

# ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

## RESUMO NÃO TÉCNICO



### AMPLIAÇÃO DA MINA VILA SECA

FREGUESIAS DE TAVARES (CHÃS, VÁRZEA E TRAVANCA), CONCELHO DE MANGUALDE

FELMICA Minerais Industriais, S.A.

*Uma empresa do Grupo*



Novembro 2021



## 1. INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto de ampliação da mina Vila Seca foi elaborado pela VISA - Consultores de Geologia Aplicada e Engenharia do Ambiente, S.A., para a **FELMICA - MINERAIS INDUSTRIAIS S.A.**, doravante denominada FELMICA.

Nos termos da Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, e do Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de março<sup>1</sup>, para resposta as solicitações de mercado e para melhor aproveitamento dos depósitos minerais identificados no decurso dos trabalhos de exploração que têm sido continuados no âmbito da concessão de exploração C – 83, pretende a FELMICA proceder:

- ao ajuste da área de concessão de exploração de depósitos minerais de feldspato e de quartzo, que de 102 ha passará a ter cerca de 81,5 ha.
- à ampliação da área da Mina de cerca de 5 ha (49 900 m<sup>2</sup>) para cerca de 17 ha (169 936 m<sup>2</sup>):

O Plano de Lavra (projeto) de ampliação da mina Vila Seca, em fase de projeto de execução, tem como objetivo obter a autorização de ampliação da mina de feldspato e quartzo da Mina Vila Seca (C-83), de 4,99 ha para 17 ha.



Figura 1– Feldspato e quartzo.

Este projeto encontra-se sujeito a um procedimento prévio de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), nos termos 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, como formalidade prévia à autorização. A tipologia de projeto que a FELMICA pretende implementar enquadra-se no âmbito do número 2 do Anexo II, que especifica que estão sujeitos a procedimento de AIA as minas numa área superior a 15 ha.

Com o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) será articulado o Plano de Lavra necessário para instruir o processo de ampliação da Mina.

## 2. O PROPONENTE

A FELMICA – Minerais Industriais S.A. é empresa líder na extração e processamento de feldspato e quartzo em Portugal, detendo mais de 25 contratos de concessão de exploração de minerais de quartzo e feldspato, que permitem a produção de matérias-primas para utilização na indústria cerâmica, exportando aproximadamente 25% da sua produção,

Os trabalhos de exploração na Mina têm como foco principal a exploração de feldspato e quartzo que permitem a produção de granulados quartzo-feldspáticos para aplicação na indústria cerâmica. É neste contexto que se pretende ampliar a Mina Vila Seca, permitindo a exploração do recurso mineral crítico para o fabrico de pastas cerâmicas e assim garantir o funcionamento de um largo espectro de indústrias a jusante.

## 3. ENTIDADE LICENCIADORA

A obtenção de concessão de exploração de depósito mineral do projeto sujeito a procedimento de AIA alcança-se, nos termos do Decreto-Lei n.º 88/90, de 16 de março, por contrato administrativo com Estado, mediante requerimento dirigido à Direção Geral de Energia e Geologia.

## 4. AUTORIDADE DE AIA

A autoridade de AIA é a Agência Portuguesa do Ambiente, nos termos do item ii) da alínea a) do número 1 do Artigo 8º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

<sup>1</sup> Até à entrada em vigor da legislação complementar, mantém-se em vigor a regulamentação aprovada ao abrigo do Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março, em tudo o que não seja incompatível com o disposto na Lei n.º 54/2015, de 22 de junho.

## 5. LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA ÁREA

A mina Vila Seca localiza-se na freguesia de Tavares (Chãs, Várzea e Travanca), no concelho de Mangualde (Figura 3, Figura 4, Figura 5).

A área do projeto encontra-se ocupada por áreas já exploradas e respetivas infraestruturas e equipamentos de apoio à indústria mineira desenvolvida no local e por pinhal de pinheiro bravo, para onde se pretende ampliar a Mina, passando a incluir, a Sul, área com stock de produto acabado, num total de 17 ha (Figura 6).

A envolvente mais próxima da área do Projeto encontra-se ocupada por áreas florestais de pinheiro bravo e matos, pequenos campos agrícolas. Nas imediações da mina Vila Seca, a Este, encontra-se em laboração a pedraira Bom Sucesso n.º 4, para produção de saibro (Figura 4 e Figura 5).

As povoações mais próximas da Mina são: Vila Seca a 150 m a Norte; Casais a 900 m a Nordeste; Travanca de Cima a 700 m e Outeiro a 880 m a Oeste; e Chãs de Tavares a 1000 m a Sul (Figura 4 e Figura 5).

A produção da Mina Vila Seca é atualmente, e será no futuro, encaminhada para a Fábrica de pastas cerâmicas, também propriedade da FELMICA, a cerca de 22 km da Mina e também localizada no concelho de Mangualde.

A expedição do material produzido na Mina é expedido em direção a (EM 1465 e EM 606), passando a localidade de Chãs de Tavares e acedendo à A25.



Figura 2– Localização regional e nacional da concessão de exploração C - 83 “Vila Seca” e Mina.

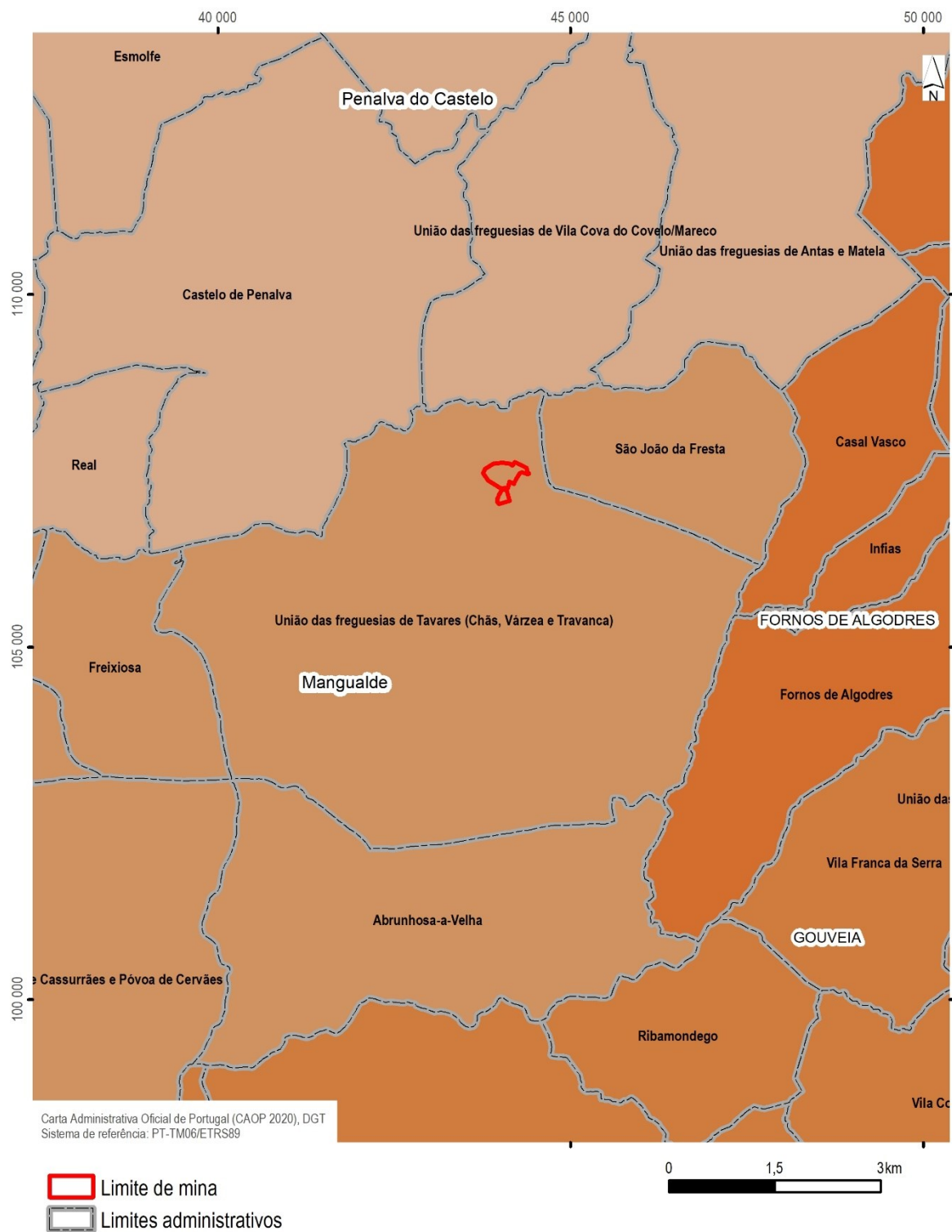


Figura 3– Localização administrativa concelho de Mangualde, freguesia União das freguesias de Tavares (Chãs, Várzea e Travanca) da mina Vila Seca.

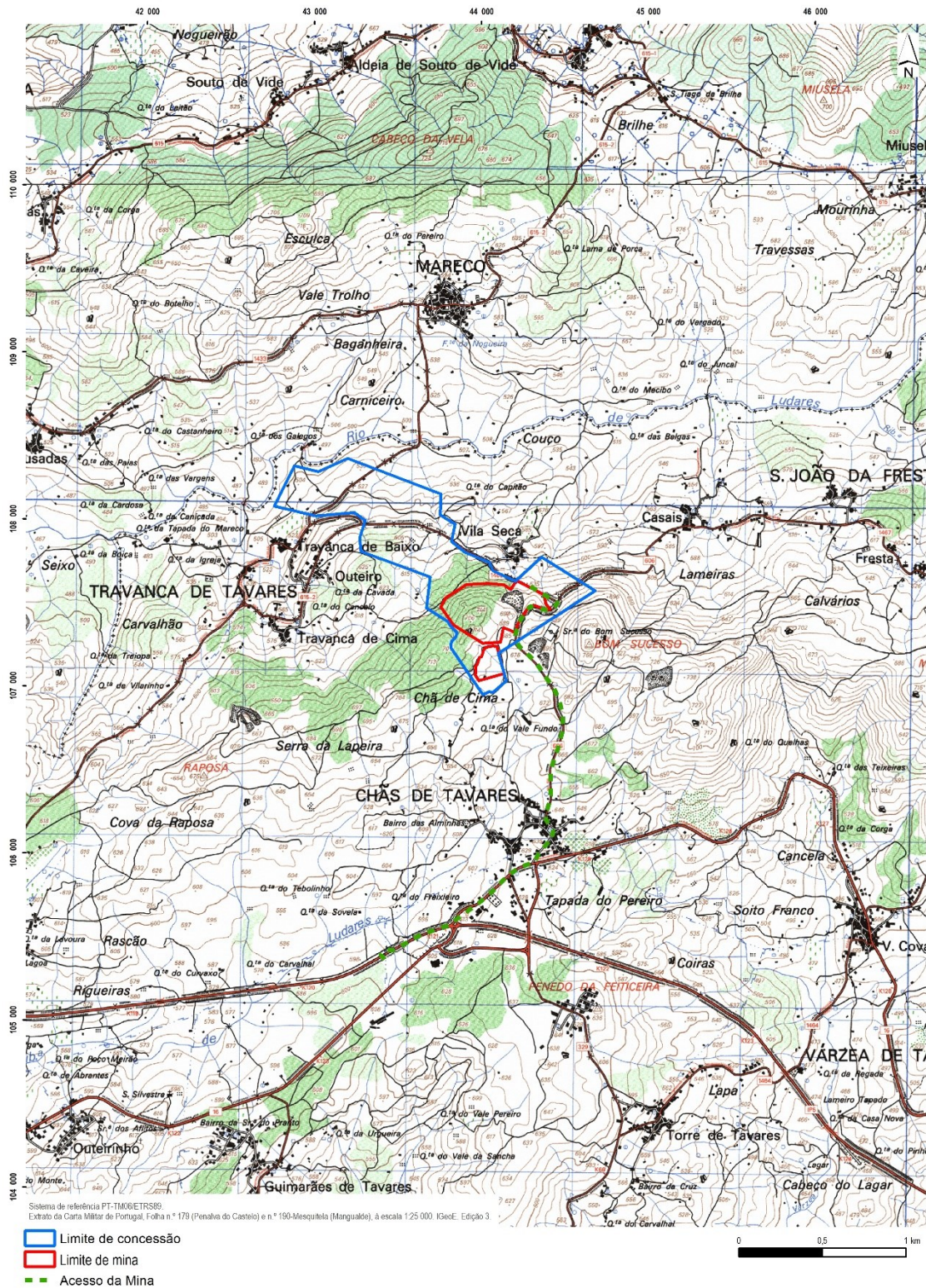


Figura 4– Localização local da mina Vila Seca.

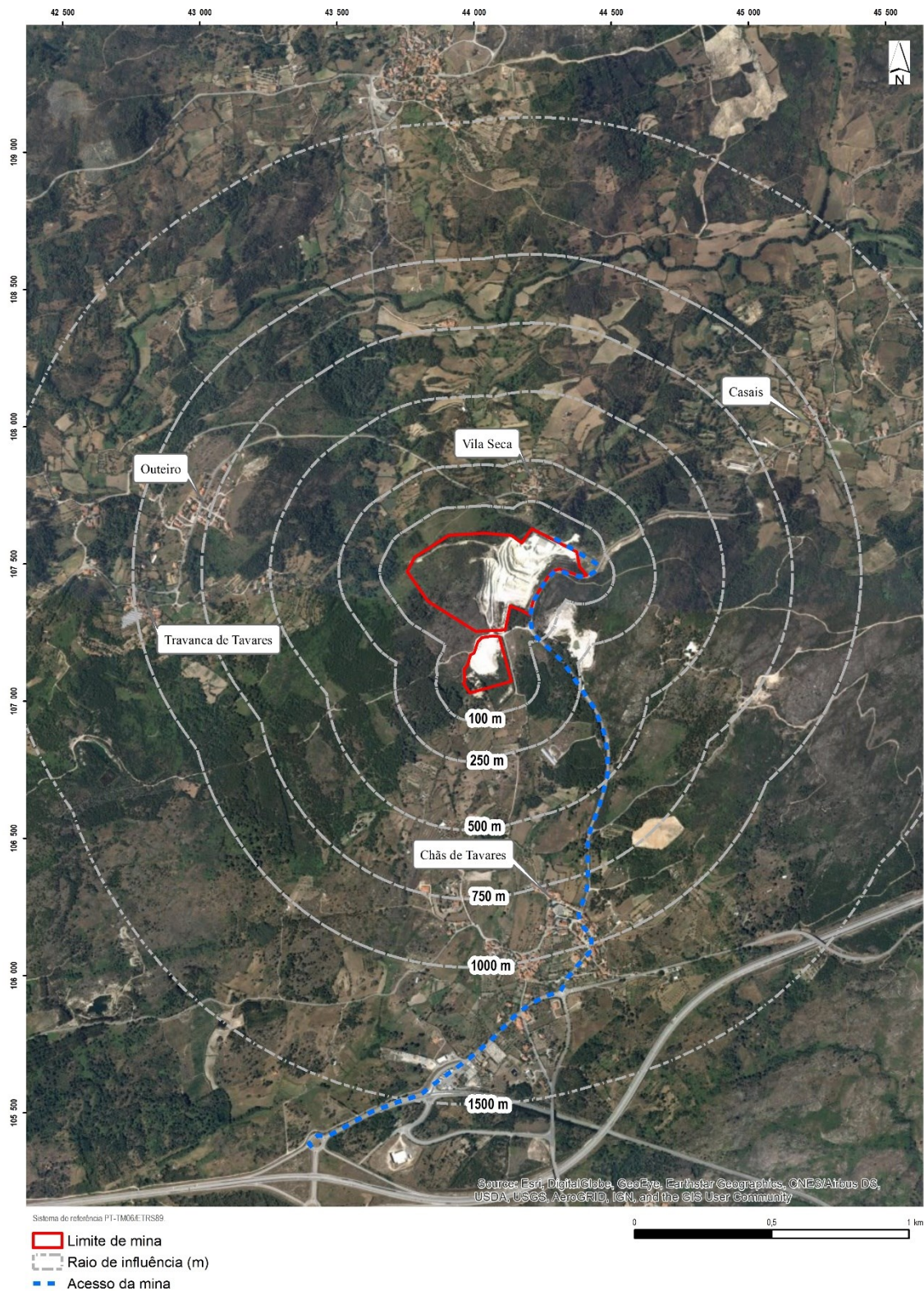
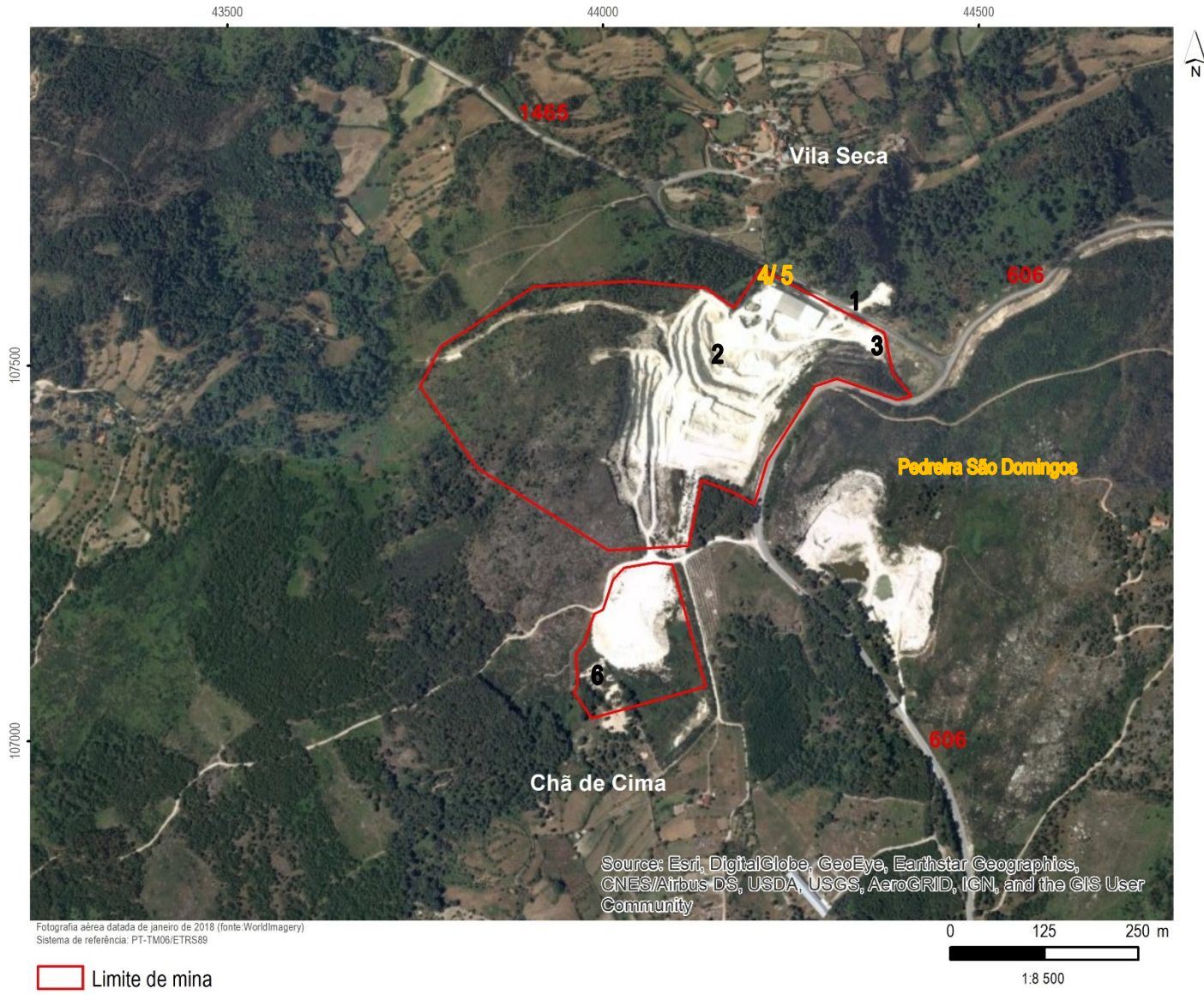


Figura 5—Área de intervenção e envolvente, sobre fotografia aérea.







1 - Entrada para a mina Vila Seca



2- Pormenor da área de lavra



3 - Pormenor da área de lavra e talude revegetado



4 - Área das Instalações Industriais



5 - Pormenor das Instalações industriais - britagem



6 - Área de produto a comercializar (área a Sul)

Figura 6- Características da mina Vila Seca.

No âmbito do diploma de AIA são estabelecidas áreas sensíveis, que são:

- “i) *Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;*
- ii) Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.os 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;
- iii) Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação, definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.”

Ainda que a área da mina Vila Seca não sobreponha nenhuma área classificada, de acordo com os diplomas referidos, importa mencionar as áreas classificadas mais próximas, que são: Parque Natural da Serra da Estrela, o Sítio Rede Natura Serra da Estrela (PTCON0014) e a ZEC Serra da Estrela (PTCON0014) encontram-se a cerca de 11,5 km para Sudeste e o IBA Serra da Estrela (PTCON0014) a cerca de 10,5 km na mesma direção. O enquadramento das referidas áreas classificadas é apresentado na Figura 7.

A área da mina Vila Seca também não se integra em qualquer área sensível do ponto de vista patrimonial, de acordo com os diplomas mencionados.

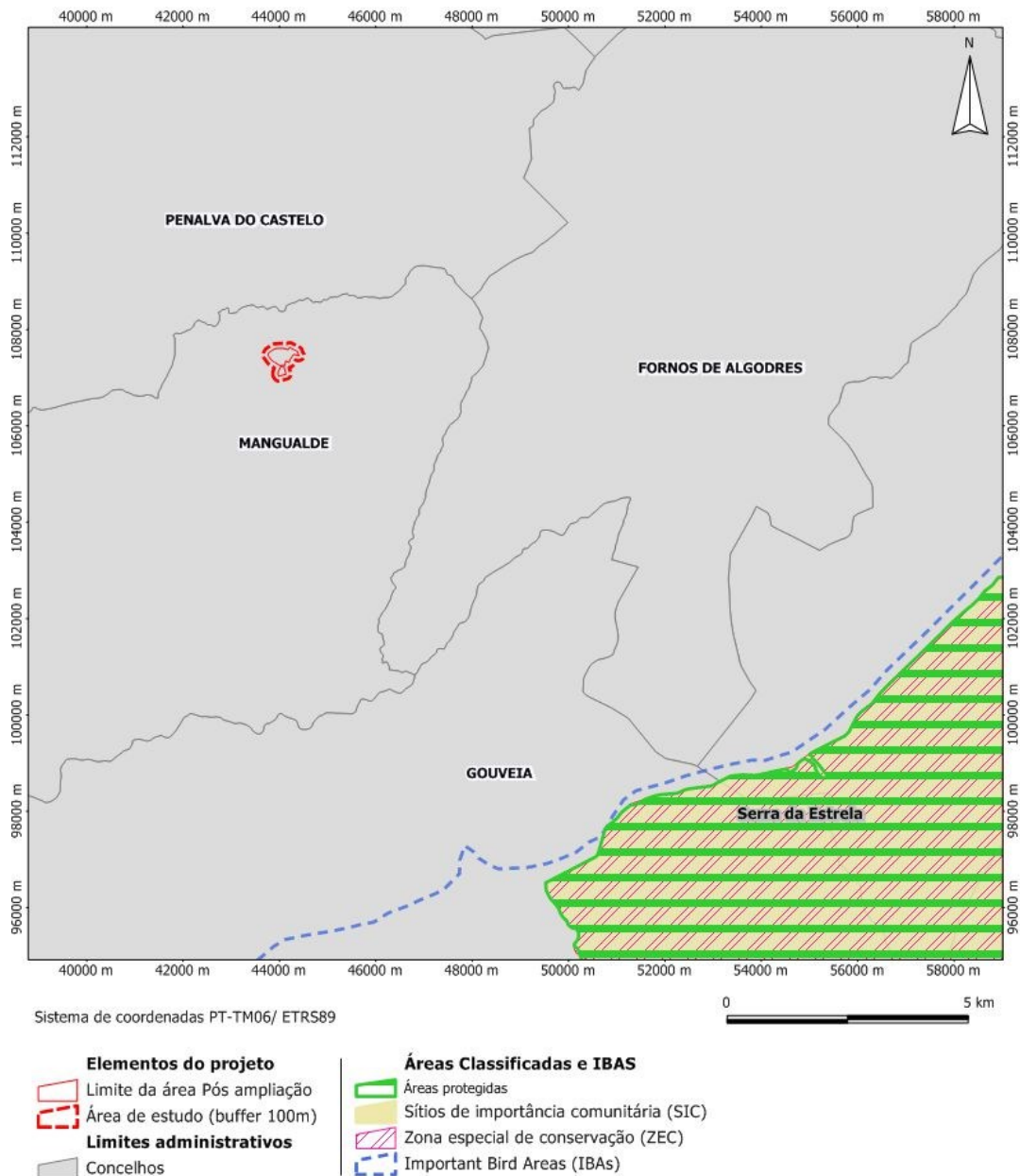


Figura 7– Áreas sensíveis em âmbito de conservação da natureza.

## 6. ANTECEDENTES E OBJECTIVO

A FELMICA foi constituída em 2 de dezembro de 1967, a partir duma alteração ao pacto social da empresa Sociedade Mineira da Carrasqueira, Lda., constituída por escritura pública em 9 de setembro de 1966.

Entre 1997 e 2008 a FELMICA investiu fortemente em infraestruturas produtivas que envolveram a aquisição de: três unidade de granulação que foram instaladas nas suas minas; equipamento de extração (Pás carregadoras, retroescavadoras giratórias, dumpers e uma unidade de perfuração); minas para exploração de quartzo e feldspatos já autorizadas.

Nesta década foi ainda construída a unidade industrial de Mangualde constituída por: unidade industrial de micronização de feldspato M1; unidade industrial de depuração magnética (tratamento e purificação de feldspatos); unidade de armazenamento de matérias-primas MP; unidade central de granulação e Edifício administrativo;

O conjunto de investimentos efetuados teve como consequência um incremento no número de trabalhadores e nos volumes de produção e de negócios.

O ano de 2008 constitui o ano em que a FELMICA consumou o seu plano de investimentos que integrou o projeto de inovação com a construção da fábrica de separação ótica. A beneficiação do feldspato e quartzo faz uso de separação ótica especializada e tecnologia de concentração. A FELMICA foi pioneira em Portugal na adoção desta tecnologia, permitindo-lhe apurar a pureza do produto.

Em finais de 2016, foram incorporadas na FELMICA, a Unizel-Minerais Lda. e a Gralminas - Mineira da Gralheira Lda., fundadas na década de 80 e 60 respetivamente, ambas com vasta experiência na extração de matérias-primas para a indústria cerâmica e vidreira, já geridas a nível técnico pela FELMICA desde 2006.

A FELMICA – Minerais Industriais S.A. é detida a 100% pela Carlos Cardoso Mota - SGPS, S.A. (MCS Portugal), sendo a empresa líder na extração e processamento de feldspato e quartzo em Portugal, detendo mais de 25 contratos de concessão de exploração de minerais de quartzo e feldspato, e exportando aproximadamente 25% da sua produção.

Os trabalhos de exploração na Mina, têm como foco principal a exploração de feldspato e quartzo que permitem a sua aplicação na indústria cerâmica. É neste contexto que se pretende ampliar a mina Vila Seca, permitindo a exploração do recurso mineral crítico para o fabrico de pastas cerâmicas e assim garantir o funcionamento de um largo espectro de indústrias a jusante

## 7. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

### INTRODUÇÃO

Os trabalhos de exploração a realizar na Mina terão como foco principal a exploração de feldspato e quartzo para alimentar a indústria cerâmica, para produção de pasta cerâmica.

Fazem parte do Projeto (Plano de Lavra) as seguintes peças técnicas:

- O Plano de Lavra que tem o objetivo de planear a extração e o aproveitamento do recurso mineral, com recurso a equipamentos, técnicas e procedimentos que minimizem os potenciais impactes ambientais, aplicando soluções economicamente viáveis.
- O Plano de Recuperação Paisagística define as atividades de reabilitação da Mina, designadamente a estrutura verde a implantar, de modo a integrar paisagisticamente a área da Mina na paisagem envolvente, no decurso e no final da exploração, garantindo a reabilitação da área.
- O Plano de Desativação apresenta as ações que serão necessárias para o encerramento da atividade industrial da Mina e do abandono controlado do espaço.
- O Plano de Segurança e Saúde constitui um auxiliar na gestão da segurança e saúde no trabalho da Mina, de acordo com o Decreto-Lei n.º 324/95, de 29 de novembro.
- O Estudo de Viabilidade que visa provar que o empreendimento mineiro é economicamente rentável, incorporando os custos das vertentes de segurança, exploração, processamento, proteção ambiental, recuperação paisagística e desativação, aliadas também a outros parâmetros económicos relacionados com os preços de venda, as contribuições, impostos e taxas devidas.

Os principais objetivos que se pretendem manter e cumprir com esta atualização do Plano de Lavra são:

- Racionalizar a exploração do recurso mineral, minimizando potenciais impactes ambientais e compatibilizar a Mina com o espaço envolvente durante as atividades de exploração, através da implementação do Plano de Lavra, e após o encerramento da Mina;

- Garantir as adequadas condições de segurança e saúde dos trabalhadores durante as atividades desenvolvidas e garantindo o cumprimento do Plano de Segurança e Saúde;
- Reconverter paisagisticamente o espaço afetado pela Mina, em concomitância com o desenvolvimento da lavra, através da implementação do Plano de Recuperação Paisagística, possibilitando desde logo a gradual requalificação ambiental dos espaços afetados, e a reabilitação total da área após o encerramento;
- Minimizar os impactos ambientais induzidos pela exploração, através da adoção de medidas preventivas e corretivas cuja eficácia será avaliada por atividades de monitorização contempladas no Plano de Monitorização definido.

A exploração do recurso mineral envolve um conjunto de atividades que se repetem ciclicamente e que incluem a extração, a remoção, o transporte, a beneficiação e a expedição. A situação de referência da área, integrada numa área com um uso maioritariamente florestal, com núcleos urbanos na envolvente próxima, 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 assenta numa perspetiva de desenvolver todas as atividades de recuperação paisagística em concomitância com as operações de lavra, da forma mais enquadrada possível com a paisagem envolvente, no sentido de minimizar os impactos paisagísticos associados à exploração da Mina, a começar desde logo na fase de exploração 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.

## PLANO DE LAVRA

A **mina Vila Seca** constitui um empreendimento mineiro para aproveitamento de um depósito mineral de feldspato e quartzo, beneficiados no estabelecimento industrial existente na mina, e que terão como destino intermédio a unidade de produção de Mangualde, propriedade da FELMICA, e como destino final a indústria cerâmica Nacional.

A exploração do minério nesta área já decorre há três décadas, pelo que já se encontram instaladas todas as infraestruturas mineiras essenciais à laboração da Mina. Como a Mina se encontra em pleno funcionamento, não estando previsto um reforço para aumento da capacidade produtiva ou alteração de processos industriais, não existirá uma fase de instalação, mas antes uma continuidade nas atividades desenvolvidas.

A **exploração do minério** será realizada a céu aberto e em meia-encosta com recurso a degraus direitos e patamares. Para a extração do minério serão utilizados meios mecânicos (movidos a gasóleo), sendo o desmonte realizado com recurso à utilização de explosivos.

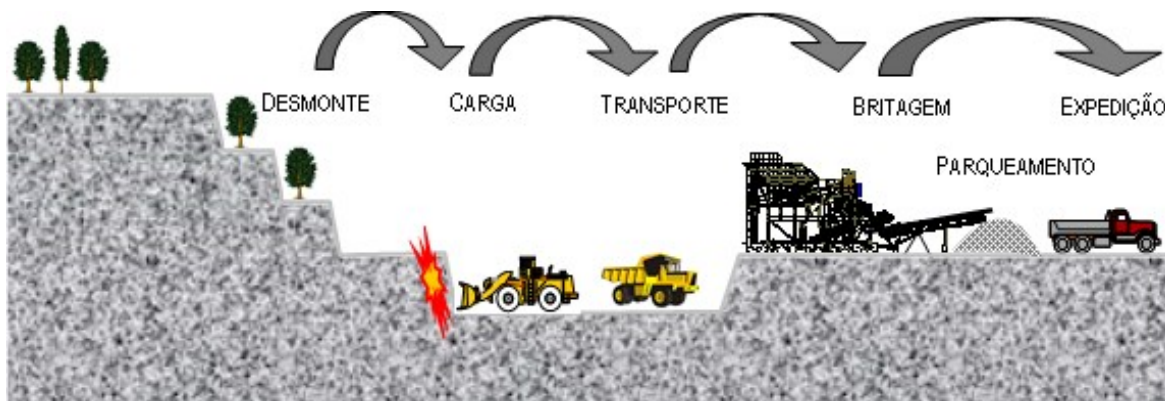


Figura 8– Esquema geral do ciclo de produção da Mina.

Os trabalhos de desmonte serão desenvolvidos com bancadas e patamares que possuirão na configuração final 10 m de altura e 10 m de largura. As bancadas terão uma inclinação de 75° a 80.º que combinada com a largura dos patamares irá resultar num ângulo geral de talude na ordem dos 75°, compatível com essa tipologia de maciço rochoso (granito).

O depósito mineral é bastante homogéneo, pelo que não haverá material estéril, isto é, todo o material desmontado é encaminhado para o Estabelecimento Industrial (britagem). Sem material estéril para a modelação, cerca de metade do material desmontado na última pega de fogo em cada bancada será deixado para a **modelação topográfica da mina**, para encosto em tardo, contribuindo para a recuperação paisagística da mina.

Após a extração do minério, há uma operação acessória de beneficiação que permitirá a cominuição do minério. Assim, após a escavação, a mistura quartzo-feldspática desmontada será carregada e transportada em *dumpers* até à unidade industrial de beneficiação. Nessa unidade haverá exclusivamente a beneficiação física do material, com recurso à

fragmentação realizada por uma combinação de britadeiras e moinhos. Estando o material pronto para expedição e futuro fabrico de pastas cerâmicas.

O minério a extrair desta mina cifra-se em 4 420 000 t, atendendo às reservas existentes, com uma produção constante de 170 000 t/ano, a exploração deverá estar concluída em cerca de 26 anos.

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.



Figura 9– Ilustração em planta da exploração intermédia (avanço da bancada 660-670).

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 desmantelamento de todas as infraestruturas, será garantida a integração paisagística total da área e a minimização dos impactes ambientais.

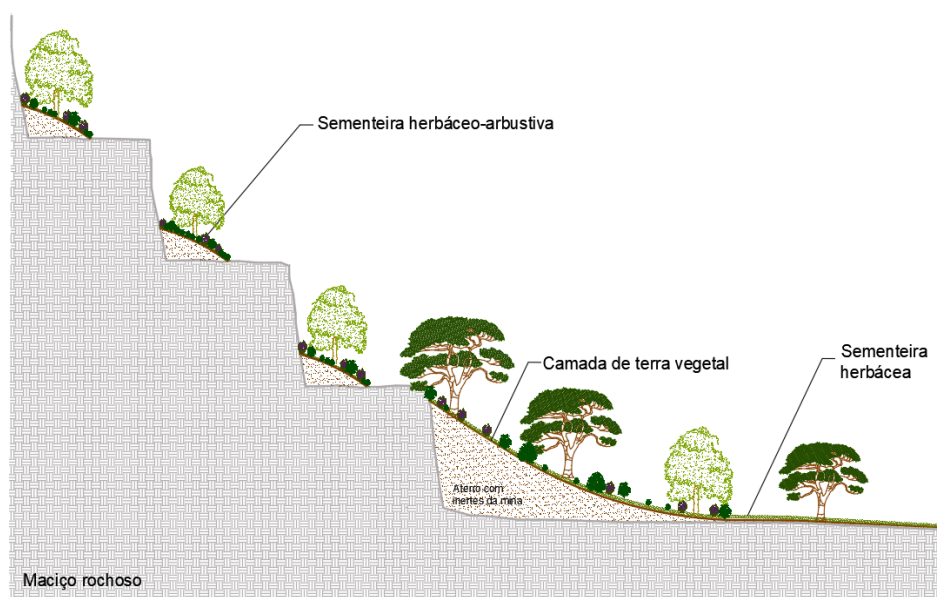


Figura 10– Desenho esquemático da recuperação paisagística nos taludes dos taludes e base da corta.

A Mina possui ainda um conjunto de **instalações auxiliares** que dão apoio nas diversas atividades desenvolvidas, das quais se destacam as instalações sociais e de higiene e o Posto de transformação (PT).

Refere-se ainda a produção de **resíduos não mineiros** como resultado das atividades acessórias a desenvolver na área da mina. Os resíduos não mineiros serão produzidos nas diversas instalações de apoio e serão devidamente acondicionados, por tipologias, até à recolha por parte dos operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados. No caso dos óleos usados e filtros de óleo serão armazenados, em separado, em bacias de contenção e cobertos, no sentido de evitar quaisquer fugas para o exterior.

O **tempo de vida útil** da Mina é estimado em cerca de 26 anos para exploração da mistura quartzo-feldspática e concluindo após mais um semestre para a desmantelamento e trabalhos finais de recuperação, estando todos os trabalhos interventivos da mina concluídos em 27 anos.

A Mina e o estabelecimento industrial possui um conjunto de **recursos humanos** que permite o desenvolvimento de todas as atividades da mina. A Mina de Vila Seca manterá os 4 postos de trabalho permanentes atualmente existentes. Além destes funcionários, existem tarefas que requerem a vinda de outros profissionais, nomeadamente para tarefas específicas como a perfuração, carregamento de fogo, manutenção de equipamentos fixos e móveis, desmatagem, entre outras. Refira-se ainda que possuindo a FELMICA outras Minas, existem funcionários administrativos, de gestão, de logística e de outros setores que apoiam a atividade da mina Vila Seca. Para outras atividades de apoio, nomeadamente a monitorização ambiental, recuperação paisagística, etc., a FELMICA recorre a serviços externos.

Os trabalhos de exploração, processamento e expedição do material (23 camiões por dia (2,8 ≈ 3 camiões por hora)) decorrerão decorrerá apenas nos dias úteis, com uma duração de 8 horas de trabalho, entre as 8h e as 19 h (o habitual é das 8 h às 17h, mas pode variar em função da estação do ano).

## 8. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA E PREVISÃO DE IMPACTES

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 que se encontram compiladas no capítulo 7.

### CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Relativamente ao **clima**, não se prevê que as atividades da Mina venham a ter impactes. No entanto verificou-se que, por exemplo, os ventos e a chuva, poderão influenciar a dispersão de poeiras.

Quanto as **alterações climáticas**, encontram-se projetadas as seguintes alterações: diminuição da precipitação média anual. Nas projeções efetuadas verifica-se ainda uma tendência para o aumento de fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa. Considerando o período de vida útil da atividade (pouco mais de 26 anos), não se prevê que a mesma seja responsável ou possa vir a sofrer por alterações significativas no que respeita às alterações climáticas.

### GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Relativamente à **geologia**, não existem quaisquer aspetos de interesse particular que importem preservar, pelo que não existem quaisquer impactes gerados pelo projeto.

Em relação à **geomorfologia**, o impacte direto e negativo que resulta da modificação do relevo, é permanente e irreversível, uma vez que os materiais para modelação não são suficientes para repor a topografia inicial, optando-se por uma recuperação de enchimento mínimo. Nestas condições, conclui-se que os impactes, sendo negativos, serão pouco importantes.

### RECURSOS HÍDRICOS

Relativamente aos **recursos hídricos subterrâneos** não se prevê a ocorrência de impactes resultantes da escavação do depósito mineral, uma vez que o projeto não irá intercepar qualquer lençol freático existente na região.

Ao nível dos **recursos hídricos superficiais**, não se prevê que haja impactes significativos, dado a inexistência de qualquer linha de água cartografada na área de intervenção da mina. Ainda assim na fase de exploração da mina o projeto prevê a manutenção de valas de drenagem que encaminham as águas para as linhas de escorrência natural, após decantação.

Relativamente à **qualidade das águas superficiais e subterrâneas** poderá ser afetada pelas atividades extrativas devido ao arrastamento ou deposição de partículas de poeiras, por derrame accidental de óleos e lubrificantes utilizados nas máquinas e veículos utilizados na exploração e transporte do minério ou problemas de estanquidade da fossa séptica. O impacte resultante, ao nível da qualidade da água, por partículas de poeiras é considerado pouco importante. O derrame de óleos e lubrificantes na água ou no solo poderá resultar de uma situação accidental, num curto espaço de tempo e de

âmbito muito localizado, pelo que o impacto resultante, embora negativo, é muito importante, se não forem tomadas medidas imediatas de controlo.

### QUALIDADE DO AR

Quanto à **qualidade do ar**, destaca-se que na atividade extrativa e beneficiação do material explorado implica, acima de tudo, a produção de poeiras. Na envolvente da Mina existem algumas povoações próximas, estas não serão, contudo, afetadas pelas poeiras. O controlo das poeiras por aspersão de água, especialmente nos acessos não asfaltados, e na britagem do material contribuirá para uma importante redução da quantidade de poeiras no ar. Realizando-se a aspersão de água, não são de esperar situações em que a quantidade de poeiras no ar atinja níveis superiores ao legislado, pelo que os impactos gerados embora negativos são pouco importantes.

### AMBIENTE SONORO

As principais fontes de **ruído** associadas à mina Vila Seca devem-se, essencialmente, ao funcionamento dos equipamentos associados à extração do minério e ao anexo de beneficiação - britagem. O tráfego de viaturas pesadas, que transportam os materiais, constituirá também uma fonte de ruído. Considera-se, contudo que o projeto não levará a alterações significativas no ambiente acústico. O tráfego gerado pela Mina será de menos de 3 camiões hora, a realizar entre as 8 e as 17 horas. Embora os recetores sensíveis se encontrem relativamente próximos da Mina não se esperam situações de incomodidade devido ao ruído.

### VIBRAÇÕES

Para a exploração será necessário, como até aqui, proceder ao desmonte com recurso a explosivos. A detonação dos explosivos irá, inevitavelmente, gerar vibrações. No âmbito dos trabalhos de exploração da pedreira, foram feitas campanhas de monitorização de vibrações, com recurso a sismógrafos de engenharia, tendo-se concluído que não será expectável a afetação das estruturas existentes na envolvente da pedreira. Atendendo ao histórico decorrente da atividade de exploração, não são expectáveis impactos no fator vibrações.

### SOLOS

Os **solos** presentes na área de intervenção da Mina são solos graníticos e apresentam bastantes limitações para a utilização agrícola. O Plano de Mina prevê a retirada das terras de cobertura, o seu armazenamento e posterior colocação nas zonas a recuperar. Deste modo, independentemente da capacidade produtiva que os solos em causa apresentam, considera-se que os impactos associados ao projeto serão pouco importantes, uma vez que os solos aqui presentes serão preservados.

### SISTEMAS ECOLÓGICOS

No que respeita à **flora** e à **vegetação**, foram analisados dois aspetos fundamentais: a presença ou ausência de plantas raras ou ameaçadas de extinção em Portugal, ou protegidas por legislação nacional e comunitária, e a qualidade do coberto vegetal, tendo-se concluído pela ausência de valores ou aspetos muito relevantes, para além da presença de matos e pinheiros característicos desta região e uma bacia de decantação da pedreira com alguns anfíbios. Os impactos associados ao projeto, durante a exploração da Mina são globalmente negativos, decorrentes essencialmente da remoção do coberto vegetal. No entanto, a implementação das atividades de recuperação paisagística vão assegurar a sua reversibilidade, compensando os impactos causados.

Relativamente à presença de **fauna** selvagem, a área em estudo apresenta um valor moderado/baixo. Dado que o valor desta área para as espécies de animais é reduzido, considerando que a atividade extrativa já existe atualmente.

### PAISAGEM

Com vista à avaliação da afetação da **paisagem**, avaliaram-se os impactos visuais resultantes da exploração da Mina. Face às características do relevo e da ocupação do território na envolvente à área da Mina, não se prevê que exista uma afetação significativa das povoações ou vias de comunicação aqui presentes. Com a implementação do PRP, a visibilidade da Mina será mais atenuada, pelo que se concluiu que os impactos sobre a paisagem são globalmente negativos, embora pouco importantes, temporários e reversíveis porque o projeto inclui a recuperação paisagística das áreas de lavra, isto é, quando as cotas finais da exploração são atingidas é reposto um coberto vegetal com características semelhantes ao da envolvente.

## SÓCIOECONOMIA

A avaliação dos impactes de um projeto associado à indústria extrativa, sobre ao fator ambiental **sócioeconomia**, é a que apresenta maior complexidade. De facto, a determinação da sua importância não se pode aferir simplesmente pelos empregos diretos que cria ou pelo seu volume de faturação, dada a importância que assume para a viabilidade de toda uma fileira industrial que abastece, em especial para a fabricação de pastas cerâmicas, especialmente da fábrica da FELMICA, localizada em Mangualde. É sobre a sócioeconomia que irão incidir os impactes positivos mais importantes, quer localmente quer a um nível mais abrangente.

Em resumo, os impactes do projeto são, na sua generalidade positivos, sendo muito importantes à escala regional e local, pois garantirão a manutenção de emprego direto (manutenção de 4 postos de trabalhos) e, igualmente, muito relevantes ao nível da manutenção e criação de emprego indireto, contribuindo de forma importante para a diversificação do tecido económico local e regional.

## PATRIMÓNIO

Relativamente ao **património**, no decurso dos trabalhos de campo apenas foi identificada uma ocorrência patrimonial na área da mina Vila Seca, uma pia (oc.14), com valor indeterminado a nulo. No entanto, recomenda-se a execução de acompanhamento arqueológico para todas as operações que envolvam o revolvimento da camada superior do substrato.

## TERRITÓRIO

No que respeita ao **território**, segundo o regulamento do Plano Diretor Municipal (PDM) de Mangualde, a área de intervenção do projeto para a implantação da Mina enquadra-se em Solo Rural (Espaços Florestais de Produção e Espaços Florestais de Conservação e em Estrutura Ecológica Municipal). Em todas as categorias Solo Rural é permitida a prospeção e exploração de recursos geológicos e respetivos anexos de apoio.

No que se refere às servidões e restrições de utilidade pública a área insere-se em Reserva Ecológica Nacional, por abranger “Áreas Estratégicas de proteção e recarga de aquíferos e em Zonas de elevado risco de erosão hídrica do solo” categoria considerada compatível com a implementação do projeto, sendo garantindo que a intervenção proposta não virá a afetar significativamente a estabilidade ou o equilíbrio ecológico dos sistemas biofísicos afetados.

## IMPACTES CUMULATIVOS

Foram ainda avaliados os **impactes cumulativos**, considerados como aqueles que resultam do somatório das afetações resultantes de ações humanas passadas, presentes ou previstas para determinada área, independentemente do facto de a entidade responsável pela ação ser pública ou privada. Verificou-se que o resultado do somatório das afetações resultantes de ações humanas tem incidência sobretudo sobre a Qualidade do ar, o Ambiente sonoro, a Paisagem e a Sócioeconomia. No entanto, da avaliação efetuada, concluiu-se que os impactes cumulativos exetáveis são, de uma forma geral, pouco importantes e bastante semelhantes à situação atualmente existente.

## RISCOS AMBIENTAIS

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

- Resultantes da atividade humana: deslizamento de materiais; acidentes rodoviários na entrada/saída da Mina para a estrada municipal 1465; contaminação dos solos ou aquíferos (derrames acidentais);
- Resultantes de fenómenos naturais: incêndios florestais e sismos.

A importância que a FELMICA concede à prevenção e proteção de acidentes no âmbito do desenvolvimento do projeto mineiro contribui para a redução dos riscos associados à atividade de exploração de depósitos minerais.

## 9. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

### CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Após a identificação dos principais impactes, associados à implementação do projeto de ampliação da mina Vila Seca torna-se necessário definir medidas minimizadoras que garantam o adequado equilíbrio do ambiente na área de intervenção e na sua envolvente. Neste capítulo são apresentadas as medidas de minimização a adotar durante as várias fases de implementação do projeto (exploração e desativação) com vista à mitigação das perturbações previstas.

Algumas destas medidas constituem aspetos integrados ou complementares das intervenções inscritas no projeto que são incluídas tanto nos respetivos Planos parcelares (Lavra e Recuperação), 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.

Destaca-se ainda a existência de algumas regras e procedimentos comuns a praticamente todos os fatores ambientais que permitirão atenuar de uma forma eficaz os impactes perspetivados. Estas ações passam pela correta gestão da



exploração e beneficiação, já que é nesta fase que os impactes mais significativos são detetados e, posteriormente, pela implementação e manutenção adequada do Plano de Recuperação preconizado. Assim, e com o objetivo de evitar excessivas repetições, sintetizam-se seguidamente as medidas de carácter geral a implementar, após o que se descrevem as medidas minimizadoras dos impactes ambientais detetados, específicas para cada um dos fatores ambientais considerados significativos face à avaliação de impactes ambientais efetuada.

### MEDIDAS DE CARÁTER GERAL

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

- as ações respeitantes à instalação e 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 mineira 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 espaço de tempo possível;
- os locais de deposição dos *stocks* de materiais e da terra viva (*pargas*), encontram-se devidamente definidos no Plano de Lavra;
- o Plano de Recuperação contempla a decapagem e armazenamento da camada superficial do solo para posterior utilização dos trabalhos de recuperação paisagística e desta forma garantir um maior sucesso na implantação da vegetação;
- será realizada a Gestão de Resíduos não mineiros conforme definido no Projeto, que garante o correto armazenamento, gestão e manuseamento dos resíduos produzidos e associados à mina, nomeadamente, óleos, resíduos sólidos e águas residuais, através do seu tratamento e, ou recolha e condução a depósito/destino final apropriado (devidamente credenciado pela Agência Portuguesa do Ambiente - APA), 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;
- a vegetação proposta no Plano de Recuperação respeitou o elenco florístico da região, garantindo desta forma um maior sucesso na sua integração com menor esforço e custos de manutenção;
- o Projeto prevê a manutenção periódica dos equipamentos e maquinaria associada à exploração, garantindo assim o cumprimento das normas relativas à emissão de poluentes atmosféricos e ruído;
- os acessos do interior da Mina terão que ser mantidos em boas condições de trafegabilidade, nomeadamente, por aplicação de *"tout venant"* nos locais sujeitos a maiores movimentações de veículos;
- todos os acessos da Mina terão que ser regados/aspergidos regular e sistematicamente, durante as épocas mais secas, de forma a minimizar a emissão de poeiras;
- o explorador deverá realizar ações de formação e divulgação aos trabalhadores da sua Mina 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 das povoações envolventes.

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

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

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

- avaliar a evolução da área recuperada através da prossecução das atividades de monitorização e conservação da 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 instalação de resíduos, da vedação e sinalização, de forma a garantir a adequada proteção contra acidentes.

## MEDIDAS ESPECÍFICAS

### CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

De forma a minimizar os impactes associados ao clima e alterações climáticas é essencial que ocorra um controlo das emissões associadas ao projeto. As medidas de minimização das emissões previstas estão em linha com as preconizadas para o fator ambiental de qualidade do ar e com o plano de recuperação paisagística. Ao nível das alterações climáticas, o impacte resultante das emissões de gases com efeito de estufa, resultará, maioritariamente, dos consumos de combustíveis nos equipamentos móveis, que cessará com o encerramento do projeto.

Ainda de referir que as árvores ajudam a regular o clima absorvendo o CO<sub>2</sub> presente na atmosfera. Quando são abatidas, esse efeito benéfico desaparece e o carbono armazenado nas árvores é libertado para a atmosfera, reforçando o efeito de estufa. No caso específico do projeto em apreciação verifica-se a desmatagem e decapagem dos terrenos associados às áreas de exploração. No entanto, o plano ambiental de recuperação paisagística previsto, em linha com o existente, prevê a cobertura vegetal de forma faseada, acompanhando o ritmo de exploração, minimizando desta forma as alterações climáticas associadas.

Nos fatores ambientais dos recursos hídricos e da saúde humana foram apresentados um conjunto de medidas de minimização que se pretende que possam garantir o uso eficiente dos recursos ao dispor dos trabalhadores e que permitam garantir a sua saúde e segurança, bem como à população envolvente. Entre estes destaca-se o uso racionalizado da água no processo produtivo e nas instalações de apoio, assim como a vigilância na saúde de todos os trabalhadores.

Adicionalmente pretende-se minimizar os impactes associados às alterações climáticas procedendo a um conjunto de medidas que se pretende que limitem as emissões, tais como o reforço da formação dos trabalhadores no que respeita às boas práticas de laboração, de forma a evitar o uso abusivo dos equipamentos móveis e fixos, cingindo a sua utilização ao estritamente necessário para a atividade. E a manutenção adequada dos equipamentos e sua substituição quando se verificar que os mesmos chegaram ao seu período de vida útil.

Face às previsões de aumento de períodos de seca e conseqüentemente uma maior probabilidade de ocorrência de fenómenos extremos, tais como inundações, tempestades e ventos fortes, a gestão dos trabalhos e organização das áreas de trabalho deverá ser revista de forma periódica, para que estas possíveis ocorrências possam ser minimizadas no que respeita à proteção do ambiente e das pessoas.

### 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 utilização de metade do material desmontado em cada bancada para encosto de bancada e modelação do piso base.

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

### RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS (ASPETOS QUANTITATIVOS)

Ainda que não se prevejam quaisquer impactes negativos significativos sobre os recursos hídricos superficiais (aspectos quantitativos), reforça-se a necessidade de dar cumprimento a medidas preventivas como:

- Garantir a adequada manutenção do estado de limpeza da periferia da área a intervencionar, e dos acessos às zonas de trabalho. Tal, implica inspeções periódicas às valas perimetrais e bacias de decantação de modo impeça o seu assoreamento. Estas inspeções deverão ter maior frequência em períodos de pluviosidade e deverão ser acompanhadas de operações de limpeza sempre que tal se justifique;
- As intervenções a realizar na área Sul da área mineira e que afetam o troço inicial de uma linha de água de 1ª ordem, devem garantir o normal escoamento das águas ainda que por um percurso necessariamente distinto do percurso original/natural. A morfologia artificializada não deverá fomentar a acumulação/retenção de águas.

Ainda que não se prevejam impactes negativos significativos sobre os recursos hídricos subterrâneos (aspetos quantitativos) recomenda-se:

- A colocação de tubo-guia de PEAD no furo afeto ao Projeto mineiro, de tal modo se consiga efetuar medições de profundidade dos níveis freáticos em segurança<sup>1</sup>;
- O cumprimento escrupuloso dos caudais e volumes de extração autorizados pela ARH-Centro para o furo existente na pedreira, vertidos no respetivo TURH (Autorização de utilização com o nº A020010.2020.RH4A);
- Em caso de interseção de zona hidrogeologicamente muito produtiva, a suspensão do avanço da lavra exclusivamente nessa zona ou, a sua selagem, recorrendo a betão projetado.

### QUALIDADE DAS ÁGUAS

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

- Construção e manutenção de bacias de decantação com volumes úteis tais que permitam tempos de residência suficientes para que ocorra uma decantação eficiente, preferencialmente sem adição de flocculantes;
- Incremento da capacidade de armazenamento e do tempo de retenção da bacia de decantação mais próxima da estrada municipal 1465 (identificada neste EIA como SUP2);
- Incremento da capacidade de armazenamento e do tempo de retenção da bacia de decantação imediatamente a Este do *stock* de produto acabado;
- Remoção da fração sólida decantada nas bacias de decantação, sempre que as mesmas atinjam altura que comprometa a capacidade útil de armazenamento de água das bacias e encaminhamento destes materiais para o local de *stock* de material de granulometria 0 – 12 mm, a expedir;
- Máxima reutilização no processo industrial da água armazenada nas bacias de decantação, no sentido de se estabelecer um circuito hidráulico o mais fechado possível;
- Assegurar a manutenção e revisão periódicas de todas as viaturas, máquinas e equipamentos presentes em obra, mantendo-se os registos atualizados dessa manutenção e/ou revisão por equipamento (do tipo fichas de revisão) de acordo com as especificações do respetivo fabricante;
- Inspeção periódica das bacias de retenção sob os recipientes com óleos (novos ou usados), prevenindo assim eventuais transbordos inadvertidos de combustível;
- Armazenamento dos óleos usados em locais cobertos e protegidos da precipitação, evitando-se deste modo o enchimento das bacias de retenção com água da chuva.

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

**Fase de desativação:** Ter-se-á de assegurar a interdição de acesso a pessoal não autorizado à área. De igual, terão de ser mantidas em bom estado de conservação e funcionamento as valas perimetrais de drenagem, mantendo-se a separação de águas sujas e águas limpas, impedindo-se assim o carreamento de substâncias poluentes para o meio hídrico envolvente.

Ainda na fase de desativação, deverá ser assegurado que nas zonas de oficina ou de manutenção de máquinas e equipamentos e nas zonas destinadas ao armazenamento de lubrificantes não existirá contaminação do solo por quaisquer tipos de substâncias poluentes, sendo que, após demolição, todos os materiais que tenham estado em contacto com essas substâncias serão separados e encaminhados para aterro controlado.

### QUALIDADE DO AR

As partículas em suspensão constituem o principal poluente atmosférico emitido pelos trabalhos de exploração da mina Vila Seca. 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

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

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.

### **AMBIENTE SONORO**

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

Entre estas medidas destaca-se a sensibilização dos condutores dos dumpers, bem como dos condutores dos veículos pesados responsáveis pela expedição, quer no que respeita às condições de condução a adotar, quer no que respeita às condições mecânicas e de manutenção desses mesmos veículos. Para o efeito, deverão ser adotadas medidas de divulgação de informação desta sensibilização, através de folhetos a disponibilizar aos condutores.

Deverá igualmente ser considerada a sensibilização dos trabalhadores no que respeita aos trabalhos a realizar no interior da Mina, com recurso a formação adequada aos procedimentos que devem ser seguidos nos trabalhos de forma a minimizar o ruído produzido. No entanto, destaca-se que os equipamentos a utilizar nos trabalhos deverão cumprir os requisitos do Decreto-Lei n.º 76/2002, de 26 de março, relativo à emissão de ruído, devendo também ser evitada a utilização de máquinas que não possuam indicação da sua potência sonora, garantida pelo fabricante.

Face à distância do local R2 à Mina, em particular à sua unidade de britagem e em resultado dos valores obtidos para critério de incomodidade, está prevista a instalação de cortinas (telas retráteis) na envolvente da instalação de britagem (pavilhão). Trata-se de um sistema de cortinas verticais, desde o topo até à base do pavilhão, que visa permitindo desta forma que os níveis de pressão sonora associados possam ser reduzidos, salvaguardando as condições acústicas da envolvente deste local.

Com o Plano de Monitorização verificar-se-á também da eventualidade de implementar medidas de minimização adicionais, nomeadamente, a blindagem da unidade de britagem.

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 Vila Seca**

Elaborar procedimentos de trabalho, de cumprimento rigoroso por todo o pessoal que opere na mina Vila Seca 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;
  - Reduzir os efeitos negativos da circulação atuando em fatores como, por exemplo, velocidades, arranques frequentes e pendentes;
  - 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.

### **VIBRAÇÕES**

Considera-se que não é expectável que as vibrações decorrentes dos desmontes nesta Mina excedam os limiares da NP 2074. No entanto, no caso de surgirem situações de incumprimento, poderão ser tomadas medidas de minimização

que deverão ser eminentemente preventivas em detrimento de medidas corretivas que, a terem de ser aplicadas, passarão pela reparação de eventuais danos causados.

Refira-se ainda que a FELMICA possui uma norma interna na utilização de explosivos que tem o objetivo voluntário de não ultrapassar metade do valor admissível pela norma NP-2074 de 2015, ou seja, 3 mm/s.

Quanto às medidas preventivas, e na ausência da possibilidade de intervir na realocização e/ou no reforço das estruturas na envolvente, as intervenções deverão passar pelo redimensionamento dos diagramas de fogo, alterando: o tipo de explosivos utilizados, o tipo de iniciadores usados (adoção de detonadores eletrónicos), a proporção dos diferentes tipos de explosivo, pela alteração do *layout* dos furos, etc.

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

Uma outra medida de minimização diz respeito à coordenação desta mina com pedreira a Sudeste, de forma a evitar a realização de desmontes no mesmo dia e, caso tenham de ocorrer, evitar que decorram à mesma hora.

### SOLOS

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

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

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

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

O armazenamento deverá ser efetuado em pargas, que deverão apresentar uma estrutura estreita, comprida e com uma altura nunca superior a 2,00 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/m<sup>2</sup> para evitar o aparecimento de ervas infestantes e melhor conservar esses solos.

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

Após a desativação da mina, toda a área intervencionada será recuperada com vista à viabilização de um sistema florestal tradicional, multifuncional, económica e ambientalmente sustentável, minimizando os riscos de erosão e os impactes negativos gerados no fator solos durante as fases de exploração e desativação, reconvertendo-os, globalmente e a longo prazo, num impacte positivo significativo e permanente.

### SISTEMAS ECOLÓGICOS

- 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;
- Devem utilizar-se os caminhos já existentes sempre que possível;
- A circulação de pessoas e máquinas fora da área de exploração e caminhos existentes deverá ser evitada;
- A desmatção deverá ser limitada ao mínimo essencial;
- A biomassa vegetal resultante das desmatções e proveniente de espécies não invasoras deve ser removida e encaminhada para destino final, privilegiando-se sempre que possível a sua reutilização;
- Sempre que haja necessidade de remover espécies de flora invasora da área do projeto devem ser utilizados os métodos de abate mais propícios para cada espécie. No caso de *Bidens frondosa*, a espécie presente na área, devem arrancar-se ou cortar-se os indivíduos presentes, sendo que extrema importância que estas ações ocorram antes da floração, que ocorre entre julho e setembro;

- 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 área naturais;
- A terra vegetal proveniente de locais livres de espécies invasoras deve ser devidamente armazenada em pargas, para posterior utilização na recuperação paisagística da área;
- A terra vegetal proveniente de áreas com espécies invasoras, ou em locais próximos (<10 metros), não podem ser utilizados nas ações de recuperação paisagística, devido ao elevado banco de sementes destas espécies potencialmente presente. Este solo deve ser encaminhado para local adequado, não podendo nunca permanecer em área naturais.
- 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;
- Nas áreas a recuperar deve-se, sempre que possível, fazer o aproveitamento da regeneração natural de espécies autóctones;
- O PRP inclui a construção de uma área de nas áreas exploradas a recuperar, de forma que esta possa compensar a área de bacia de decantação que se irá perder com a exploração do projeto.
- Deve excluir-se a utilização de qualquer espécie invasora ou com potencial invasor incluída no Decreto-Lei nº 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;
- A desmatção de cada uma das áreas a explorar deverá ser realizada em frente única, para permitir a fuga dos animais para o lado oposto àquele onde esta se está a realizar.

### **PAISAGEM**

Avanço da lavra de Sul para Norte de forma a diminuir a visualização da Lavra pelos rectores da envolvente, especificamente de Vila Seca

O espaço intervencionado no quadrante Sul da área a concessionar, atualmente ocupada com um depósito de materiais (stock), o Plano de Lavra propõe a sua remoção e venda, uma vez que esses materiais têm interesse comercial. Com a comercialização dos materiais este local será alvo de modelação e recuperação concomitante, de acordo com o PRP. Esta medida, traduz-se numa importante medida de minimização de impactes que ocorrerá a curto prazo (10 anos), dada a visibilidade deste depósito na área de estudo da Paisagem.

Para além disso, as áreas a intervencionar com a escavação serão executadas concomitantemente com o avanço da exploração e recuperadas de imediato sempre que existam fases de escavação já terminadas, em conformidade com a proposta no Plano de Recuperação Paisagística. As medidas de minimização dos impactes visuais e paisagísticos resultantes do licenciamento da mina Vila Seca consistem essencialmente na efetiva implementação do Plano de Recuperação Paisagística (PRP), incluído no Plano de Mina, o qual garantirá a sua recuperação faseada, em articulação com o avanço da lavra.

Destaca-se que muitas das medidas integradas no PRP terão, também, incidências benéficas sobre outros parâmetros ambientais, uma vez que, no seu conjunto, tenderão a proteger de uma forma integrada toda a envolvência ambiental nos seus múltiplos aspetos.

Assim, e em resultado da elaboração do EIA, foram incluídas no PRP as seguintes orientações para minimização dos impactes associados à fase de exploração:

- A integração paisagística contemplou a plantação de diversos exemplares arbóreos e a sementeira de misturas de herbáceas e herbáceo-arbustiva em toda a área objeto de licenciamento, em conformidade com o definido nos Planos de Ordenamento em vigor para a região, nomeadamente, o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro-Litoral;
- O elenco florístico selecionado corresponde, na sua maioria, à vegetação local e tradicional da região, a fim de garantir a renaturalização do espaço;
- Promoveu-se a minimização das alterações à morfologia do território nas áreas a recuperar através do seu aterro com materiais de aterro provenientes da exploração (resultantes da metade da última pega de fogo), 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, 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 PRP só seja dada como completamente concluída, após vistoria que comprove a reconversão de todos os locais afetados no decurso da atividade extrativa.

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

Na prossecução desses objetivos, deverá atender às seguintes medidas:

- realizar uma exploração concordante com o Plano de Lavra, cumprindo os parâmetros de desmonte estabelecidos nesse plano, visando a valorização racional e sustentada do recurso, compatibilizando a exploração com os valores naturais, patrimoniais, sociais e culturais do território em que se insere;
- as medidas definidas no PRP, em particular as que concorrem para a requalificação da área intervencionada, assumem uma importância acrescida neste âmbito, sendo a sua correta implementação essencial para promover a melhor integração paisagística da mina durante a exploração e para lhe conferir, no final desta, um uso concordante com os padrões qualitativos que se pretendem alcançar.

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

### **SÓCIOECONOMIA**

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

- A consideração de um Plano de Segurança e Saúde que contribua para reduzir substancialmente os riscos que os operários e restante pessoal envolvido na fase de exploração, poderão correr. Considera-se indispensável o cumprimento integral do referido Plano, devendo as entidades responsáveis assegurar as ações de fiscalização para verificação das normas e regras estabelecidas;
- Deverá ser 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.

## SAÚDE HUMANA

Tendo sido possível identificar os principais emissores de ruído e poeiras, foi também possível definir medidas de atuação para minimizar os seus efeitos, pois constituem aspetos de relevo como 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 e do processo de britagem. O ruído é gerado, essencialmente, pelos equipamentos móveis existentes no local (escavadora giratória, pá carregadora, dumpers e camiões). Importa referir que estes dois fatores ambientais têm previsto um plano de monitorização que pretende analisar ao longo do projeto os impactes junto destes mesmos alvos sensíveis, estando igualmente previstas medidas de atuação em caso de desvios. E também são apresentados nos seus capítulos respetivos um conjunto de boas práticas que devem ser seguidos por todos os intervenientes nos trabalhos de forma a minimizar as emissões a eles associadas.

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

Neste contexto, entende-se que as perturbações em termos de qualidade de vida, devido à eventual interferência com as condições de habitabilidade e de quotidiano das populações, em consequência da exploração da mina, decorrentes de emissões de ruído 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 Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP) irá promover a recuperação da área de exploração, potenciando assim o eventual aproveitamento e uso do local para outras atividades socioeconómicas ambientalmente compatíveis. Com a aplicação dessas medidas, bem como com a implementação do PARP, designadamente com as operações de modelação final e revegetação, é expectável a ocorrência de 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, de ruído e vibrações, 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, que passam de 2 para 3 veículos pesados por hora), 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).

## **PATRIMÓNIO**

### **Medidas para antes da preparação**

MM.01 (registo documental) aplicável à oc. 14 – Registo documental (salvaguada pelo registo) com elaboração de memória descritiva, roteiro fotográfico e representação gráfica tridimensional (ortofotografia, modelo digital de superfície e hipsometria). É conveniente fazer a reavaliação da presença de marcas antrópicas com geólogo.

MM.02 (planta de condicionantes) aplicável às oc. 12 e 13 - Inclusão em planta de condicionantes da mina, de modo a garantir a sua salvaguarda (conservação). Este condicionamento deverá aplicar-se às fases subsequentes.

### **Medidas para a fase de preparação**

MM.03 (acompanhamento arqueológico das empreitadas) aplicável à totalidade da área de ampliação da mina - Acompanhamento, por arqueólogo, das empreitadas de preparação do terreno, mediante corte de vegetação e remoção de solo até ao substrato geológico, com efeito preventivo em relação à afetação de vestígios arqueológicos incógnitos. Os achados móveis colhidos no decurso destas empreitadas deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.

### **Medidas para a fase de exploração**

MM.04 (notificação à Direção Regional de Cultura do Centro, à Direção Geral do Património Cultural ou das entidades de tutela do Património Cultural que as venham a substituir) – Comunicação pelo promotor do eventual aparecimento de vestígios arqueológicos, devendo fazê-lo de imediato, no sentido de serem acionados os mecanismos de avaliação do seu interesse cultural e respetiva salvaguarda.

A aplicação de outras medidas nesta fase ficará dependente dos resultados arqueológicos, eventualmente, obtidos na fase de instalação.

### **Medidas para a fase de desativação**

Os resultados das fases precedentes devem fundamentar as medidas de minimização a adotar nesta fase.

## **10. 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 fatores ambientais considerados para integrarem este plano de monitorização foram: Recursos Hídricos (subterrâneos), Qualidade da água (superficiais e subterrâneas), Qualidade do ar, o Ambiente sonoro, Vibrações e Património.

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

## 11. CONCLUSÕES

Em síntese, podem salientar-se os seguintes aspetos:

- Os impactes positivos mais significativos induzidos pelo projeto ocorrem ao nível da sócioeconomia, com expressão local, regional e mesmo nacional;
- De acordo com a avaliação técnica efetuada, os eventuais impactes negativos induzidos pelas ações do projeto determinam que este inclua planos específicos, como o Plano de Recuperação Paisagística. Determina-se ainda o acompanhamento e controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas 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 considera as recomendações do EIA, nomeadamente, ao nível da monitorização ambiental dos fatores ambientais apurados como críticos, que irão permitir a revitalização ambiental e o enquadramento paisagístico da área afetada pela atividade mineira no curto-médio prazo.

## 12. ANEXOS

Desenho 5 – Configuração final da escavação

Desenho 6 – Configuração intermédia de escavação e recuperação

Desenho 9 – Recuperação e modelação final