

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RESUMO NÃO TÉCNICO

MINA DE CAULINO DO PINHAL DA GUARITA

Águeda – Anadia



SIMÕES SÁ PEREIRA S.A.

Setembro de 2021

1. INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto (Plano de Lavra) da Mina de Caulino do Pinhal da Guarita foi elaborado pela **VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S.A.**, para a **Simões de Sá & Pereira, S.A.** A Mina de Caulino do Pinhal da Guarita localiza-se na freguesia de Aguada de Cima, concelho de Águeda e na freguesia de Avelãs de Cima, concelho de Anadia, ambos os concelhos do distrito de Aveiro.

O Plano de Lavra, realizado em fase de Projeto de Execução, tem como objetivo obter a autorização para a exploração na Mina de Caulino do Pinhal da Guarita nos termos da Lei n.º 54/2015, de 22 de junho e do Decreto-Lei n.º 30/2021, de 7 de maio, tendo em vista a continuação da exploração que a Simões de Sá & Pereira, S.A. tem vindo a desenvolver na área, com o objetivo de fornecer várias matérias-primas (caulino, argilas e areias) às indústrias cerâmica e de construção civil e obras públicas.

O Projeto (Plano de Lavra) encontra-se sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), conforme estipulado no Decreto-Lei n.º 151-B/2013¹, de 31 de outubro. A autoridade de AIA é a Agência Portuguesa do Ambiente, I. P., nos termos do item i) da alínea a) do número 1 do Artigo 8.º do referido diploma.

A área proposta para a Mina de Caulino do Pinhal da Guarita integra-se na área de concessão de exploração de caulino com o número de cadastro C-160, também denominada Pinhal da Gurita, já atribuída à Simões de Sá & Pereira, S.A., por contrato celebrado com o Estado Português, em 15 de junho de 2020, correspondendo-lhe uma área de 195 hectares, 56 ares e 68 centiares. A Autorização de Exploração para o projeto sujeito a procedimento de AIA é atribuída pela Direção Geral de Energia e Geologia.

2. O PROPONENTE E A MINA

O proponente do Projeto da Mina de Caulino do Pinhal da Guarita é a empresa SIMÕES DE SÁ & PEREIRA, S. A., NIPC 500 752 192, com sede em Canavai, 3750-047 Aguada de Cima. O código de acesso à certidão permanente de registo comercial é 6673-6180-8344. O número de telefone é o 231 522 733 e o contacto de email é simoes.sa.pereira@sapo.pt.

A Simões de Sá & Pereira, S.A. possui em exploração a pedreira de argila especial n.º 6542, denominada “Vale da Alagoa”, com uma área de 4 ha e a pedreira de argila “Alto do Forno”, com uma área de 7,03 ha, que se encontram no interior da área proposta para a Mina. Existem ainda outras duas pedreiras de argila no interior da área da Mina, pertencentes à empresa Adelino Duarte da Mota, S. A. Trata-se da pedreira n.º 3749, denominada “Vale da Água n.º 3”, licenciada em 25 de junho de 1970 com uma área de 7172 m² e da pedreira n.º 3750, denominada “Vale da Erva n.º 7”, licenciada em 5 de abril de 1970 com uma área de 7788 m². Pretende-se que todas as pedreiras venham a integrar a área da Mina de Caulino do Pinhal da Guarita, passando a exploração a ser feita nos termos do Projeto em avaliação.

A área que se pretende explorar cifra-se em cerca de 89,6 ha (895 790 m²), sendo respeitadas as zonas de defesa aos dois caminhos públicos que atravessam a área.

A região onde se insere a atividade exercida pela Simões de Sá & Pereira, S.A. é reconhecida pela qualidade dos recursos minerais, principalmente argilas e areias. No caso das argilas, possuem um reconhecimento de

¹ Alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

décadas, tendo sido delimitada uma área cativa¹ que veio a reconhecer o valor da atividade extrativa nessa zona, onde foram delimitadas as áreas de Aguada (Águeda), onde se insere a Mina de Caulino do Pinhal da Guarita, e a área de Barracão (Leiria-Pombal), mais a Sul.

Historicamente, as argilas são denominadas de “Sacavém” e “Vista Alegre” pela sua exploração no passado pelas empresas Loiças de Sacavém e Vista Alegre, respetivamente. Existem dois tipos principais de argilas nesta região, as que cozem vermelho e que se destinam à cerâmica estrutural (telha e tijolos) e as que cozem branco e que se destinam a pavimentos, revestimentos e loiças. As argilas que cozem branco foram alvo de uma exploração intensiva, sendo atualmente alvo de grande procura no mercado nacional e internacional.

O desenvolvimento do Projeto da Mina de Caulino do Pinhal da Guarita pretende dar continuidade à atividade extrativa já desenvolvida na região, mas também proceder à produção do caulino que irá traduzir-se num melhor aproveitamento do recurso mineral e permitir uma melhor qualidade das pastas cerâmicas a produzir.

3. LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA ÁREA

A Mina de Caulino do Pinhal da Guarita possui uma área de 89,6 ha (895 790 m²) e localiza-se na freguesia de Aguada de Cima, concelho de Águeda e na freguesia de Avelãs de Cima, concelho de Anadia, ambos os concelhos do distrito de Aveiro (Figura 1 e Figura 2).

O acesso à Mina é feito a partir da EN 1, junto ao km 223,5, por um caminho que serve a povoação de Almas da Areosa na direção Nordeste. Após percorridos cerca de 1100 m nesse caminho, existe outro caminho na direção Este que possui uma bifurcação a cerca de 250 m que serve as zonas Norte e Sul da área da mina (Figura 3).

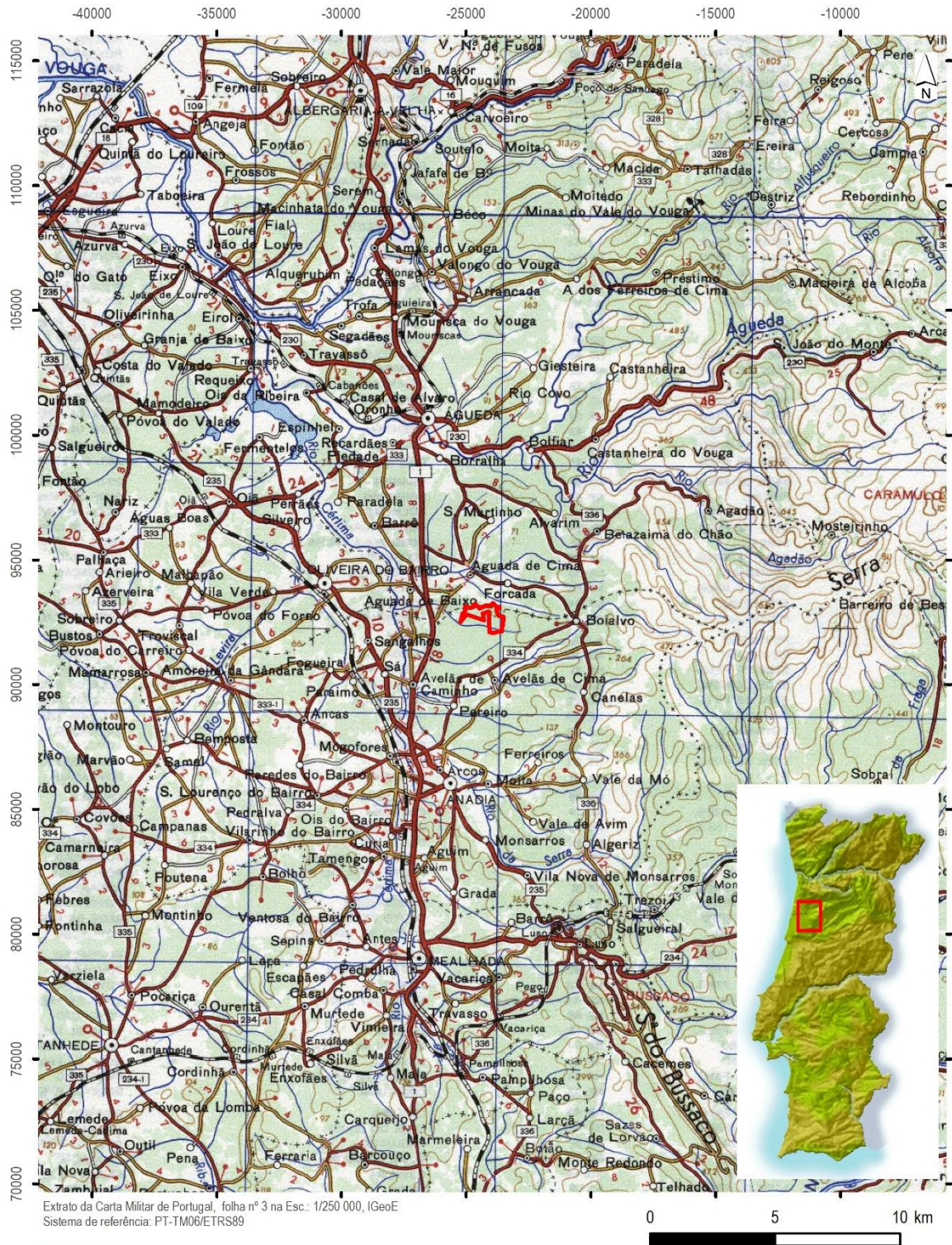
A área da mina confina a Norte e a Sul com dois caminhos públicos, regularizados em terra batida, sendo o caminho Sul utilizado para a expedição dos materiais a explorar na Mina.

As povoações na envolvente da área da mina são Almas da Areosa, a 100 m a Noroeste, Forno, a 130 m a Norte, e Videeiro, a 330 m a Oeste (Figura 4).

A Mina de Caulino do Pinhal da Guarita insere-se numa zona relativamente aplanada, de baixa altitude, com solos argilosos, onde predomina uma ocupação florestal de pinheiro e eucalipto, com alguma vegetação arbustiva, onde proliferam plantas exóticas de cariz invasor, designadamente, as acácias. A área é bastante pobre em termos ecológicos e de biodiversidade, uma vez que as espécies vegetais características da região estão praticamente ausentes, ou confinadas a pequenas bolsas nas zonas de pinhal, existindo uma profusão de espécies invasoras.

A área também se encontra intervencionada pela atividade extrativa desenvolvida nas pedreiras existentes no seu interior. Tratam-se de pedreiras de argila, onde a atividade extrativa já decorre há várias décadas, decorrente da qualidade que essas argilas possuem para a indústria cerâmica.

¹ Publicada na Portaria n.º 725/77, de 23 de novembro.



Limite de mina

Figura 1 – Localização da Mina de Caulino do Pinhal da Guarita a nível nacional e regional.

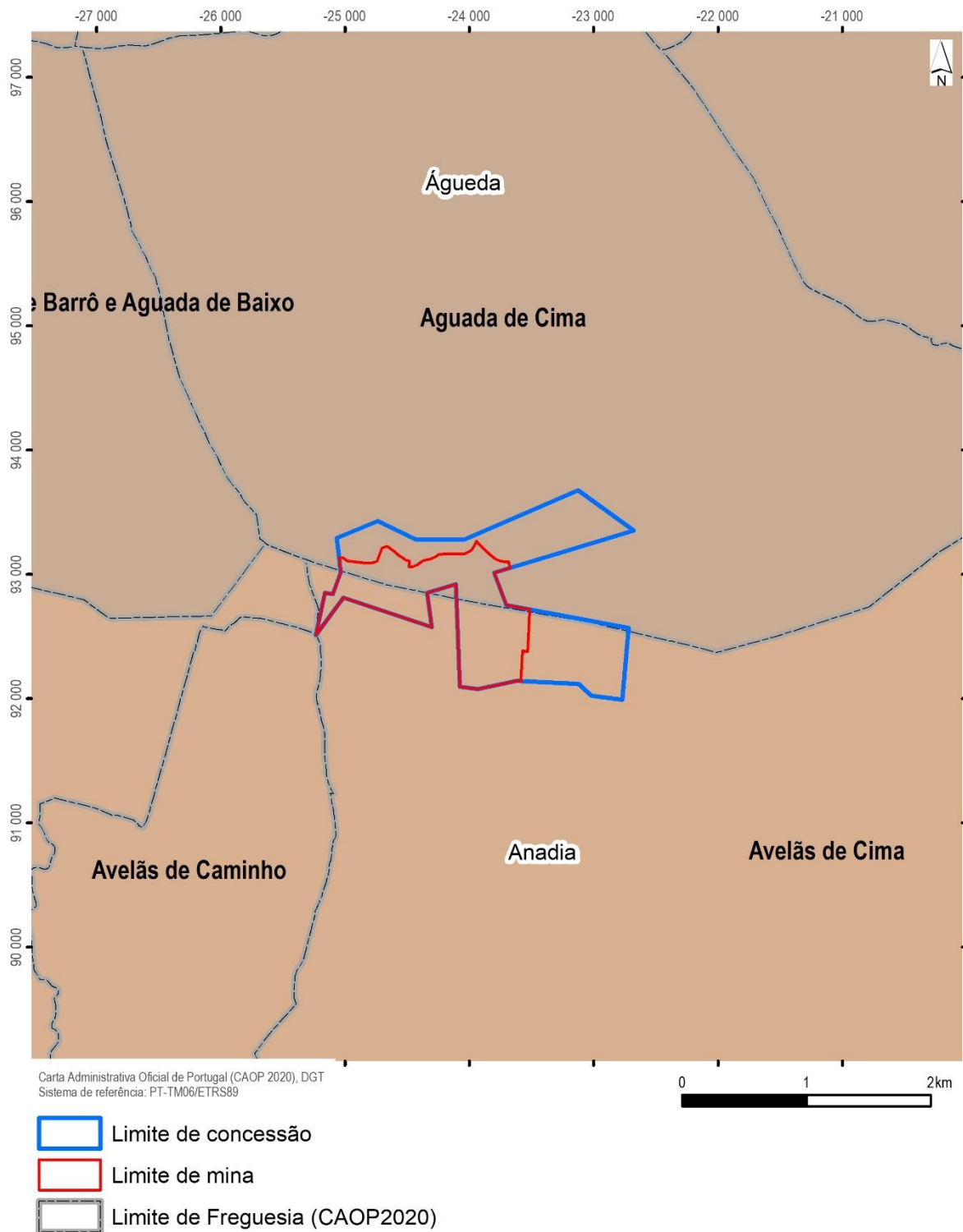


Figura 2 – Localização administrativa da Mina de Caulino do Pinhal da Guarita.

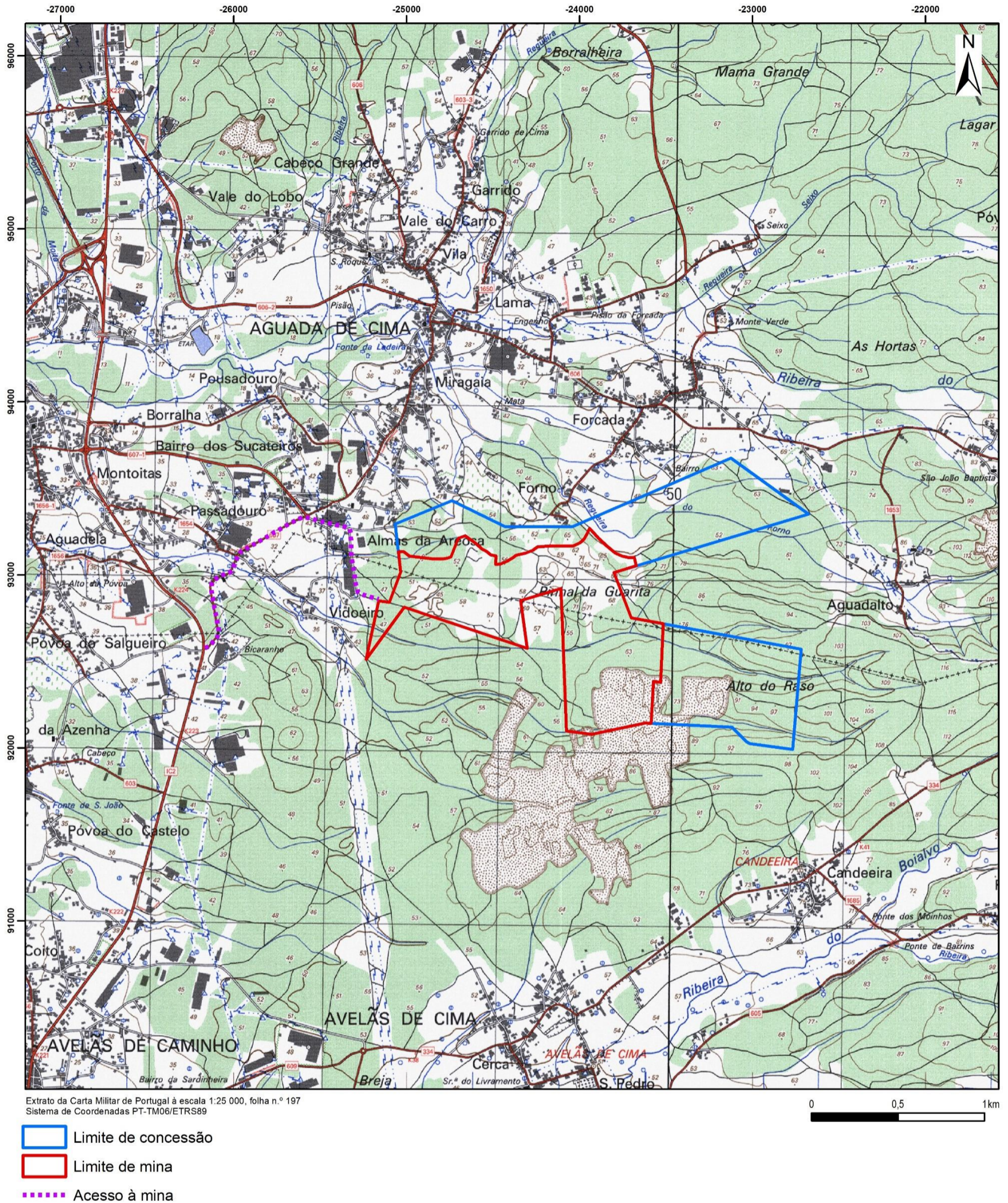


Figura 3 – Localização geográfica da Mina de Caulino do Pinhal da Guarita.

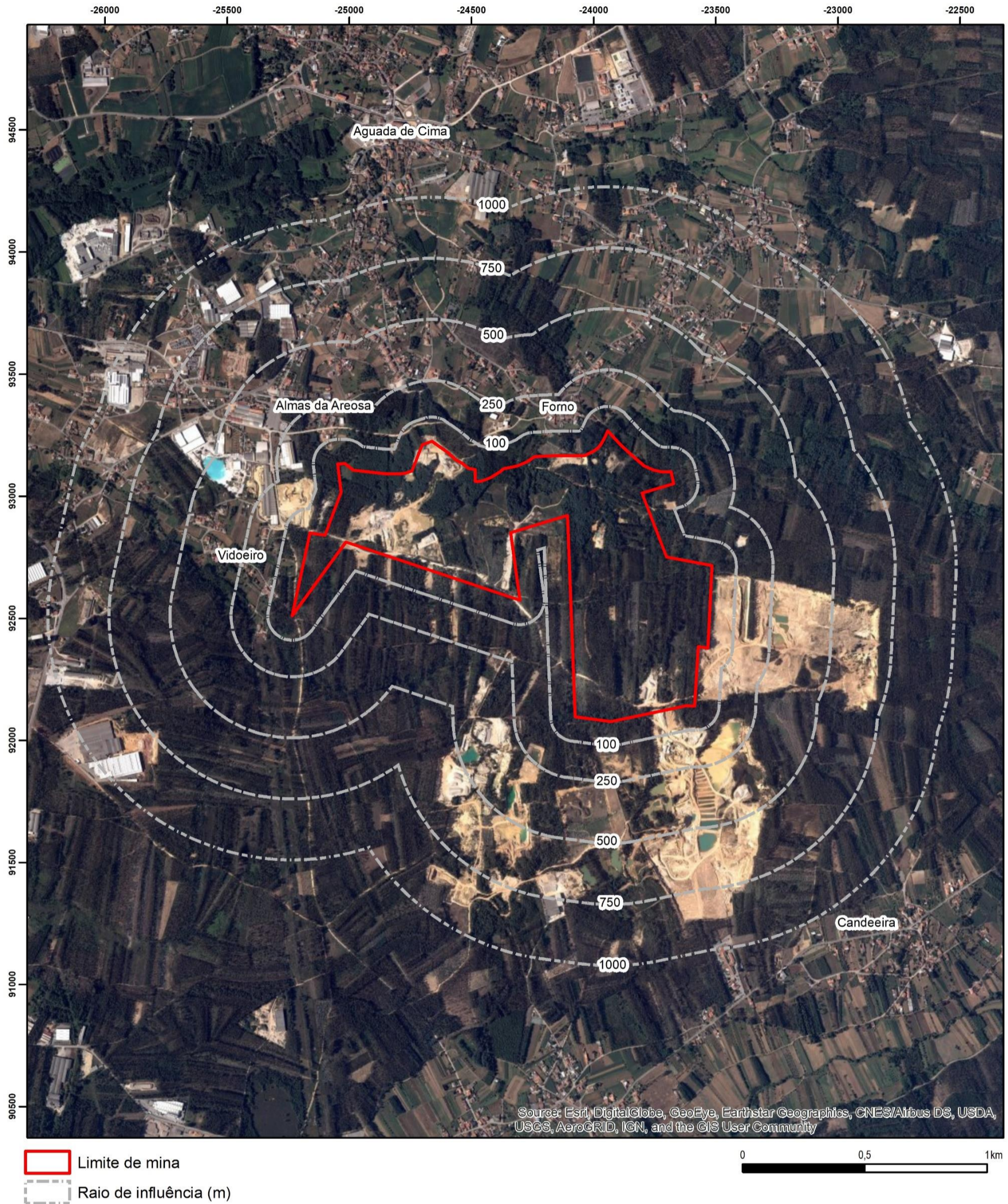


Figura 4 – Distância às povoações na envolvente da Mina de Caulino do Pinhal da Guarita.

A área insere-se numa região de campos abertos e várzeas ao longo dos principais rios e afluentes que contrastam com extensas áreas florestadas com pinheiro bravo, eucalipto e uma frente litoral composta por praias arenosas e arribas.

A paisagem destaca-se por um claro predomínio da tonalidade verde-escura, devido aos densos povoamentos de pinhal e eucalipto que cobrem a região e algumas manchas mais escuras, resultado de alguns aglomerados urbanos e industriais com maior densidade de construção.

Em termos de edificação verifica-se um povoamento tradicional relativamente denso e disperso, cuja disseminação ao longo das vias de comunicação mais importantes tem vindo a acentuar-se nas últimas décadas. O eixo rodoviário principal da região é a EN1/IC2, localizado a Oeste da área a cerca de 1,2 km e que possibilita o acesso à área da Mina, com passagens por algumas povoações e zonas industriais.

A área proposta para a Mina não se encontra classificada no âmbito da conservação da natureza, havendo apenas a assinalar na sua proximidade, a cerca de 2,5 km (Figura 5), a Zona de Proteção Especial - Ria de Aveiro (PTZPE0004) e o Sítio de Interesse Comunitário - Ria de Aveiro (PTCON0061).

O Projeto em análise pode ser enquadrado sucintamente nos Instrumentos de Gestão do Território de acordo com o indicado no Quadro 1.

Quadro 1 – Enquadramento do Projeto nos Instrumentos de Gestão do Território.

Plano Diretor Municipal de Águeda¹	Incidência na área da mina
Planta de Ordenamento: Ordenamento:	<i>Espaços Afetos à Exploração de Recursos Geológicos – Espaços de Recursos Geológicos Consolidados</i>
	<i>Espaços Afetos à Exploração de Recursos Geológicos – Pedreiras</i>
Planta de Condicionantes: Perigosidade de Incêndio Florestal:	<i>Muito baixa a Alta perigosidade</i>
Plano Diretor Municipal de Anadia²	Incidências por área da mina
	<i>Espaços Florestais -Espaço Florestal de Produção</i>
Planta de Ordenamento: Ordenamento:	<i>Espaços Afetos à Exploração de Recursos Geológicos - Área de Exploração Complementar</i>
Planta de Ordenamento: Estrutura Ecológica Municipal:	<i>Reserva Agrícola Nacional</i>
Planta de Condicionantes: RAN	<i>Reserva Agrícola Nacional</i>
Planta de Condicionantes: Perigosidade de Incêndios:	<i>Muito Baixa, média e Alta perigosidade</i>
Planta de Condicionantes: Outras Condicionantes:	<i>Recursos Naturais – Domínio público hídrico</i>

¹ Revisão publicada pelo Aviso n.º 3341/2012, de 1 de março. Com as alterações introduzidas pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 69/2014, de 21 de novembro, pelas Declarações de Retificação n.º 1190/2014, de 21 de novembro, e n.º 1189/2014, de 21 de novembro, pelo Aviso n.º 3760/2016, de 18 de março, pela Declaração de Retificação n.º 417/2016, de 21 de abril e pelos Avisos n.º 11752/2017, de 3 de outubro, n.º 9916/2019, de 7 de junho, e n.º 5511/2020, de 1 de abril.

² Revisão publicada pelo Aviso n.º 9333/2015, de 21 de agosto. Com as alterações introduzidas pelo Aviso n.º 5929/2019, de 2 de abril e pela Declaração n.º 43/2019, de 22 de julho.

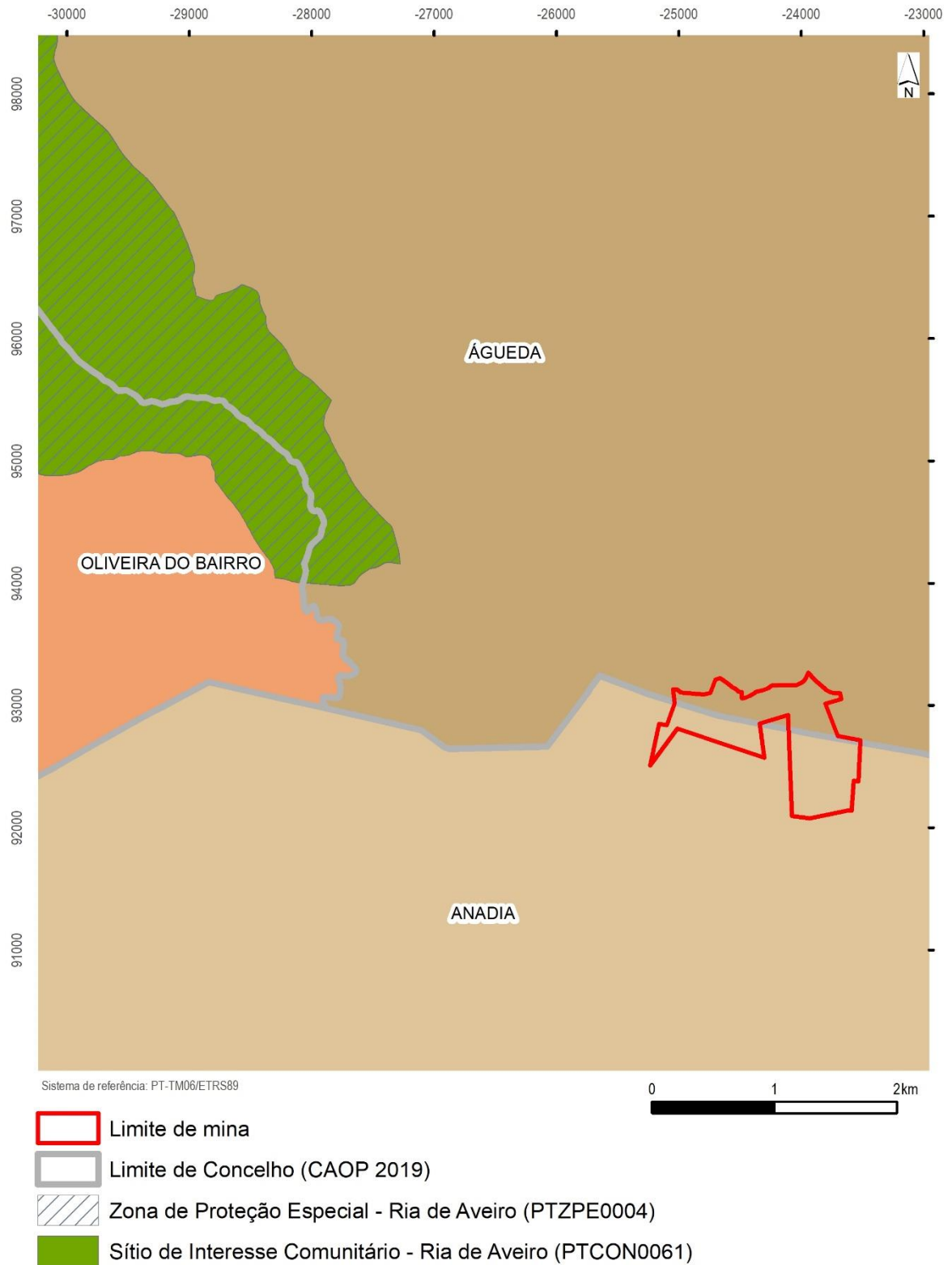


Figura 5 – Enquadramento do projeto face às áreas sensíveis.

4. ANTECEDENTES, OBJETIVO E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

A Simões de Sá & Pereira, S.A. desenvolve a sua atividade desde 1978, ano em que a mesma foi fundada, no âmbito da extração de argilas e areias, contando já com largos anos de experiência no ramo. As argilas e areias são provenientes de várias pedreiras que a empresa possui na região da Aguada e Avelãs de Cima (Águeda e Anadia) e que abastecem a fábrica de cerâmica da empresa para a produção de diversas pastas cerâmicas que alimentam diversos setores da indústria cerâmica.

Conforme referido, a região onde se insere a sua atividade é reconhecida pela qualidade dos recursos minerais, principalmente argilas e areias. No caso das argilas, possuem um reconhecimento de décadas, tendo sido delimitada uma área cativa¹ onde se insere a Mina de Caulino do Pinhal da Guarita (Figura 6). Algumas das areias possuem uma quantidade significativa de argilas caulínicas que permitem a produção de caulino, através de um processo de lavagem das areias. O caulino daí produzido possui qualidades tecnológicas que lhe confere cor branca. Para o projeto da Mina de Caulino do Pinhal da Guarita, a produção do caulino irá melhorar a qualidade das pastas cerâmicas atualmente produzidas, aumentando o valor acrescentado dos seus produtos, principalmente para os sanitários por ser um setor bastante exigente em termos de cor.

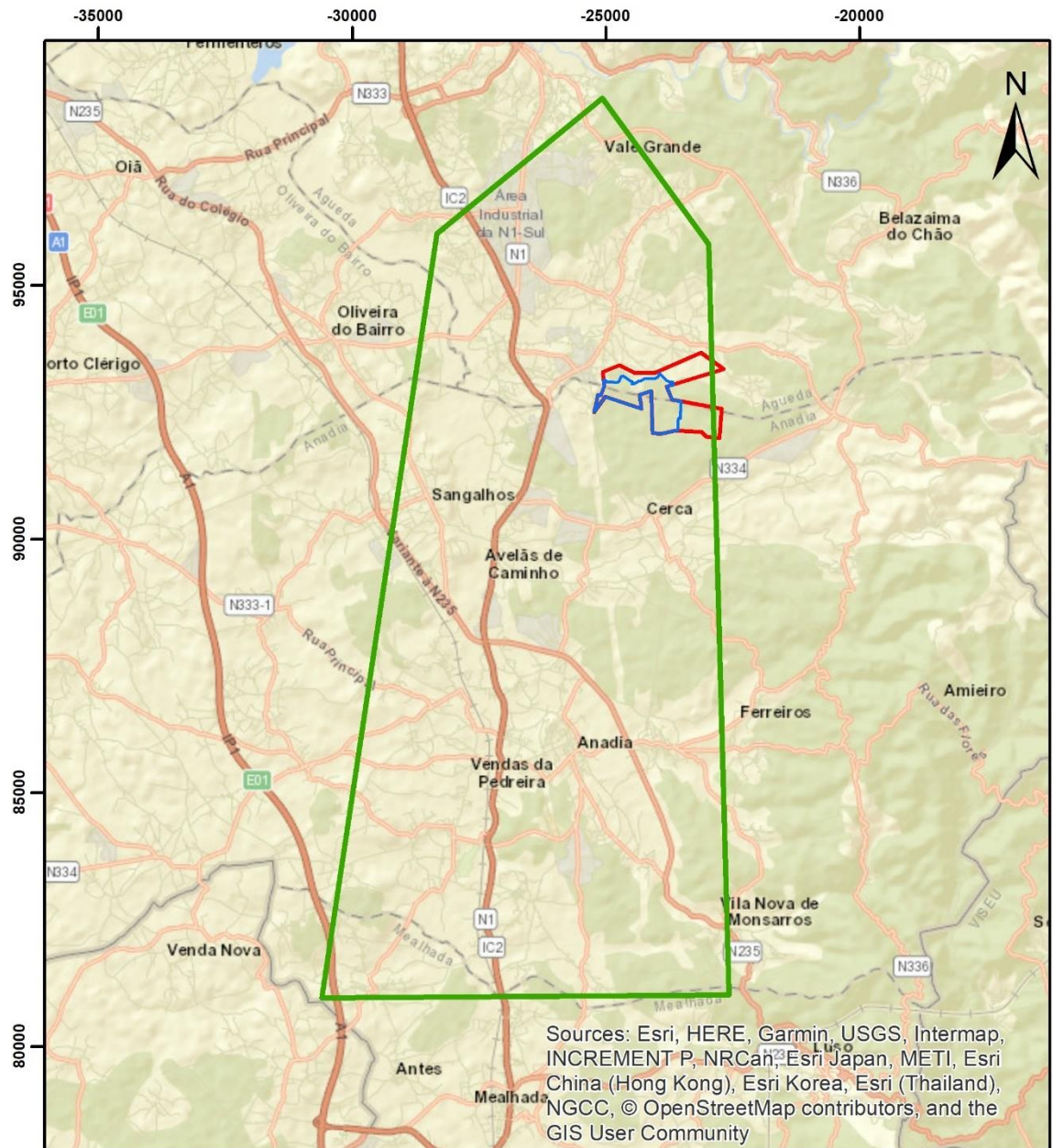
A concessão de exploração de depósitos minerais de caulino foi atribuída à Simões de Sá & Pereira, S.A. por contrato celebrado com o Estado Português em 15 de junho de 2020. Ficou assim definida a concessão de exploração com o número de cadastro C-160 e com a denominação “Pinhal da Guarita”. Esse contrato estabelece na sua Cláusula 6.ª a necessidade de submeter a aprovação o Plano de Lavra que corresponde ao Projeto em avaliação neste procedimento de AIA.

A área proposta para a Mina possui no seu interior três pedreiras licenciadas (Figura 7) e uma em fase de licenciamento, prevendo-se que venham a ser integradas no licenciamento da Mina, o que irá significar a necessidade de proceder à caducidade das respetivas licenças de pedreira.

A integração das pedreiras na área da mina e a área pretendida de 89,6 ha (895 790 m²) justificam-se pela necessidade de viabilizar a continuidade da atividade económica desenvolvida, com a manutenção dos postos de trabalho existentes, fundamentalmente provenientes desta região. Para além das argilas e areias já exploradas nas pedreiras pretende-se também a produção do caulino que ocorre em alguns níveis de areias existentes na área, o que apenas poderá ocorrer ao nível de concessão de exploração, como a que foi atribuída à Simões de Sá & Pereira, S.A.

A localização das explorações de argilas e areias, de resto como toda a atividade mineira, está sujeita à condicionante geológica, ou seja, só pode exercer-se onde ocorra o recurso. É o caso das pedreiras existentes e da área proposta para a Mina que possuem argilas e areias de excelente qualidade que permitem fornecer as indústrias de cerâmica e de construção civil e obras públicas.

¹ Publicada na Portaria n.º 725/77, de 23 de novembro.

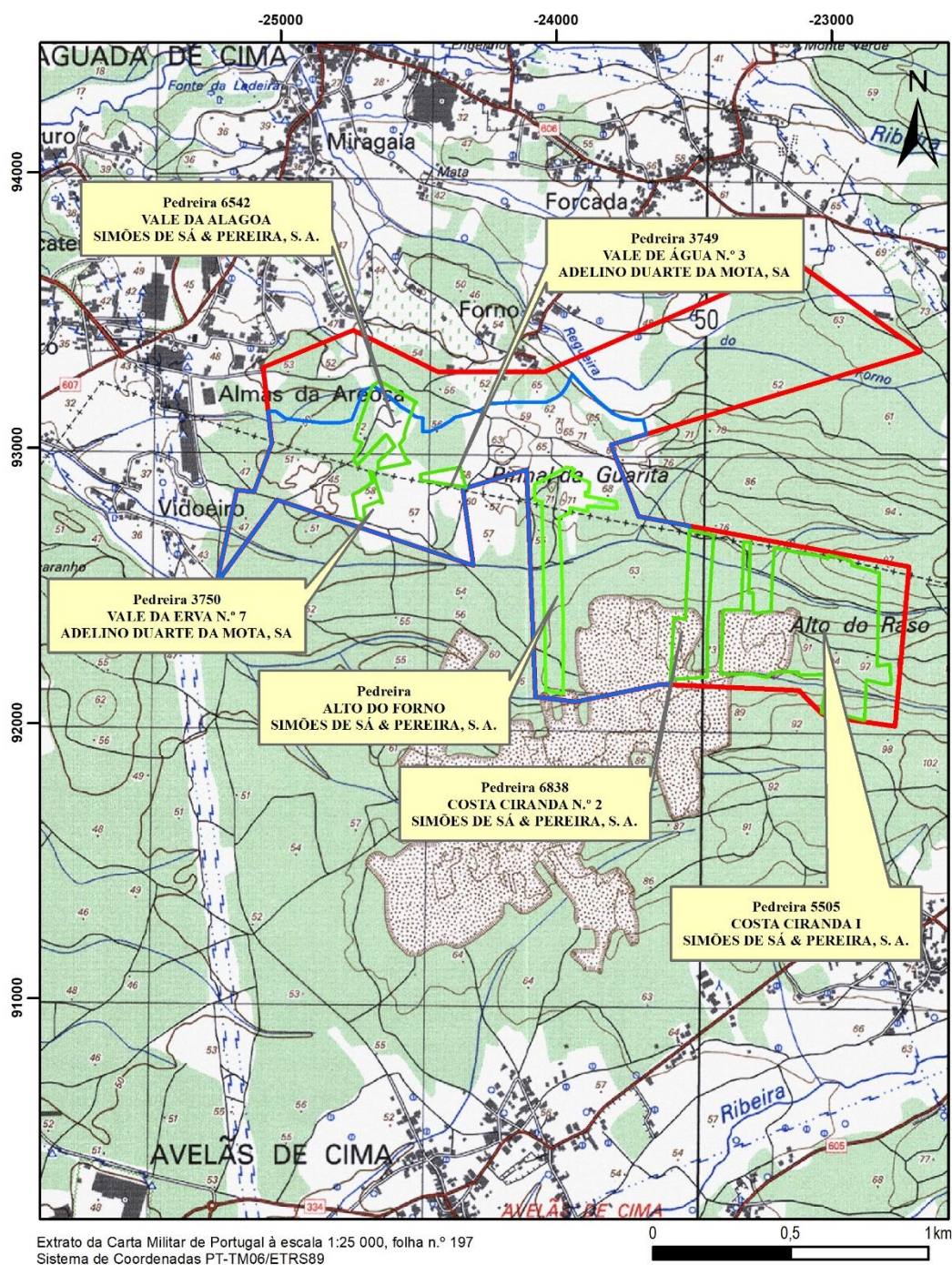


Sistema de Coordenadas PT-TM06/ETRS89
Fonte: Portaria n.º 725/77, de 23 de novembro

0 2,5 5km

- Limite da área cativa
- Limite de concessão
- Limite de mina

Figura 6 – Área cativa de Aguada (Águeda).



- Limite de concessão
- Limite de mina
- limite de pedreira

Figura 7 – Localização das pedreiras licenciadas que se encontram no interior da Mina de Caulino do Pinhal da Guarita.

5. DESCRIÇÃO DO PROJETO

5.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Plano de Lavra é um documento técnico que visa definir as regras de exploração e recuperação paisagística para uma mina, recorrendo às “Melhores Técnicas Disponíveis” (MTD) e assegurando o aproveitamento racional do recurso mineral.

A atividade extrativa a desenvolver na Mina de Caulino do Pinhal da Guarita envolve um conjunto de ações sequenciais, tendo em vista a exploração do recurso mineral para o fornecimento de diversas indústrias a jusante, nomeadamente a indústria cerâmica e a construção civil e obras públicas.

A beneficiação de algumas areias irá resultar na produção de caulino que associado à exploração das argilas serão a fonte principal de matéria-prima para a indústria cerâmica. No caso das argilas, terão como destino a fábrica de cerâmica da empresa para preparação de diversas pastas para a indústria cerâmica, juntamente com algumas areias e grande parte do caulino a produzir. Por outro lado, da beneficiação das areias irá resultar a produção, para além do caulino, de areias lavadas que terão como destino a indústria de construção civil e obras públicas. Serão também expedidas para a indústria de construção civil e obras públicas algumas tipologias de areia que não possuem qualidade quer para cerâmica quer para a produção de caulino.

A metodologia de exploração será idêntica ao que decorre atualmente nas pedreiras existente no interior da área, com as necessárias correções e ajustamentos resultantes das evoluções técnicas e das orientações do EIA, permitindo assim a otimização das variáveis operacionais e ambientais, nomeadamente:

- Aproveitamento racional do recurso mineral (finito);
- Redução das distâncias de transporte e, conseqüentemente, minimização dos impactes relacionados com a emissão de poeiras e circulação de veículos;
- Menor tempo de operação e redução do período de uso do solo para exploração, logo, maior produtividade das operações e redução do período de instalação de impactes;
- Exploração seletiva dos diferentes materiais (areias e argilas), evitando ou minimizando misturas desajustadas com materiais sem interesse económico e a penalização da qualidade dos produtos a produzir;
- Remoção e devido acondicionamento das terras vegetais para posterior aplicação na recuperação paisagística;
- Gestão adequada dos resíduos mineiros a produzir na mina, com encaminhamento direto para efeitos de modelação topográfica, contribuindo para a recuperação paisagística da mina, o que constitui uma medida de valorização desses materiais;
- Garantia de que, no final da exploração e recuperação, a área se encontrará reabilitada para outros usos e devidamente integrada na paisagem envolvente.

A exploração do recurso mineral envolve um conjunto de atividades que se repetem ciclicamente e que incluem a extração, a remoção, o transporte, a beneficiação e a expedição. O Plano de Lavra assenta numa perspetiva de desenvolver todas as atividades de recuperação paisagística em concomitância com

as operações de lavra, da forma mais enquadrada possível com a paisagem envolvente, no sentido de minimizar os impactos paisagísticos associados à exploração da mina, a começar desde logo na fase de exploração.

5.2. TIPOLOGIA DE PROJETO

A Mina de Caulino do Pinhal da Guarita pode ser sumariamente identificada como uma unidade de aproveitamento de um recurso mineral que terá como objetivo principal a exploração de diversas tipologias de areias e argilas com vista à produção de caulino, a realizar numa área de aproximadamente 89,6 ha (895 790 m²).

A exploração do recurso mineral será realizada à superfície, através da escavação com bancadas e patamares. O projeto mineiro a desenvolver prevê a extração e beneficiação das areias para a produção do caulino e areias lavadas. No caso das argilas, haverá apenas extração sem qualquer beneficiação associada. O método de exploração será seletivo, o que irá permitir a extração diferenciada de areias e de argilas.

No caso das areias, serão exploradas e beneficiadas as areias que permitam a produção de caulino e areias lavadas. A produção do caulino e das areias lavadas será realizada numa unidade industrial de lavagem e classificação de areia que será instalada no interior da mina. Existem ainda outras areias que serão exploradas e expedidas *tal qual* e que terão como destino a indústria de construção civil e obras públicas, com destaque para a unidade industrial de lavagem e classificação de areias que se encontra imediatamente a Oeste da área da mina e que não pertence à Simões de Sá & Pereira, S. A., prevendo-se que seja esse o destino maioritário para essas areias.

No caso das argilas e de algumas tipologias de areias, será realizada a extração e expedição para a fábrica de cerâmica da Simões de Sá & Pereira, S.A., onde se procede à preparação de diversas tipologias de pastas cerâmicas que serão fonte de matéria-prima para a indústria cerâmica. Essa preparação, bem como a fábrica da Simões de Sá & Pereira, S.A., encontram-se fora do âmbito deste projeto mineiro, sendo apenas um dos destinos dos materiais a explorar na mina.

O maciço a explorar possui alguns níveis de areia sem interesse económico que constituirão os resíduos mineiros da mina. Esses materiais serão explorados em simultâneo com as restantes areias e as argilas, num processo de lavra seletiva, sendo aplicados diretamente nas operações de recuperação paisagística da mina para efeitos de modelação topográfica.

A tipologia de projeto da Mina de Caulino do Pinhal da Guarita enquadra-se no âmbito do número 18 do Anexo I, do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, aplicável a minas, no caso com uma área superior a 25 ha.

5.3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO

5.3.1. Documentos técnicos

O Plano de Lavra constitui um vasto documento técnico que descreve todas as atividades associadas à exploração 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 mina, com claras vantagens para o aproveitamento do recurso mineral e para a qualidade do ambiente na sua envolvente;

- o Plano de Deposição e de Gestão de Resíduos que permite assegurar a correta gestão dos resíduos mineiros, definindo a forma como serão depositados nas áreas exploradas, para efeitos de modelação topográfica da área da mina, evitando a sua deposição desordenada e sem critério;
- o Plano de Segurança e Saúde, que tem o objetivo de auxiliar a gestão da segurança e saúde no trabalho, apresentando uma análise de riscos (com indicação das principais medidas de segurança a implementar para a sua minimização), bem como os planos de prevenção adotados ao nível da sinalização e circulação, da proteção coletiva, da proteção individual, dos meios de emergência e de primeiros socorros, referindo ainda o modo como são organizados os serviços de segurança e saúde no trabalho;
- o Plano de Recuperação Paisagística onde são definidas as ações de recuperação a implementar, designadamente, a estrutura verde a implantar após a modelação final, incluindo o Caderno de Encargos e as Medições realizadas;
- o Plano de Desativação, com as operações complementares do processo de recuperação paisagística. As intervenções previstas no âmbito da desativação visam devolver as áreas intervencionadas em condições adequadas de segurança e enquadradas com o meio envolvente. A desativação constitui, assim, um processo de desafetação da atividade mineira, traduzindo-se num abandono controlado das áreas recuperadas paisagisticamente.

5.3.2. Síntese do projeto

A Mina de Caulino do Pinhal da Guarita constitui um empreendimento mineiro para aproveitamento de um recurso mineral, no caso areias e argilas, para a produção de caulino, pastas cerâmicas e diversas qualidades de areias que terão como destino final a indústria cerâmica e a construção civil e obras públicas. Conforme referido, a exploração das areias e das argilas nesta área já decorre há vários anos nas pedreiras que se encontram no seu interior, pelo que já se encontram instalados os equipamentos móveis e humanos, essenciais à laboração da mina.

A exploração das areias e das argilas será realizada à superfície com recurso a bancadas e patamares. Para a extração serão utilizados meios mecânicos (movidos a gasóleo), sendo a extração realizada por escavação na frente de desmonte, recorrendo a um método de lavra seletivo.

Os trabalhos de desmonte serão desenvolvidos em bancadas com 5 m de altura separadas por patamares com 5 m de largura. As bancadas terão uma inclinação de 45° que combinada com a largura dos patamares irá resultar num ângulo geral de talude na ordem dos 30°, compatível com uma tipologia de material a explorar.

Na frente de desmonte, haverá uma separação das areias e das argilas, uma vez que possuirão destinos diferentes, mas também dos materiais sem aproveitamento económico (resíduos mineiros), numa metodologia de lavra seletiva que irá evitar misturas entre os diferentes materiais. Os materiais sem aproveitamento económico constituirão os resíduos mineiros e serão encaminhados diretamente para as zonas em fase de recuperação paisagística para efeitos de modelação topográfica da área da Mina.

Após a extração das areias e das argilas, haverá uma operação de remoção que consiste no carregamento desses materiais para *dumpers*. Esses *dumpers* transportam as areias para a unidade industrial de lavagem e classificação de areias, onde será processada a sua beneficiação. Algumas areias são exploradas e expedidas *tal qual* para a unidade industrial de lavagem e classificação de areia existente imediatamente a Oeste da área da Mina, sendo esse o destino maioritário para esses materiais. Existem também areias que são exploradas e expedidas *tal qual* para os camiões dos clientes, com destino à indústria de construção civil e obras públicas.

Os *dumpers* transportam também as argilas e algumas qualidades de areias diretamente para a fábrica de cerâmica da Simões de Sá & Pereira, S.A. existente a Sul da área da Mina, para a produção de várias tipologias de pastas cerâmicas, a qual já ocorrerá fora do âmbito do presente Plano de Lavra.

Os resíduos mineiros são igualmente transportados pelos *dumpers*, mas terão como destino a modelação topográfica da área da mina, pelo que ficarão no seu interior. A possibilidade de poder efetuar a modelação topográfica com os resíduos mineiros, constitui, por si só, uma medida minimizadora dos impactes que decorrem da deposição desses materiais. Caso não fosse prevista essa possibilidade, haveria necessidade de seleccionar uma área adicional para o seu armazenamento, com todos os impactes associados.

Após a deposição dos resíduos mineiros, a modelação topográfica da mina, para efeitos de recuperação paisagística, prosseguirá com o espalhamento da terra vegetal entretanto decapada nas operações prévias à lavra. As terras vegetais serão sucessivamente aplicadas nas áreas já modeladas, numa operação que decorrerá em concomitância com os operações de lavra e modelação topográfica.

A última operação do ciclo de produção a desenvolver na mina será a recuperação paisagística que será desenvolvida no decorrer das operações de lavra, em detrimento da realização no final da exploração, o que conduzirá à minimização dos impactes ambientais ainda no decorrer da exploração. Assim, a recuperação paisagística será desenvolvida por áreas, à medida que sejam atingidas as cotas da modelação em cada área.

Prevê-se que a exploração venha a ser desenvolvida por áreas, evitando uma intervenção imediata de toda a área da mina. Em termos de lavra, considerou-se dividir a área da mina em blocos, prevendo-se uma intervenção faseada por áreas, o que irá permitir desenvolver as operações de recuperação paisagística de forma concomitante.

Todas as áreas atualmente ocupadas ou que venham a ser ocupadas no futuro serão alvo de integração paisagística com recurso à aplicação de plantações e sementeiras com espécies autóctones devidamente enquadradas com a envolvente e adaptadas às condições edafo-climáticas da região. No final da exploração da mina e após a sua desativação, será garantida a integração paisagística total da área e a minimização dos impactes ambientais.

5.3.3. Enquadramento e condicionantes do projeto e da área

Conforme já referido, a atividade extrativa já decorre no interior da mina, em particular nas pedreiras, possuindo um conjunto de meios técnicos e humanos que permitem a sua exploração. As características do recurso mineral justificam a sua exploração em termos económicos, havendo necessidade de garantir um bom desempenho social e ambiental, tendo em vista garantir a sustentabilidade da sua exploração.

A instalação de um empreendimento mineiro, qualquer que seja a sua localização, implica sempre impactes sobre o ambiente, os quais deverão ser devidamente avaliados e sempre que possível minimizados. Essa avaliação encontra-se no EIA, tendo sido considerada na elaboração do Plano de Lavra.

Apesar de estar comprovada a existência do recurso mineral (areia e argila), importa também referir outros fatores ambientais que poderão condicionar o desenvolvimento futuro da exploração da Mina.

Em primeiro lugar, refere-se a ocupação humana existente na envolvente da Mina que indicia desde logo a necessidade de efetuar uma gestão cuidada da exploração, no sentido de minimizar os impactes ambientais para os recetores sensíveis, em termos de qualidade do ar e ambiente sonoro. Em segundo lugar, os valores ecológicos existentes na área, que apesar de não serem impeditivos, irão condicionar o desenvolvimento dos trabalhos, principalmente ao nível da recuperação paisagística, que deverá prever a reposição da vegetação existente, no sentido de manter e recriar uma paisagem equilibrada e sustentável. Por último, a eventual existência de património arqueológico que possa existir subjacente à vegetação e/ou camada de solo e que não foi possível identificar nos trabalhos de campo realizados.

Neste sentido, a maior parte das medidas minimizadoras constantes no EIA foram incorporados no Plano de Lavra como operações a desenvolver na exploração da Mina. Em termos genéricos, a principal medida de minimização será a implementação gradual das operações de recuperação paisagística e no final a garantia de todo o espaço se encontrar devidamente integrado na paisagem envolvente. Durante a exploração haverá um conjunto de medidas a implementar, com vista à preservação da qualidade dos solos e evitar a contaminação de solos e águas. A reutilização da água em circuito fechado na unidade industrial será também uma medida de minimização para um recurso natural que carece de uma gestão cuidada, evitando a sua delapidação.

Neste contexto, procurou-se na elaboração do Plano de Lavra, encontrar soluções que possam obviar os problemas já sentidos, como são o caso dos impactes sobre os alguns fatores ambientais, nomeadamente a qualidade do ar, o ambiente sonoro e a paisagem. Procurou-se, ainda, encontrar soluções que permitam o racional aproveitamento do recurso mineral disponível e uma gestão integrada das áreas, em termos de lavra e de recuperação paisagística. No Quadro 2 apresentam-se as principais condicionantes identificadas e as soluções de projeto adotadas.

Quadro 2 – Condicionantes e soluções do Plano de Lavra.

CONDICIONANTE		SOLUÇÃO A ADOTAR
PARÂMETRO	ASSUNTO	
Geologia	Recurso mineral	<p>O produto final da laboração da mina será a produção de caulino e várias tipologias de areias e argilas, para as indústrias cerâmica e de construção civil e obras públicas. A forma como o recurso mineral ocorre não permite apenas a sua utilização <i>tal qual</i>, como é o caso das argilas e de algumas areias, havendo necessidade de proceder ao seu arranque e posterior beneficiação numa unidade industrial para obtenção do produto final (caulino e areia lavada), constituindo um aproveitamento racional do recurso mineral disponível.</p> <p>O maciço possui materiais sem qualquer aproveitamento económico, que serão alvo de lavra seletiva, no sentido de evitar misturas entre materiais.</p>
Servidões e restrições de utilidade pública	Reserva Ecológica Nacional e Reserva Agrícola Nacional	<p>A área da mina possui zonas classificadas como Reserva Agrícola Nacional, de acordo com o Plano Diretor Municipal de Anadia. Os solos dessas zonas serão armazenados em pargas para posterior aplicação na recuperação paisagística, à semelhança do que ocorre para todas as terras vegetais ainda existentes na área de escavação.</p> <p>A área também confina com uma linha de água a Sul, que se encontra classificada como Reserva Ecológica Nacional, de acordo com o Plano Diretor Municipal de Anadia.</p>
Zonas de defesa	Caminhos públicos	Para a definição da área de escavação foi considerada uma zona de defesa de 15 m aos caminhos públicos, onde não haverá escavação.
Lavra	Estabilidade do maciço	As características do maciço atribuem-lhe uma classificação de fraca coesão. Deste modo, a configuração da escavação foi projetada com bancadas e patamares garantindo um ângulo geral de talude da ordem dos 30°, compatível com essa tipologia de material.
	Faseamento da exploração	A área de exploração encontra-se dividida em cinco blocos, prevendo-se que a exploração seja desenvolvida por áreas para permitir a realização dos trabalhos de recuperação paisagística ainda no decorrer da exploração.
	Equipamentos de extração	<p>A extração será realizada com recurso a meios mecânicos, movidos a gásóleo, sem necessidade do uso de explosivos, uma vez que o maciço é facilmente escavável.</p> <p>Serão utilizadas pás carregadoras e escavadoras giratórias para a extração e <i>dumpers</i> para o transporte dos materiais.</p>

CONDICIONANTE		SOLUÇÃO A ADOTAR
PARÂMETRO	ASSUNTO	
Beneficiação	Lavagem e classificação	Para a produção do caulino haverá necessidade de proceder à lavagem das areias. Essa lavagem é um método amplamente utilizado na indústria mineira para a produção de areia lavada e caulino, uma vez que permite a separação de materiais de diferentes granulometrias. No caso das areias irá permitir a separação da fração grosseira (areia) da fração fina (caulino), obtendo o produto final – a areia lavada + caulino.
	Reaproveitamento das águas da lavagem	A lavagem das areias será realizada com água de uma captação que se prevê instalar no interior da mina junto à unidade industrial, prevendo-se que funcione, maioritariamente, em circuito fechado. Para reaproveitamento da água, existirá um tanque que irá separar o caulino e permitir a reutilização da água. Após esse processo de separação das águas, o caulino segue para um filtro prensa onde se retira a água remanescente, sendo reaproveitada continuamente na lavagem das areias.
	Floculante	O tratamento das águas no tanque será acelerado por ação de um agente floculante que irá facilitar a separação do caulino, num processo exclusivamente físico, sem qualquer reação química.
Acessos	Existentes	O acesso principal à mina será sempre o mesmo durante o seu período de vida e constitui o caminho público localizado a Sul da área da mina. As cortas encontrar-se-ão vedadas e sinalizadas, existindo portões para acesso ao interior que limitarão o acesso a terceiros. Os acessos já existentes fora das áreas de escavação serão mantidos e não sofrerão qualquer alteração para servir os propósitos da mina e da propriedade onde se insere. O acesso principal será alvo das necessárias manutenções, no sentido de garantir as condições de circulação em segurança.
	A criar	Os trabalhos de escavação, modelação e recuperação paisagística serão servidos por uma rede interna de acessos que será criada à medida que os trabalhos vão evoluindo, quer em área quer em profundidade. Esses acessos serão desativados à medida que as operações de modelação topográfica vão evoluindo. No final das operações de modelação topográfica e recuperação paisagística, será criada uma rede de acessos internos para circulação no interior da propriedade.
Construções	Instalações de apoio	A área da mina possuirá instalações sanitárias para servir os trabalhadores que se encontram em permanência na área da mina. Essas instalações serão colocadas junto à unidade industrial de lavagem e classificação de areias.
	Unidade industrial de lavagem e classificação de areias	A unidade será constituída por equipamentos produtivos assentes em muros de betão e sobre uma laje de betão. O circuito de produção do caulino será instalado no interior de um pavilhão pré-fabricado.

CONDICIONANTE		SOLUÇÃO A ADOTAR
PARÂMETRO	ASSUNTO	
Resíduos	Mineiros	<p>Os resíduos mineiros a produzir na mina provirão dos desmontes a realizar para a extração das areias e das argilas.</p> <p>Esses resíduos mineiros correspondem a materiais sem qualquer aproveitamento económico, sendo separados na frente de desmonte através de um método de lavra seletiva.</p> <p>Os resíduos mineiros serão utilizados na modelação topográfica da Mina, como medida de estabilização das escavações. Deste modo, não existirá um local adicional para o seu armazenamento.</p>
	Não mineiros	<p>Não será exetável a produção de resíduos não mineiros, normalmente associados às atividades de manutenção e reparação de equipamentos, as quais serão realizadas fora da área da mina. Qualquer resíduo que, eventualmente, venha a ser produzido será encaminhado de imediato para a fábrica da SSP que possui as condições para armazenamento.</p> <p>Nas instalações sanitárias prevê-se a produção de lamas de fossas sépticas, prevendo-se o esgotamento periódico dessa fossa séptica e encaminhamento para operador de gestão de resíduos.</p>
Recuperação paisagística	Filosofia geral	<p>As operações de recuperação paisagística serão desenvolvidas, sempre que possível, no decorrer da exploração, no sentido de evitar o aumento da área intervencionada.</p> <p>Para minimizar os impactes decorrentes da modificação do relevo está prevista a utilização dos resíduos mineiros que contribuirão para a modelação topográfica. Ficará assim assegurada a estabilização da escavação a longo prazo e o enquadramento morfológico com a envolvente.</p> <p>Serão aplicadas plantações e sementeiras para enquadramento paisagístico com a envolvente que permitirão a recriação de uma paisagem equilibrada e sustentável.</p> <p>No final da exploração será garantida a recuperação de todas as áreas intervencionadas.</p>
	Terras vegetais	<p>As terras vegetais a decapar nas operações prévias à lavra serão armazenadas e devidamente acondicionadas.</p> <p>À medida que as operações de recuperação paisagística vão evoluindo serão utilizadas essas terras vegetais, previamente à aplicação das plantações e sementeiras, no sentido de facilitar o desenvolvimento da vegetação. A sua aplicação será feita em contínuo.</p>
	Plantações e sementeiras	<p>A recuperação paisagística da Mina será desenvolvida com recurso a plantações e sementeiras, utilizando espécies bem-adaptadas às condições da região.</p> <p>Serão utilizadas, maioritariamente, as espécies vegetais atualmente existentes na área, no sentido de recriar os <i>habitats</i> pré-existent.</p> <p>A aplicação das plantações e sementeiras será faseada, no sentido de integrar paisagisticamente a área em concomitância com o avanço das operações de lavra.</p>

6. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA E PREVISÃO DE IMPACTES

6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A área de intervenção do projeto foi caracterizada através do estudo de todas as componentes ambientais potencialmente afetadas, abrangendo aspetos biofísicos, socioeconómicos, culturais, de planeamento e qualidade do ambiente. Em função dos impactes negativos previstos, para cada uma das componentes ambientais estudadas, o EIA considerou medidas de minimização específicas.

Assim, do cruzamento dos elementos específicos do Projeto com as características gerais da área de implantação resultaram como fatores ambientais relevantes abrangidos no EIA, os seguintes:

- **Geologia e Geomorfologia**, uma vez que o objeto do Projeto é a exploração de um recurso mineral, o que terá consequências, especialmente pelas alterações na fisiografia que este tipo de indústria implica, mas também pelo aproveitamento do recurso mineral;
- **Recursos hídricos**, uma vez que os trabalhos previstos preveem a afetação de uma linha de água, embora não permanente;
- **Qualidade das Águas**, não se perspetivam cenários de degradação da qualidade da água decorrentes da execução do Projeto, no entanto, devido à natureza do substrato geológico, onde a infiltração prevalece sobre o escoamento superficial, este fator ambiental deve ser avaliado com alguma acuidade;
- **Qualidade do Ar**, uma vez que as atividades de desmonte, extração e transporte do material encontram-se, normalmente, associados a impactes significativos decorrentes da emissão de poeiras;
- **Ambiente Sonoro**, dado que os projetos mineiros estão, normalmente, associados à ocorrência de impactes decorrentes das operações de exploração, pela emissão de ruído;
- **Ecologia**, que contempla a Flora e vegetação, a Fauna e Biótopos, e a Biodiversidade uma vez que o projeto prevê o corte da vegetação, embora a área apresente um fraco valor ecológico e de biodiversidade;
- **Paisagem**, já que a Mina irá trazer alterações consideráveis de uso do solo ao mesmo tempo que se preveem impactes paisagísticos e visuais negativos, que deverão ser acautelados;
- **Sócioeconomia**, atendendo à importância que a atividade extrativa possui no abastecimento de matérias-primas à indústria cerâmica e de construção civil e obras públicas, para a economia nacional e local. Será ainda de considerar os incómodos normalmente associados à indústria extrativa.

A avaliação dos restantes fatores ambientais desenvolveu-se numa perspetiva de enquadramento, destacando-se, ainda assim, que estes atuam como elementos estruturantes para uma visão integrada das consequências resultantes da implementação do Projeto. Assim, foram estudados os seguintes fatores ambientais:

- **Clima e alterações climáticas**, apenas como referência já que o Projeto não deverá ter impactes significativos sobre este fator ambiental, ainda que este seja essencial para a análise e previsão de

impactes sobre alguns fatores ambientais com especial destaque para a Qualidade do Ar e o Ambiente Sonoro. Será ainda verificado o potencial contributo para a potenciação das alterações climáticas e ainda o inverso, isto é, a determinação da vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas;

- **Solos**, aspeto com pouca relevância já que a área a intervencionar não irá abranger, na generalidade, solos de elevada capacidade produtiva ainda que, na fase de exploração, vá implicar transitoriamente alterações ao uso atual do solo, o que deverá ser progressiva e concomitantemente colmatado com a recuperação paisagística e ambiental;
- **Património**, já que será necessário garantir a preservação e promover o enquadramento dos valores patrimoniais potencialmente presentes na área em estudo, ainda que nesta área não exista registo de nenhum elemento classificado ou em vias de classificação.
- **Território**, uma vez que segundo os PDM de Águeda e Anadia a área proposta no projeto é compatível com a atividade mineira. Prevê-se ainda a análise e a avaliação das Servidões e restrições de utilidade pública;
- **Saúde Humana**, serão elencadas as possíveis doenças que poderão ser geradas pela execução do projeto, especificamente, pelos efluentes gerados (doenças de veiculação hídrica, aérea e solos).

6.2. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

A variação regional do clima de Portugal apresenta um forte gradiente Leste-Oeste, resultante da frequência decrescente da penetração das massas de ar atlântico para o interior. A região apresenta características marcadamente mediterrânicas, com os verões quentes e os invernos suaves e chuvosos, em que as chuvas se registam com maior frequência no decorrer dos meses correspondentes ao outono, inverno e início da primavera.

A temperatura média mensal na região situa-se entre os 10,2°C no mês de janeiro e 20,2°C no mês de agosto. A temperatura média anual atinge os 15,4°C, conferindo a esta região um clima temperado.

A precipitação apresenta grandes oscilações interanuais, característica comum a todos os tipos de clima. A precipitação média anual é de 906,7 mm. As chuvas estão fortemente concentradas no semestre húmido de outubro a março.

O clima pode ser considerado temperado oceânico ou moderado, húmido e moderadamente chuvoso (classificação simples). Pela classificação de Köppen, o clima é mesotérmico húmido com estação seca no Verão, sendo este pouco quente, mas extenso.

Não se prevê que o projeto da Mina venha a gerar impactes negativos mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas. Também não se perspetiva que a atividade a desenvolver na área da mina venha a gerar impactes mensuráveis no incremento dos gases com efeito de estufa.

6.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A Mina de Caulino do Pinhal da Guarita localiza-se nas formações cenozoicas, datadas dos períodos Quaternário e Pliocénico, que cobrem as formações da Bacia Lusitânica. Essa bacia teve a sua origem associada aos eventos geológicos que levaram à abertura do Oceano Atlântico durante a era mesozoica.

Tectonicamente corresponde a uma estrutura alongada na direção Nordeste-Sudoeste, onde se depositaram formações de natureza essencialmente calcária e cuja espessura total ronda os 4 a 5 km.

De acordo com a Carta Geológica de Portugal à escala 1:500 000, a Mina insere-se na formação do Pliocénico denominada Formação de Aguada e Barracão. Trata-se de uma formação geológica representada por vários retalhos que se estendem entre Albergaria-a-Velha (a Norte) e Pombal (a Sul). Segundo o “Catálogo das Argilas Portuguesas Utilizadas na Indústria Cerâmica” que integra as argilas de Aguada verifica-se que a área da mina ocorre a “Formação Aguada” (Pliocénico) subjacente à “Formação Gandra” (Quaternário).

Os impactes expetáveis sobre a geologia e a geomorfologia relacionam-se com os processos erosivos, a alteração do relevo natural e das formações geológicas e a instabilidade do maciço. Tendo em consideração a elevada infiltração que a área regista pode afirmar-se que a suscetibilidade aos agentes erosivos não será incrementada de forma significativa. A destruição do relevo e das formações geológicas constitui um impacte negativo e irreversível, mas limitado à área do projeto e pouco significativo, uma vez que não existe património geológico classificado. Em termos de instabilidade será restrita às zonas de exploração, tendo um impacte local. O aproveitamento do recurso mineral constitui um impacte positivo.

6.4. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Em termos regionais, a área de Projeto localiza-se na região das bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis, em concreto, na bacia hidrográfica do rio Vouga.

O rio Vouga nasce na serra da Lapa, a cerca de 930 m de altitude e percorre 148 km até desaguar na Barra de Aveiro. A sua bacia hidrográfica, situa-se na zona de transição entre o Norte e o Sul de Portugal, sendo confinada a Sul pela Serra do Buçaco que a separa da bacia do rio Mondego e, a Norte, pelas serras de Leomil, Montemuro, Lapa e Serra de Freita que a separa da bacia do rio Douro. A área de Projeto insere-se numa pequena sub-bacia de um afluente da margem direita do rio Cértima.

A área é atravessada por uma linha de água que possui uma modesta expressão e que já se encontra intervencionada pela atividade extrativa. A área confina ainda com outra linha de água, na zona Sul, também de modesta expressão.

Os principais impactes relacionar-se-ão com a eventual afetação do regime de escoamento, embora o afluente a afetar com a exploração possua uma reduzida extensão e carácter acentuadamente torrencial.

6.5. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Em termos hidrogeológicos a área de Projeto insere-se na massa de água subterrânea “Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga”, parte integrante da unidade hidrogeológica Orla Ocidental.

Esta massa de água subterrânea ocupa uma área de 287,9 km², situando-se entre Ovar, a Norte, e Mealhada, a Sul, ao longo de uma zona de falha que se estende entre Porto, Coimbra e Tomar. As formações geológicas que suportam esse sistema são sedimentares, de idades compreendidas entre o Jurássico e o Quaternário.

A área de Projeto encontra-se fora dos perímetros de proteção de captações de água subterrânea para abastecimento público. Os perímetros de proteção mais próximos relacionam-se com as captações “Poço da Borradeira” e “Poço de Bustelo”, ambos a mais de 2,5 km de distância da área.

Não são expectáveis impactes na generalidade dos recursos hídricos subterrâneos, uma vez que não será intersetada a água subterrânea, não será alterada a infiltração das águas e não serão afetadas captações públicas ou particulares. Apesar disso está prevista a monitorização das águas subterrâneas, no sentido de acautelar eventuais afetações que possam surgir.

6.6. QUALIDADE DAS ÁGUAS

A massa de água do rio Cértima, onde se insere a área de Projeto, exhibe classificação de estado ecológico "Mau" e, estado químico "Bom". Os sectores que mais contribuem para o estado ecológico são o urbano, agrícola, pecuário e industrial.

Nas atividades de extração mineral a céu aberto, o parâmetro que assume maior relevo sobre a qualidade da água é o transporte de sólidos para as linhas de água. Este transporte pode ter origem natural (durante períodos de precipitação intensa e prolongada) ou resultar da ação do Homem (com libertação de efluentes para o meio hídrico).

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

No caso em estudo, a drenagem das águas residuais provenientes das instalações sociais é efetuada para uma fossa que garantirá a proteção de solos e águas. Quanto a lubrificantes e combustíveis, não se prevê que venham a ser armazenados no interior da área, pelo que não se perspetivam impactes nesse sentido.

Assim, não se perspetivam impactes significativos na qualidade das águas, atendendo às medidas que serão implementadas no Projeto. Refere-se que será o mau manuseamento de substâncias perigosas ou situações de acidentes que poderão conduzir a impactes significativos sobre a qualidade das águas.

6.7. SOLOS

A área do Projeto insere-se numa zona de relevo aplanado de substrato argiloso, formado a partir da alteração e desagregação de materiais consolidados e semi-consolidados por efeitos da ação erosiva e meteorização, das condições climáticas, do relevo e do tipo de vegetação. De acordo com a carta de solos do Atlas do Ambiente, os solos que ocorrem na área de projeto e envolvente são solos pouco a medianamente desenvolvidos, com uma fertilidade mediana.

O Projeto prevê a retirada das terras de cobertura, o seu armazenamento, tratamento e posterior colocação nas zonas a recuperar. Desse modo, independentemente da capacidade produtiva que os solos em causa apresentam, considera-se que os impactes associados ao projeto serão pouco importantes, uma vez que os solos aqui presentes serão preservados e restituídos na fase de pós-exploração.

Prevê-se que os solos venham a ser aplicados nas operações de recuperação paisagística à medida que as áreas sejam modeladas, evitando o armazenamento das terras vegetais em pargas por longos períodos de tempo.

Em termos de capacidade de uso dos solos verifica-se que os solos se caracterizam pelas severas limitações para a produção agrícola ou até em casos especiais para a floresta, não sendo suscetíveis, na grande maioria

dos casos de uma utilização agrícola competente, apresentando ainda limitações resultantes quer de erosão e escoamento superficial, quer do solo ao nível da sua zona radicular.

6.8. QUALIDADE DO AR

No âmbito do estudo procedeu-se a uma avaliação da qualidade do ar em termos de emissão de poeiras resultantes da atividade já desenvolvida na área, tendo sido efetuadas medições junto às habitações mais próximas.

Da análise dos resultados obtidos verifica-se que não são excedidos os limites legais nas habitações mais próximas. Situação idêntica se verifica para o futuro, onde também não se perspectiva que os limites legais venham a ser ultrapassados.

6.9. AMBIENTE SONORO

No âmbito do estudo procedeu-se a uma avaliação do ruído resultante da atividade desenvolvida na área, tendo sido efetuadas medições junto às povoações mais próximas.

Da análise dos resultados obtidos verifica-se que não são excedidos os limites legais junto às habitações mais próximas. Situação idêntica se verifica para o futuro, onde também não se perspectiva que os limites legais venham a ser ultrapassados.

6.10. SISTEMAS ECOLÓGICOS

A área de Projeto não se sobrepõe a qualquer área classificada em termos de conservação da natureza, havendo apenas a registar a cerca de 2,5 km para Oeste a área classificada correspondente à Ria de Aveiro.

A área de Projeto é bastante pobre em termos ecológicos. Em termos gerais as comunidades vegetais autóctones estão praticamente ausentes, ou confinadas a pequenas bolsas nas zonas de pinhal. Esta é uma área pobre em termos de biodiversidade, muito provavelmente devido ao uso silvícola da área e à profusão de espécies de flora invasora.

Foram inventariadas 86 espécies de flora com potencial de ocorrência na área, sendo que destas se destacam 6 com maior interesse para a conservação. Inventariaram-se 124 espécies faunísticas com ocorrência confirmada ou potencial na área de estudo. Das espécies inventariadas, 13 apresentam estatuto desfavorável de conservação.

Foram cartografados 5 biótopos: acacial, áreas agrícolas, áreas humanizadas, eucaliptal e pinhal. A área é essencialmente dominada por áreas de eucaliptal (48%) e acacial (32%). Em conjunto, estes dois biótopos representam cerca de 80% do total de área.

Em resumo, não existem na área de estudo áreas classificáveis como sendo de maior relevância ecológica.

Ao nível da flora o projeto em análise promove a destruição da vegetação, devido às operações de desmatamento e decapagem. Da implantação do projeto decorrerá um aumento do grau de artificialização, com possível expansão de comunidades exóticas. Ainda assim, os habitats e a biodiversidade encontrada

não bastante pobres, pelo que, a perda para a flora ser sentida apenas a nível local. Releva-se como positivo o corte da vegetação invasora.

No que se refere à fauna, os principais impactes encontram-se relacionados com a perda de habitat nos locais explorados, a presença de pessoas, máquinas e veículos na área e emissão de ruído decorrente da exploração. Assim, durante a fase de exploração espera-se que exista uma alteração do uso do espaço por parte das comunidades faunísticas atuais. Uma vez que as espécies presentes na área já deverão estar habituadas à existência de perturbações e que não se espera a existência de espécies mais sensíveis na área, considera-se que este será um impacte de baixa significância.

Na fase de desativação do projeto, devido às ações de recuperação, prevê-se que a biodiversidade venha a aumentar.

6.11. PAISAGEM

A área apresenta uma qualidade visual reduzida, dada a morfologia simples e aplanada do terreno com baixa diversidade de atributos biofísicos e o tipo de vegetação existente ser pobre e pouco variado. Essa sensação de monotonia é apenas interrompida pela presença de alguns aglomerados urbanos e industriais com pouco interesse arquitetónico, vias de comunicação rodoviárias e ferroviárias, não sobressaindo elementos notáveis de elevado valor paisagístico. A presença de várias explorações de indústria extrativa contribui para o carácter artificial da paisagem, através das escavações e das respetivas instalações industriais e auxiliares, contribuindo assim para uma menor organização da paisagem e diminuição da sua ordem e respetiva qualidade visual.

Com vista à avaliação da afetação da paisagem, avaliaram-se os impactes visuais resultantes da continuação da exploração. Assim, face às características do relevo e da ocupação do território na envolvente à área da Mina, não se prevê que exista uma afetação significativa das povoações ou vias de comunicação aqui presentes. Com a implementação do PRP, a visibilidade da Mina, que já é bastante reduzida, será ainda mais atenuada, pelo que se concluiu que os impactes sobre a paisagem são negativos mas pouco importantes, temporários e reversíveis porque o projeto pressupõe a recuperação ambiental e paisagística global das áreas exploradas, a qual será executada concomitantemente, isto é, à medida que as cotas finais da exploração vão sendo atingidas, sendo repostos um coberto vegetal tradicional desta região com características semelhantes ao da área envolvente.

6.12. SÓCIOECONOMIA

Da caracterização social e económica da área do projeto destacam-se os seguintes aspetos, de âmbito municipal e local:

- o concelho de Águeda registou, em 2011, uma descida de quase 3% de habitantes, face a 2001. A freguesia apresentou a tendência inversa, com um aumento de 1,5% da sua população residente, comparativamente a 2001;
- o concelho de Anadia registou, em 2011, uma descida acentuada da sua população residente (-8,22%), tendência acompanhada pela freguesia de Avelãs de Cima, que registou um decréscimo de quase 12% da sua população, face a 2001;
- as unidades territoriais analisadas encontram-se em processo progressivo de envelhecimento, face à redução das classes etárias mais jovens, sendo a faixa etária mais representativa, tanto

nos concelhos como nas freguesias, a respeitante ao intervalo dos 25 aos 64 anos. O escalão dos 65 e mais anos regista um aumento significativo em todos esses territórios, com o concelho de Águeda e a freguesia de Aguada de Cima a registarem um aumento de 23% e 25%, respetivamente;

- os concelhos em análise apresentam, na generalidade, uma qualificação média da mão-de-obra, uma taxa de atividade média de 46% e uma taxa de desemprego média de 10%, registando, neste indicador, um aumento significativo face a 2001;
- tanto os concelhos, como as freguesias, assentam a sua estrutura produtiva e de empregabilidade, maioritariamente, no setor terciário e secundário.

Em suma, Águeda e Anadia são concelhos onde a atividade extrativa (pelo valor e os empregos que cria e por todos os efeitos diretos e indiretos induzidos sobre a economia local que gera) tem uma importância fundamental na promoção do desenvolvimento local.

A avaliação dos impactes de um projeto associado à indústria extrativa, no âmbito da sócio-economia, é a que apresenta maior complexidade. De facto, a determinação da sua importância não se pode aferir simplesmente pela análise dos empregos diretos que gera ou pelo seu volume de faturação, uma vez que esta assume também um importante papel no desenvolvimento de toda uma fileira industrial que vai abastecer, no caso em estudo, no âmbito dos setores da Cerâmica e da Construção Civil e Obras Públicas. É sobre a sócio-economia que irão incidir os impactes positivos mais importantes, quer localmente quer a um nível mais abrangente. A Mina irá contar com 10 postos de trabalho diretos, com impactes económicos indiretos, passíveis de se refletirem sobre outras atividades locais e regionais, relacionados com a dinâmica de trabalho e desenvolvimento associada à própria atividade extrativa e aos recursos económicos que, por via desta, são diretamente gerados. Desses 10 postos de trabalho direto, 8 já se encontram atualmente a laborar na área, pelo que se perspetiva um acréscimo de 2 postos de trabalho.

A não concretização do projeto porá em risco o funcionamento da empresa, comprometendo a manutenção dos atuais postos de trabalho, configurando-se, neste cenário, um impacte negativo muito significativo, de magnitude muito elevada e de âmbito local, regional e nacional tendo em conta a importância estratégica da exploração.

A não concretização do projeto terá também impactes negativos ao nível do não aproveitamento dos recursos minerais em presença, com particular destaque para o caulino que constitui uma substância do domínio público.

6.13. PATRIMÓNIO

Na área do Projeto não foi identificado qualquer património arqueológico ou arquitetónico. Por este facto, não se regista impactes associados à implementação do projeto.

Na envolvente da área apenas se regista a Capela das Almas da Areosa, enquanto património cultural, o Pelourinho e a Fonte Romana de Forcada (no concelho de Águeda). Há referência a três topónimos com potencial interesse cultural (etnográfico ou arqueológico), Guarita (Pinhal da), Forno e Almas da Areosa, aplicados a lugares habitados e unidades industriais.

O desconhecimento de património arqueológico ou a sua não identificação nos trabalhos realizados na área não implicam a sua inexistência. Por este facto, aconselha-se o acompanhamento arqueológico durante a fase da descobra das áreas ainda não intervencionadas.

6.14. TERRITÓRIO

No que respeita ao território, após análise das plantas que compõem os Planos Diretores Municipais (PDM) de Águeda e Anadia, verificou-se que a área de implantação da mina vai incidir em Espaços de Recursos Geológicos, compatíveis com a atividade extrativa pretendida. Face ao exposto, pode concluir-se que a pretensão é compatível com os usos definidos para as classes de espaços onde incide, pelo que não se prevê qualquer conflito neste âmbito.

Acresce ainda o facto de esta área se encontrar classificada como área cativa para a exploração de argilas. O Projeto em análise contempla a exploração das argilas, pelo que os impactes serão positivos.

Relativamente às condicionantes ao uso do solo, destaca-se a incidência de uma reduzida área classificada como Reserva Agrícola Nacional, embora não se perspetivem conflitos a assinalar a esse nível. De facto, as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando, cumulativamente, não causem graves prejuízos e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN e quando estejam em causa, entre outros, a prospeção geológica e hidrogeológica e exploração de recursos geológicos, e respetivos anexos de apoio à exploração, respeitada a legislação específica, nomeadamente no tocante aos planos de recuperação exigíveis. No caso em apreço está em causa a exploração de um recurso geológico que prevê a preservação das terras vegetais e a sua reutilização nas operações de recuperação paisagística, o que irá restabelecer a capacidade produtiva dos solos agrícolas.

6.15. SAÚDE HUMANA

Relativamente ao presente Projeto, pelas características da sua atividade e pelas características da sua localização (populacional e de ocupação do território da envolvente), não se prevê, que venha a gerar impactes relevantes na Saúde Humana. No entanto, esses impactes potenciais do Projeto, serão avaliados de forma integrada com outros fatores, como a vulnerabilidade do projeto às alterações climáticas, os impactes no clima (regime de ventos, precipitação e temperatura), nos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), na qualidade do ar, no ruído e, indiretamente, na paisagem e na forma como este aspeto se pode também relacionar com a utilização dos tempos livres, aos estilos de vida e à saúde.

6.16. RISCOS

No âmbito da análise dos riscos, são identificados os seguintes: queda de terras; acidentes rodoviários nos acessos à Mina; contaminação das linhas de água, solos ou aquíferos (derrames acidentais); sismo.

A importância que a Simões de Sá & Pereira, S.A. concede à prevenção e proteção de acidentes, no âmbito da exploração da Mina contribui para a redução dos riscos associados à atividade de exploração.

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

7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

7.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Após a identificação dos principais impactes, associados à implementação do projeto da Mina de Caulino do Pinhal da Guarita torna-se necessário definir medidas corretivas e minimizadoras que garantam o adequado equilíbrio do ambiente na área de intervenção e na sua envolvente.

Assim, são apresentadas as medidas de minimização a adotar durante as várias fases de implementação do projeto com vista à mitigação das perturbações previstas.

Algumas destas medidas constituem aspetos integrados ou complementares das intervenções inscritas no projeto como na própria laboração. 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, apesar da área onde se insere não constituir nenhum valor excecional em termos de paisagem e ecologia.

Destaca-se, assim, a existência de algumas regras e procedimentos comuns a praticamente todos os fatores ambientais que permitirão atenuar de uma forma eficaz os impactes perspetivados. Estas medidas são consideradas no próprio Projeto, mas, devido à sua importância, são retomadas no presente capítulo e integradas nas intervenções preconizadas.

7.2. MEDIDAS DE CARÁCTER 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 intervalo 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 será vedado e sinalizado, de forma a limitar o mais possível a entrada de estranhos e, desta forma, evitar acidentes;
- a destruição do coberto vegetal será limitada às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e a prossecução do Projeto garante que estas são convenientemente recuperadas no mais curto intervalo de tempo possível (pelo avanço concomitante da recuperação em função da lavra);
- os locais de deposição dos *stocks* de materiais desmontados e da terra vegetal (pargas), encontram-se devidamente definidos no Plano de Lavra;
- o Plano de Recuperação Paisagística contempla a decapagem e armazenamento da camada superficial do solo para posterior utilização nos trabalhos de recuperação paisagística e desta forma garantir um maior sucesso na implantação da vegetação;

- a vegetação proposta no Plano de Recuperação Paisagística respeitou o elenco florístico da região, garantindo desta forma um maior sucesso na sua integração com menor esforço e custos de manutenção;
- o Plano de Recuperação Paisagística prevê um conjunto de medidas com vista à redução da proliferação de espécies invasoras, desde logo a começar pela sua destruição e evitar que as sementes se disseminem aquando das operações de desmatagem e decapagem e, depois, pela utilização de espécies exclusivamente autóctones e adaptadas às condições da região no processo de recuperação paisagística das áreas a intervencionar pela atividade extrativa;
- os resíduos mineiros serão transportados e depositados o mais rapidamente possível para as áreas a modelar definitivamente, evitando a permanência e acumulação destes materiais junto às frentes de exploração ou o seu armazenamento temporário em escombrelas;
- será realizada a Gestão de Resíduos conforme definido no Projeto, que garante o correto armazenamento, gestão e manuseamento dos resíduos produzidos e associados à mina, através da sua recolha por operador de gestão de resíduos (devidamente credenciado pela Agência Portuguesa do Ambiente), reduzindo, assim, a possibilidade de ocorrência de acidentes e contaminações;
- os equipamentos a utilizar na exploração da mina deverão respeitar as normas legais em vigor, relativas às emissões gasosas e ruído, minimizando os efeitos da sua presença;
- 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;
- os acessos principais à mina e os acessos do interior da mina serão mantidos em boas condições de trafegabilidade, através de limpezas periódicas nos locais sujeitos a maiores movimentações de veículos;
- todos os acessos da mina serão regados/aspergidos regular e sistematicamente com água, durante as épocas mais secas, de forma a minimizar a emissão de poeiras;
- o explorador deverá realizar ações de formação e divulgação aos trabalhadores sobre as normas e cuidados ambientais e de segurança, a ter em conta no decorrer dos trabalhos;
- o Plano de Monitorização integrado no EIA será implementado, de forma a detetar a existência de eventuais desvios aos impactes esperados e proceder à sua correção atempada;
- o explorador deverá assegurar o correto cumprimento das normas de segurança, tendo em vista não só a segurança como a minimização das perturbações na atividade nas povoações envolventes.

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

- a remoção e limpeza de todos os resíduos, garantindo o seu adequado encaminhamento para operador de gestão de resíduos (devidamente credenciado pela Agência Portuguesa do Ambiente);
- será efetuado o desmantelamento e remoção do equipamento existente na Mina procedendo às necessárias diligências de forma a garantir que, sempre que possível, estes equipamentos serão reutilizados ou reciclados ou, na sua impossibilidade, enviado para destino final adequado;
- será efetuada uma vistoria a fim de garantir que todas as áreas afetadas pelas atividades associadas à exploração são devidamente recuperadas de acordo com o Plano de Recuperação Paisagística

definido, para que exista, no mais curto intervalo 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 Mina, com especial atenção para o comportamento dos taludes e crescimento da vegetação;
- efetuar vistorias regulares à Mina 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 Lavra (Projeto), trará benefícios, diretos e indiretos, sobre a generalidade dos fatores ambientais, pelo que seguidamente só se procede à sua descrição quando existem ações concretas com influência sobre os domínios de análise em causa.

7.3. MEDIDAS ESPECÍFICAS

7.3.1. Geologia e geomorfologia

As medidas de minimização a implementar em termos de geologia e geomorfologia já se encontram incorporadas no Projeto (Plano de Lavra).

Assim, relativamente aos processos erosivos, está prevista a criação de um sistema de drenagem que irá assegurar o encaminhamento das águas pluviais. Acresce que serão construídas, sempre que necessário, bacias de decantação que irão permitir a decantação das partículas finas antes da devolução das águas de drenagem ao meio natural.

Para a minimização dos impactes sobre a geomorfologia está prevista a reutilização dos resíduos mineiros na modelação topográfica da Mina.

No caso da estabilidade estrutural do maciço, será adotado o método de exploração por bancadas e patamares que irá garantir a estabilidade das escavações.

7.3.2. Recursos hídricos superficiais e subterrâneos

Ainda que não se prevejam quaisquer impactes negativos significativos sobre os recursos hídricos (aspetos quantitativos), reforça-se a necessidade de dar 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;
- Controlar/monitorizar os consumos de água na unidade industrial de lavagens e classificação de areias, de tal modo se consiga identificar atempadamente eventuais fugas nas tubagens de adução;

- Colocar tubo-guia de PEAD no furo vertical a construir, de tal modo se consiga efetuar medições de profundidade dos níveis freáticos.

7.3.3. Qualidade das águas

No sentido de minimizar os potenciais impactes negativos na qualidade das águas sugerem-se as seguintes medidas de minimização para a fase de exploração, muitas delas já incorporadas no Projeto:

- Manutenção dos tanques da unidade industrial com volumes úteis tais que permitam tempos de residência suficientes para que ocorra uma decantação eficiente, com o mínimo de adição de floculantes;
- Assegurar a manutenção e revisão periódicas da fossa séptica estanque;
- As operações ligeiras de manutenção (lubrificações ou reposição de níveis) terão de ser efetuadas sobre superfícies impermeáveis móveis (e.g. tabuleiros metálicos);
- Os locais de armazenamento temporário de resíduos devem ser cobertos, impermeabilizados e, se necessário, possuir bacias de retenção.

Como medida de prevenção relativamente a derrames acidentais de substâncias contaminantes (óleos e lubrificantes), todos os trabalhadores da mina deverão ser instruídos para que, caso se detete algum derrame, o responsável da Mina 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 na área intervencionada não subsistem locais com evidente contaminação do solo por substâncias poluentes como por exemplo óleos;
- Assegurar-se que, após a demolição/remoção das infraestruturas fixas e móveis, todos os materiais que tenham estado em contacto com essas substâncias contaminantes são separados e encaminhados para operador de gestão de resíduos;
- Assegurar-se que junto das áreas preferenciais de infiltração das águas no fundo das cortas não se encontram substâncias poluentes das águas subterrâneas;
- Manter-se em bom estado de conservação e funcionamento as valas perimetrais e outras infraestruturas de drenagem.

7.3.4. Solos

A medida de minimização mais importante para o fator ambiental Solos, consiste na implementação do PRP, onde se preconizam ações de preservação e reconstituição do solo afetado e a sua subsequente revegetação com espécies autóctones.

As atividades de preservação e reconstituição do solo consistem na utilização da camada superficial das áreas a intervencionar armazenada em pargas. Esses solos serão depositados sobre os materiais modelados e compactados, servindo de substrato para a implantação da vegetação.

Quanto ao uso do solo, destaca-se que a correta implementação do PRP permitirá a reconversão da área intervencionada para uma área económica e ambientalmente sustentável e multifuncional, minimizando impactos negativos gerados ainda durante a fase de exploração e reconvertendo-os, globalmente e, a longo prazo, num impacto positivo significativo e permanente.

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

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

Deverá ainda garantir-se o manuseamento, em local adequado, de produtos como os óleos, os combustíveis e os lubrificantes, uma vez que o derramamento deste tipo de produtos induz à contaminação e poluição do solo e sub-solo e conseqüentemente dos aquíferos.

Dada a forte proliferação de plantas exóticas invasoras em toda a área de intervenção e envolvente, deverão ser executadas todas as medidas de controle previstas no PRP e no capítulo Ecologia do Relatório Síntese do EIA, tendo como objetivo controlar a multiplicação de novas plantas e eliminação de populações instaladas durante toda a fase de funcionamento da exploração, sobretudo, no que diz respeito às pargas de terras decapadas das áreas de exploração.

7.3.5. Qualidade do ar

Os resultados apresentados na avaliação de impactos ambientais demonstram que os níveis de emissões de partículas deverão cumprir a legislação aplicável. Ainda assim, é desejável que sejam tomadas algumas medidas com vista à redução de emissões de partículas, como por exemplo a aspersão de água nos acessos não pavimentados e a limpeza periódica dos acessos asfaltados, em especial nos dias secos e/ou ventosos, poderá conduzir à redução significativa das emissões de partículas.

Relativamente ao transporte dos materiais, deverá ser dada especial atenção ao controlo do estado de conservação e de limpeza das viaturas utilizadas.

Considera-se ainda importante adotar um conjunto de regras de boas práticas que devem ser transmitidas a todos os colaboradores e pessoas afetadas à mina que podem ser no âmbito de formações internas, quadros informativos ou outros e que de seguida se apresentam:

1. Proceder à descarga de materiais (com recurso a pá ou outros equipamentos) à menor altura de queda possível, em particular, durante o carregamento de *dumpers* e camiões;
2. Elaborar uma lista de operações críticas, do ponto de vista das respetivas emissões, para os recetores sensíveis e divulgá-la por todos os operadores da mina, garantindo, a sua sensibilização e conhecimento, no sentido de evitarem sempre que possível a simultaneidade de funcionamento de tais operações;

3. Racionalizar as deslocações dos equipamentos móveis:
 - a) Reduzir os efeitos negativos da circulação, limitando velocidades;
 - b) Melhorar continuamente os circuitos dos equipamentos e desenho dos acessos com o objetivo de diminuir a emissão de poeiras.

7.3.6. Ambiente sonoro

Da análise de impactes realizada conclui-se que os valores limite estabelecidos pela legislação para as atividades ruidosas permanentes serão cumpridos em todos os pontos considerados. Ainda assim, e porque se trata de uma atividade suscetível de alterações no ambiente acústico local, considera-se que devem ser consideradas algumas medidas de minimização que permitam limitar o ruído produzido pelos trabalhos.

Entre estas medidas destaca-se a sensibilização dos condutores dos *dumpers*, bem como dos condutores dos veículos pesados responsáveis pela expedição, 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 desta sensibilização, através de folhetos a disponibilizar aos condutores.

Deverá igualmente ser considerada a sensibilização dos trabalhadores no que respeita aos trabalhos a realizar no interior da Mina, com recurso a formação adequada aos 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 n.º 76/2002, de 26 de março, 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 de regras de boas práticas que devem ser transmitidas a todos os colaboradores e pessoas afetas à Mina, que podem ser no âmbito de formações internas, quadros informativos ou outros, e que de seguida se apresentam:

Regras de Boas Práticas – Projeto de instalação da Mina de Caulino do Pinhal da Guarita

Elaborar procedimentos de trabalho, de cumprimento rigoroso por todo o pessoal que opere na Mina de Caulino do Pinhal da Guarita de acordo com as regras de boas práticas que garantam a redução sonora decorrente da laboração dos equipamentos e da restante atividade associada, designadamente:

1. Proceder à descarga de materiais (com recurso a pá ou outros equipamentos) à menor altura de queda possível, em particular, durante o carregamento de camiões;
2. Desligar os motores de equipamentos e/ou veículos quando estes se encontram parados ou em não utilização;
3. Elaborar uma lista de operações críticas, do ponto de vista das respetivas emissões sonoras, para os recetores sensíveis e divulgá-la por todos os operadores da Mina, garantindo, a sua sensibilização e conhecimento, no sentido de evitarem sempre que possível a simultaneidade de funcionamento de tais operações;
4. Considerar a emissão sonora/potência sonora na aquisição de novos equipamentos;
5. Modificar ou proceder à substituição de componentes dos equipamentos que se mostrem ruidosos;
6. Racionalizar as deslocações dos equipamentos móveis;

- a. Reduzir os efeitos negativos da circulação atuando em fatores como, por exemplo, velocidades, arranques frequentes e pendentes;
 - b. Melhorar continuamente o circuito de circulação e desenho dos acessos com o objetivo de diminuir o respetivo nível de ruído emitido;
7. Realizar uma manutenção intensiva dos equipamentos, componentes e elementos submetidos a fricção, verificando a sua correta lubrificação;
 8. Realizar uma manutenção correta dos equipamentos e das máquinas, verificando o adequado funcionamento de todos os dispositivos de controlo de ruído instalados.

7.3.7. Sistemas ecológicos

Como medidas de minimização a aplicar na fase de construção, recomendam-se as seguintes:

- Devem ser adotadas as boas práticas ambientais de acordo com a legislação em vigor, de modo a serem cumpridas as especificidades e as normas ambientais;
- Todos os resíduos e materiais excedentes da obra devem ser colocados em contentores específicos para o efeito, de modo a que se proceda à sua remoção, durante e/ou após a conclusão dos trabalhos, para locais designados para esse efeito;
- O estaleiro e outras estruturas de apoio à obra devem localizar-se dentro da área do projeto, em áreas de biótopos de muito baixo valor ecológico, preferencialmente em áreas artificializadas ou que venham a ser posteriormente afetadas por outras componentes do projeto, evitando a afetação de áreas extra ao mesmo;
- Devem utilizar-se os caminhos já existentes sempre que possível;
- A circulação de pessoas e máquinas fora da área de exploração do projeto e caminhos existentes deverá ser proibida;
- A desmatação deverá ser limitada ao mínimo essencial;
- A biomassa vegetal resultante das desmatamentos e proveniente de espécies não invasoras deve ser removida e encaminhada para destino final, privilegiando-se sempre que possível a sua reutilização;
- Sempre que haja necessidade de remover espécies de flora invasora da área do projeto devem ser utilizados os métodos de abate mais propícios para cada espécie;
- O corte de espécies invasoras deve ser realizado em época em que os exemplares não apresentem sementes;
- Os restos vegetais de espécies invasoras devem ser corretamente eliminados, não podendo nunca ser deixados em áreas naturais, simplesmente deitados no lixo ou reutilizados;
- A terra vegetal proveniente de locais livres de espécies invasoras deve ser devidamente armazenada em pargas, para posterior utilização na recuperação paisagística da área;
- A terra vegetal proveniente de áreas com espécies invasoras, ou em locais próximos (<10 metros), não podem ser utilizados nas ações de recuperação paisagística, devido ao elevado banco de sementes destas espécies potencialmente presente. Este solo poderá ser

encaminhado para as áreas em fase de modelação topográfica, desde que seja garantida uma cobertura com os resíduos de extração de pelo menos 10 m de espessura, o que irá evitar a germinação das sementes que esses solos possam conter;

- As deslocações de veículos na área devem ser feitas a baixa velocidade, inferior a 20 km/h, de forma a diminuir a ocorrência de mortalidade por atropelamento e o levantamento de poeiras.

Como medidas de minimização a aplicar na fase de exploração, recomendam-se as seguintes:

- Adotar as medidas propostas para a fase de construção durante toda a fase de exploração;
- À medida que a exploração da área evolui deve realizar-se a recuperação paisagística de áreas cuja exploração esteja já terminada;
- A recuperação paisagística deve contemplar a utilização exclusiva de espécies autóctones e típicas da área de estudo e do ambiente a recuperar, sugerindo-se as espécies indicadas na tabela seguinte:

FAMÍLIA	ESPÉCIE (NOME CIENTÍFICO)
Cistaceae	<i>Cistus psilosepalus</i>
Cistaceae	<i>Cistus salviifolius</i>
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i>
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i>
Ericaceae	<i>Erica umbelífera</i>
Fabaceae	<i>Genista triacanthus</i>
Fagaceae	<i>Quercus lusitanica</i>
Fagaceae	<i>Quercus robur</i>
Pinaceae	<i>Pinus pinaster</i>
Pinaceae	<i>Pinus pinea</i>

- Nas áreas a recuperar deve-se, sempre que possível, fazer o aproveitamento da regeneração natural de espécies autóctones;
- Uma vez que no entorno da área de estudo existe um elevado número de espécies invasoras propõe-se ainda a sementeira de espécies herbáceas autóctones nas áreas a recuperar, de forma a minimizar o tempo que o espaço permanece livre de vegetação;

- Deve excluir-se a utilização de qualquer espécie invasora ou com potencial invasor ou como possuindo elevado risco de se tornar invasora;
- Deve ser feito o controlo de espécies invasoras que surjam nas áreas recuperadas e áreas adjacentes, de forma a evitar a invasão destes locais;
- Devem ser feitas ações de manutenção das áreas em recuperação, de modo a garantir que está a dar-se o normal desenvolvimento da vegetação autóctone. Sempre que necessário, deve promover-se o adensamento de mantas de vegetação ou a substituição de perdas;
- A desmatção de cada uma das áreas a explorar deverá ser realizada em frente única, para permitir a fuga dos animais para o lado oposto àquele onde esta se está a realizar;
- As deslocações de veículos na área devem ser feitas a baixa velocidade, inferior a 20 km/h, de forma a diminuir a ocorrência de mortalidade por atropelamento e o levantamento de poeiras.

7.3.8. Paisagem

As medidas de minimização dos impactes visuais e paisagísticos resultantes da implementação do Projeto consistem essencialmente na efetiva implementação do PRP, incluído no Plano de Lavra, o qual garantirá a sua recuperação faseada, em articulação com o avanço da lavra.

Destaca-se que muitas das medidas integradas no PRP terão, também, incidências benéficas sobre outros parâmetros ambientais, uma vez que, no seu conjunto, tenderão a proteger de uma forma integrada toda a envolvência ambiental nos seus múltiplos aspetos. Assim, e em resultado da elaboração do EIA, foram incluídas no PRP as seguintes orientações para minimização dos impactes associados à fase de exploração:

- A integração paisagística contemplou a plantação de diversos exemplares arbóreos e a sementeira de misturas de herbáceas e herbáceo-arbustiva em toda a área objeto de licenciamento, em conformidade com o definido nos Planos de Ordenamento em vigor para a região, nomeadamente, o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro-Litoral;
- O elenco florístico selecionado corresponde, na sua maioria, à vegetação local e tradicional da região, a fim de garantir a renaturalização do espaço;
- Promoveu-se a minimização das alterações à morfologia do território nas áreas a recuperar através do seu aterro com os resíduos mineiros, a que se seguirá, a reposição das terras vegetais e o restabelecimento de um coberto vegetal autóctone;
- Está previsto que a recuperação paisagística se inicie de imediato através da recuperação ambiental e paisagística de todas as áreas onde a exploração terminou, recorrendo ao aterro e modelação com os resíduos mineiros, sobrepondo uma camada de terra vegetal e posterior revestimento vegetal, com recurso a árvores, arbustos e herbáceas;
- A recuperação paisagística será também concomitante com o avanço da lavra, ou seja, sempre que se atinjam, em cada fase da exploração, as cotas finais da lavra, permitindo desta forma, que a superfície total decapada é apenas a necessária à atividade da indústria extrativa num dado momento;

- Dada a proliferação das espécies exóticas invasoras no local, deverão ser executadas as medidas de controle das populações instaladas e de novos focos de invasão, durante toda a fase de funcionamento da exploração, bem como, na fase de manutenção e conservação, com vista a potenciar a biodiversidade e promover a regeneração da floresta natural e das espécies autóctones.

Para a fase de desativação, considera-se essencial que a implementação do PRP só seja dada como completamente concluída, após vistoria que comprove a reconversão de todos os locais afetados no decurso da atividade extrativa.

7.3.9. 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 socioeconomia:

- 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 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 contato 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 nas habitações mais próximas da Mina 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 mina para que sejam cumpridos os limites de velocidade estabelecidos nos diversos itinerários utilizados dentro da área de trabalho, assim como para a necessidade da realização de revisões periódicas aos veículos, de modo a que os níveis sonoros admissíveis não sejam ultrapassados;
- Efetuar a manutenção periódica dos equipamentos e maquinaria associada à exploração, garantindo o cumprimento das normas relativas à emissão de poluentes atmosféricos e ruído;
- Na movimentação de terras 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;

- 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 Mina (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;

E, por fim, no âmbito dos acessos:

- Com vista a reduzir o risco de acidente, pela aproximação de pessoas aos locais de intervenção, deverão ser estabelecidas áreas de segurança com acessos limitados e devidamente sinalizados;
- Assegurar a continuação do correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de entrada dos veículos de transporte na via pública de acesso, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade e mobilidade das populações e na circulação rodoviária;
- Garantir que as viaturas afetas à expedição utilizam um sistema de limpeza dos rodados, prevenindo assim a degradação das condições de aderência na entrada na via pública de acesso, contribuindo desta forma para não afetar as condições de aderência da via e, conseqüentemente, prevenindo os acidentes rodoviários.

7.3.10. Património

As principais medidas de minimização a aplicar são as seguintes:

- **Medida 01. Na fase de preparação:** Acompanhamento por arqueólogo, de modo integral e contínuo, das ações de revolvimento e remoção de solo (desmatação e decapagens superficiais) e subsolo, até aos níveis arqueologicamente estéreis, no âmbito das ações de desmatação e decapagem.
- **Medida 02. Na fase de exploração:** Acompanhamento por arqueólogo, de modo integral e contínuo, das ações de revolvimento e remoção de solo (desmatação e decapagens superficiais) e subsolo, até aos níveis arqueologicamente estéreis, no âmbito das descobras de novas parcelas do terreno para exploração. Esta medida é idêntica à anterior (**Medida 01**) e pressupõe que a descobra do terreno para exploração será executada de modo faseado, em sucessivas parcelas, ao mesmo tempo que se exploram outras parcelas já descobertas.
- **Medida 03. Na fase de exploração:** Comunicação à Direção Geral do Património Cultural do eventual aparecimento de vestígios arqueológicos, de modo imediato, no sentido de serem acionados os mecanismos de avaliação do seu interesse cultural. Esta comunicação é da responsabilidade da entidade responsável pela exploração.

7.3.11. Território

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

Na prossecução desses objetivos, deverá atender 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, compatibilizando a exploração com os valores naturais, patrimoniais, sociais e culturais do território em que se insere;
- as medidas definidas no PRP, em particular as que concorrem para a requalificação da área intervencionada, assumem uma importância acrescida neste âmbito, sendo a sua correta implementação essencial para promover a melhor integração paisagística da Mina 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.

Acrescenta-se que a correta implementação do PRP durante a fase de exploração e desativação da atividade, permitirão a reconversão da área e a viabilização de um sistema, económica e ambientalmente sustentável, minimizando impactes negativos gerados ainda durante a fase de exploração e reconvertendo-os, globalmente e a curto prazo, num impacte positivo significativo e permanente.

7.3.12. Saúde Humana

Tendo sido possível, conforme se pode ver ao longo do EIA, 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 impactes potenciais para a Saúde. Embora todos estes aspetos se encontrem devidamente desenvolvidos na análise de cada fator, apresenta-se de seguida um resumo.

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, *dumpers* e camiões). Importa referir que estes dois fatores ambientais têm previsto um plano de monitorização que pretende analisar ao longo do projeto os impactes junto destes mesmos alvos sensíveis, estando igualmente previstas medidas de atuação em caso de desvios. E também são apresentados nos seus capítulos respetivos um conjunto de boas práticas que devem ser seguidos por todos os intervenientes nos trabalhos de forma a minimizar as emissões a eles associadas.

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.

Neste contexto, entende-se que as perturbações em termos de qualidade de vida, devido à eventual interferência com as condições de habitabilidade e de quotidiano das populações, em consequência da exploração da Mina, decorrentes de emissões de ruído, gases e de poeiras, constituem impactes

negativos, mas pouco significativos a nível local. Devido ao normal fluxo de veículos, todos os **acessos** da Mina deverão ser alvo de manutenções periódicas para que se mantenham em boas condições de transitabilidade. Essas manutenções terão como objetivo facilitar o trânsito e reduzir os custos e impactes associados à circulação e reduzir os impactes na Saúde.

Na **fase de desativação**, a implementação do Plano de Recuperação Paisagística 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 desse plano, designadamente com as operações de modelação final e revegetação, é expectável a ocorrência de impactes positivos ao nível da criação de empregos associados ao ambiente.

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

Considerando que não se preveem alterações significativas ao tráfego assinalado atualmente, não é expectável a afetação, significativa, da rede viária pela exploração da Mina, ou afetação/obstrução da acessibilidade local com incidência na mobilidade da população ou com importância social.

8. 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 esse plano de monitorização foram: os recursos hídricos subterrâneos, a qualidade das águas, a qualidade do ar, o ambiente sonoro, a flora, 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.

9. CONCLUSÕES

Em síntese, podem salientar-se os seguintes aspetos:

- Os impactes positivos mais significativos induzidos pelo projeto ocorrem ao nível da sócio-economia, com expressão local, regional e mesmo nacional e ao nível da geologia, com o aproveitamento dos recursos minerais em presença na área;
- De acordo com a avaliação técnica efetuada no EIA, os eventuais impactes negativos induzidos pelas ações do projeto determinam que este inclua planos específicos, como o Plano de Deposição e Gestão de Resíduos, o Plano de Recuperação Paisagística e o Plano de Desativação. Também o EIA inclui o acompanhamento e controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis através do Plano de Monitorização;

- 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.

Destaca-se que o projeto incorpora as recomendações veiculadas no EIA nomeadamente ao nível da monitorização ambiental dos descritores ambientais apurados como críticos, que irão permitir a revitalização ambiental e o enquadramento paisagístico da área afetada pela atividade extrativa no curto-médio prazo.

Assim, considera-se que a implementação deste Projeto contribuirá para o desenvolvimento da região. Os impactes positivos mais significativos resultantes da implementação do Projeto prendem-se com a manutenção dos postos de trabalho e com a manutenção das mais-valias que a Simões de Sá & Pereira, S.A. representa para o concelho.

ANEXOS

Desenho 1 – Levantamento topográfico (1:2000)

Desenho 2 – Zonamento proposto para a mina (escala 1:2000)

Desenho 6 – Plano geral de recuperação paisagística (escala 1:2000)