabelecidos no Plano de Pedreira (projeto) de calcário e marga Vale de Mós A excedam os limiares da NP 2074. No entanto, no caso de surgirem situações de incumprimento, poderão ser tomadas medidas de minimização que deverão ser eminentemente preventivas em detrimento de medidas corretivas.

A SECIL estabeleceu internamente uma metodologia de prevenção e controlo, de forma a prevenir que sejam induzidos danos nas estruturas (correntes, sensíveis ou reforçadas), que envolvem duas medidas principais:

- As cargas instantâneas não podem ser superiores às estabelecidas para cada distância, considerando o tipo de estrutura em presença;
- Estabelecimento de níveis de alerta, baseados na monitorização das detonações, levando a que o diagrama de fogo possa ser mantido, revisto ou mesmo suspenso.

O redimensionamento dos diagramas de fogo pode ser conseguido pela diminuição das alturas das bancadas, o que implica que a quantidade de explosivos seja menor em cada furo, e a subdivisão das cargas num mesmo furo (número de retardos por furo), o que implica que a quantidade detonada em cada instante diminua.

Pode ainda ser alterado o tipo de explosivos utilizados e ser realizada uma mudança na proporção dos diferentes tipos de explosivo, pela alteração do *layout* dos furos, etc. Serão ainda utilizados iniciadores eletrónicos, impedindo a sobreposição de detonações e estabelecendo uma frequência adequada, principalmente em zonas de maior proximidade com estruturas.

Deverá ser realizada uma campanha de identificação das patologias existentes nas estruturas da envolvente, de forma a ser possível reconhecer uma eventual afetação pela implementação do atual projeto.

Relativamente a eventuais situações de incomodidade, provocadas pelo facto de as vibrações induzidas pelos desmontes de rocha serem perceptíveis pela população, considera-se que poderão ser adotadas medidas tendo em vista a redução destes impactes. Assim, propõe-se que as populações sejam avisadas atempadamente, da data e hora de realização dos desmontes, através de aviso sonoro, reduzindo-se o fator surpresa.

10.3.7. Sistemas Ecológicos

De acordo com o que foi descrito no capítulo relativo à avaliação de impactes, assim como no capítulo relativo à descrição da situação de referência, no caso do fator ambiental Ecologia, foram identificados, na área de estudo, valores naturais com importância ecológica relevante que serão afetados no decorrer da implementação do projeto. Neste contexto, as medidas apontadas para este fator ambiental incluem, para além das medidas gerais do projeto apresentadas anteriormente, as seguintes medidas específicas direcionadas para os valores ecológicos:

- Promover uma ação anual de sensibilização junto aos trabalhadores para o enquadramento da pedreira Vale de Mós A no Parque Natural da Arrábida (PNA), para as boas práticas implementadas na SECIL no que se refere à conservação dos valores naturais, como a não colheita ou danificação/abate de espécimes vegetais e animais, abordando a temática do valor ecológico de flora, vegetação, habitats e fauna da região onde a pedreira está inserida;
- Efetuar um acompanhamento ambiental permanente da exploração que valide e verifique os limites das atividades de exploração, limites esses que devem estar balizados de forma visível e inequívoca, bem como a implementação das medidas propostas;
- Para as árvores e arbustos a manter, evitar deixar raízes a descoberto e sem proteção em zonas de escavações;
- Iniciar a recuperação paisagística o mais rapidamente possível logo que terminem as operações nos terrenos intervencionados. Desta forma previne-se a erosão dos solos e a sua infestação por espécies exóticas e invasoras;
- Implementar sistemas de aspersão para redução da dispersão de poeiras;
- Sempre que seja necessário instalar cortinas arbóreas ou arbóreo-arbustivas, devem ser usadas espécies autóctones disponíveis nos viveiros da SECIL. Primariamente e em maior dominância devem ser usados o medronheiro – *Arbutus unedo*; o zimbro – *Juniperus turbinata*; e o pinheiro-manso – *Pinus pinea*. Como espécies companheiras para complementar a cortina arbórea e aumentar a biodiversidade, sugerem-se o zambujeiro – *Olea europaea* var. *sylvestris*; a aroeira – *Pistacia lentiscus*; a alfarrobeira – *Ceratonia siliqua*; e o carvalho-cerquinho – *Quercus faginea*;
- Manter as melhores práticas de recuperação paisagística já aplicadas, nomeadamente as que demonstraram melhores resultados e que incluem espécies do elenco florístico das áreas naturais de matos mediterrânicos, nomeadamente carrascais e zimbrais-carrascais;
- A desmatagem seletiva (por faixas) da área de projeto deve ser efetuada faseadamente e cada uma das áreas a ser desmatada deve cumprir os seguintes passos:
 - Realizar as ações de desmatagem sem revolver o solo, entre agosto e setembro;
 - Não efetuar posteriores intervenções na área durante 9 meses (entre outubro a junho), até que toda a área seja prospectada por técnico especialista de botânica, e que sejam efetuados os transplantes de espécies a conservar e as recolhas de sementes e propágulos das espécies a utilizar posteriormente na recuperação.
- Qualquer desmatagem deve ser antecedida e seguida de uma recolha de sementes, bolbos e estacas, de todas as espécies características dos habitats naturais presentes e das espécies da flora RELAPE que ali ocorrem. Estes propágulos e sementes devem ser usados na recuperação paisagística e no estabelecimento de novos núcleos populacionais da flora RELAPE na área da propriedade da SECIL. A utilização destes propágulos deve ser também direcionada à propagação em viveiro de modo a garantir uma fonte de plantas para uma recuperação a longo prazo, para utilização em plantações da SECIL em áreas não exclusivamente da pedreira e para empregar em ações de divulgação e educação ambiental;
- Efetuar o transplante de indivíduos de espécies protegidas ou de interesse para conservação, já identificadas e outras a identificar aquando dos trabalhos de acompanhamento, da área a afetar para outras localizações a definir. A desmatagem das áreas a afetar deverá ser efetuada com o acompanhamento de uma equipa de recolha de plantas coordenada por um técnico especialista em botânica. No decorrer destes trabalhos, os indivíduos das espécies: *Narcissus bulbocodium*, *Narcissus calcicola*, *Ruscus aculeatus*, *Arabis sadina*, *Iberis procumbens* subsp. *microcarpa* e de Orquidáceas, deverão ser recolhidos, acondicionados e posteriormente transplantados para as seguintes áreas, por ordem de preferência: a) áreas a recuperar; b) outras áreas onde já não ocorrerão intervenções; c) áreas na propriedade da SECIL a definir, de acordo com a espécie em causa;
- As ações de desmatagem deverão ser evitadas durante a época de reprodução da maioria das espécies faunísticas (essencialmente de março a junho);

- No que diz respeito à atividade extrativa, fendas e cavidades que sejam reveladas no decorrer da lavra, devem ser prospetadas quanto à presença de morcegos. Em caso de deteção de abrigos, a extração de material rochoso deve evitar-se na área do mesmo, reduzindo as atividades de escavação e de desmonte nas áreas mais próximas do abrigo encontrado, durante o inverno e durante o verão. Para o efeito deverá ser contactado o Parque Natural para realizar uma visita de avaliação ao local;
- Ao nível do restabelecimento e recuperação paisagística, de forma a favorecer a regeneração natural e a aproximação das comunidades das áreas recuperadas às comunidades naturais, deverá manter-se a prática de modelação do terreno mais recentemente aplicada pela SECIL, de modo a reduzir declives tanto quanto possível ou, nalgum caso em que o resultado da exploração seja uma parede rochosa mais ou menos inclinada, a rocha deverá ser trabalhada para que fique com irregularidades, orifícios, reentrâncias ou fendas passíveis de serem ocupadas por vegetação e fauna rupícola, à semelhança das escarpas calcárias naturais. Estas zonas de irregularidade na rocha onde seja possível acumular alguns centímetros de solo devem ser semeadas ou deixadas para regeneração natural e possibilidade de ocupação por parte da referida fauna;
- Aquando da implementação do PARP, equacionar sempre que aplicável, atividades direcionadas ao aumento da heterogeneidade da topografia, de nichos que possam albergar comunidades vegetais em diferentes estádios da sucessão ecológica, tal como existem nas áreas envolventes, com o objetivo de que ainda mais espécies dos habitats envolventes se instalem nas áreas recuperadas, potenciando a sua diversidade vegetal. Para tal, considerar a colocação de blocos rochosos, de forma pontual, em áreas recuperadas mais expostas e equacionar, onde for possível, a modelação de depressões que funcionem como charcas ou pequenas bacias de retenção de sedimentos onde se possam instalar plantas bulbosas;
- Continuação das parcerias com a Universidade de Lisboa e com a Universidade de Évora, estendendo esse trabalho à área do projeto, não só para avaliação do impacto da recuperação ecológica, como para identificar formas mais eficientes de recuperar ecossistemas.

Estas medidas permitirão reduzir a magnitude dos impactos negativos significativos referidos, nomeadamente impactos diretos, indiretos e irreversíveis, uma vez que as áreas a afetar serão limitadas e serão também criadas as condições para o desenvolvimento de comunidades compostas por espécies autóctones com elevada diversidade florística, inclusivamente espécies protegidas.

10.3.8. Serviços dos ecossistemas

As medidas de minimização a desenvolver no âmbito dos sistemas ecológicos e da paisagem contribuirão para minimizar os impactos nos serviços dos ecossistemas. Adicionalmente, a comunicação das medidas, nomeadamente do PARP, poderá minimizar o impacto da diminuição da identificação das comunidades locais com a serra da Arrábida, ao divulgar a abordagem faseada e objetivos da recuperação. De uma forma mais profunda, o envolvimento contínuo dos interessados, tanto no sublinhar da inovação do tipo de exploração, como do novo tipo de produção de cimento (CCL), deverá ser feito de acordo com um conjunto de ações melhor apresentadas em 10.3.10 Sócioeconomia.

10.3.9. Paisagem

As medidas de minimização dos impactos visuais e paisagísticos resultantes da ampliação da pedreira Vale de Mós A consistem essencialmente na efetiva implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), incluído no Plano de Pedreira, o qual garantirá a sua recuperação faseada, em articulação com o avanço da lavra, destacando-se que:

- Os trabalhos de recuperação da pedreira são iniciados de imediato através da recuperação ambiental e paisagística de todas as áreas onde a lavra terminou, recorrendo à modelação das bancadas, sobrepondo uma camada de terra vegetal e posterior revestimento vegetal, com recurso a árvores, arbustos e herbáceas;
- O elenco florístico selecionado corresponde, na sua maioria, à vegetação local (proveniente maioritariamente do viveiro da SECIL), a fim de garantir a renaturalização do espaço;
- A integração paisagística da pedreira contemplou a plantação de diversos exemplares arbóreos e arbustivos e a sementeira de misturas de herbáceas e herbáceo-arbustivas autóctones e tradicionais da região, que são desenvolvidos nos viveiros da SECIL-Outão, em toda a área objeto de licenciamento em conformidade com o PROF, o POPNA e com os estudos e projetos desenvolvidos aos longo dos anos neste local e que contribuem para a vasta experiência já adquirida pela empresa na instalação de vegetação neste local;
- Promove-se a minimização das alterações à morfologia do território nas áreas a recuperar através da modelação das bancas, reposição das terras de cobertura e o restabelecimento de um coberto vegetal autóctone;

- A recuperação paisagística é, atualmente, e será, igualmente, no futuro, concomitante com o avanço da lavra, isto é, sempre que se atinjam, em cada fase, as cotas finais da lavra, a área será recuperada. Já a desmatagem e decapagem é realizada apenas em área para onde se procederá com o avanço da lavra. Assim, a superfície total desmatada e decapada é apenas a necessária à atividade de exploração num dado momento;
- Rega regular dos acessos não pavimentados de forma a minimizar a dispersão de poeiras;
- Para a fase de desativação, considera-se essencial que a implementação do PARP só seja dada como concluída, após vistoria que comprove a reconversão de todas as zonas afetadas no decurso da atividade extrativa.

10.3.10. Sócioeconomia

As medidas apresentadas incluem orientações que pretendem garantir o adequado equilíbrio do território na área de intervenção e na sua envolvente e prevenir eventuais perturbações na população. Nesse sentido, registam-se as seguintes medidas gerais a aplicar no âmbito da Sócioeconomia:

- A consideração de um Plano de Segurança e Saúde que contribua para reduzir substancialmente os riscos que os operários e restante pessoal envolvido na fase de exploração, poderão correr. Considera-se indispensável o cumprimento integral do referido Plano, devendo as entidades responsáveis assegurar as ações de fiscalização para verificação das normas e regras estabelecidas;
- Deverá ser definido um faseamento de exploração e recuperação adequado, que promova a revitalização das áreas intervencionadas no menor intervalo de tempo possível e concentrado em áreas bem delimitadas, evitando a dispersão de frentes de intervenção em diferentes locais em simultâneo;
- Deverá ser colocada sinalética disciplinadora e condicionante de comportamentos que suscitem um aumento do risco de incêndio, sobretudo foguear ou deixar material inflamável ou potencialmente deflagrador de fogo, como embalagens de vidro ou metálicas refletoras, nas áreas de contacto com vegetação arbustiva e arbórea;
- Investir nas melhores tecnologias ao dispor da indústria, visando alcançar os melhores padrões de qualidade e o melhor desempenho ambiental.

Em particular, no âmbito da qualidade de vida das populações:

- Assegurar que são selecionados os métodos e os equipamentos que originem o menor ruído possível. Esta medida é sobretudo destinada a minimizar a incomodidade da população na localidade de Vale da Rasca e os próprios operários e demais trabalhadores;
- Garantir que as operações mais ruidosas se restringem ao período diurno e nos dias úteis, evitando que essas ações se realizem no período entre as 20:00 e as 23:00 horas, denominado como “Entardecer”, no Regulamento Geral do Ruído;
- Sensibilizar os condutores das máquinas e veículos afetos à exploração da pedreira para que sejam cumpridos os limites de velocidade estabelecidos nos diversos itinerários utilizados dentro da área de trabalho, de modo a que os níveis sonoros admissíveis não sejam ultrapassados;
- Efetuar a manutenção periódica dos veículos, equipamentos e maquinaria associada à exploração, garantindo o cumprimento das normas relativas à emissão de poluentes atmosféricos e ruído;
- Durante o período de estio ou em períodos de fraca pluviosidade, deve proceder-se, com alguma frequência, ao humedecimento das áreas com movimentações de terras ou de circulação de viaturas, de modo a evitar o levantamento de poeiras e a inerente afetação da população residente na área envolvente da pedreira;
- Deverão ser adotadas medidas de minimização de ruído e libertação de poeiras (definidas nos fatores ambientais próprios).

Quanto às atividades económicas e de emprego:

- Recurso às empresas locais e regionais para suprimento das necessidades recorrentes da pedreira (equipamentos e materiais consumíveis, manutenção de infraestruturas), por forma a centrar localmente a dinamização económica que se fará sentir;
- Discriminar positivamente a população local, sempre que se verifique necessário aumentar eventuais postos de trabalho, com o objetivo de contribuir para a redução dos níveis de desemprego.

A SECIL deve continuar e aprofundar a sua ação junto dos interessados (*stakeholders*) de modo a diminuir os impactos culturais e identitários (ver serviços dos ecossistemas), como psicossociais. Assim, dever-se-á criar um plano que:

- Mantenha e aprofunde a existência e o trabalho da Comissão de Acompanhamento Ambiental. Deverão ser enviados todos os esforços para alargar a sua composição, nomeadamente, ao poder autárquico;
- Realize (pelo menos bienalmente) um período de semana de portas abertas;
- Proceda à publicação de informação regular sobre o projeto à comunidade;
- Dê continuidade às monitorizações psicossociais (implementadas desde 2008 na sequência do DIA do coprocessamento), estendendo a análise à pedreira.

10.3.11. Saúde Humana

Tendo sido possível identificar os principais emissores de ruído e poeiras, foi também possível definir medidas de atuação para minimizar os seus efeitos, pois constituem aspetos de relevo como impactos potenciais para a Saúde.

As poeiras resultam essencialmente da circulação dos diversos equipamentos nos caminhos não asfaltados. O ruído é gerado, essencialmente, pelos equipamentos móveis existentes no local (escavadora giratória, retroescavadora e *dumpers*) e pela unidade de britagem (embora esta faça parte do processo produtivo da cimenteira). Importa referir que no caso específico destes dois fatores ambientais, os alvos sensíveis passíveis de afetação pelos seus impactos negativos encontram-se a uma distância considerável, pelo que é expectável que, no que respeita à saúde humana, sejam reduzidos. Acresce ainda que estes dois fatores ambientais têm previsto um plano de monitorização que pretende analisar ao longo do projeto os impactos junto destes mesmos alvos sensíveis, estando igualmente previstas medidas de atuação em caso de desvios, identificando-se um conjunto de boas práticas que devem ser seguidos por todos os intervenientes nos trabalhos de forma a minimizar as emissões a eles associadas.

Relativamente às vibrações é essencial que continue a ser revisto o diagrama de fogo, verificando da existência de novas estruturas na envolvente. Proceder também ao refinamento da expressão de propagação das vibrações devido à maior quantidade de dados. Os dados obtidos nas monitorizações deverão ser comparados com as recomendações de incomodidade e quanto à integridade física dos edifícios.

Quanto às emissões das viaturas ou derrames de lubrificantes, no decorrer da fase de exploração todas as máquinas e viaturas devem cumprir todos os requisitos associados à sua manutenção preventiva, acautelando qualquer situação de derrame destes potenciais contaminantes.

Na fase de desativação no local afeto à exploração da pedreira, a implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) irá promover a recuperação da área de exploração, potenciando assim o eventual aproveitamento e uso do local para outras atividades socioeconómicas ambientalmente compatíveis. Com a aplicação dessas medidas, bem como com a implementação do PARP, designadamente com as operações de modelação final e revegetação, é expectável a ocorrência de impactos positivos ao nível da criação de empregos associados ao ambiente.

Sendo desenvolvidas medidas de minimização, relativas a impactos relacionados com emissão de poeiras e de gases, de ruído e vibrações, para a qualidade de vida, a saúde e o quotidiano das populações, em consequência da exploração da pedreira, esses aspetos podem constituir impactos negativos, mas de curto prazo e pouco significativos a nível local.

Como medida de minimização de risco e de impacto na Saúde, deverá ser efetuada a demarcação das zonas de espelho de água que vão resultar do Projeto (no seu final de vida útil) de forma a evitar acidentes, com a proximidade de pessoas e o risco de queda na água e de afogamento. Além da delimitação desses espaços deve haver também na zona circundante meios de apoio e socorro a acidentes com pessoas na água (boias e outros meios de socorro).

10.3.12. Património

- Medidas gerais

Medida 1 (acompanhamento arqueológico / fase de preparação). Acompanhamento por arqueólogo das operações de descuva, com desmatção e decapagem de solo, que antecedem a atividade extrativa, com efeito preventivo em relação à afetação de vestígios arqueológicos incógnitos. Inclui o estudo e o registo de estruturas que estejam ocultas sob o atual coberto vegetal e a observação do seu desmonte. Os achados móveis colhidos no decurso da obra deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.

Medida 2 (sondagem ou escavação arqueológica / fase de preparação e exploração). Execução de sondagens arqueológicas de caracterização de ocorrências que sejam postas a descoberto no decorrer da preparação (à superfície) ou da exploração (cavidades subterrâneas). Os resultados obtidos podem determinar a execução de escavações em área.

Medida 3 (monitorização / fase de exploração). Observação, com periodicidade a determinar, do estado de conservação das principais ocorrências de interesse cultural situadas na ZE. Esta medida deve ser executada por arqueólogo (no caso dos sítios arqueológicos) e técnico de engenharia civil (no caso do edificado), contratados pelo promotor e obriga à apresentação de relatórios de visita à entidade de tutela sobre o património cultural.

Medida 4 (notificação à DGPC / fase de exploração). Comunicação pelo promotor à Direção Regional de Cultura do eventual aparecimento de vestígios arqueológicos, devendo fazê-lo de imediato, no sentido de serem acionados os mecanismos de avaliação do seu interesse cultural e respetiva salvaguarda.

- Medidas específicas para a fase de preparação

Nesta fase deve aplicar-se a Medida 1 (acompanhamento arqueológico). No caso das ocorrências incógnitas, as boas práticas vigentes recomendam que a minimização do impacto negativo se materialize com recurso ao acompanhamento arqueológico permanente das ações de preparação e descoberta do terreno para a exploração.

Se no decurso da obra surgirem novas realidades de interesse arqueológico, a sua ocorrência deverá ser comunicada à tutela e avaliadas as medidas a adotar para a sua salvaguarda pelo registo, nomeadamente com a aplicação da Medida 2 (sondagem arqueológica). No âmbito da Medida 1 deve fazer-se a recolha do achado isolado referenciado como oc. 1 e a sua colocação em nova posição, a determinar por acordo entre a tutela e o promotor.

- Medidas específicas para a fase de exploração

Nesta fase é convencional preconizar a monitorização periódica da lavra para deteção de cavidades com potencial interesse arqueológico (Medida 3). Uma vez que a monitorização tem uma incidência temporalmente pontual, no restante tempo de laboração a tutela (DGPC) determina que o responsável pela exploração lhe comunique (Medida 4) o eventual aparecimento de vestígios arqueológicos e/ou de cavidades cársticas, devendo fazê-lo de modo de imediato, no sentido de serem acionados os mecanismos de avaliação do seu interesse cultural. Os impactes associados à eventual instabilização das oc. 7ª Bateria de Costa, Gruta dos Morcegos e Forte e Hospital Ortopédico de Sant'ago de Outão devem ser minimizados a partir da aplicação da Medida 3 (monitorização).

- Medidas específicas para a fase de desativação

Nesta fase seria aconselhável aplicar a Medida 1 (acompanhamento arqueológico) e a Medida 4 (notificação à DGPC), embora seja prematuro fazê-lo. Os resultados das fases precedentes podem aconselhar a adoção de outras medidas específicas.

10.3.13. Território

É objetivo geral dos IGT proceder ao enquadramento das atividades humanas através de uma gestão racional dos recursos naturais, incluindo a exploração dos recursos geológicos, com vista a promover simultaneamente o desenvolvimento socioeconómico e o bem-estar das populações de forma sustentada, pelo que se considera que o Projeto ora em avaliação cumpre na íntegra o objetivo geral de aproveitamento racional do recurso a explorar.

De modo a promover o melhor enquadramento da pedreira no âmbito dos IGT em vigor com incidência na área em estudo, a gestão da pedreira deverá assentar numa estratégia de desenvolvimento sustentado, compatibilizando a exploração dos recursos geológicos com o território, com a promoção da qualidade do ambiente e da qualidade de vida das populações locais.

Na prossecução desses objetivos, deverá atender-se às seguintes medidas:

- realizar uma exploração concordante com o Plano de Lavra, cumprindo os parâmetros de desmonte estabelecidos nesse plano, visando a valorização racional e sustentada do recurso geológico, compatibilizando a exploração com os valores naturais, patrimoniais, sociais e culturais do território em que se insere;
- as medidas definidas no PARP, em particular as que concorrem para a requalificação da área intervencionada, sendo a sua correta implementação essencial para promover a melhor integração paisagística da pedreira durante a exploração e para lhe conferir, no final desta, um uso concordante com os padrões qualitativos que se pretendem alcançar;
- medidas para a manutenção, fomento e expansão de potenciais corredores ecológicos, valorizando deste modo a conservação dos habitats e facilitando a normal dinâmica da fauna selvagem em função da respetiva biologia de cada espécie ocorrente.

A incompatibilidade entre o uso proposto - atividade extrativa, e as propostas de regime de uso do solo e de conservação da natureza estabelecidos nos IGT em vigor para a área em estudo, determinam a sua incompatibilidade regulamentar e legal no que se refere aos instrumentos de gestão e ordenamento do território vigentes, pelo que se propõe que sejam desencadeados os procedimentos necessários para adaptação dos mesmos à pretensão em análise.

Acrescenta-se que a correta implementação do PARP incluído no Plano de Pedreira durante a fase de exploração e desativação da atividade extrativa, permitirão a reconversão da área e a viabilização de um sistema, económica e ambientalmente sustentável, minimizando impactos negativos gerados ainda durante a fase de exploração e reconvertendo-os, globalmente e a curto prazo, num impacto positivo significativo e permanente.

11. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

A apresentação de um Plano de Compensação garante a implementação das medidas compensatórias a curto prazo, no decurso da operação da pedreira, mas está igualmente focado no longo prazo, para perdurar após o encerramento da pedreira, deixando um legado para o futuro.

Estas medidas de compensação têm como objetivo compensar o ambiente, no âmbito dos seguintes fatores ambientais: Território, Sistemas ecológicos e Sócioeconomia, pelos impactos negativos, dificilmente minimizáveis, significando que as eventuais perdas identificadas são previstas e aceites.

No âmbito do fator ambiental Território, regista-se a incompatibilidade da pretensão com o disposto no PDM concelhio, resultando um impacto negativo, contudo os instrumentos de gestão territorial podem incorporar mecanismos de compensação, potenciando a sua integração num veículo cujo objeto vai muito para além da AIA propriamente dita e que permite uma articulação abrangente com o modelo de ordenamento do território adotado para uma dada porção de território. Neste âmbito, foram consideradas como medidas compensatórias: (1) libertar da área de pedreira uma área recuperada com cerca de 35,8 ha, assim tal seja permitido pelas entidades que tutelam a atividade, que poderá ser reclassificada com outro uso que não a atividade extrativa e (2) o revestimento florestal de terrenos cuja arborização seja indicada pelo ICNF (num total de 18,5 ha).

No âmbito do fator ambiental Sistemas ecológicos, verifica-se que a pedreira Vale de Mós A localiza-se no Parque Natural da Arrábida e também está abrangida pelo Zona Especial de Conservação (ZEC) PTCON0010 Arrábida/Espichel. Estas classificações têm como objetivo proteger os valores geológicos, florísticos, faunísticos e paisagísticos da serra da Arrábida e do cabo Espichel. Esses valores incluem, por exemplo, diversas espécies exclusivas deste território, habitats naturais de arribas e falésias com comunidades endémicas, vegetação relíquia de carácter único, habitats prioritários com espécies calcícolas e zonas de nidificação de aves protegidas. De facto, os valores excecionais referidos não foram identificados na área da pedreira Vale de Mós A, mas, como qualquer outro empreendimento, um projeto mineiro acarreta impactos ambientais, sobretudo num território com importantes recursos naturais e paisagísticos como é a serra da Arrábida, pelo se estabelece a implementação de medidas compensatórias, especificamente: (1) reclassificação da área licenciada de 35,8 ha, por se encontrar completamente recuperada, integrada ambiental e paisagisticamente (assim tal seja permitido pelas entidades que tutelam a atividade), (2) definição de planos de ação para conservação de espécies protegidas e de interesse para conservação, e de habitats naturais; (3) requalificação, limpeza e restauro de antigas explorações de inertes; (4) ações de gestão de espécies vegetais exóticas, nomeadamente a substituição gradual do pinheiro de Aleppo, e (5) implementação do projeto do Borboletário e do *Hotel de insetos* polinizadores.

No âmbito do fator ambiental Sócioeconomia, considera-se que uma das principais contrariedades associada à exploração de uma pedreira é o seu possível impacto nas populações locais e nos valores naturais, culturais e económicos. Na vertente social e económica, esta avaliação considera vários aspetos como a perturbação devida ao ruído, à emissão de poeiras, ao impacto visual e a possível afetação, em geral, das condições e qualidade de vida da população residente ou utilizadora das imediações da pedreira. Reconhece-se que embora sejam feitos grandes esforços para mitigar ou eliminar qualquer inconveniente, as alterações da paisagem e a produção de ruído e de poeiras, embora em cumprimento legal, pode implicar o incómodo nas populações locais, o que determina a implementação de medidas compensatórias pelo estabelecimento de (1) Plano de divulgação ambiental, específico para as pegadas de dinossauro, o borboletário e a (2) colaboração da SECIL a nova Candidatura da Arrábida como Reserva da Biosfera.

Na implementação das medidas compensatórias pretende-se ainda que possa ser refletido o longo compromisso da SECIL em questões que apoiam o desenvolvimento económico e a promoção e o apoio social, pelo que se pretende que o Plano de Compensação seja cumprido em cooperação próxima com as entidades e os agentes presentes, nomeadamente, a Câmara Municipal de Setúbal e a Junta de freguesia da União das Freguesias São Julião, Nossa Senhora da Anunciada e Santa Maria da Graça.

12. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

O EIA inclui um plano de monitorização onde se definem os procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis na sequência da avaliação de impactes ambientais efetuada. Os descritores ambientais considerados para integrarem este plano de monitorização foram a Geologia e Geomorfologia, os Recursos Hídricos subterrâneos, a Qualidade das águas, a Qualidade do ar, o Ambiente sonoro, as Vibrações, os Sistemas ecológicos, a Paisagem e o Património.

Neste âmbito, prevê-se o envio periódico de relatórios de monitorização à autoridade de AIA, onde serão apresentadas as ações desenvolvidas, os resultados obtidos e a sua interpretação e confrontação com as previsões efetuadas no EIA.

13. CONCLUSÕES

As atuais pedreiras de Vale de Mós A e de Vale de Mós B estão em atividade ininterrupta há mais de 80 anos e com um plano de recuperação e de monitorização ambiental único há mais de 40 anos, verificando-se que as áreas objeto de recuperação se estão a aproximar cada vez mais dos biótipos típicos da envolvente. No entanto, não só existe um desequilíbrio entre os dois perfis de minério necessários à produção de cimento, o que obriga a um transporte de calcário do exterior, como a exploração está pensada em profundidade, o que implica um termino de exploração com um *plateau* diminuto e uma altura de taludes de 70 metros em relação à cota perto da estrada N379-1. O projeto ora apresentado e a avaliar tem como objetivo diminuir consideravelmente a exploração em profundidade e aumentar a área do *plateau* final do fundo da corta de 7 para cerca de 27 ha, ampliar a área da exploração a uma zona que tem continuidade com a exploração já realizada, e tornando desnecessário qualquer transporte de calcário de outras proveniências.

A modificação da morfologia da Serra, num ponto muito específico do relevo, nomeadamente abaixo da principal cumeada e afastado das áreas de proteção de arribas, é claramente o principal impacto negativo, na medida que, em termos de valores naturais, os habitats existentes na área de expansão são frequentes no PNA e não prioritários. Com a nova metodologia de exploração oculta proposta, a SECIL garante ainda a invisibilidade da lavra e assim a redução da significância do impacto visual da lavra para o exterior. De sublinhar que, em termos de serviços de ecossistemas os aspetos culturais e identitários são dos mais relevantes, pelo que o diminuir do impacto visual e o acompanhamento da exploração pelos interessados (*stakeholders*) são dos aspetos mais relevantes.

Caberá aqui sublinhar que a manutenção da situação de referência imporá igualmente uma modificação, porventura mais profunda, da morfologia da Serra. Desde modo, a fusão dos dois Planos de Pedreira mas, acima de tudo, a modificação da lógica atual de exploração em profundidade (que implica um fornecimento intenso de calcário do exterior), estendendo a exploração de calcário na vertente de montanha já explorada, com um procedimento moderno de exploração que reduz, de forma evidente, o impacto paisagístico e elimina a necessidade de transporte de calcário do exterior, demonstra ter, no global, impactes negativos menos significativos que a manutenção dos planos de exploração atual.

Em síntese, podem salientar-se os seguintes aspetos:

- A pedreira Vale de Mós A proposta constitui uma ocorrência ímpar de calcários e margas, com aptidão química superior para a sua valorização industrial para o fabrico de cimentos, com elevada reatividade/qualidade, exportáveis para todos os cantos do mundo;
- Os impactes positivos mais significativos induzidos pelo projeto ocorrem ao nível da sócioeconomia, com expressão local e regional, pela manutenção de emprego direto e indireto e valor de negócio a montante e a jusante da exploração;
- De acordo com a avaliação técnica efetuada, os eventuais impactes negativos induzidos pelas ações do projeto – especificamente na Paisagem, determinam que este inclua planos específicos, como o faseamento e recuperação concomitante, estabelecidos no Plano de Lavra e no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística. Tal permitirá ainda a reconversão da área e a viabilização de um sistema ambientalmente sustentável, minimizando impactes negativos gerados ainda durante a fase de exploração e reconvertendo-os, globalmente e a prazo, num impacto positivo significativo e permanente;
- A implementação das medidas de minimização preconizadas permite reduzir, de forma evidente, a projeção espacial e temporal dos impactes negativos, e possibilita a revitalização do espaço afetado pela exploração;
- Incluem-se medidas de compensação no âmbito dos seguintes fatores ambientais: Território, Sistemas ecológicos e Sócioeconomia;

- Inclui-se o acompanhamento e controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis através do Plano de Monitorização.

Em suma, de acordo com a avaliação da equipa técnica que realizou o Plano de Pedreira (projeto) de calcário e marga Vale de Mós A e o EIA, não é previsível que se venham a induzir impactes ambientais negativos significativos que o possam inviabilizar. Encontrando-se ainda a SECIL em condições de executar o projeto, ora em avaliação, mediante uma DIA favorável ou favorável condicionada, assim que realizada a compatibilidade entre o uso proposto e os instrumentos de gestão do território.

ANEXOS

Desenho 8 – Configuração da exploração no final da fase 2 (escala 1:2000)

Desenho 14 – Plano geral de recuperação paisagística (escala 1:2000)