

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RESUMO NÃO TÉCNICO

MINA DE CAULINO CASAL DOS BRAÇAIS

Óbidos



Fevereiro de 2023

1. INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto (Plano de Lavra) da Mina de Caulino Casal dos Braçais foi elaborado pela **VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S.A.**, para a **MOTAMINERAL – Minerais Industriais, S. A.** A Mina de Caulino Casal dos Braçais localiza-se na freguesia de Amoreira, concelho de Óbidos, distrito de Leiria.

O Plano de Lavra, em fase de Projeto de Execução, tem como objetivo obter a autorização para retomar a exploração na Mina de Caulino Casal dos Braçais 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 MOTAMINERAL – Minerais Industriais, S. A. tem vindo a desenvolver na região.

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, 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 Casal dos Braçais integra-se na área de concessão de exploração de caulino com o número de cadastro C-19, também denominada Casal dos Braçais, já atribuída à MOTAMINERAL – Minerais Industriais, S. A., por contrato celebrado com o Estado Português, em 15 de junho de 2020, correspondendo-lhe uma área de 103 hectares, 64 ares e 52 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 Casal dos Braçais é a empresa MOTAMINERAL – Minerais Industriais, S. A., NIPC 500 297 231, com sede em Rua de Alvarães, n.º 2447, Apartado 8, 4905-204 Alvarães (Viana do Castelo). O código de acesso à certidão permanente de registo comercial é 2352-2250-0011. O número de telefone é o 258 777 400 e o contacto de email é info@mota-sc.com.

A área que se pretende explorar cifra-se em cerca de 49,5 ha (494 570 m²), sendo apenas 13,48 ha (134 830 m²) afetos à extração e a restante área para recuperação paisagística, como resultado da exploração realizada no passado pelo anterior concessionário.

A região onde se insere a atividade exercida pela MOTAMINERAL – Minerais Industriais, S. A. é reconhecida pela qualidade dos recursos minerais, principalmente gesso, salgema e areias. No caso das areias, possuem características que permitem a produção de caulino para a indústria cerâmica.

O desenvolvimento do Projeto da Mina de Caulino Casal dos Braçais pretende dar continuidade à atividade extrativa já desenvolvida na região, mas também proceder à produção do caulino que irá traduzir-se num aproveitamento do recurso mineral ainda existente na área.

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

3. LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA ÁREA

A Mina de Caulino Casal dos Braçais possui uma área de 49,5 ha (494 570 m²) e localiza-se na freguesia de Amoreira, concelho de Óbidos, distrito de Leiria, cerca de 5 km a Norte da povoação de Serra d'El-Rei (Figura 1 e Figura 2).

O acesso é feito pela EN 114 que liga Dagorda ao Cabo Carvoeiro ou pelo IP6 em direção à povoação de Serra d'El-Rei. A partir de Serra d'El-Rei segue-se pela estrada municipal que liga aquela povoação ao empreendimento turístico da Praia d'El-Rei até um entroncamento a cerca de 3 km à direita. Desse entroncamento, segue-se por um caminho em terra batida por cerca de 4 km até à mina (Figura 3).

As povoações na envolvente da área da mina são Casais de Mestre Mendo, a 4,2 km a Sul, Serra D'El-Rei, a 5 km a Sul e Ferrel, a 4,6 km a Sudoeste. A área da mina encontra-se ainda entre os empreendimentos turísticos do Bom Sucesso, a 300 m a Este e da Praia D'El-Rei, a 1 km para Oeste. De referir que nenhum dos acessos da mina atravessam essas povoações ou os empreendimentos turísticos (Figura 4).

A Mina de Caulino Casal dos Braçais insere-se numa zona relativamente aplanada, de baixa altitude, com solos arenosos, onde predomina uma ocupação florestal de pinheiro, 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 no passado pelo anterior concessionário.



Figura 1 – Localização da Mina de Caulino Casal dos Braçais a nível nacional e regional.

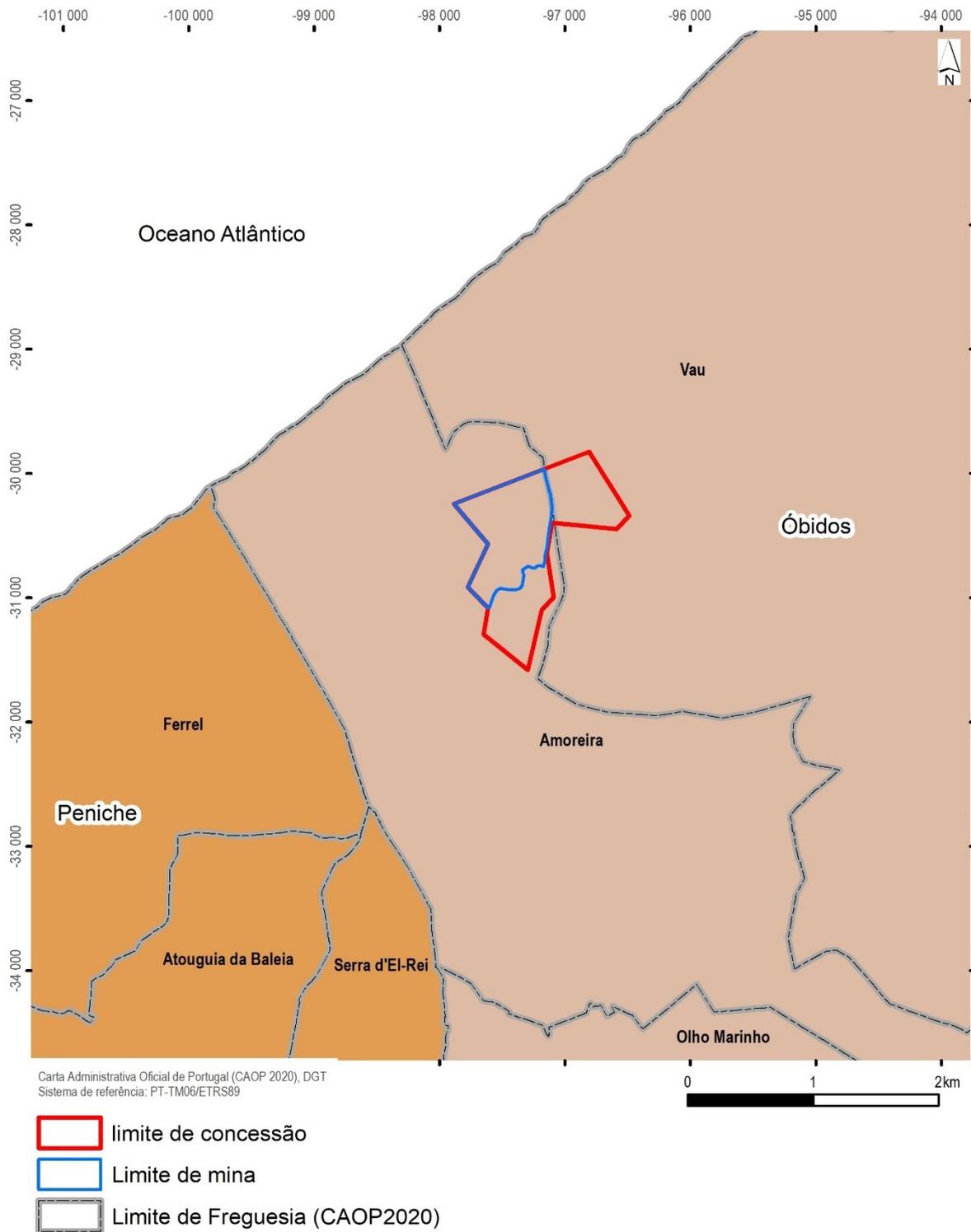


Figura 2 – Localização administrativa da Mina de Caulino Casal dos Braçais.

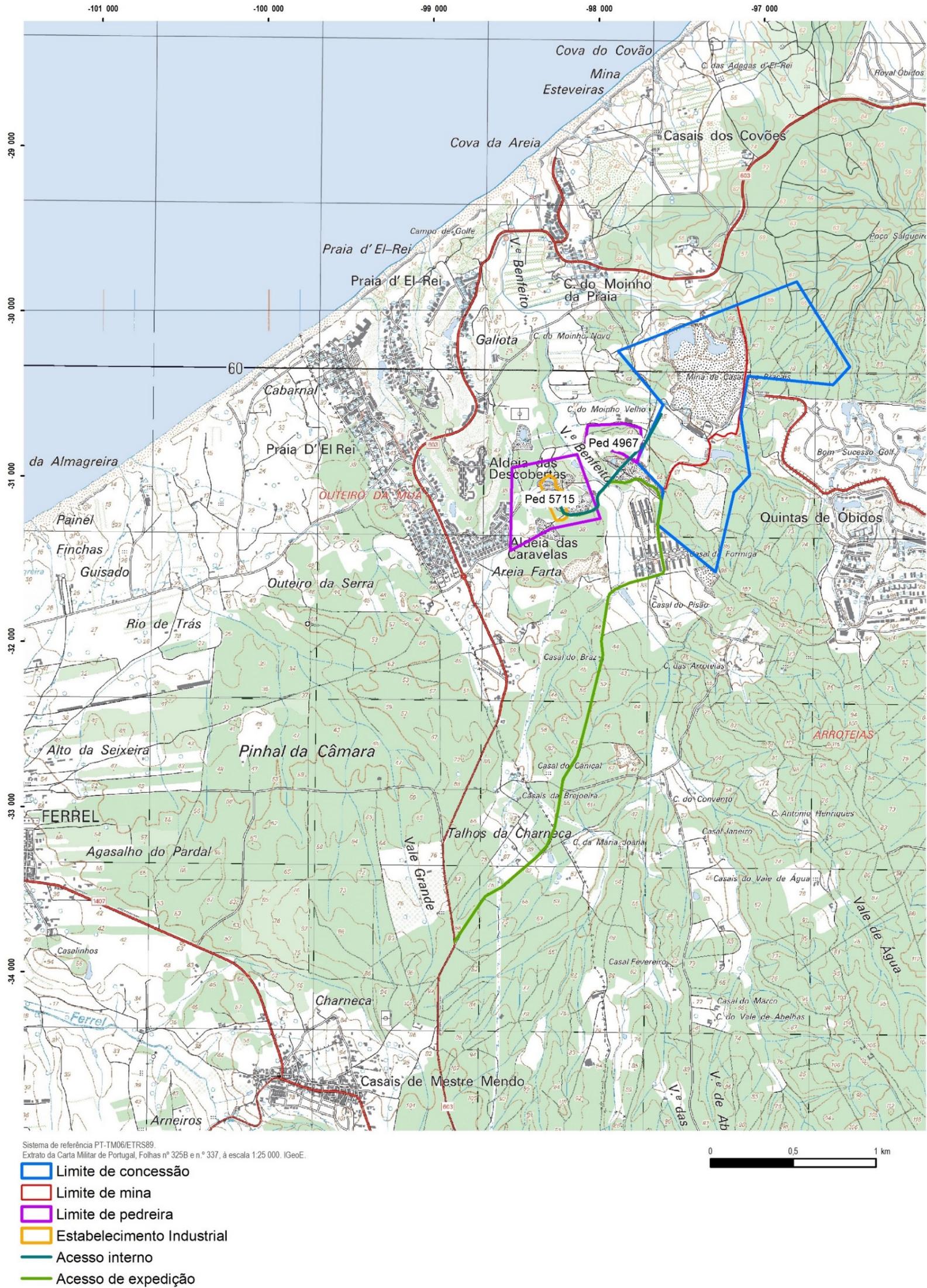
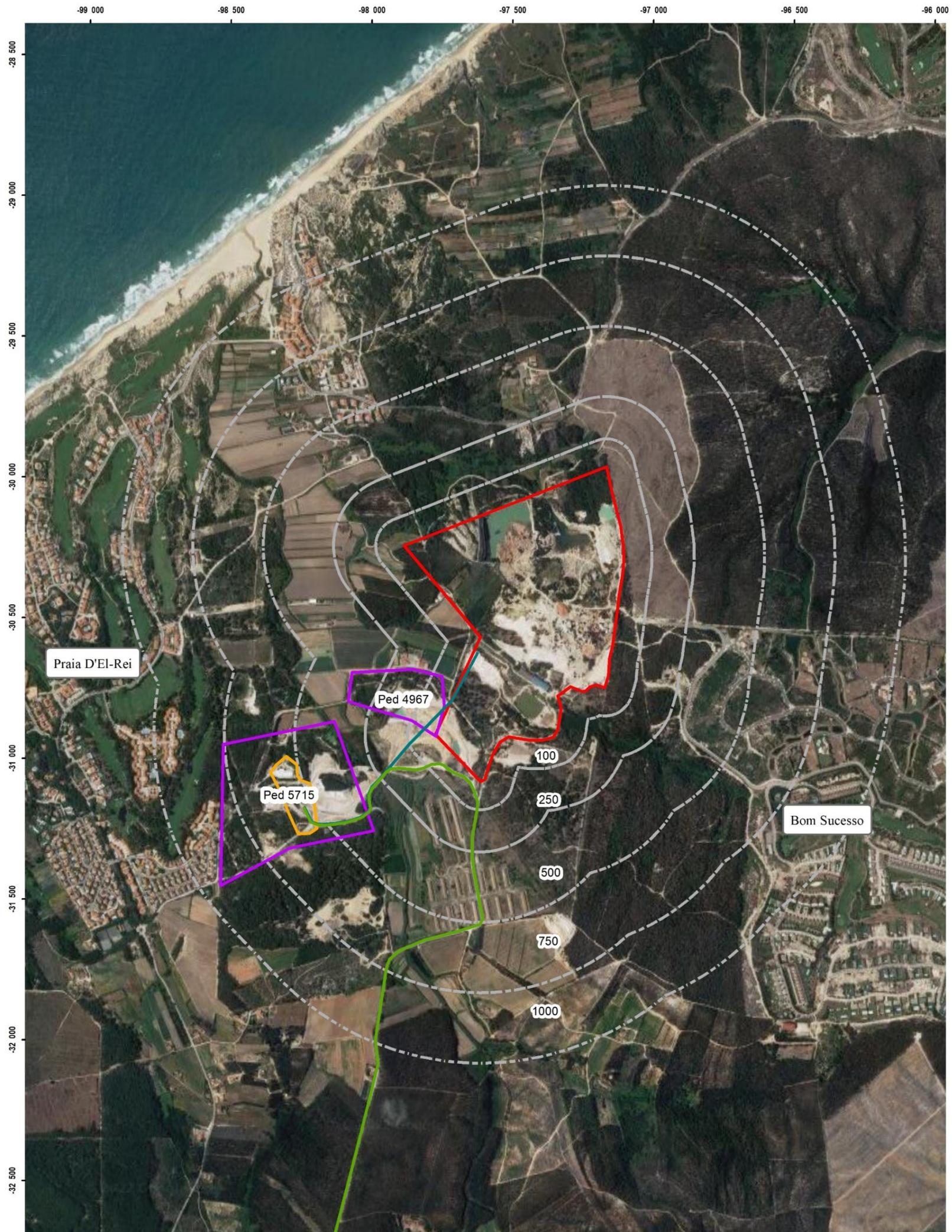


Figura 3 – Localização geográfica da Mina de Caulino Casal dos Braçais.



Fonte: Fotografia aérea do Google Maps Imagery (junho de 2021)
Sistema de referência PT-TM06/ETRS89.

- Limite de pedra
- Limite de mina
- Raio de influência (m)
- Acesso de expedição
- Acesso interno
- Estabelecimento Industrial

Figura 4 – Distancia às povoações na envolvente da Mina de Caulino Casal dos Braçais.

A área de estudo insere-se numa paisagem com um relevo no geral suave a moderado, por vezes bem vigoroso, com a constante humidade oceânica e com uma variedade dos sistemas agrícolas que compõem uma matriz de searas e prados, hortas, vinhas e pomares.

Em termos climáticos, esta região caracteriza-se por um clima no geral marítimo, apresentando uma relativa diferenciação entre a faixa litoral e a zona mais interior do território, a partir do qual se manifestam características de matriz continental. No geral, domina aqui um tipo climático de transição, correspondente à sua maior penetração para o interior do território nacional, verificando-se amplitudes térmicas moderadas a elevadas, sendo frequentes as neblinas matinais e nevoeiros, sobretudo nas áreas topograficamente mais baixas.

As variações altimétricas, são pouco significativas, encontrando-se compreendidas genericamente entre os 0 e os 200 m, só ultrapassando pontualmente este valor, com altitudes superiores a 400 m.

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 6,3 km (Figura 5), a Zona de Proteção Especial – Ilhas Berlengas (PTZPE0009) e a Zona de Proteção Especial – Aveiro/Nazaré (PTZPE0060).

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.

Planos e Figuras de Ordenamento:	
<p>PROT OVT¹ Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009, de 6 de agosto, retificada pela Declaração de Retificação n.º 71-A/2009, de 2 de outubro</p>	<p><u>Modelo Territorial</u> – Horticultura e Floresta de Produção <u>Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental</u>: Corredores ecológicos estruturantes <u>Rede Complementar da Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental</u>: Paisagens notáveis <u>Riscos</u>: Perigo elevado de instabilidade de vertentes e Perigosidade sísmica moderada Unidade Territorial n.º 11 – Oeste Litoral Norte</p>
<p>PROF LVT² Portaria n.º 52/2019, de 11 de fevereiro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 13/2019, de 12 de abril</p>	<p>Sub-região Homogénea Floresta Oeste Litoral <u>Planta Síntese</u>: Corredor ecológico</p>

¹ Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo.

² Plano Regional de Ordenamento da Floresta de Lisboa e Vale do Tejo.

PDM de Óbidos¹	Limite da Mina
Planta de Ordenamento - Classificação e Qualificação do Solo	
Espaços Naturais: REN ²	x
Espaços Agrícolas: Outras áreas RAN	x
Espaços Florestais	x
Limite da área de vocação turística: 1 Norte	x
UOPG da Área Turística Emergente a Estruturar (Bom Sucesso)	x
Planta de Ordenamento - Regime de Proteção e Salvaguarda	
Espaços Naturais: REN ³	x
Espaços Agrícolas: Outras áreas REN	x
Espaços Florestais	x
Limite da área de vocação turística: 1 Norte	x
Planta Condicionantes	
Limite da Faixa Costeira ⁴	x
Reserva Agrícola Nacional	x
Reserva Ecológica Nacional	x
Domínio público hídrico	x
Extração mineira – Concessão mineira	x
Rede de abastecimento de água -Condutas	x

¹ Plano Diretor Municipal de Óbidos. Ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 187/96, de 28 de novembro. Sofre a primeira alteração pelo Aviso n.º 19211-A/2007, de 8 de outubro, seguida da suspensão por iniciativa do Governo pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009, de 6 de agosto (retificada pela Declaração de Retificação n.º 71-A/2009, de 2 de outubro). Sofre a segunda alteração por adaptação pelo Aviso n.º 5168/2010, de 11 de março e a primeira retificação pela Declaração de Retificação n.º 566/2010, de 23 de março. O Aviso n.º 7164/2010, de 9 de abril vem identificar os artigos do PDM alvo de suspensão. Sofre a terceira alteração pelo Aviso n.º 7804/2013, de 17 de junho, a primeira correção material pela Declaração n.º 142/2015, de 25 de junho, a quarta alteração pelo Aviso n.º 8383/2018, de 20 de junho e, por fim, a quinta alteração por adaptação pela Declaração n.º 82/2019, de 10 de outubro.

² Identificada dentro e fora da Faixa Costeira (DR n.º 32/93).

³ Identificada dentro e fora da Faixa Costeira (DR n.º 32/93).

⁴ Decreto Regulamentar n.º 32/93, de 15 de outubro

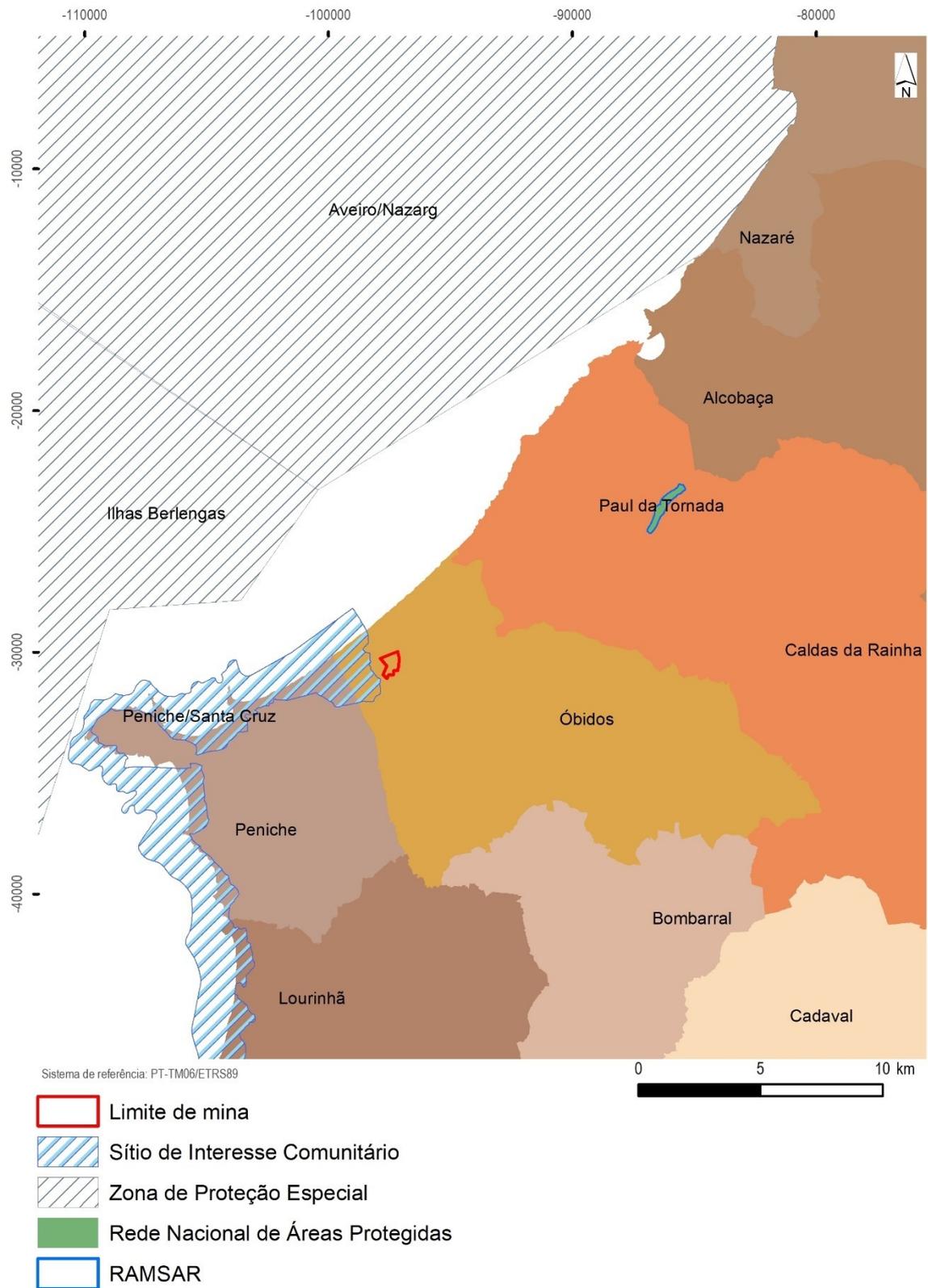


Figura 5 – Enquadramento do projeto face às áreas sensíveis.

4. ANTECEDENTES, OBJETIVO E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

A exploração em Casal dos Braçais já decorre desde 1984, altura em que foi atribuída a licença da pedreira de areia e saibro n.º 4940, à empresa SAIBRAIS – Areias e Caulinos, S.A., pela já extinta Direcção Geral de Geologia e Minas.

A concessão de exploração de depósito mineral de caulino foi atribuída à empresa SAIBRAIS – Areias e Caulinos, S.A. em 22 de dezembro de 1993, através da celebração do contrato com o Estado Português, tendo sido atribuída a denominação Casal dos Braçais C-19, com a área de 120,4866 ha. Esse contrato foi alvo de uma primeira adenda em 25 de maio de 2007, para redução da área de concessão que passou a ter 103,6452 ha.

Em 4 de setembro de 2007, a empresa SAIBRAIS – Areias e Caulinos, S.A. cedeu a sua posição contratual para a empresa EUROQUARTZO PORTUGAL, Lda., a qual só viria a ser concretizada em 29 de janeiro de 2009, ao abrigo do artigo 22.º do já revogado Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de março, com a publicação a ser efetuada nos termos do Aviso n.º 7395/2009, do Diário da República, 2.ª série, n.º 66, de 3 de abril de 2009.

Em 21 de junho de 2018, a empresa EUROQUARTZO PORTUGAL, Lda. cedeu a sua posição contratual para a MOTAMINERAL, tendo sido autorizada em 15 de julho de 2019, nos termos do artigo 22.º do já revogado Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de março, assim como a prorrogação do período de vigência do contrato. A 15 de junho de 2020 foi assinada a adenda ao contrato de concessão entre o Estado Português e a MOTAMINERAL para a concessão de Casal dos Braçais, mantendo a área da concessão.

Anteriormente, na sequência da atribuição da concessão à SAIBRAIS – Areias e Caulinos, S.A. foi elaborado o Plano de Lavra da mina, o qual foi sujeito a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, tendo obtido um parecer favorável condicionado em 29 de julho de 1996.

A atividade da MOTAMINERAL em Óbidos tem vindo a ser desenvolvida nas pedreiras n.º 4967, denominada “Casal do Moinho Velho n.º 1” e n.º 5715, denominada “Casal do Moinho n.º 2” (Figura 6), ambas atribuídas à empresa Franco, Lda., com a qual a MOTAMINERAL possui um acordo de exploração.

Como anexo à pedreira n.º 5715, existe um estabelecimento industrial de lavagem e classificação de areias, onde se procede à produção de várias granulometrias de areias lavadas. Será nesse estabelecimento industrial que a MOTAMINERAL pretende proceder ao tratamento e beneficiação das areias caulínicas a explorar na Mina de Caulino Casal dos Braçais. Essa pedreira possui também um conjunto de instalações auxiliares que dão apoio nas várias atividades desenvolvidas pela MOTAMINERAL.

Neste âmbito, pretende a MOTAMINERAL proceder a uma integração da sua atividade, conciliando a exploração da Mina de Caulino Casal dos Braçais na sua estrutura produtiva já existente em Óbidos. Com esta medida será evitada a duplicação de instalações de apoio e evitados os impactes que decorreriam de duas unidades industriais em laboração tão próximas. Por esse facto, a exploração da Mina de Caulino Casal dos Braçais contempla a extração das areias caulínicas e o seu transporte para a unidade industrial anexa à pedreira n.º 5715, onde será produzido o caulino, para além das areias lavadas.

De referir que a localização das explorações de areias caulínicas, 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 areias caulínicas que ocorrem na área proposta para a Mina que possuem excelente qualidade para a produção de caulino para a indústria de cerâmica.

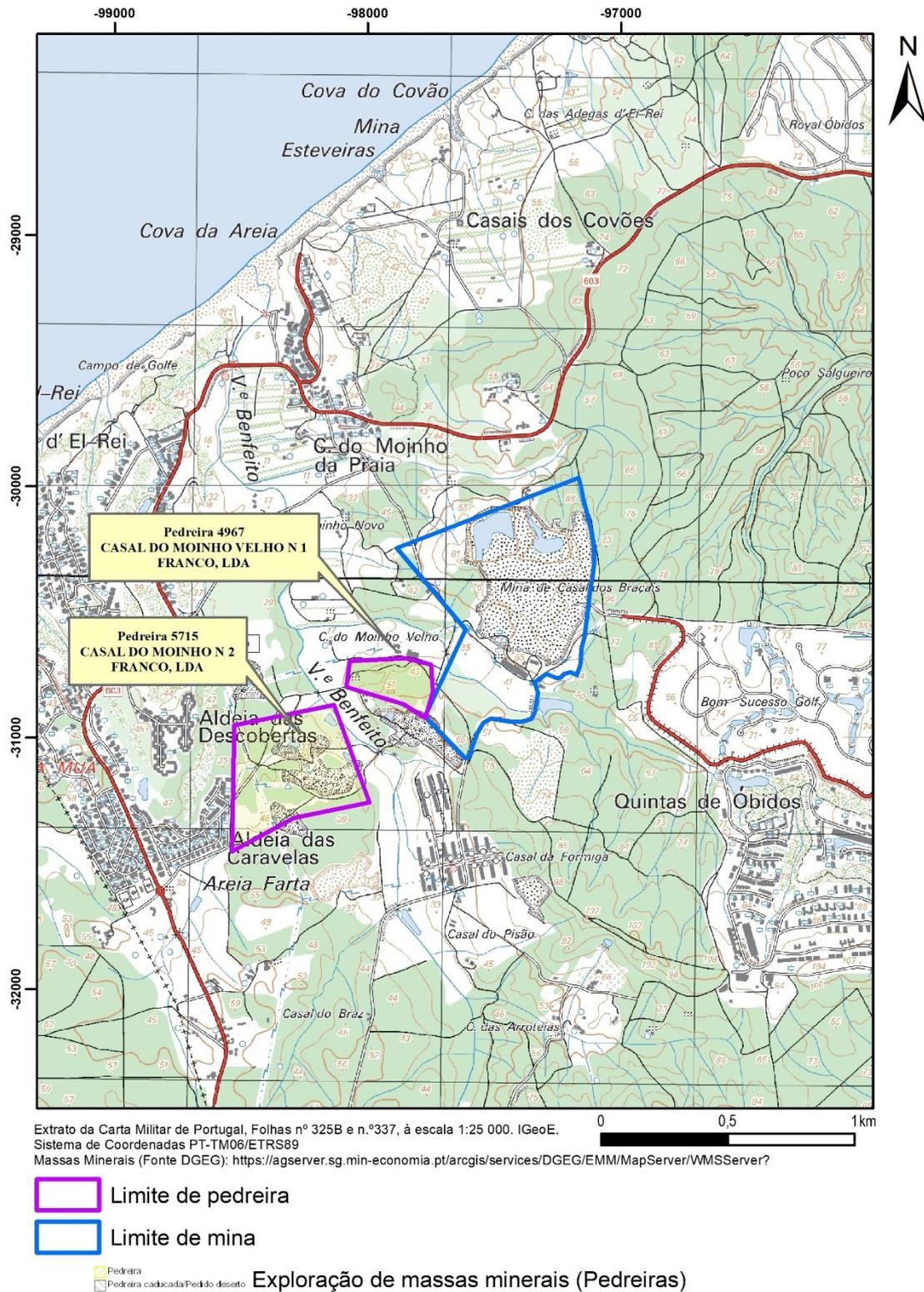


Figura 6 – Localização das pedreiras onde a MOTAMINERAL desenvolve a sua atividade em Óbidos.

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 Casal dos Braçais envolve um conjunto de ações sequenciais, tendo em vista a exploração do recurso mineral para o fornecimento de diversas indústrias a jusante, principalmente a indústria cerâmica e a construção civil e obras públicas¹. A exploração de areias caulínicas que após beneficiação resultará na produção de caulino e areias lavadas, serão a fonte principal de matéria-prima para essas duas indústrias.

A metodologia de exploração será idêntica ao que foi desenvolvido no passado, 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;
- Gestão adequada dos resíduos a produzir na mina, com encaminhamento direto dos estêreis 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 e o transporte. Refere-se que a beneficiação das areias caulínicas, embora venha a ser operada pela MOTAMINERAL, não será realizada no interior da área de mina, mas antes na unidade industrial de lavagem e classificação de areias anexa à pedreira n.º 5715, denominada “Casal do Moinho n.º 2”, pelo que não faz parte das atividades a desenvolver no âmbito Projeto em avaliação. Situação idêntica se verifica para a expedição dos produtos, a qual será realizada a partir da zona onde se encontra essa unidade industrial e não diretamente da área da mina.

A situação de referência da área, integrada numa área com um uso maioritariamente florestal, com uma envolvente vocacionada para o turismo, indicia, desde logo, a necessidade de uma atenção especial em termos ambientais, com especial destaque para os recetores sensíveis. Deste modo, o Plano de Lavra

¹ Será feito de forma indireta pela atividade desenvolvida pela MOTAMINERAL, uma vez que a produção do caulino irá resultar também a produção de areias lavadas como subproduto.

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 impactes paisagísticos associados à exploração da mina, a começar desde logo na fase de exploração e não restrita à fase de encerramento, com a conclusão das operações de extração.

Pretende-se, assim, que o espaço seja reabilitado durante a exploração, à medida que a exploração evolui em área, evitando um incremento significativo da área intervencionada em detrimento da minimização dos impactes ambientais. A este respeito, refere-se que grande parte da área explorada no passado e que já não apresenta recurso mineral para exploração será alvo de integração paisagística no imediato, no sentido de reduzir a área intervencionada.

5.2. TIPOLOGIA DE PROJETO

A Mina de Caulino Casal dos Braçais pode ser sumariamente identificada como uma unidade de aproveitamento de um depósito mineral que terá como objetivo principal a exploração de areias cauliniticas com vista à produção de caulino, a realizar numa área de aproximadamente 49,5 ha (494 570 m²).

A exploração do depósito mineral será realizada a céu aberto e em cava, através do desmonte com degraus direitos e patamares. O projeto mineiro a desenvolver prevê apenas a extração das areias cauliniticas, sendo a beneficiação dessas areias para a produção do caulino realizada na unidade industrial de lavagem e classificação de areias que a MOTAMINERAL possui a Sudeste da área da mina, como anexo à pedreira n.º 5715, denominada “Casal do Moinho n.º 2”¹.

O maciço a explorar possui alguns níveis de areia e argilas intercalados sem interesse económico que constituirão os estêreis da mina. Esses materiais serão explorados em simultâneo com as areias cauliniticas, num processo de lavra seletiva, sendo aplicados diretamente nas operações de recuperação paisagística da mina para efeitos de modelação topográfica, sem necessidade de criação de qualquer escombreira para o seu armazenamento.

A tipologia de projeto da Mina de Caulino Casal dos Braçais 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.

Destaca-se, desde já, que o desenvolvimento do Estudo de Impacte Ambiental acompanhou a elaboração do Plano de Lavra, em fase de projeto de execução, pelo que se refletiu no projeto todas as preocupações ambientais identificadas no Estudo de Impacte Ambiental.

¹ Possui um licenciamento autónomo no âmbito do Sistema de Indústria Responsável com o n.º RG687, atribuído à empresa Franco, Lda., com a qual a MOTAMINERAL possui um acordo.

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 Casal dos Braçais constitui um empreendimento mineiro para aproveitamento de um recurso mineral, no caso areias caulínicas, para a produção de caulino para a indústria cerâmica. Conforme referido, a exploração já decorreu no passado, pretendendo-se a retoma da atividade extrativa para exploração do recurso mineral remanescente.

A exploração das areias caulínicas será realizada a céu aberto e em cava com recurso a degraus direitos e patamares. Para a extração serão utilizados meios mecânicos (movidos a gás/óleo), sendo o desmonte realizado por escavação na frente de desmonte, recorrendo a um método de lavra seletivo.

Os trabalhos de desmonte serão desenvolvidos em bancadas com 10 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 maciço de fraca coesão como é o caso do maciço presente na área.

Na frente de desmonte, haverá uma separação das areias caulínicas e dos materiais sem aproveitamento económico, numa metodologia de lavra seletiva que irá evitar misturas entre os diferentes materiais. Os materiais sem aproveitamento económico constituirão os estéreis da mina e serão encaminhados diretamente para as zonas em fase de recuperação paisagística para efeitos de modelação topográfica e preenchimento dos vazios de escavação.

Após a extração das areias caulínicas, haverá uma operação de remoção que consiste no carregamento desses materiais para camiões. Esses camiões transportam essas areias para o exterior da mina em direção à unidade industrial de lavagem e classificação de areias que a MOTAMINERAL possui como anexo à pedreira n.º 5715, denominada “Casal do Moinho n.º 2”, onde será processada a beneficiação. Da lavagem das areias a realizar nessa unidade industrial irá resultar a produção de caulino.

Os estéreis são igualmente explorados na frente de desmonte de forma seletiva, mas transportados por *dumpers*, com destino ao preenchimento dos vazios de escavação, pelo que ficarão no interior da área da mina.

A gestão dos estéreis (resíduos mineiros ou resíduos de extração) será feita para o preenchimento dos vazios de escavação, conforme previsto no artigo 40.º do Decreto-Lei n.º 10/2010 de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro.

De facto, a possibilidade de poder efetuar o preenchimento dos vazios de escavação com os resíduos de extração, constitui, por si só, uma medida minimizadora dos impactes que decorrem da deposição desses materiais. Caso não fosse possível o preenchimento dos vazios de escavação, haveria necessidade de selecionar uma área adicional para a construção de uma instalação de resíduos que permitisse acomodar o volume de estéreis que se preveem colocar nos vazios de escavação. Deste modo, o preenchimento dos vazios de escavação com os resíduos de extração constitui uma medida minimizadora dos impactes da deposição desses materiais.

Após a deposição dos estéreis, a modelação topográfica da mina, para efeitos de recuperação paisagística, prosseguirá com o espalhamento da terra vegetal.

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.

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.

A mina será ainda apoiada por um conjunto de instalações de apoio que a MOTAMINERAL possui junto à unidade industrial de lavagem e classificação de areias, pelo que não está prevista a utilização das instalações existentes na área da mina e que serviram de apoio no passado. Essas instalações serão alvo de desmantelamento para permitir a recuperação paisagística dessa área. Na área da mina será colocado apenas um sanitário móvel, para dar apoio aos trabalhadores que se encontram em permanência na área da mina.

5.3.3. Enquadramento e condicionantes do projeto e da área

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 Estudo de Impacte Ambiental, tendo sido considerada na elaboração do Plano de Lavra.

Apesar de estar comprovada a existência do recurso mineral (areia para a produção de caulino), 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. Acresce que grande parte da ocupação humana é feita através e vários empreendimentos turísticos. 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, no sentido de manter e recriar uma paisagem equilibrada e sustentável.

Neste sentido, a maior parte das medidas minimizadoras constantes no Estudo de Impacte Ambiental 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.

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 extração de areias caulínicas, com vista à produção de caulino. A forma como o recurso mineral ocorre não permite a sua utilização <i>tal qual</i>, havendo necessidade de proceder ao seu arranque e posterior beneficiação numa unidade industrial para obtenção do produto final (caulino), constituindo um aproveitamento racional do recurso mineral disponível.</p> <p>O maciço possui alguns 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	Linha elétrica	<p>A área da mina é atravessada na zona Sul por uma linha elétrica. Será garantido o cumprimento da servidão a essa linha elétrica, uma vez que a extração do recurso mineral será realizada na zona Norte, fora da área de influência dessa linha elétrica.</p>
Lavra	Geomecânica do maciço	<p>As características geomecânicas do maciço, predominantemente constituído por areias, atribuem-lhe uma classificação de maciço 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.</p> <p>O método de lavra será seletivo, garantindo uma separação eficaz dos diferentes materiais, evitando diluições com os materiais sem aproveitamento económico.</p>
	Faseamento da exploração	<p>A área da mina encontra-se dividida em zonas que traduzem as funcionalidades que se pretendem dar à mina, prevendo-se que toda a área venha a ser alvo de integração paisagística ainda no decorrer da exploração.</p> <p>No sentido de evitar a afetação de toda a área da mina e minimizar os impactes ambientais resultantes da atividade desenvolvida no passado, está prevista a recuperação paisagística de imediato de todas as áreas que já não apresentam recurso mineral para exploração.</p> <p>As instalações de apoio que serviram a exploração no passado serão desmanteladas e a área alvo de recuperação paisagística.</p> <p>A exploração a desenvolver na área de escavação será realizada, preferencialmente, de Sul para Norte, o que irá permitir a sua desafetação em termos de lavra e desenvolver em simultâneo a recuperação paisagística. Após a exploração de todo o recurso mineral, toda a área será alvo de recuperação paisagística.</p>
	Equipamentos de extração	<p>A extração será realizada com recurso a meios mecânicos, movidos a gasóleo, 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 camiões e <i>dumpers</i> para o transporte dos materiais.</p>

CONDICIONANTE		SOLUÇÃO A ADOPTAR
PARÂMETRO	ASSUNTO	
Acessos	Existentes	<p>Toda a área da mina será vedada e sinalizada, existindo um portão para acesso ao interior, o que irá limitar o acesso a terceiros. Todos os acessos existentes na envolvente da área da mina encontram-se com a circulação interdita, pelo que não é possível aceder do exterior.</p> <p>Os acessos já existentes no interior da mina serão mantidos, para efeitos de gestão da propriedade e de circulação no interior da área da mina.</p>
	A criar	<p>Para a expedição das areias caulínicas a explorar na área da mina será criado um acesso interno entre a mina e a unidade industrial de lavagem e classificação de areia anexa à pedreira n.º 5715, denominada "Casal do Moinho n.º 2". Esse acesso já se encontra parcialmente realizado, faltando apenas a ligação ao interior da mina e área de escavação. Esse acesso será feito exclusivamente em propriedade privada, sem acesso a terceiros.</p> <p>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 preenchimento dos vazios de escavação vão evoluindo.</p> <p>Os acessos a construir permitirão a ligação entre as várias zonas de trabalho.</p> <p>No final das operações de modelação topográfica e recuperação paisagística, será criada uma rede de acessos internos para circulação no interior da propriedade.</p>
Construções	Instalações de apoio	<p>A mina possuirá apenas um sanitário móvel para uso dos trabalhadores, pelo que não se prevê a realização de nenhuma construção.</p> <p>As antigas instalações que serviram a mina no passado serão alvo de desmantelamento para permitir a recuperação paisagística dessa área. De referir que poderão ficar na área apenas as construções em alvenaria e pavilhões amovíveis, apenas para gestão da propriedade e sem qualquer fim para a mina.</p>

CONDICIONANTE		SOLUÇÃO A ADOTAR
PARÂMETRO	ASSUNTO	
Resíduos	Mineiros	<p>Os resíduos mineiros ou resíduos de extração a produzir na mina provirão dos desmontes a realizar para a extração das areias, constituindo os estéreis da mina.</p> <p>Esses materiais não possuem qualquer aproveitamento económico, sendo separados na frente de desmonte através de um método de lavra seletiva.</p> <p>Os estéreis não sofrerão qualquer alteração química ou física e serão utilizados no preenchimento dos vazios de escavação, como medida de estabilização geomecânica das escavações. Deste modo, não existirá qualquer instalação de resíduos para armazenamento dos estéreis, sendo estes utilizados diretamente no preenchimento dos vazios de escavação, à medida que vão sendo produzidos e que a exploração evolui em área.</p>
	Não mineiros	<p>Apenas se prevê a produção de lamas de fossas sépticas no sanitário móvel, o qual será alvo de limpezas periódicas, no sentido de manter as condições de higiene e salubridade.</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 estéreis da exploração que contribuirão para o preenchimento dos vazios de escavação. 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>
	Modelação	<p>Após a finalização das operações de lavra em cada zona iniciam-se as operações de modelação topográfica com recurso à utilização dos estéreis.</p>

CONDICIONANTE		SOLUÇÃO A ADOTAR
PARÂMETRO	ASSUNTO	
Recuperação paisagística	Plantações e sementeiras	<p>A recuperação paisagística da mina será desenvolvida com recurso a plantações e sementeiras, utilizando espécies autóctones, adaptadas às condições edafo-climáticas 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> <p>No imediato, será recuperada a área explorada no passado e que já não apresenta recurso mineral.</p>
Ambiente	Medidas de Minimização	Serão aplicadas as medidas de minimização dos impactes decorrentes da exploração que se encontram definidas no Estudo de Impacte Ambiental.
	Plano de Monitorização	Será implementado o Plano de Monitorização que se encontra definido no Estudo de Impacte Ambiental que tem como objetivo principal a aplicação de medidas de controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis.

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 exploração abaixo do nível freático;
- **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 e já se encontre bastante intervencionada, como resultado da exploração desenvolvida no passado;
- **Paisagem**, já que a Mina irá trazer alterações consideráveis de uso do solo ao mesmo tempo que se prevêem impactes paisagísticos e visuais negativos, que deverão ser acautelados, apesar de grande parte da área se encontrar bastante intervencionada, como resultado da exploração desenvolvida no passado;
- **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. Acresce o facto de grande parte da área se encontrar bastante intervencionada, como resultado da exploração desenvolvida no passado;
- **Território**, uma vez que segundo o PDM de Óbidos a área proposta no projeto está prevista na Planta de Condicionantes. 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 do atlântico para o interior¹. A estação de Alcobaça encontra-se mais próxima do litoral, de 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 9,6°C no mês de janeiro e 20,3°C nos meses de julho e agosto. A temperatura média anual atinge os 15,0°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 839,6 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 (Csb).

No esboço provisório das regiões climáticas de Portugal², a região localiza-se na “Fachada Atlântica”, com características de clima marítimo com vasta distribuição latitudinal, desde o Minho até Aljezur, paralela ao litoral.

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

Em termos de alterações climáticas, refere-se que de acordo com a ficha climática do município de Torres Vedras³ prevê-se uma diminuição de precipitação média anual, podendo variar entre 4% e 54% no final do séc. XXI. Em termos sazonais, a tendência não é clara para o inverno, projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 9% e 68% na primavera e entre 5% e 51% no outono. Ainda de acordo com a mesma fonte de informação, prevê-se um aumento da temperatura média anual, em especial das máximas.

Adicionalmente, verifica-se uma tendência para o aumento de fenómenos externos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa e tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte.

Em resultado, considerando o período de vida útil da atividade (10 anos), não se prevê que a mesma seja responsável por alterações significativas no que respeita às alterações climáticas.

6.3. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

A Mina de Caulino Casal dos Braçais insere-se na Orla Ocidental, constituída por uma bacia sedimentar denominada Bacia Lusitânica, mais concretamente na sub-bacia de Bombarral-Alcobaça. A Bacia Lusitânica situa-se no bordo Oeste da microplaca Ibérica que teve a sua origem associada aos episódios

¹ Daveau *in* Ribeiro e Lautensach, 1988.

² Ribeiro & Lautensach, 1988.

³ O município mais próximo da área de Projeto com ficha climática, disponível em <http://climadapt-local.pt>

de abertura do Oceano Atlântico durante o Mesozoico. No final do Mesozoico inicia-se uma atividade tectónica que causou um soerguimento geral das formações e que possibilitou a deposição de formações essencialmente detríticas que constituem as unidades do Cenozoico.

De acordo com a Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000, a Mina de Caulino Casal dos Braçais insere-se na formação do cretácico (C¹⁻²), datada do Albiano e Aptiano e possível Neocomiano, denominada “Complexo gresoso de Olhos Amarelos e Pousio da Galeota”.

Essa formação é constituída por grés caulíferos, esbranquiçados ou amarelados, com calhaus rolados, acompanhados por lenticulas ou leitos de argilas acinzentadas ou arroxeadas, contendo restos de vegetais.

O conhecimento geológico desta formação em Casal dos Braçais encontra suporte nos vários trabalhos que tem sido desenvolvidos na região, evidenciando um forte potencial para a produção de caulino com características para a indústria cerâmica.

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

A área de implantação do Projeto localiza-se na Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Oeste, constituída por um conjunto relativamente numeroso de sub-bacias de fachada atlântica entre a Nazaré, a Norte, e a foz do rio Tejo, a Sul.

Detalhando, em termos geográficos, a área insere-se na massa de água superficial denominada “Vale Bem Feito”, codificada como PT05RDW1167, a qual drena uma área de aproximadamente 18 km², entre a Serra D’El Rei (a Sul) e a praia do Bêltico (a Norte).

Os principais impactes relacionar-se-ão com a eventual afetação do regime de escoamento, embora as linhas de água que atravessam a área do projeto possuam uma modesta expressão territorial.

6.5. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Em termos hidrogeológicos, a área da mina insere-se na massa de água subterrânea denominada “Orla Ocidental Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Oeste”, parte integrante da unidade hidrogeológica Orla Ocidental.

Esta massa de água subterrânea ocupa uma área de 1801,4 km², situando-se entre Pataias, a Norte e, Malveira da Serra, a Sul, exibindo uma geometria irregular ainda que alongada NNE-SSW. As formações geológicas que suportam o sistema são maioritariamente rochas sedimentares (arenosas e carbonatadas).

A área de Projeto encontra-se fora dos perímetros de proteção de captações de água subterrânea para abastecimento público.

Não são expectáveis impactes na generalidade dos recursos hídricos subterrâneos, apesar de estar prevista a exploração abaixo do nível freático, uma vez que não será alterada a infiltração das águas e não serão afetadas captações públicas ou particulares.

6.6. QUALIDADE DAS ÁGUAS

A massa de água superficial “Vale Bem Feito”, onde se insere a área de Projeto, exhibe classificação de estado ecológico “Razoável” e, estado químico “Desconhecido”. Os sectores que mais contribuem para o estado ecológico são o urbano, agrícola e pecuário.

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, não está previsto o manuseamento dessas substâncias 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 onde se insere o projeto apresenta um relevo aplanado com solos maioritariamente de substrato arenoso, verificando-se que a ocupação atual do solo é maioritariamente florestal, constituída sobretudo por pinhais de pinheiro bravo. Os solos são delgados, arenosos e bastante pobres em termos de qualidade produtiva. Em termos gerais, são solos que possuem baixa fertilidade, pouco espessos e de textura ligeira, que normalmente, ocorrem em terrenos de declive moderado.

Apesar de grande parte da área se encontrar intervencionada pela atividade desenvolvida no passado, o Projeto prevê a retirada das terras vegetais ainda existentes, 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.

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, devido, à presença de declives acentuados e à sua elevada suscetibilidade à erosão. Por este motivo são solos com aptidão para ocupação com vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação.

6.8. QUALIDADE DO AR

No âmbito do estudo procedeu-se a uma avaliação da qualidade do ar em termos de emissão de poeiras, tendo sido efetuadas medições junto à habitação mais próxima.

Da análise dos resultados obtidos verifica-se que o cumprimento dos limites legais em termos de qualidade do ar para os recetores sensíveis localizados na envolvente da mina. A aplicação de medidas de minimização, como a rega regular dos caminhos irá contribuir para a minimização dos impactes ambientais.

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 perspetiva que os limites legais venham a ser ultrapassados.

6.10. SISTEMAS ECOLÓGICOS

A área de estudo encontra-se bastante marcada pela presença humana no geral, mais especificamente pela exploração mineira realizada, sendo que o biótopo Áreas humanizadas ocupa a maioria da área considerada. Às áreas com influência humana juntam-se ainda as áreas agrícolas. Em termos de vegetação, a presença de Pinhais e de Eucaliptais ocupa a maioria da restante área, sendo os Pinhais mais representativos que os Eucaliptais.

Foram inventariadas 428 espécies de flora com potencial de ocorrência na área de estudo, sendo que destas se destacam 22 com maior interesse para a conservação. Nos trabalhos de campo foi possível detetar a presença de 75 destas espécies, todas espécies comuns a nível nacional, com exceção da espécie *Scorzonera humilis*, uma espécie sem estatuto de conservação, mas pouco comum. Segundo a Lista Vermelha de Flora Vascular de Portugal Continental¹ (LVFVPC), 4 espécies com presença possível na área possuem o estatuto de conservação Vulnerável (VU): *Limonium dodartii*, *Limonium multiflorum*, *Limonium nydeggeri* e *Limonium plurisquamatum*.

Inventariaram-se 136 espécies faunísticas com ocorrência confirmada ou potencial na área de estudo. Das espécies inventariadas, 14 apresentam estatuto desfavorável de conservação: a lagartixa de Carbonell, a cagarra, o açor, o falcão-peregrino, o maçarico-das-rochas, a gaivota de Audouin e o noitibó-cinzento, o morcego-de-ferradura-grande, o morcego-rato-grande, o morcego-de-franja-do-sul, o Morcego-de-peluche, com estatuto de Vulnerável (VU), o cágado-de-carapaça-estriada, o morcego-de-ferradura-mediterrânico e o morcego-de-ferradura-mourisco com estatuto Em Perigo (EN).

Foram cartografados 6 diferentes biótopos: áreas agrícolas, áreas humanizadas, eucaliptal, invasoras, matos e pinhal. A área encontra-se bastante marcada pela presença humana no geral, mais especificamente pela exploração mineira feita na zona, sendo que o biótopo Áreas humanizadas ocupa

¹ Porto *et al.*, 2020

cerca de 52% da área considerada. Às áreas com influência humana juntam-se ainda as áreas agrícolas, que perfazem 6% da área de estudo. Em termos de vegetação, a presença de Pinhais e de Eucaliptais ocupa a maioria da restante área, sendo o biótopo Pinhal o segundo mais comum na área de estudo, ocupando 25% da área de estudo. De acordo com os resultados obtidos com o trabalho de campo, foi possível confirmar a existência de 1 habitat natural na área, associado ao biótopo matos (Charnecas húmidas atlânticas temperadas), mas que não será alvo dos trabalhos de escavação.

Em resumo, não serão afetadas 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 são bastante pobres, pelo que, a perda para a flora ser sentida apenas a nível local. Releva-se como positivo o corte da vegetação invasora que será realizado de acordo com as regras e técnicas a aplicar a cada espécie 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 de estudo insere-se no grupo de Unidades de Paisagem correspondente à Estremadura – Oeste, composto por quatro unidades de paisagem e apresenta-se “(...) como uma região híbrida, compósita, porventura desprovida de personalidade geográfica bem definida (...)”¹. Apesar das especificidades traduzidas por cada uma das unidades de paisagem que engloba este grupo, são partilhados elementos de carácter que conferem uma identidade comum à Estremadura – Oeste: “o relevo é no geral suave a moderado, (...) (por vezes bem vigoroso) com a constante humidade oceânica e com a polimorfia dos sistemas agrícolas presentes” que compõem uma matriz de searas e prados, hortas, vinhas e pomares, evidenciando “conhecimentos profundos de sistemas de exploração da terra”. A proximidade ao oceano, com uma linha de costa “muito diversificada, com praias, arribas mais ou menos altas e algumas pequenas penínsulas e baías”², e a circunstância de “constituir um eixo de ligação à (...) cidade de Lisboa, e na sua própria falta de unidade” permitir “pôr ao serviço das diversas necessidades de uma grande cidade, uma grande variedade de recursos agrícolas e marítimos”.³

Em termos climáticos, esta região caracteriza-se por um clima no geral marítimo, apresentando uma relativa diferenciação entre a faixa litoral e a zona mais interior do território de subtipo atlântico, conjunto por sua vez delimitado pelas terras altas da Estremadura, e a partir do qual se manifestam características de matriz continental. No geral, domina aqui um tipo climático de transição, correspondente à sua maior

¹ Medeiros et al.; 1982 in DGOTDU.

² DGOTDU.

³ Mattoso et. al., 1997 in DGOTDU.

penetração para o interior do território nacional, verificando-se amplitudes térmicas moderadas a elevadas, sendo frequentes as neblinas matinais e nevoeiros, sobretudo nas áreas topograficamente mais baixas.

As variações altimétricas, são pouco significativas, encontrando-se compreendidas genericamente entre os 0 e os 200 m, só ultrapassando pontualmente este valor, com altitudes superiores a 400 m.

No que diz respeito à ocupação humana, destacam-se as povoações de Peniche, Caldas da Rainha e de Óbidos, e as suas envolventes urbanas pelas dimensões, funções e carácter, as quais reúnem também um numeroso e interessante património arquitetónico de conjuntos e sítios urbanos de enorme e diversificado valor, monumentos, castelos e fortificações, quintas e palácios, bem como, os complexos e aldeamentos turísticos que vão proliferando nesta região, dado clima ameno e a proximidade ao mar.

A região é caracterizada por uma Qualidade Visual baixa, um claro predomínio de áreas com Capacidade de Absorção Visual elevada, facto que reflete a morfologia aplanada e a reduzida pressão humana verificada neste território, e por uma Sensibilidade Paisagística e Visual tendencialmente reduzida, uma vez que, se trata de uma paisagem bastante homogénea em termos de topografia e ocupação de solo.

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 Óbidos registou, em 2011, uma subida de 7,6% de habitantes, face a 2001, tendência acompanhada pela freguesia de Amoreira que registou acréscimo de 0,4% da sua população residente;
- 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 no concelho 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 a freguesia de Amoreira a apresentar um aumento de cerca de 3,8%;
- o concelho de Óbidos apresenta, na generalidade, uma qualificação média da mão-de-obra, uma taxa de atividade de 45% e uma taxa de desemprego de 10,8%, registando, neste indicador, um aumento significativo face a 2001;
- tanto o concelho, como as freguesias, assentam a sua estrutura produtiva e de empregabilidade, maioritariamente, no setor terciário.

Em suma, Óbidos é um concelho 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 8 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.

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

No decurso dos trabalhos de campo foram caracterizadas três construções de cariz rural, nomeadamente um conjunto rural integrado em sector industrial inativo, um núcleo habitacional e agrícola em atividade e um anexo agrícola, tendo sido possível observar a aparente inexistência de particularidades arquitetónicas relevantes.

Foi ainda assinalada a presença de um marco de termo, com inscrição de um “B” em posição horizontal, junto a um acesso exterior à mina. Para confirmar a possível associação deste marco a limite de propriedade da Casa de Bragança foi efetuado pedido de informação à arqueóloga Dina Matias, do Serviço de Arqueologia da Câmara Municipal de Óbidos, a qual avançou a hipótese de se relacionar com o termo do antigo Mosteiro de Nossa Senhora da Conceição de Vale Bem Feito (1535), situado junto à ribeira do mesmo nome.

Não foram assinalados vestígios arqueológicos no decurso desta campanha de campo. Por este facto, não se regista impactes associados à implementação do projeto.

6.14. TERRITÓRIO

No que respeita ao território, após análise das plantas que compõem o Plano Diretor Municipal (PDM) de Óbidos, verifica-se que a área de implantação da mina se encontra classificada como concessão mineira na Planta de Condicionantes, compatível 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.

O Projeto em análise contempla a exploração do recurso mineral e a produção de caulino, pelo que os impactes serão positivos.

Relativamente às condicionantes ao uso do solo, destaca-se a incidência de uma reduzida área classificada como Reserva Ecológica Nacional, embora não se perspetivem conflitos a assinalar a esse nível.

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 MOTAMINERAL – Minerais Industriais, 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 Casal dos Braçais 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 Ambiental e 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 Ambiental e 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 Ambiental e 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 desmatação e decapagem e, depois, pela utilização de espécies exclusivamente autóctones e adaptadas às condições edafo-climáticas da região no processo de recuperação paisagística das áreas a intervencionar pela atividade extrativa;
- os resíduos de extração 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 acesso para expedição, definido no Projeto, será integralmente asfaltado, com o objetivo de manter boas condições de trafegabilidade, permitir o cruzamento de veículos em condições de segurança e, principalmente, minimizar a emissão de poeiras que se verifica atualmente;
- 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 presente 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 efetuada remoção dos equipamentos a afetar à mina, procedendo às necessárias diligências de forma a garantir que, sempre que possível, esses 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 Ambiental e 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 estêreis no preenchimento dos vazios de escavação.

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 impactes negativos significativos sobre os recursos hídricos, reforça-se a necessidade de dar cumprimento a medidas preventivas como:

- Garantir a adequada manutenção do estado de limpeza dos órgãos de drenagem pluvial, nomeadamente da vala de cintura a instalar na periferia da área de escavação, a qual irá encaminhar as águas para a rede de drenagem natural, evitando assim o arrastamento e dispersão de partículas de granulometria mais fina;
- Utilização exclusiva dos materiais inertes (solos e rochas isentos de substâncias perigosas), no enchimento parcial da área escavada durante a fase de recuperação paisagística da pedreira. Especial atenção deverá ser dada à granulometria destes materiais porquanto deve ser garantida uma normal e eficaz infiltração das águas da chuva.

7.3.3. Qualidade das águas

No sentido de minimizar os potenciais impactes negativos na qualidade das águas serão adotadas as seguintes medidas de minimização durante a fase de exploração, tendo em vista a sua proteção:

- Deverão ser implementados sistemas de drenagem das águas pluviais a circundar as zonas em exploração, de forma a minimizar o transporte de materiais finos para as zonas de exploração e/ou das zonas de exploração para fora destas;
- Deverão ser construídas bacias de decantação sempre que tal se revelar necessário para evitar o arrastamento de partículas (maioritariamente) finas para o sistema de drenagem natural;
- Se necessário bombear água para fora da corta, fazer passá-la por leito calcário previamente à sua devolução ao meio hídrico natural. Tal medida pretende contribuir para a correção do pH e fixação (imobilização) de metais pesados como o cádmio, cobalto, níquel e zinco;

- A rega dos acessos internos da área da mina deverão ser apenas os estritamente necessários à minimização da dispersão excessiva de poeiras, evitando-se encharcamentos e escoamentos superficiais desnecessários;
- No primeiro ano da fase de exploração dever-se-á proceder à revegetação, no mínimo, da área indicada na Figura 7, de tal modo se estanque os fenómenos de ravinamento e erosão do solo, com subsequente transporte de material geológico para as linhas de água da envolvente;
- Quaisquer operações não programadas de manutenção de máquinas dentro dos limites da mina terão de ser sempre efetuadas com bacia metálica para a retenção de eventuais derrames. Os compostos (e.g. óleos de motores, transmissões e lubrificação) retidos na bacia terão de ser encaminhados com a máxima brevidade possível para a área de armazenamento temporário de resíduos perigosos.



Figura 7 – Área prioritária de revegetação com vista à minimização da erosão do solo e subsequente arrastamento para o meio hídrico natural.

Como medida de prevenção relativamente a derrames acidentais de substâncias contaminantes (óleos e lubrificantes), todos os trabalhadores da mina dever-se-ão encontrar 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.

7.3.4. Solos

Uma das medidas mais importantes no que diz respeito ao fator solos, consiste na preservação da camada de terras vegetais através da decapagem superficial das áreas a intervencionar e posterior armazenamento em pargas, devidamente salvaguardadas e cuidadas.

Tendo em consideração que grande parte da área de projeto se encontra já decapada e escavada pela exploração antiga que se desenvolveu no local, tendo os solos sido usados e removidos, não será possível proceder à decapagem dos mesmos e o seu armazenamento em pargas.

No entanto, como principal medida de minimização deverá ser garantida que todos os solos a receber aquando das operações de recuperação paisagística serão depositados sobre os materiais modelados e compactados, servindo de substrato para a implantação da vegetação e sempre que tal não seja possível, os solos de melhor qualidade recebidos deverão ser armazenados 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 subsolo e conseqüentemente dos recursos aquíferos.

Em suma, a correta implementação das medidas de colocação e armazenamento do solo pressupostas pelo projeto (em especial no PARP), após término de fase de exploração das áreas intervencionadas, terá como objetivo a concretização de um sistema natural sustentável, minimizando impactes negativos, gerados durante a fase de exploração e reconvertendo-os, globalmente a longo prazo, num impacte positivo significativo e permanente.

7.3.5. Qualidade do ar

As partículas em suspensão constituem o principal poluente atmosférico emitido pelos trabalhos de exploração da Mina de Caulino Casal Braçais. Este poluente será gerado principalmente por ressuspensão a partir dos acessos (asfaltados ou não), existindo a possibilidade de limitar as suas emissões. Face a essa conclusão recomenda-se o controlo das emissões fugitivas de partículas provenientes dos caminhos não asfaltados no interior e no acesso da Mina, recorrendo à rega por aspersão de água, essencialmente no semestre seco.

Os resultados apresentados na avaliação de impactes 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 poderá conduzir à redução significativa das emissões de partículas. A implementação desta medida deverá contribuir para o cumprimento dos limites impostos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, o que será validado através da execução do Plano de Monitorização proposto no presente EIA.

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

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* e camiões 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 dessa 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 221/2006, de 8 de novembro, relativo à emissão de ruído, devendo também ser evitada a utilização de máquinas que não possuam indicação da sua potência sonora, garantida pelo fabricante.

Por último, considera-se importante adotar um conjunto regras de boas práticas que 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:

Regras de Boas Práticas – Projeto de instalação da Mina de Caulino Casal dos Braçais

Elaborar procedimentos de trabalho, de cumprimento rigoroso por todo o pessoal que opere na Mina de Caulino Casal dos Braçais de acordo com as regras de boas práticas que garantam a redução sonora decorrente da laboração dos equipamentos e da restante atividade associadas, 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

Face às análises efetuadas nos capítulos anteriores, nos pontos seguintes descrevem-se as medidas de minimização para os impactes identificados nas fases de exploração e desativação da mina. Optou-se por não separar as medidas por Flora e Fauna, uma vez que muitas delas se complementam, pelo que esse tipo de apresentação seria bastante repetitivo.

Assim, propõem-se as seguintes medidas:

- 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;
- As estruturas de apoio, nomeadamente o sanitário móvel a instalar, 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;
- 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;
- Toda a terra vegetal proveniente das áreas e envolvente (num raio mínimo de 10 m) onde se verifique a existência de espécies de vegetação invasora, não poderão ser utilizados diretamente na recuperação paisagística, devido à existência potencial de um grande número de sementes ou propágulos destas espécies. Toda a terra vegetal proveniente desses locais, poderá ser encaminhado para as zonas a aterrar, no sentido de evitar que as sementes voltem a germinar;

- A terra vegetal proveniente de locais livres de espécies invasoras deve ser devidamente armazenada em pargas, para posterior utilização na recuperação paisagística da área;
- As deslocações de veículos na área devem ser feitas a baixa velocidade, inferior a 20km/h, de forma a diminuir a ocorrência de mortalidade por atropelamento e o levantamento de poeiras.
- 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 de autóctones e típicas da área de estudo e do ambiente a recuperar, sugerindo-se as seguintes:

FAMÍLIA	ESPÉCIE (NOME CIENTÍFICO)
Poaceae	<i>Festuca arundinaceae</i>
Cistaceae	<i>Cistus psilosepalus</i>
Cistaceae	<i>Cistus salviifolius</i>
Lamiaeceae	<i>Lavandula pedunculata</i>
Lamiaeceae	<i>Thymus villosus</i>
Ericaceae	<i>Calluna vulgaris</i>
Ericaceae	<i>Erica scoparia</i>
Ericaceae	<i>Erica umbellata</i>
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i>
Fabaceae	<i>Genista triacanthus</i>
Fabaceae	<i>Ulex europaeus</i>
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i>
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i>
Fagaceae	<i>Quercus faginea</i>
Salicaceae	<i>Salix atrocinerea</i>

- Nas áreas a recuperar deve-se, sempre que possível, fazer o aproveitamento da regeneração natural de espécies autóctones;

- A circulação de veículos e pessoas nas áreas já recuperadas deve ser limitada ao mínimo essencial para realização das ações de manutenção e conservação;
- Deve excluir-se a utilização de qualquer espécie invasora ou com potencial invasor incluída no Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho e/ou no Guia prático para a identificação de Plantas Invasoras em Portugal como invasoras 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;
- 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 do licenciamento da Mina de Caulino de Casal dos Braçais consistem essencialmente na efetiva implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), 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 PARP terão, também, incidências benéficas sobre outros parâmetros ambientais, uma vez que, no seu conjunto, tenderão a proteger de uma forma integrada toda a envolvente ambiental nos seus múltiplos aspetos. Assim, e em resultado da elaboração do EIA, foram incluídas no PARP 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 de Lisboa e Vale do Tejo;
- 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 estêreis resultantes da exploração, a que se seguirá, a reposição das terras de cobertura e o restabelecimento de um coberto vegetal autóctone;
- Está previsto que a recuperação paisagística se inicie de imediato através da recuperação ambiental paisagística de todas as áreas onde a exploração terminou, recorrendo ao aterro e modelação com materiais estêreis, 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 no dado momento;

Para a fase de desativação, considera-se essencial que a implementação do PARP 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 contacto com vegetação arbustiva e arbórea;
- Investir nas melhores tecnologias ao dispor da indústria, visando alcançar os melhores padrões de qualidade e o melhor desempenho ambiental.

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

- Assegurar que são selecionados os métodos e os equipamentos que originem o menor ruído possível. Esta medida é sobretudo destinada a minimizar a incomodidade 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;
- Aquando da 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:

MM.01 (registo documental). Representação topográfica, gráfica, fotográfica, incluindo fotogrametria de aparelhos construtivos, e elaboração de memória descritiva das ocorrências de interesse cultural que possam ser destruídas em consequência da execução do projeto ou sofrer danos decorrentes da proximidade em relação à frente de obra.

MM.02 (acompanhamento arqueológico das empreitadas). Acompanhamento por arqueólogo das operações de remoção e revolvimento de solo (desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno) e de escavação no solo e subsolo, incluindo a prospeção preventiva dos sectores não avaliadas nesta fase, de modo eficaz, por invisibilidade do solo devido à ocupação vegetal. Inclui a observação do eventual desmonte de estruturas. Os achados móveis colhidos no destas empreitadas deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.

MM.03 (sondagens arqueológicas de diagnóstico). Execução de sondagens manuais de caracterização de contextos arqueológicos, eventualmente postos a descoberto no decorrer das empreitadas. Os resultados obtidos podem determinar a execução de escavações em área.

MM.04 (notificação à DGPC). Comunicação pelo promotor, à DGPC, do eventual aparecimento de vestígios arqueológicos. Essa comunicação deve ser feita de modo imediato, de modo a serem acionados os mecanismos de avaliação do seu interesse cultural e respetiva salvaguarda.

7.3.11. Território

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

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

Na prossecução desses objetivos, deverá atender às seguintes medidas:

- realizar uma exploração concordante com o Plano de Lavra, cumprindo os parâmetros de desmonte estabelecidos nesse plano, visando a valorização racional e sustentada do recurso geológico, compatibilizando a exploração com os valores naturais, patrimoniais, sociais e culturais do território em que se insere;
- as medidas definidas no PARP, em particular as que concorrem para a requalificação da área intervencionada, 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.

Acrescenta-se que a correta implementação do PARP incluído no Plano de Lavra durante a fase de exploração e desativação da atividade extrativa, permitirão a reconversão da área e a viabilização de um sistema económica e ambientalmente sustentável, minimizando 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 deste 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 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 (pá carregadora, escavadora giratória, *dumpers* e camiões). Acresce ainda 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 e vibrações, 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** no local afeto à exploração da mina, a implementação do Plano de Recuperação Paisagística (PRP) irá promover a recuperação da área de exploração, potenciando assim o eventual aproveitamento e uso do local para outras atividades socioeconómicas ambientalmente compatíveis. Com a aplicação dessas medidas, bem como com a implementação do PRP, 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.

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

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 e a paisagem.

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 Ambiental 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 MOTAMINERAL – Minerais Industriais, S. A. representa para o concelho.

ANEXOS

Desenho 2 – Levantamento topográfico (1:2000);

Desenho 4 – Zonamento proposto para a mina (escala 1:2000);

Desenho 8 – Plano geral de recuperação paisagística (escala 1:2000).