



**CORBÁRIO**

Corbário - Minerais Industriais, S.A.

# **Estudo de Impacte Ambiental da Concessão Mineira C-178 “Vale Moleiro”**

**Projeto de Execução**

**Outubro de 2024**



**recurso**

ESTUDOS E PROJECTOS DE AMBIENTE E PLANEAMENTO, LDA.

Rua Conselheiro de Magalhães, n.º 37, 4º Piso, Loja H, 3800-184 Aveiro

Tel.: 234 426 040

E-mail: [recurso@recurso.com.pt](mailto:recurso@recurso.com.pt)


[www.recurso.com.pt](http://www.recurso.com.pt)



**CORBÁRIO**

**Corbário - Minerais Industriais, S.A.**

# **Estudo de Impacte Ambiental da Concessão Mineira C-178 “Vale Moleiro”**

Aprovado	
Função:	Coordenação
Data:	11/10/2024



**recurso**

ESTUDOS E PROJECTOS DE AMBIENTE E PLANEAMENTO, LDA.

Rua Conselheiro de Magalhães, n.º 37, 4º Piso, Loja H, 3800-184 Aveiro

Tel.: 234 426 040

E-mail: [recurso@recurso.com.pt](mailto:recurso@recurso.com.pt)

[www.recurso.com.pt](http://www.recurso.com.pt)

## Índice

1. <i>Introdução</i> .....	1
2. <i>Onde se localiza o projeto</i> .....	2
3. <i>Quais os antecedentes do projeto</i> .....	5
4. <i>Em que consiste o projeto</i> .....	5
5. <i>Como vai funcionar o projeto</i> .....	6
6. <i>Como vai ser feita a recuperação da área do projeto</i> .....	8
7. <i>Como vai ser feita a desativação</i> .....	10
8. <i>Quais os prazos de realização do projeto</i> .....	10
9. <i>Qual é o estado atual do ambiente na área de estudo</i> .....	10
10. <i>Quais os impactes ambientais associados ao funcionamento do projeto</i> .....	13
11. <i>Impactes cumulativos</i> .....	17
12. <i>Quais os impactes ambientais associados à implementação das atividades de recuperação e à desativação do projeto</i> .....	18
13. <i>Quais as medidas de minimização e monitorização a implementar</i> .....	18
14. <i>Síntese conclusiva</i> .....	21

## 1. Introdução

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental do projeto da **Concessão Mineira C-178 “Vale Moleiro”**, que se localiza na freguesia de Redinha, no concelho de Pombal, distrito de Leiria.

O projeto consiste no Plano de Lavra para a exploração de caulino e outras argilas especiais em duas áreas - Bloco A e Bloco B.

O objetivo do projeto é viabilizar a continuação da exploração já existente nesta área. A empresa Corbário S.A. tem vindo a adquirir terrenos, pretendendo com o atual projeto desenvolver uma área de exploração que inclua as áreas da pedreira n.º 5192 “Vale Poço” e da pedreira N.º 5191 “Vale Moleiro”, garantindo também o acréscimo da área de exploração.

O Estudo de Impacte Ambiental tem como objetivo analisar os efeitos do projeto no meio natural e social, bem como apresentar medidas para reduzir os efeitos mais prejudiciais. Corresponde ao instrumento técnico que suporta o processo de Avaliação de Impacte Ambiental, cujo procedimento inclui a realização do Estudo de Impacte Ambiental propriamente dito, a fase de consulta pública e termina com a emissão da Declaração de Impacte Ambiental, que será obrigatoriamente considerada no licenciamento do projeto.

O Estudo de Impacte Ambiental foi desenvolvido com o objetivo de responder aos requisitos do Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), publicado pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 de outubro. Os projetos que pela sua natureza, dimensão ou localização sejam considerados suscetíveis de causar efeitos significativos no meio ambiente terão que ser submetidos a um processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) prévio ao seu licenciamento. Atendendo ao facto de se tratar de uma área de exploração mineira a céu aberto numa área superior a 25 hectares, o projeto encontra-se incluído no ponto 18 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 151-B/2013.

O presente documento pretende resumir os aspetos mais importantes do Estudo de Impacte Ambiental, estando escrito numa linguagem que se pretende acessível à generalidade dos principais interessados, de modo que estes possam participar na Consulta Pública. Para a obtenção de informações mais detalhadas poderá ser consultado o Estudo de Impacte Ambiental completo na plataforma eletrónica Participa.pt.

O proponente do projeto é a firma Corbário - Minerais Industriais, S.A., que é uma empresa especializada na extração, beneficiação e fornecimento de matérias primas maioritariamente destinadas à indústria cerâmica.

A entidade licenciadora do projeto é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

O Estudo de Impacte Ambiental foi elaborado durante os meses de junho de 2022 a dezembro de 2023, tendo posteriormente sido revisto em abril de 2024. Os trabalhos de campo foram realizados nos meses de junho e dezembro de 2022, e abril e setembro de 2023.

## 2. Onde se localiza o projeto

O projeto localiza-se na freguesia de Redinha, no concelho de Pombal e no distrito de Leiria, ver a Figura 1.

Na área da Concessão Mineira não existem povoações nem habitações. As povoações mais próximas da área da Concessão Mineira são Bernardos e Boavista, a norte, Gravio, a este, e Charneca, a sul.

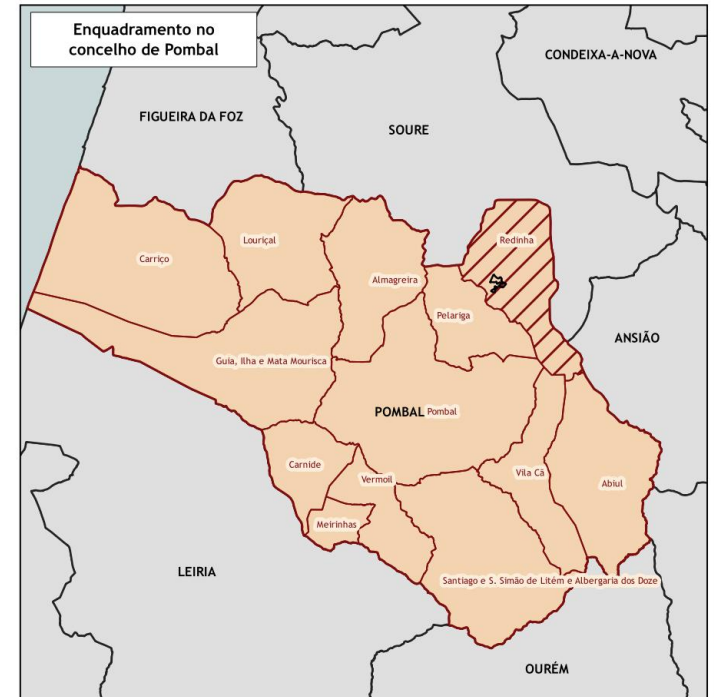
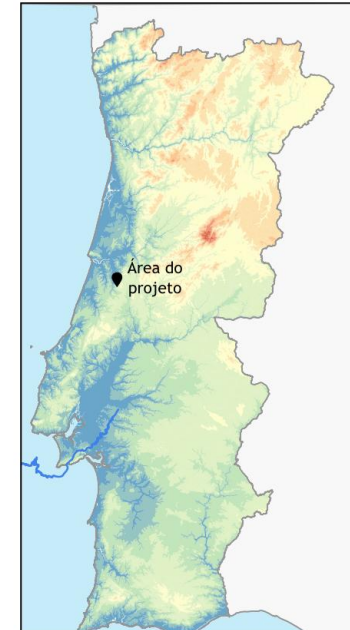
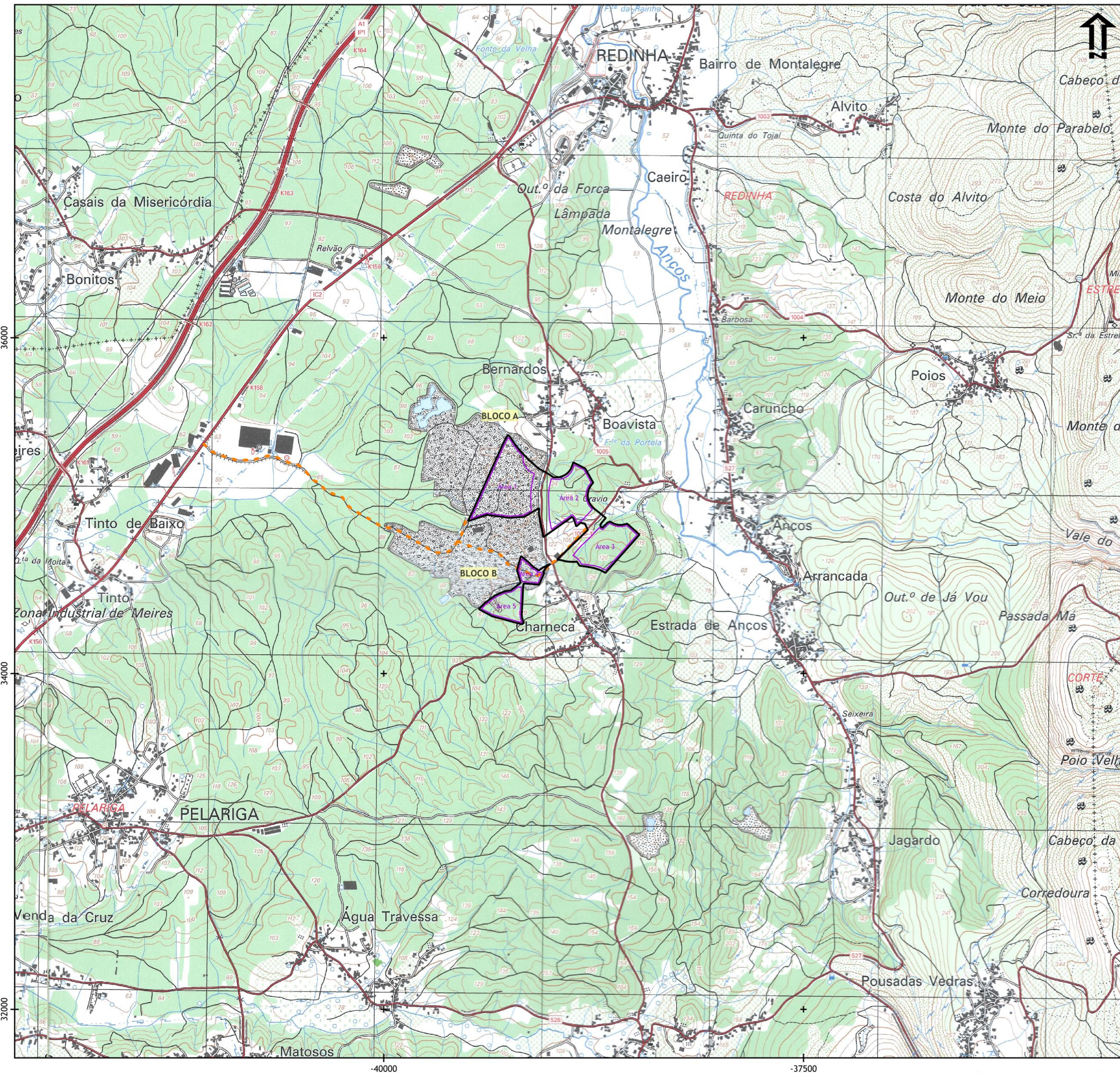
O acesso à área do projeto é realizado pelo itinerário complementar IC2/EN1, ao km157+566 vira-se para nascente para um caminho que permite o acesso à área da Concessão Mineira (ver a Figura 1).

Atualmente, a área da Concessão Mineira corresponde a um território em parte artificializado, decorrente da exploração de inertes, associado às pedreiras “Vale Moleiro” e “Vale Poço”. Na restante área ocorre floresta de produção de eucalipto e algum pinheiro bravo (ver a Figura 2).


O projeto não se encontra integrado em nenhuma área classificada para a conservação da natureza, nomeadamente em Área Protegida ou Sítio da Rede Natura 2000.

A Concessão Mineira está inserida no núcleo de exploração da Redinha, classificada pelo Instituto Geológico e Mineiro (IGM) como área cativa para exploração de argilas especiais, definida pela Portaria n.º 448/90, de 16 de junho, e pela Portaria n.º 733/94, de 12 de agosto.





- Limite da Concessão Mineira
- Limite das áreas de exploração
- Acesso

<b>Resumo Não Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto da Concessão Mineira "Vale Moleiro"</b>	
	Escala: 1:25.000
	Data: Dezembro 2023
Enquadramento e localização	<b>Figura: 1</b>

Sistema de referência: PT-TM06/ETRS89  
Fonte: Carta Militar n.º 262 (2019) e CAOP (2022)



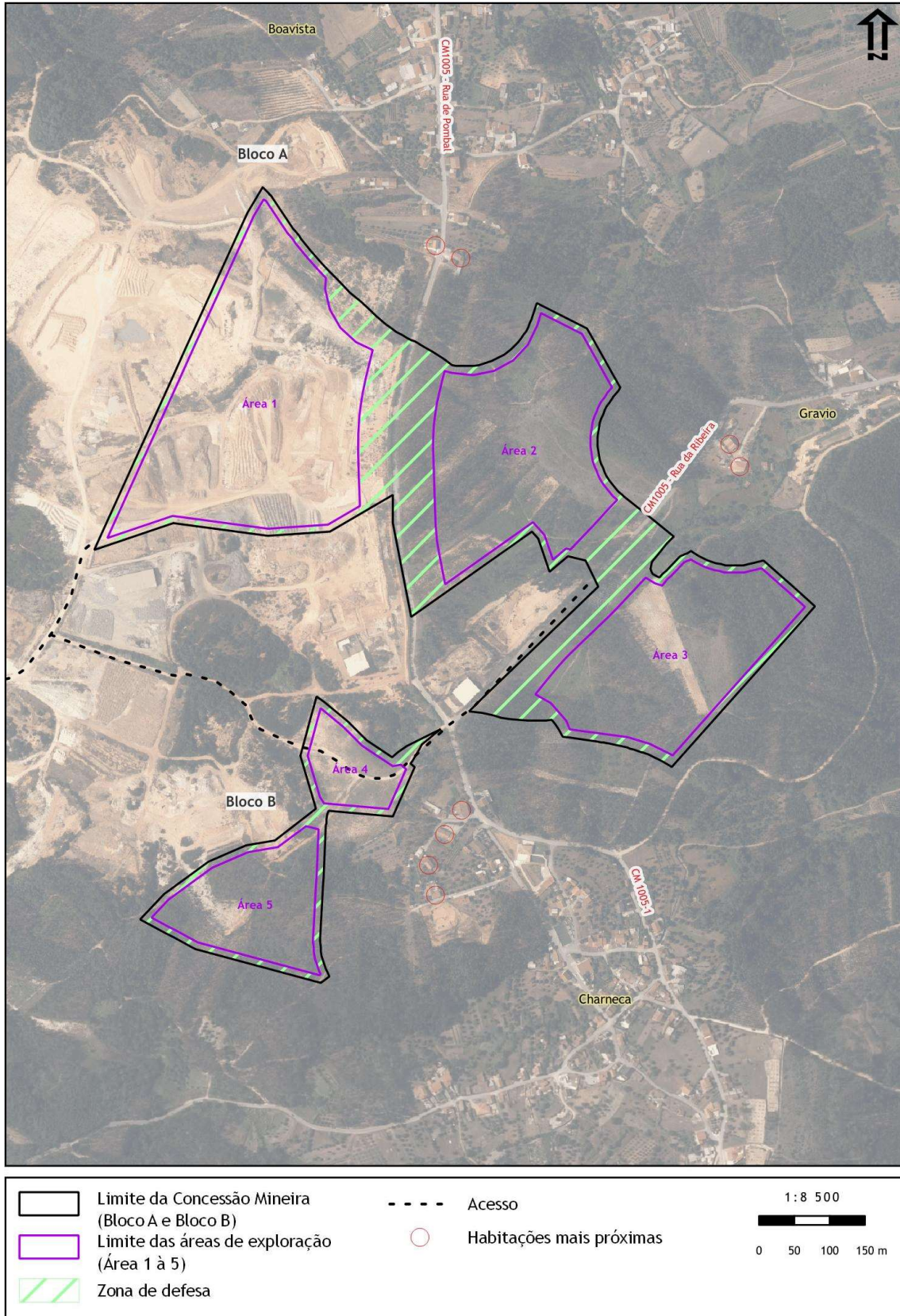


Figura 2 - Imagem de satélite (2021) da área da Concessão Mineira e sua envolvente.

### 3. Quais os antecedentes do projeto

Na área da Concessão Mineira existem duas pedreiras licenciadas em 1991, a pedreira n.º 5191 “Vale Moleiro” e a pedreira n.º 5192 “Vale Poço”, que pertencem ao mesmo proponente do presente projeto.

Em 2018 o proponente apresentou à Direção Geral de Energia e Geologia um pedido de Concessão de exploração de depósitos minerais. No âmbito da emissão de parecer prévio para o pedido de Concessão, o Município de Pombal emitiu parecer desfavorável para uma área da Concessão Mineira. Decorrente deste parecer o proponente retificou a área do pedido de Concessão.

A assinatura do Contrato de Concessão, entre o proponente e a Direção Geral de Energia e Geologia, ocorreu em maio de 2023.

### 4. Em que consiste o projeto

A Concessão Mineira C178 - “Vale Moleiro” apresenta uma área total de 36,3 hectares, sendo constituída por cinco áreas, três localizadas no Bloco A e duas no Bloco B (ver Quadro 1).

Quadro 1 - Áreas afetas ao projeto.

	Área (m <sup>2</sup> )
<b>Plano de Lavra (projeto)</b>	<b>363.317</b>
<b>Bloco A</b>	<b>309.348</b>
- Área de exploração 1	98.884
- Área de exploração 2	64.844
- Área de exploração 3	57.700
<b>Bloco B</b>	<b>53.969</b>
- Área de exploração 4	11.388
- Área de exploração 5	28.681
Área total de exploração:	261.497
- Bloco A	221.428
- Bloco B	40.069
Área total de defesa	101.820

Decorrente da exploração serão obtidas matérias-primas, com valor comercial, nomeadamente argila comum, argila especial, caulino e areia.

Com base nas reservas, é estimado que o projeto tenha uma duração de 20 anos, sendo a produção anual prevista de 99.695 m<sup>3</sup>.

Os materiais explorados sem valor comercial, nomeadamente terras de cobertura (estéreis e terra vegetal) provenientes de cada uma das área de exploração, serão usados na recuperação paisagística da área explorada.



### Caracterização da área de implantação do projeto - situação atual

Na área da Concessão Mineira já ocorre a atividade de exploração, existindo uma frente de desmonte na Área 1, correspondente à pedreira “Vale Moleiro”. Na Área 4 existe a pedreira “Vale Poço”. Na restante área ocorre floresta de produção de eucalipto e algum pinheiro bravo.

## 5. Como vai funcionar o projeto

A exploração desenvolver-se-á a céu aberto, com desmonte por degraus, de cima para baixo.

A preparação da área de exploração consiste na remoção do coberto vegetal e das terras de cobertura antes do início do desmonte.

As frentes de exploração avançam na horizontal seguindo as camadas de argilas e areias caulínicas, e definindo patamares de trabalho/ degraus. Os degraus têm uma inclinação menor ou igual a 45° e uma altura e largura média de 10 metros, por forma a garantir a segurança dos trabalhadores que manobram o equipamento e tendo em vista o melhor aproveitamento do jazigo.

Os materiais explorados com valor económico serão carregados por uma escavadora giratória e uma pá carregadora para dois *dumpers*, com capacidade para 14 m<sup>3</sup>, que os transportarão para os estabelecimentos industriais da empresa localizados nos concelhos de Leiria e Pombal.

Os veículos irão circular em pistas de terra batida no interior da Concessão Mineira. No interior das áreas de exploração existirão rampas de acesso até à frente de desmonte, com largura mínima de 5 metros e um máximo 10° de inclinação. Os acessos às frentes de desmonte serão determinados em função do avanço e das condições locais existentes, sendo construídos nos patamares entre bancadas, mas sempre com ligação às rampas principais.

Na Figura 3 é apresentada a configuração final das cinco áreas de exploração propostas.

Na área do projeto não estão previstas instalações de apoio à exploração. No entanto, existirá sempre uma viatura de apoio aos trabalhadores, nomeadamente para deslocações e com kit de primeiros socorros.



Figura 3 -Modelação final, drenagem e faseamento das áreas de exploração.

O projeto prevê quatro trabalhadores afetos a esta exploração. O horário normal das atividades é das 8h00 às 17h00, com uma hora de almoço em geral das 13h00 às 14h00 durante os dias úteis da semana. Em caso excecionais, poderá haver horas extraordinárias.



Durante o funcionamento desta exploração será instalado um sanitário portátil, autossuficiente, o qual não originará nenhum tipo de efluentes líquidos para o exterior. Este sanitário será limpo periodicamente, por operador externo devidamente certificado para o efeito, e os esgotos transportados a destino autorizado.

Decorrente da fase de funcionamento serão produzidos resíduos que resultam das operações de manutenção das máquinas e veículos afetos à atividade de extração (metais ferrosos, pneus, óleos, filtros de óleo, etc.). Contudo, as operações de manutenção dos equipamentos serão efetuadas em instalações da empresa, fora da área do projeto, a partir da qual estes resíduos serão enviados a destino adequado.

Estima-se que cerca de 43% do material escavado é rejeitado e constituído por estéreis naturais que constituem resíduos mineiros. Estes resíduos serão valorizados através da sua utilização no processo de recuperação paisagística das áreas já exploradas.

Durante a fase de funcionamento ocorrerá ainda a emissão de poluentes atmosféricos com origem na circulação dos veículos afetos à exploração, sendo o principal poluente as poeiras.

As principais fontes de ruído estarão associadas ao funcionamento da maquinaria usada nas atividades de extração e transporte.

## 6. Como vai ser feita a recuperação da área do projeto

O Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística tem como principal objetivo a implementação de medidas durante e após a vida útil das áreas de exploração com vista à preservação do ambiente, bem como a promover a integração e recuperação paisagística em articulação com o Plano de Lavra, restituindo as condições tão próximas quanto possível das condições naturais iniciais.

Este plano prevê a recuperação faseada das cinco áreas de exploração propostas para a Concessão Mineira, tendo como objetivo proporcionar uma revitalização biológica mais eficaz, uma vez que à medida que a exploração se desenvolve a área afetada tenderá a diminuir. A recuperação englobará diversos tipos de ações, com as quais é pretendido:

- Revestimento vegetal dos taludes de aterro e escavação, visando a proteção contra a erosão e a respetiva integração visual.
- Garantir zonas com qualidade visual junto aos caminhos públicos, permitindo ocultar elementos de degradação visual da paisagem.
- Restabelecimento do elenco vegetal, pelo recurso a plantações e sementeiras de espécies autóctones.
- Valorização da área do ponto de vista biofísico através do seu enriquecimento florístico.
- Recuperação paisagística de todas as áreas afetadas pela atividade extrativa, no sentido de criar uma paisagem integrada na envolvente.
- Assegurar o baixo custo de gestão e manutenção da vegetação estabelecida, garantindo a permanência de uma paisagem equilibrada.
- Devolver o uso florestal às áreas exploradas, tendo em consideração os instrumentos de ordenamento vigentes que lhe são aplicáveis.

As medidas de recuperação ambiental e paisagística preveem as seguintes ações:

- 1) Modelação do terreno e aplicação de terras vegetais nas áreas de exploração, com os materiais sobrantes/ terras de cobertura respeitantes a cada área.
- 2) Instalação da rede de drenagem final, com o objetivo de encaminhar as águas para as linhas de água na envolvente. Não estando prevista a formação de lagoas na plataforma das áreas de exploração.
- 3) Revestimento vegetal, com o recurso a sementeiras e plantações, de modo a assegurar seu o enquadramento paisagístico, pretendendo criar zonas distintas, próxima das condições que existiam originalmente neste local. As espécies a utilizar serão as características da região onde se insere o projeto, tais como carvalhos, medronheiros, oliveiras, entre outras (ver a Figura 4). No caso dos taludes, serão utilizadas sementeiras para reforçar a sua estabilidade.



Figura 4 - Plantações propostas no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.



Em relação ao faseamento da recuperação, este terá um carácter contínuo, pois todos os trabalhos (preparação, execução, manutenção e conservação de estruturas e revitalização biológica) serão realizados em articulação com a lavra, ao longo da vida útil da área de exploração.

## **7. Como vai ser feita a desativação**

Na fase desativação serão realizados os trabalhos finais de recuperação, nomeadamente:

- Finalização dos trabalhos de recuperação e integração paisagística das áreas exploradas.
- Remobilização dos equipamentos móveis associados à atividade de exploração no final de todos os trabalhos de recuperação paisagística.
- Remoção da sinalização existente no local, respeitante à atividade extrativa.
- Colocação de sinalização que alertem para a proibição de vazar terras ou outros resíduos nas áreas exploradas.

Os equipamentos utilizados na recuperação paisagística são móveis e serão removidos após os trabalhos finais de recuperação para outras áreas de exploração em laboração.

Os recursos humanos afetos à exploração serão integrados em outras áreas de exploração.

Os acessos serão os mesmos dos utilizados para as atividades de exploração, porque a recuperação é executada em simultâneo com os trabalhos de exploração.

## **8. Quais os prazos de realização do projeto**

Prevê-se que o tempo de vida da Concessão Mineira seja de 20 anos, estando previstas três fases de intervenção:

- Fase 1 - exploração das áreas de exploração 1 e 4, com uma duração de 6 anos.
- Fase 2 - exploração das áreas de exploração 2 e 5, com uma duração de 9 anos.
- Fase 3 - exploração da área de exploração 3, com uma duração de 5 anos.

O plano de recuperação é implementado à medida que são libertas frentes de desmonte, sendo a recuperação realizada à medida que existam vertentes onde a exploração já tenha sido concluída.

A fase de desativação estima-se que tenha uma duração de 1 ano para lá do término da fase de funcionamento.

## **9. Qual é o estado atual do ambiente na área de estudo**

A geologia na área de estudo é marcada por depósitos do Plio-Plistocénico, constituídos por alternância de areias, areias argilosas e areias siliciosas, por vezes com seixos, intercaladas por níveis argilosos. Na área de projeto estes depósitos podem atingir espessuras da ordem dos 29 aos 40 metros.

A área de implantação da Concessão Mineira situa-se na cumeada que separa a bacia hidrográfica do rio Arunca da bacia do rio Anços, com relevo moderado a acentuado. As cotas variam entre 95 metros e os 126 metros. Parte da área da Concessão Mineira apresenta o relevo muito alterado, nomeadamente nas áreas da exploração 1 e 4, decorrente da presença da atividade extrativa.

Dada a importância das matérias-primas minerais existentes na região, a área do projeto insere-se no núcleo de explorações da Redinha, que foi classificada pelo Instituto Geológico e Mineiro, como área cativa para exploração de argilas especiais, definida pela Portaria n.º 448/90, de 16 de junho, e pela Portaria n.º 733/94, de 12 de agosto. Encontram-se referenciadas diversas Concessões Mineiras na proximidade da área de estudo, todas para a exploração de caulino, demonstrando a relevância deste recurso na região.

Do ponto de vista hidrogeológico, na área da Concessão Mineira está identificada uma massa de água subterrânea: a massa de água subterrânea Lourical. Localmente, é possível distinguir dois tipos de aquíferos, ambos de carácter poroso: um aquífero superficial e outro mais profundo. No aquífero superficial, a ocorrência e circulação da água relacionar-se-á com os depósitos de areias argilosas e cascalheiras, sendo que na parte superior, apresenta intercalações argilosas mais ou menos desenvolvidas, seguido de areias com seixos bem rolados.

Em relação ao aquífero profundo, é suportado por arenitos mais ou menos argilosos e argilas, em camadas alternantes. É um subsistema constituído, portanto, por um conjunto de camadas aquíferas confinadas ou semiconfinadas.

Os dados de qualidade da água disponíveis, correspondem a uma estação de monitorização localizada a 4 quilómetros a norte da área de projeto, que capta no aquífero superficial. A análise dos dados permite concluir que as águas subterrâneas mostram uma contaminação persistente por azoto amoniacal, a qual poderá ter origem na atividade pecuária.

A área do projeto insere-se na bacia hidrográfica do rio Arunca, afluente da margem esquerda do rio Mondego, nas sub-bacias do rio Anços, a este, e de um pequeno afluente do rio Arunca, a oeste. A Concessão Mineira encontra-se numa zona de cumeada que separa estas duas sub-bacias.

As linhas de água na área da Concessão Mineira são temporárias, estando parte da drenagem bastante alterada devido à presença da atividade extrativa, nomeadamente nas áreas de exploração 1 e 4. Na área de implantação do projeto não existem lagoas artificiais associadas à atividade extrativa.

Em relação à qualidade da água superficial, o estado químico e ecológico das massas de água que abrangem a área do projeto foi considerado “bom”. O estado global foi considerado “bom e superior” no rio Anços e no rio Arunca.

Os solos apresentam, em geral, aptidão de uso florestal, mas são considerados sem aptidão para o uso agrícola, com exceção da parte este do Bloco B, onde ocorrem solos com aptidão agrícola.

Na área da Concessão Mineira apenas é intercedida uma mancha de Reserva Agrícola Nacional, na área de exploração 1, que, no entanto, encontra-se totalmente intervencionada, e por isso, sem solo.



A área de estudo para a paisagem insere-se na zona da “Beira Litoral: Leiria - Ourém - Soure”, abrangendo também a região dos “Maciço Calcário Coimbra - Tomar”. Localmente, trata-se de uma paisagem marcada pela presença de sistemas agroflorestais com pequenos aglomerados rurais, pela floresta de produção e pelos vales agrícolas onde ocorrem os principais aglomerados urbanos e na presença da serra de Sicó, que se situa próximo do limite este da área de estudo considerada.

As áreas de maior valor paisagístico estão associadas principalmente às pequenas manchas de agricultura em espaços naturais e seminaturais, a serra de Sicó, nomeadamente as áreas com vegetação com maior valor ecológico, património classificado e linhas de água principais na qual se inclui a ribeira do rio Anços. Por outro lado, as áreas de menor qualidade visual estão relacionadas com a floresta de produção com eucalipto e às áreas artificializadas, onde se incluem as áreas extrativas. Da conjugação da qualidade visual com a presença de observadores em grande parte da área de estudo, considera-se que a paisagem tem, de modo geral, capacidade para acolher alterações à sua estrutura, sem alterar a sua qualidade sensorial/visual.

A qualidade do ar na região é considerada boa. As principais fontes de poluentes atmosféricos têm origem no tráfego rodoviário, que circula na rede viária local. Regista-se ainda a existência de indústrias e unidades de indústria extrativa na envolvente da área do projeto, responsáveis pela emissão de partículas em suspensão e outros poluentes atmosféricos associados ao uso de maquinaria.

Em relação à população, o concelho de Pombal apresentava, em 2021, uma massa demográfica de 51.170 habitantes, o que representava 17,8% da população da sub-região do Pinhal Litoral - região de Leiria. Entre 2011 e 2021 este concelho registou uma diminuição da população residente superior à registada na Região Centro, e na Região de Leiria. Nesse período, também a freguesia de Redinha registou uma diminuição da população, superior à registada no concelho.

No que diz respeito à população ativa, verifica-se que na freguesia de Redinha e na Região Centro o setor terciário económico está em maioria, logo seguido do setor secundário. O setor primário é muito residual. Na freguesia de Redinha, o setor terciário (social) é mais baixo do que nas unidades territoriais onde se insere.

Na envolvente do projeto existem vários aglomerados populacionais de características rurais. O território é caracterizado por uma ocupação urbana organizada em torno das vias de comunicação, inserida num contexto agrícola e florestal (eucalipto). A cidade de Pombal localiza-se a cerca de 7 km a sudoeste da Concessão Mineira. Os edifícios de habitação mais próximos da Concessão Mineira localizam-se a cerca de 87 metros a sul na povoação de Charneca, a 138 metros a norte na povoação de Bernardos, e a 147 metros a este na povoação de Gravio.

Em relação à saúde humana, estudos concluíram que os principais fatores de risco associados a este setor são o contacto com as poeiras, ruído, vibrações, radiação ultravioleta, desconforto térmico (frio e calor intensos), posturas forçadas e/ou mantidas, risco de derrocada, manuseamento de cargas, queda de objetos, uso de máquinas, queda do próprio ao mesmo nível e em altura, bem como entalamento/ esmagamento.

As principais fontes de ruído na área do projeto têm também origem nos veículos que circulam na rede rodoviária local e nas atividades presentes. Os níveis de ruído ambiente na envolvente

da área de implantação do projeto são compatíveis com os valores limite de exposição aplicáveis.

Relativamente ao património, a visibilidade dos terrenos revelou-se nula, devido à existência de vegetação arbustiva e rasteira muito densa entre os espaços dos eucaliptos. Pelo que não foi detetado nenhuma ocorrência patrimonial nas áreas afetas à exploração.

## 10. Quais os impactes ambientais associados ao funcionamento do projeto

### Geologia e geomorfologia

O projeto traduz-se na continuação da exploração de um recurso natural durante mais 20 anos, ampliando a área afeta a esta atividade. Dado que o recurso natural que se pretende explorar não é renovável, é esperado um impacte negativo ao nível dos recursos geológicos.

Decorrente da tipologia de projeto em análise, as ações do projeto vão provocar modificações no relevo atual e a exposição dos taludes ao vento e chuva que provocam fenómenos erosivos. Com o projeto, existirão novas áreas de exploração e conseqüentemente o acréscimo da área com relevo alterado, embora faseadamente e em simultâneo com as medidas de recuperação.

Para além do acréscimo da área afeta à exploração, que se traduz em cinco áreas de exploração, o projeto prevê uma profundidade de escavação, sendo a cota máxima de escavação de 80 m. Assim, prevê-se um impacte na geomorfologia negativo, decorrente da irreversibilidade da afetação associada ao projeto.

### Recursos hídricos subterrâneos

O efeito decorrente da atividade extrativa far-se-á sentir apenas sobre os níveis aquíferos superficiais, pelo que será expectável que ocorra a interseção e rebaixamento localizado do nível freático superficial. O desenvolvimento da exploração poderá também ser suscetível de induzir alterações na direção do fluxo de circulação e a ocorrência de saídas de água nos taludes.

Considera-se, assim, que a atividade extrativa origina impactes negativos no aquífero superficial. No entanto, atendendo a que se trata de um aquífero local, com forte dependência do regime de precipitações e de reduzido interesse, pode-se considerar o impacte de baixa significância.

Em relação à afetação direta dos poços que captam no aquífero superficial, uma vez que se prevê o rebaixamento localizado do nível freático, considera-se pouco provável a sua afetação direta, dada a considerável distância a que se encontram das áreas de exploração propostas.

Relativamente ao aquífero profundo, não se prevê que ocorra qualquer interferência, durante o tempo de vida do projeto.



### **Qualidade da água**

No que se refere à qualidade das águas subterrâneas, durante a vida útil da exploração, o risco de contaminação do aquífero superficial aumenta devido ao risco de poluição acidental, o que se pode traduzir num impacto negativo.

Os trabalhos de preparação do desmonte e o depósito temporário dos materiais de cobertura resultam no incremento das alterações da drenagem superficial e o conseqüente aumento de partículas sólidas em suspensão na água superficial.

Durante a lavra o escoamento superficial será realizado preferencialmente para o interior da corta. Em relação à drenagem periférica a criar nas áreas de exploração, as águas serão encaminhadas em direção às linhas de água na envolvente. Uma vez que as afetações previstas ocorrem em áreas com escoamento superficial reduzido, em grande parte já alterado, espera-se assim um impacto pouco negativo.

### **Solo e uso do solo**

Com a exploração não será afetado solo com elevado valor ou com aptidão agrícola elevada, pelo que a manutenção das áreas de extração de inertes e a interferência com áreas onde o uso atual é florestal, leva a que se considere o impacto no solo e no uso do solo como negativo.

Após a exploração está prevista a modelação final dos taludes, a reflorestação da área com carvalhos, medronheiros e também com oliveiras, de algumas áreas de prado e matos com a sementeira de espécies herbáceas e arbustivas. Estas ações permitirão a restituição da camada de solo na área do projeto e a reconversão da área extrativa para área de floresta de produção em área de floresta seminatural de proteção. Trata-se de uma recuperação faseada, que acompanha o tempo de vida do projeto. Trata-se de um impacto positivo decorrente da presença esperada das áreas recuperadas.

### **Sistemas ecológicos**

Os impactes nos sistemas ecológicos resultam principalmente da remoção do coberto vegetal. No entanto, na área do projeto já existe atividade extrativa, pelo que a presença de espécies vegetais é muito reduzida e restrita ao uso florestal e matos, com baixo valor ecológico, pelo que não se esperam impactes negativos.

### **Paisagem**

O projeto implica a ampliação de uma área, em que os seus componentes são visíveis na envolvente. Com o projeto a área com visibilidade será ampliada, especialmente com a exploração das áreas 2 e 3, por expor a atividade para a área da bacia do rio Anços que atualmente não tem visibilidade para a atividade extrativa existente, durante 6 anos na área 2 e posteriormente durante 5 anos na área 3. Pelo que a degradação da paisagem associada à atividade extrativa será também ampliada. Além disso, o prolongamento da vida útil do projeto e a degradação paisagística associada à atividade extrativa por mais 20 anos, embora de modo faseado, leva a que se considere o impacto na paisagem como negativo.

### **Qualidade do ar**

O impacto na qualidade do ar durante o funcionamento do projeto será devido essencialmente à emissão de poeiras. Uma elevada concentração de poeiras em suspensão pode fazer-se sentir

quer sobre a saúde humana, quer sobre a vegetação e a fauna. A ampliação da área de extração não deverá provocar a alteração das atuais emissões de poeiras, embora ocorra um prolongamento do impacto no tempo, pelo que o impacto na qualidade do ar deverá ser pouco negativo.

#### **Clima e alterações climáticas**

O efeito do projeto no clima e alterações climáticas foi considerado pouco negativo, decorrente da artificialização da área e da perda do coberto vegetal.

#### **Ambiente sonoro**

Junto das habitações mais próximas do projeto não é esperada uma alteração significativa dos níveis de ruído atuais, pelo que o impacto foi considerado pouco negativo. No entanto, é proposta a monitorização para garantir o seu cumprimento.

#### **Socioeconomia**

O sistema económico regional poderá beneficiar devido ao rendimento proporcionado basicamente por três vias: pela despesa, relacionada com os funcionários e atividades associadas ao funcionamento da exploração, que incidirá sobre diversos agentes económicos fornecedores de bens e serviços; pela aquisição de bens e serviços e das sucessivas transações económicas; pela atividade económica em geral, devido aos níveis de consumo. Trata-se de um impacto positivo, dado que o projeto representa a continuidade de uma fonte de rendimento já existente.

#### **Património**

A ausência de informação sobre a presença de ocorrência patrimoniais leva a que não seja possível avaliar os efeitos da exploração nos elementos patrimoniais.

#### **Ordenamento do território**

No desenvolvimento do projeto foi tido em consideração os instrumentos de gestão territorial e as condicionantes legais presentes.

#### **Riscos**

Para reduzir os riscos inerentes à atividade extrativa no Plano de Lavra foram consideradas as melhores práticas disponíveis.

#### **Síntese dos impactes**

No Quadro 2 apresenta-se a síntese dos impactes descritos anteriormente para cada um dos fatores, organizado em função das ações do projeto.

Quadro 2 - Síntese dos impactes.

Fatores	Geomorfologia e geologia	Recursos hídricos subterrâneos	Recursos hídricos superficiais	Qualidade da água superficial	Solo e uso do uso	Sistemas ecológicos	Paisagem	Qualidade do ar	Clima e alterações climáticas	Ambiente sonoro	Socioeconomia	Saúde humana	Património arqueológico
Ação do projeto													

**Fase de funcionamento**

Preparação das áreas de exploração	■	■	■	□	■■	■	■/■■	■	■	■	■	□	?
Desmonte	■	■	■	□	■■	□	■■	■	■	■	■	□	?
Depósito temporário de inertes	■	■	■	□	■■	□	■■	■	■	■	■	□	?
Remoção, carga e transporte	■	■	■	□	■■	□	■■	■	■	■	■	□	?
Operações de recuperação paisagística	■	■	■	□	■/■■	■■	■■	■	■	■	■	□	?

**Fase de desativação**

Encerramento das áreas de exploração	■	□	□	□	■■	■■	■■	■	■■	■	□	○	○
--------------------------------------	---	---	---	---	----	----	----	---	----	---	---	---	---

Impactes:

nulos: ○

negligenciável: □

pouco negativo: ■

negativo: ■■

muito negativo: ■■■

negativo indeterminado: ?

pouco positivo: ■

positivo: ■■

muito positivo: ■■■

positivo indeterminado: ?



## 11. Impactes cumulativos

Considera-se os impactes cumulativos como os efeitos provocados pelo projeto em análise em combinação com outros projetos e atividades ocorridas no passado, no presente ou previstas no futuro.

### Seleção das componentes ambientais significativas

As componentes ambientais significativas são selecionadas tendo em conta os aspetos ambientais já degradados ou que se prevejam em stress, a existência de espécies ou habitats protegidos e as atividades humanas presentes ou previstas que afetem essas mesmas componentes.

Assim, de acordo com as características ambientais da área de estudo, identificam-se os seguintes componentes ambientais significativas:

- Geomorfologia, geologia e recursos geológicos.
- Recursos hídricos subterrâneos.
- Paisagem.

### Identificação de ações

Considerou-se na presente avaliação que as ações passadas, presentes e futuras podem contribuir para os efeitos cumulativos nos fatores ambientais considerados significativos.

- Preparação das áreas de exploração
- Desmonte
- Operações de recuperação paisagística

### Caracterização das componentes ambientais significativas

A área do projeto insere-se num núcleo onde ocorrem diversas áreas de exploração de argilas, encontrando-se referenciadas diversas Concessões Mineiras na área de estudo, todas associadas à exploração de caulino. Deste modo, a existência de outras áreas concessionadas traduzir-se-á na presença de áreas de exploração e potenciais novos projetos associados à indústria extrativa.

### Avaliação dos efeitos cumulativos

A Concessão Mineira insere-se num núcleo com diversas áreas de exploração de grande dimensão, originando por isso impactes cumulativos. Além disso, é de prever a existências de novas explorações, por trata-se de uma área cativa e de reserva para exploração de argilas especiais.

Considera-se que o projeto, por um lado, irá prolongar o tempo de vida útil da atividade extrativa, com o aumento da área afeta à exploração, principalmente nas Áreas 2 e 3, mas, por outro lado, irá permitir começar a executar operações de recuperação paisagística, em cerca 5-6 anos, nomeadamente nas áreas das pedreiras de “Vale Moleiro” e de “Vale do Poço”.

A continuação da exploração de um recurso não renovável, dada a relevância desta matéria-prima para outras atividades, nomeadamente a indústria cerâmica, traduz-se num impacte cumulativo negativo nos recursos geológicos.

O projeto apresenta impactes cumulativos pouco negativos na geomorfologia e na paisagem, associado à presença da atividade extrativa neste território e por ser tratar de uma área cativa e de reserva.

A continuação da atividade de exploração em profundidade, numa área com diversas áreas extrativas, terá inevitavelmente impactes cumulativos nos recursos hídricos, especialmente os subterrâneos. Os recursos hídricos subterrâneos têm sido afetados ao longo dos anos, encontrando-se o aquífero a uma profundidade que traduz a presença da atividade extrativa existente. Por isso, não se prevê que o projeto provoque a afetação de novos usos do recurso hídrico subterrâneo, sendo o impacte cumulativo considerado pouco negativo.

## **12. Quais os impactes ambientais associados à implementação das atividades de recuperação e à desativação do projeto**

Prevê-se que as atividades de recuperação tenham efeitos positivos ao nível do relevo, diminuindo a ocorrência de fenómenos erosivos, na melhoria do solo e das condições de drenagem do terreno, e a renaturalização do coberto vegetal com melhoria das condições naturais e paisagística.

A execução das atividades de recuperação acompanhará a exploração, permitindo deste modo o saneamento dos taludes que apresentem sinais de instabilidade e posterior espalhamento de terra vegetal nas bancadas, abertura de covas, plantação das espécies e realização de sementeiras. Assim, é esperada uma melhoria das condições de drenagem, embora de forma progressiva ao longo dos 20 anos de implementação do plano de recuperação.

A cessação da atividade de exploração permitirá que sejam eliminadas algumas fontes de ruído e a diminuição de poeiras, com efeitos benéficos para as populações localizadas na envolvente das áreas de exploração.

## **13. Quais as medidas de minimização e monitorização a implementar**

Com vista à minimização dos impactes identificados, é proposta a implementação de medidas para a fase de funcionamento e desativação do projeto, conforme apresentado nos Quadros 3 e 4.

Quadro 3 - Medidas a implementar na fase de funcionamento.

Ações do projeto	Medidas de minimização para a fase de funcionamento
Geral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No caso de ocorrer um derrame acidental de substâncias poluentes, a origem do derrame deverá ser controlada o mais rapidamente possível e o solo contaminado deve ser recolhido e enviado a destino final autorizado.</li> <li>- Na frente de trabalho deverão estar disponíveis materiais absorventes para conter eventuais derrames de substâncias poluentes e para a recolha de solos contaminados.</li> <li>- Antes e após o período de maior precipitação deverão ser verificados os percursos preferenciais de escoamento superficial de modo a prevenir/ corrigir eventuais perturbações.</li> <li>- Após períodos prolongados de precipitação, deve ser feita uma inspeção visual à rede de drenagem, para corrigir eventuais situações de arraste de materiais para o exterior da respetiva área de exploração.</li> <li>- Limitação das operações mais ruidosas ao período diurno e dias úteis.</li> <li>- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização dos riscos de contaminação dos solos e das águas.</li> <li>- A circulação de máquinas pesadas e de outras viaturas deverá ser condicionada às zonas de trabalho e aos acessos definidos, evitando-se uma maior afetação do solo e do coberto vegetal devido à circulação desnecessária destes equipamentos em áreas adjacentes.</li> <li>- Implementação dos procedimentos de Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho.</li> <li>- Deve ser implementado o uso de farda.</li> <li>- As viaturas e equipamentos afetos à lavra deverão ser submetidas a manutenção e revisão periódicas para garantir o cumprimento dos limites de emissão sonora.</li> <li>- Deverá ser promovido e implementado um plano de controlo das invasoras para a área do projeto, segundo as melhores praticas disponíveis, nomeadamente as referenciadas no sítio das espécies invasoras (<a href="http://invasoras.pt/controlo/">http://invasoras.pt/controlo/</a>).</li> <li>- Os equipamentos móveis a utilizar devem encontrar-se em boas condições de operação, obedecendo às normas internacionais que regulam a quantidade de gases a emitir por veículos pesados.</li> <li>- Deverá ser desenvolvido o acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos da fase de funcionamento que impliquem a intervenção ao nível do solo/subsolo, bem como das fases de intervenção coincidentes com a desmatização e limpeza de coberto vegetal, de forma a permitir a leitura abrangente e precisa da área a explorar.</li> <li>- Se forem detetados vestígios arqueológicos, deverá ser comunicada à tutela (DGPC/ DRCC) por meio de Nota Técnica e definidas as medidas de minimização.</li> <li>- Utilizar unicamente equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável.</li> <li>- É proibida a deposição de qualquer tipo de resíduo diretamente sobre o solo.</li> <li>- Prever investimento nas melhores tecnologias ao dispor da indústria, designadamente ao nível de minimização de poeiras e ruído, reduzindo a perturbação para as comunidades na envolvente.</li> <li>- Recurso a empresas locais e regionais para as atividades de suporte à exploração (fornecimento de equipamentos e serviços).</li> <li>- Privilegiar sempre que possível a população local para preenchimento dos postos de trabalho necessários.</li> </ul>



Ações do projeto	Medidas de minimização para a fase de funcionamento
Preparação das áreas de exploração	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A remoção dos solos, durante as operações de preparação do terreno para o desmonte, deverá ser efetuada para preservar a camada superficial de terra vegetal, separada dos estéreis, em pargas devidamente protegidas dos ventos e das águas de escorrência, de modo a evitar a erosão e deslizamento de terras.</li> <li>- Durante as operações de preparação das áreas de exploração, a remoção dos solos deverá ser efetuada de forma a preservar a camada superficial de terra vegetal, em pargas devidamente protegidas dos ventos e das águas de escorrência, de modo a preservar as características deste material para as operações de recuperação paisagística.</li> <li>- As operações de desmatção devem ser faseadas, consoante as necessidades de abertura de novas frentes de trabalho, para reduzir, tanto quanto possível, a área de solo a descoberto, minimizando os fenómenos erosivos.</li> <li>- Toda a vegetação arbustiva e arbórea existente nas áreas não abrangidas por movimentos de terras deverá ser protegida e valorizada, limitando-se o abate de árvores e arbustos ao exclusivamente necessário.</li> <li>- O corte de vegetação deverá ser faseado de acordo com o avanço da lavra e o previsto no PARP.</li> </ul>
Desmonte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nas frentes de desmonte deve ser garantida a estabilidade do terreno através de um desmonte com taludes adequados, com as dimensões definidas no Plano de Lavra.</li> </ul>
Depósito temporário de inertes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os depósitos temporários de materiais devem ter uma dimensão adequada, com declives pouco acentuados e um sistema de drenagem, de modo a evitar a ocorrência de fenómenos erosivos.</li> </ul>
Remoção, carga e transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Devem ser respeitados os percursos definidos para a circulação de veículos pesados, por forma a utilizar o menos possível as zonas dos aglomerados populacionais e cumprindo as regras de velocidade e cobertura de carga.</li> <li>- Todos os veículos de transporte de materiais que saiam da exploração deverão circular com a carga devidamente protegida por uma lona.</li> <li>- Os caminhos não pavimentados de circulação interna deverão ser frequentemente regados e com maior frequência nos períodos secos e dias ventosos.</li> <li>- A velocidade de circulação dos veículos no interior da área do projeto deverá ser limitada a 20 km/h.</li> </ul>
Operações de recuperação paisagística	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Na modelação final deverá ser salvaguardada a criação de taludes com pendentes adequadas a uma boa aplicação do material de cobertura e do coberto vegetal previsto, para evitar a ocorrência de fenómenos erosivos.</li> <li>- Acompanhar a execução dos aterros e a modelação final das áreas de exploração, de modo a garantir a drenagem no sentido da rede hidrográfica natural.</li> <li>- Deve ser respeitada a quantidade de fertilizante e corretivo definidos pelos fabricantes consoante as espécies a germinar.</li> <li>- Deve ser realizado o acompanhamento da evolução do coberto vegetal e da estabilização dos solos, mediante visitas anuais, de preferência no final do inverno, para a correção de eventuais situações de instabilidade e arraste de materiais e para repor plantações já efetuadas.</li> <li>- Sempre que ocorra alguma degradação do coberto vegetal em áreas recuperadas deverão ser aplicadas medidas adequadas ao seu restabelecimento, conforme previsto no PARP.</li> <li>- A execução das ações consideradas no Plano Ambiental de Recuperação Paisagística (PARP) deve iniciar-se atempadamente, já que a recuperação progressiva e articulada com o Plano de Lavra possibilitará otimizar o processo global de exploração/recuperação da área.</li> <li>- Vedar as áreas que vão sendo recuperadas, para proteção do coberto vegetal.</li> <li>- Acompanhamento rigoroso da evolução da vegetação das áreas afetadas ao PARP.</li> </ul>

Quadro 4 - Medidas a implementar na fase de desativação.

Ações do projeto	Medidas de minimização para a fase de desativação
Encerramento das áreas de exploração	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acompanhar a drenagem nas áreas recuperadas, ponderando a execução de valas para encaminhamento das águas, caso ocorram fenômenos de acumulação de água ou bacias de decantação para evitar o arraste de materiais para jusante.</li> <li>- Efetuar a inspeção periódica do comportamento dos taludes e da vegetação resultantes da recuperação das bancadas, para controlar os processos erosivos e garantir a sua estabilidade, mediante a adoção de medidas corretivas sempre que necessário.</li> </ul>

O Estudo de Impacte Ambiental apresenta planos de monitorização para que se possa determinar de forma sistemática a eficácia das medidas de minimização implementadas, permitindo, caso se justifique, a sugestão ou adaptação de outras medidas que possam corrigir possíveis impactes residuais. Deste modo, são propostos planos de monitorização para os fatores recurso hídricos superficiais, qualidade do ar e ambiente sonoro:

- Recursos hídricos superficiais, onde será verificada a eficácia da rede de drenagem construída nas áreas de exploração.
- Qualidade do ar, onde será avaliado de cinco em cinco anos, no período seco (maio a setembro), a concentração de partículas em suspensão, junto dos recetores sensíveis mais próximos (dois locais).
- Ambiente sonoro, com a avaliação do nível sonoro e do critério de incomodidade, junto às habitações mais próximas (três locais). A primeira campanha deve realizar-se no primeiro ano após o licenciamento do projeto, passando posteriormente a uma frequência quinquenal. Caso haja reclamações, esses locais devem também ser monitorizados.

## 14. Síntese conclusiva

O projeto da Concessão Mineira C-178 “Vale Moleiro não apresenta impactes ambientais relevantes ao nível dos recursos hídricos, dos sistemas ecológicos, da qualidade do ar, do clima e alterações climáticas, do ambiente sonoro e da saúde humana. Para estes fatores os impactes foram considerados pouco negativos ou negligenciáveis.

O projeto apresenta efeitos positivos na socioeconomia local, ainda que pouco expressivos, dado que foi considerada reduzida a influência do projeto nas condições sociais e económicas deste território.

Os efeitos negativos sobre a geomorfologia e recursos minerais foram considerados negativos, uma vez que se pretende explorar um recurso natural não renovável e o relevo irá adquirir uma forma artificial que permanecerá após a fase de desativação. Os efeitos no uso do solo foram também considerados negativos, dada a conversão da área de floresta de produção para área extrativa durante cerca de 20 anos.

A implementação do projeto irá prolongar e introduzir novas perturbações paisagísticas inerentes à atividade extrativa, traduzindo-se na degradação associada à atividade extrativa durante a duração do projeto, com impactes considerados negativos.

Os impactes do projeto no património arqueológico foram considerados indeterminados, devendo ocorrer o acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos da fase de funcionamento que impliquem a intervenção ao nível do solo/ subsolo, bem como das fases de

intervenção coincidentes com a desmatção e limpeza de coberto vegetal, de forma a permitir a leitura abrangente e precisa da área a explorar.

Salienta-se que, para a prevenção dos riscos ambientais, deve ser dada especial importância ao cumprimento do estipulado no Plano de Lavra e no Plano de Recuperação Ambiental e Paisagística. Desta forma, é garantida que a exploração é feita de uma forma ordenada e eficiente, minimizando os danos infligidos à morfologia da área afetada, através da modelação adequada à morfologia natural do local, estabilização dos taludes e aplicação do coberto vegetal previsto.

Os impactes negativos identificados serão em parte minimizados mediante a implementação das medidas apresentadas e dos planos de monitorização propostos, e através da execução do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística com o faseamento previsto.

Regista-se o facto de o projeto ter enquadramento no Plano Diretor Municipal de Pombal.