

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RESUMO NÃO TÉCNICO

AMPLIAÇÃO DA MINA DA BAJOCA

FREGUESIAS DE ALMENDRA, CONCELHO DE VILA NOVA DE FOZ CÔA



FELMICA Minerais Industriais, S.A.

Uma empresa do Grupo



Março 2024

1. INTRODUÇÃO

O Plano de Lavra e o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto de ampliação da Mina da Bajoca 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 30/2021, de 7 de maio, para resposta as solicitações de mercado e para melhor aproveitamento dos depósitos minerais de feldspato e quartzo, identificados no decurso dos trabalhos de pesquisa e exploração que têm sido continuados desde 1996, no âmbito da concessão de exploração C – 64 “Bajoca”, pretende a FELMICA:

- manter a área de concessão de exploração de depósitos minerais de feldspato e quartzo com 116 ha (1 166 398 m²).
- proceder à ampliação da área da Mina de cerca de 22,2 ha para cerca 86,62 ha (866 210 m²).

Este projeto encontra-se sujeito a procedimento prévio de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), nos termos do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, como formalidade prévia à autorização. A tipologia de projeto que a FELMICA pretende implementar enquadra-se no âmbito do número 18 do anexo I, que especifica que estão sujeitos a procedimento de AIA as minas numa área superior a 25 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, que permitem a produção de matérias-primas (pastas cerâmicas) para utilização na indústria cerâmica, exportando aproximadamente 25% da sua produção.

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

3. LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA ÁREA

A Mina da Bajoca localiza-se no interior Norte de Portugal, a cerca de 5000 metros a Sul do rio Douro, na freguesia de Almendra, no concelho de Vila Nova de Foz Côa (Figura 1, Figura 2 e Figura 3).

A área do projeto encontra-se ocupada por áreas já exploradas e por matos e oliveiras, para onde se pretende ampliar a Mina. Como até agora, o projeto mineiro a desenvolver prevê apenas a extração do minério, sem qualquer britagem, num total de 86,62 ha, pelo que no local não existem nem se prevê que venham a existir infraestruturas de apoio ou anexos, com exceção dos contentores móveis (Figura 5 e Figura 6). Após a exploração, o minério é enviado para a fábrica de Mangualde.

A envolvente mais próxima da área do Projeto encontra-se ocupada por áreas agrícolas de vinhas e oliveiras e por matos. As povoações que se encontram na envolvente próxima da Mina são: Almendra a 2600 metros a Oeste, Castelo Melhor a 4500 metros a Noroeste e Vilar de Amargo a 5200 metros a Sul (Figura 4).

O acesso à Mina da Bajoca é feito pela EN 222 que liga Vila Nova de Foz Côa a Almendra. Antes de Almendra, a 1500 metros, toma-se a EN 332 na direção de Nossa Senhora do Campo. Depois de percorridos cerca de 3200 metros na EN 332 encontra-se a entrada da Mina (Figura 3).

No sentido inverso, é também este o percurso a realizar pelos veículos de expedição do minério para fábrica de pastas cerâmicas da FELMICA, a 120 km da Mina, localizada no concelho de Mangualde.

A área proposta para a Mina da Bajoca integra-se em área sensível em âmbito da conservação da natureza e do património. Verifica-se que a área do projeto se sobrepõe à Zona de Proteção Especial (ZPE) do Douro Internacional e Vale do Águeda (PTZPE0038) e parcialmente à Zona Especial de Conservação (ZEC) do Douro Internacional (PTCON0022). A área de projeto sobrepõe-se ainda, na sua totalidade, à Área Importante para as Aves (IBA) do Douro Internacional e Vale do Águeda (PT005). A área proposta para a Mina da Bajoca integra-se em área sensível em âmbito patrimonial, pois embora a 16 300 metros do Alto Douro Vinhateiro monumento nacional/património mundial (inscrito na Lista do Património Mundial da UNESCO na categoria de Paisagem Cultural), integra, contudo, a zona especial de proteção ao Alto Douro Vinhateiro. É ainda de mencionar que a Mina da Bajoca se encontra a mais de 5000 metros do Núcleo de Arte Rupestre da Ribeirinha que integra o Conjunto dos 22 Sítios Arqueológicos no Vale do Rio Côa monumento nacional e Património Mundial (inscrito na Lista do Património Mundial da UNESCO, testemunhos de arte rupestre ao ar livre, datados entre ±25 000 a.C. a 10 000 a.C.) e a cerca de 10 metros da zona especial de proteção a este sítio.

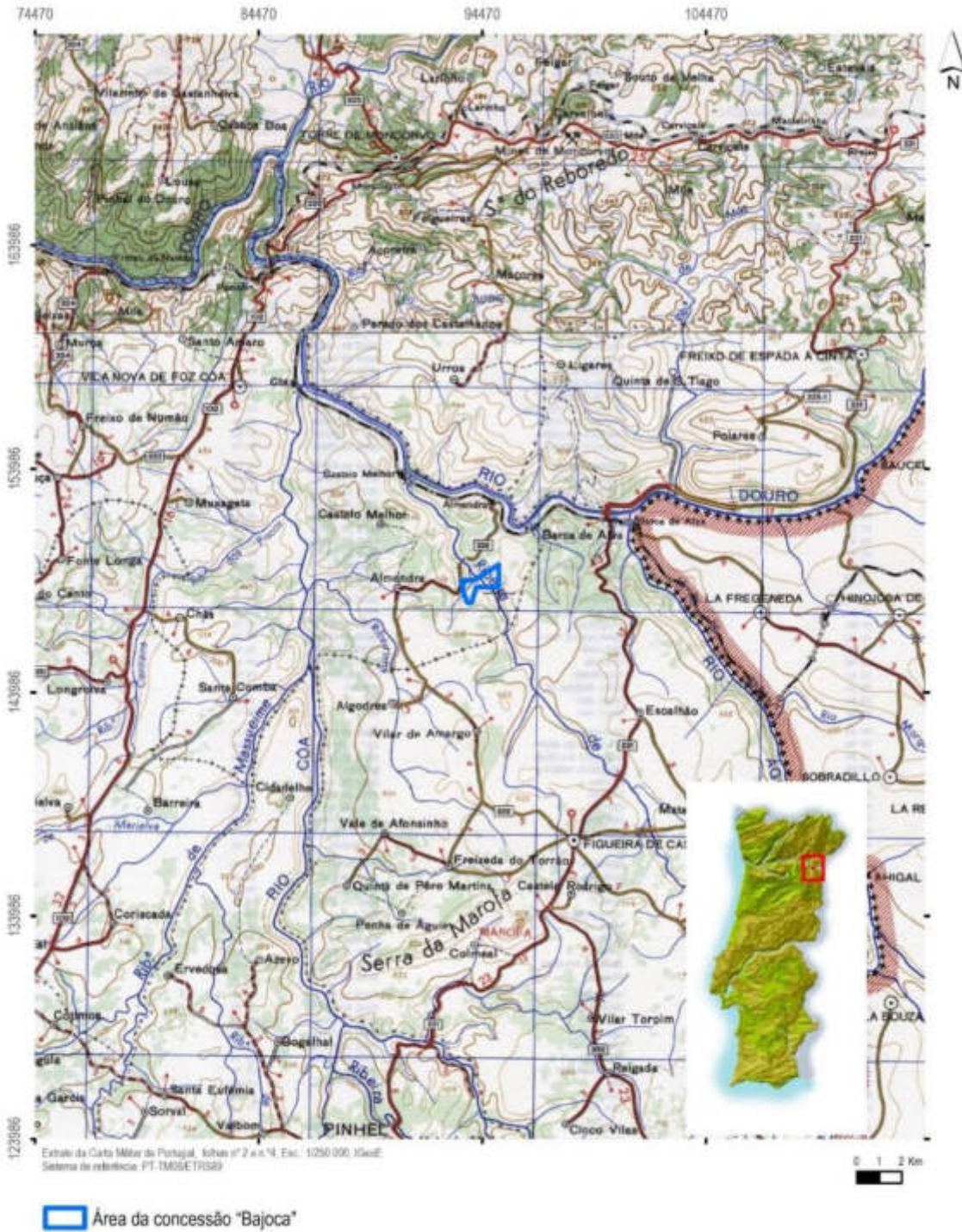


Figura 1- Localização nacional e regional da concessão de exploração C - 64 "Bajoca".

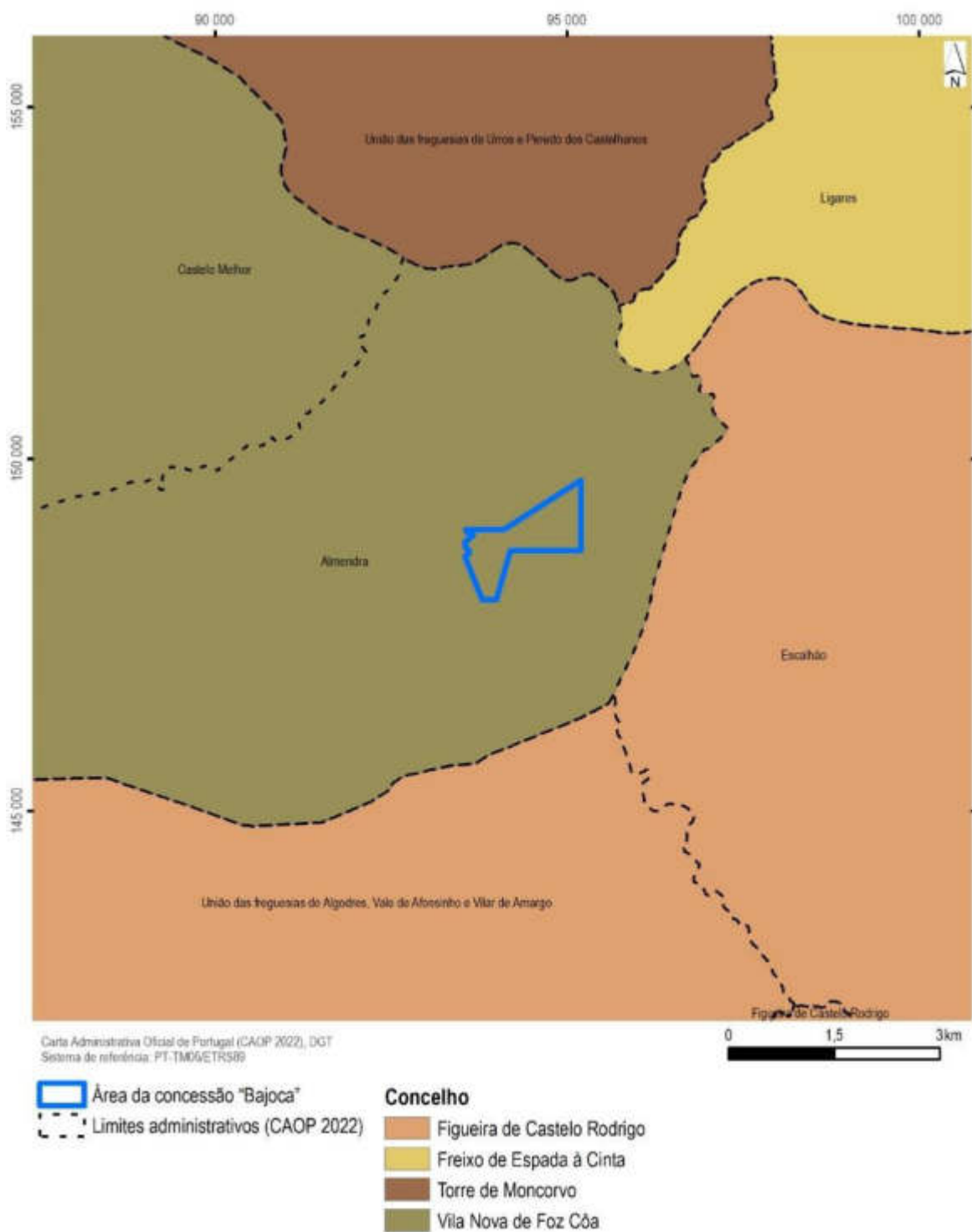


Figura 2– Localização administrativa da concessão de exploração C - 64 "Bajoca".

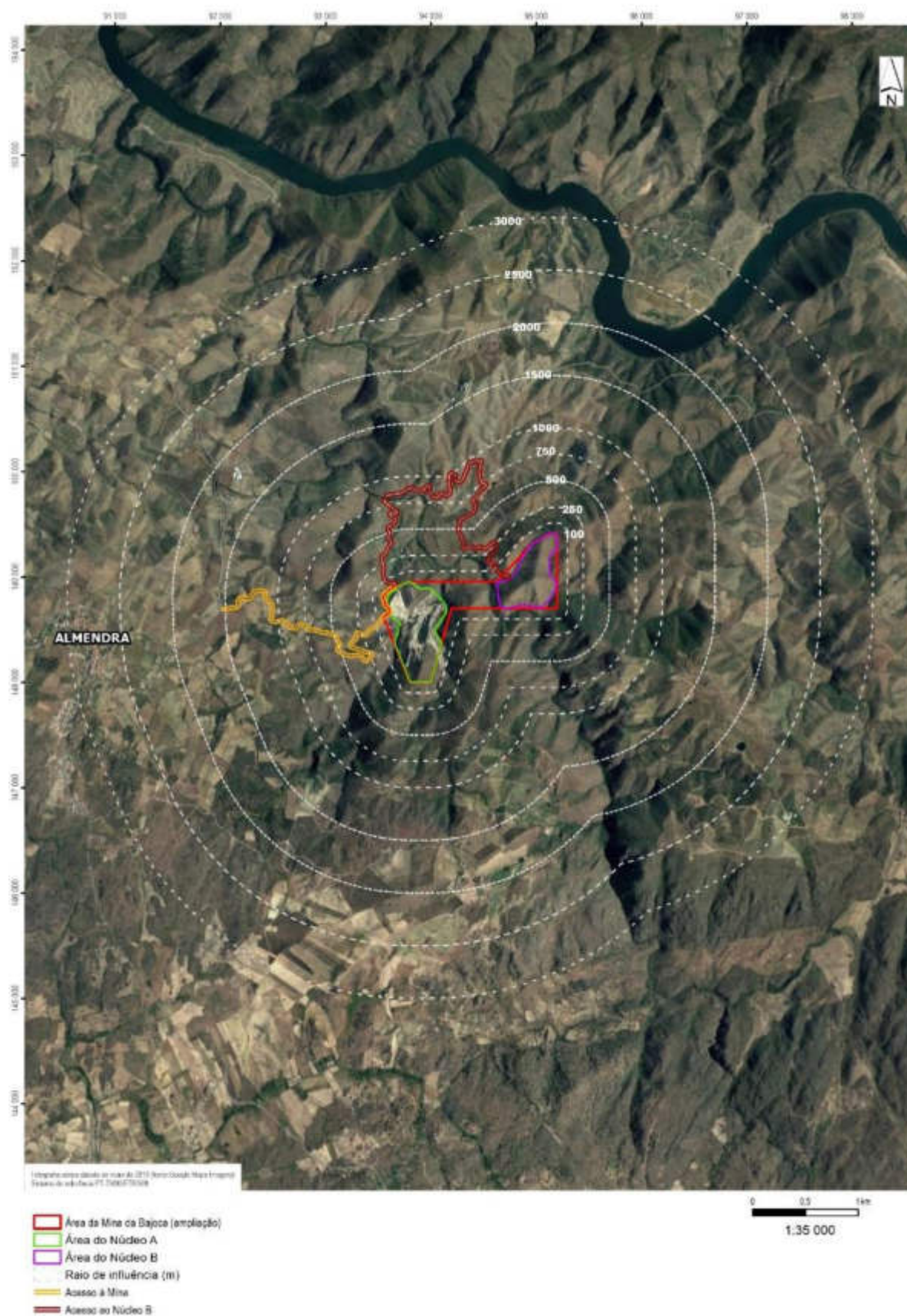


Figura 4—Área da Mina da Bajoca, acessos e envolvente, sobre fotografia aérea.

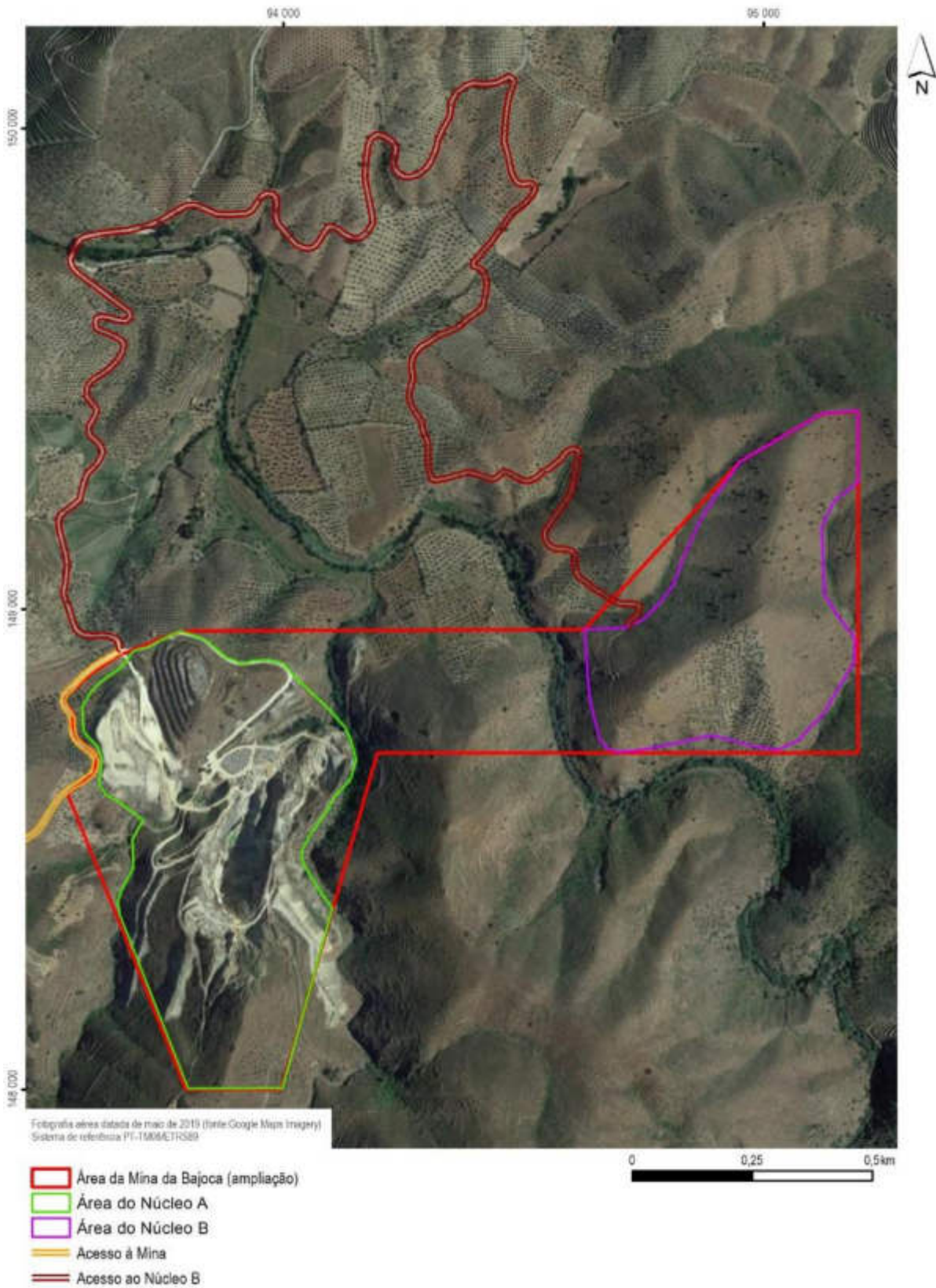


Figura 5– A Mina da Bajoca, núcleos e acessos.



Mina da Bajoca.



Minério.



Pormenor da área de lavra.



Pormenor de área modelada a revegetar.
Figura 6– Aspetos particulares da Mina da Bajoca.

4. 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) e 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 da Bajoca têm como foco principal a exploração de rocha pegmatítica (composta, entre outros minerais, por quartzo e feldspato) a aplicar na indústria cerâmica. É neste contexto que se pretende ampliar a Mina da Bajoca, 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.

5. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

INTRODUÇÃO

Os trabalhos de exploração a realizar na Mina terão como foco principal a exploração de feldspato e quartzo, para a 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 Ambiental e 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 que apresenta as ações que serão necessárias para o encerramento da atividade 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.
- O Estudo de Viabilidade que visa provar que o empreendimento mineiro é economicamente rentável, incorporando os custos das vertentes de segurança, exploração, 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 o Plano de Lavra (projeto) de ampliação são:

- Racionalizar o aproveitamento e a exploração do recurso mineral (finito), minimizando potenciais impactes ambientais e compatibilizando a Mina com o espaço envolvente em que se insere, durante e após as atividades de exploração;
- Reduzir as distâncias de transporte e, conseqüentemente, minimizar os impactes relacionados com a emissão de poeiras e a circulação de veículos;
- Reduzir o tempo de operação e o período de uso do solo para exploração, maximizando a produtividade das operações e a redução do período de instalação de impactes;

- Explorar eficazmente os materiais envolvidos (feldspato e quartzo), evitando diluições desajustadas, procurando adotar métodos de exploração seletivos;
- Reconverter paisagisticamente o espaço afetado pela Mina, em concomitância com o desenvolvimento da exploração, através da implementação do PARP, possibilitando uma gradual requalificação ambiental dos espaços afetados;
- Minimizar os impactes ambientais induzidos pelo projeto, através da adoção de medidas preventivas e corretivas cuja eficácia será avaliada por atividades de monitorização contempladas no Plano de Monitorização definido no EIA.
- Garantir no final da exploração e recuperação a reabilitação da área para outros usos e a devida integração 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 a expedição. A área da Mina, integrada numa área com matos, com pequenas vilas na envolvente, 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, como até agora, 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.

PLANO DE LAVRA

A **Mina da Bajoca** constitui um empreendimento mineiro para aproveitamento de um depósito mineral de feldspato e quartzo que terão como destino a unidade de produção de pastas cerâmicas localizada em Mangualde, que é também propriedade da FELMICA.

A **exploração do minério** na Mina da Bajoca decorre há 27 anos e, como agora, o projeto mineiro a desenvolver prevê apenas a extração de feldspato e quartzo, sem qualquer beneficiação (britagem). Em termos de instalações de apoio, a Mina possui contentores móveis para ferramentaria, para armazenamento de lubrificantes, sanitários e depósito de combustível.

A Mina encontra-se em pleno funcionamento, estando apenas previsto um reforço de recursos humanos, para aumento da capacidade produtiva, não existirá uma fase de instalação, mas antes uma continuidade nas atividades desenvolvidas.

A área da Mina com 86,62 ha será dividida em várias zonas, de acordo com as suas funções. Pretende-se com o Plano de Lavra (projeto) definir o conjunto de trabalhos a desenvolver no futuro, quer no atual núcleo (Núcleo A) quer no novo núcleo a criar (Núcleo B). A Mina passará a ter dois núcleos de exploração, com as seguintes características (Figura 5):

- Núcleo A: corresponde à área onde decorrem atualmente os trabalhos de exploração, na zona Oeste da área de concessão, e irá incluir todas as áreas intervencionadas com a corta, as instalações de resíduos, as instalações de apoio, etc., perfazendo uma área de 362 930 m² (36,3 ha);
- Núcleo B: corresponde ao núcleo de exploração a criar na zona Este da área de concessão, onde serão desenvolvidos futuros trabalhos de exploração, numa área de 243 300 m² (24,3 ha). O núcleo B não possui na presente data quaisquer trabalhos mineiros.

Esses dois núcleos de exploração encontram-se separados cerca de 500 m, estando inseridos na área de Mina que perfaz cerca de 86,62 ha (866 210 m²) e que constitui a área objeto do Plano de Lavra (projeto).

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

A exploração continuará a desenvolver-se a céu aberto, em flanco de encosta e por degraus direitos. O avanço da exploração será realizado com recurso a vários degraus, com bancadas com altura média de 10 m, podendo atingir um máximo de 15 m e uma inclinação do paramento de cada degrau na ordem dos 70° com a horizontal. Nos taludes mais superficiais, onde a alteração é mais significativa, a inclinação das frentes de desmonte poderá ser atenuada para garantir a estabilidade. Os patamares entre bancadas, na situação intermédia, serão no mínimo de 15 m.

Na frente de desmonte, haverá uma separação dos pegmatitos e dos materiais sem minério, e, por isso, sem aproveitamento económico (os estéreis), numa metodologia de lavra seletiva que irá evitar misturas entre os diferentes materiais.

A Mina da Bajoca possui instalações de resíduos que foram utilizadas no início da exploração para o armazenamento exclusivo dos resíduos de extração, para fazer face à inexistência de espaço disponível na corta para os acomodar. Atualmente, apenas duas dessas instalações de resíduos são utilizadas para a deposição definitiva dos resíduos de extração, estando as restantes finalizadas, pelo que serão alvo de integração paisagística em breve. Logo que essas duas instalações de resíduos atinjam os limites das suas capacidades, cessará a deposição dos resíduos de extração, passando os resíduos de extração a integrar exclusivamente os vazios de escavação.

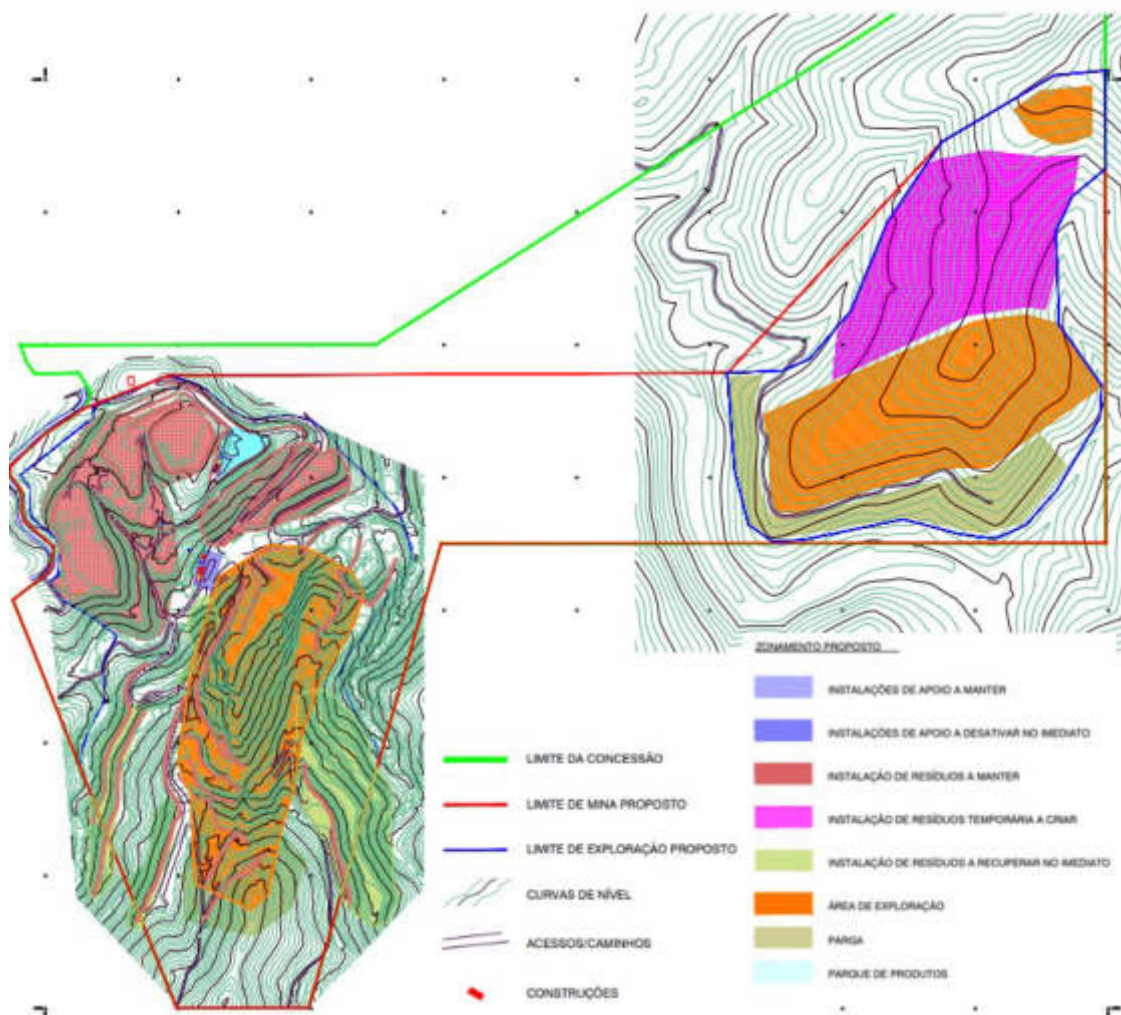


Figura 7– Zonamento da Mina da Bajoca (após ampliação).

Os materiais sem aproveitamento económico constituirão os estêreis da Mina e serão encaminhados diretamente para locais em fase de recuperação paisagística, para efeitos de modelação topográfica e preenchimento dos vazios de escavação.

Quanto aos pegmatitos, os blocos de maiores dimensões serão taqueados (redução do tamanho), com o auxílio de um martelo hidráulico instalado na escavadora giratória, para facilitar o transporte para o exterior, por camiões, em direção à unidade industrial da FELMICA, em Mangualde.

O minério a extrair da Mina da Bajoca cifra-se em 2 473 960 t, atendendo às reservas existentes, com uma produção constante de 110 000 t/ano, a exploração deverá estar concluída em cerca de 22,5 anos.



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

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 edafoclimáticas da região. A recuperação ambiental e paisagística da área da Mina será feita ao mesmo tempo que a lavra. Isto é, quando os trabalhos de escavação do minério terminarem em determinado local, dar-se-á de imediato início à recuperação desse local.



Figura 9– Configuração intermédia da exploração.

Proceder-se ainda duas ações imediatas de recuperação ambiental e paisagística:

- na área afetada pela exploração existente, no exterior da área de concessão, de acordo com o PARP
- proceder-se-á a implementação de medidas com vista à reposição e à renaturalização com vegetação, com a plantação de espécies que habitualmente se encontram junto às linhas de água, como amieiros, salgueiros, freixos e choupos, de acordo com Plano de recuperação específico para a linha de água.

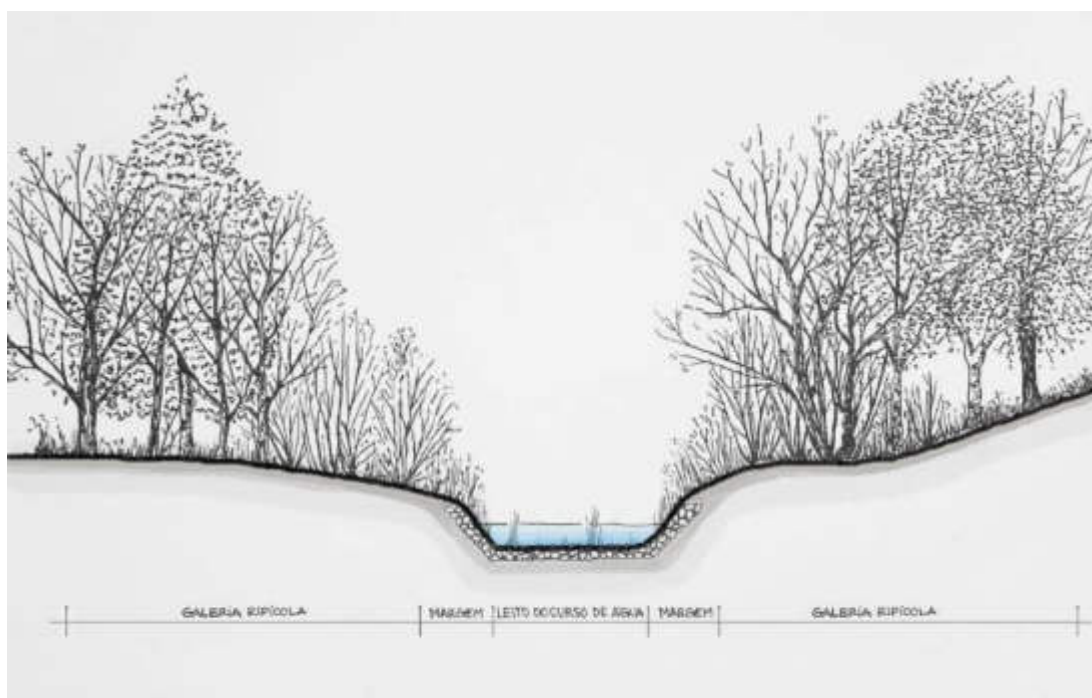


Figura 10– Perfil esquemático da linha de água na zona do troço a repor e recuperar.

No final da exploração da Mina e após dismantelamento de todas as infraestruturas no final do ano 23, será garantida a integração paisagística total da área e a minimização dos impactes ambientais.

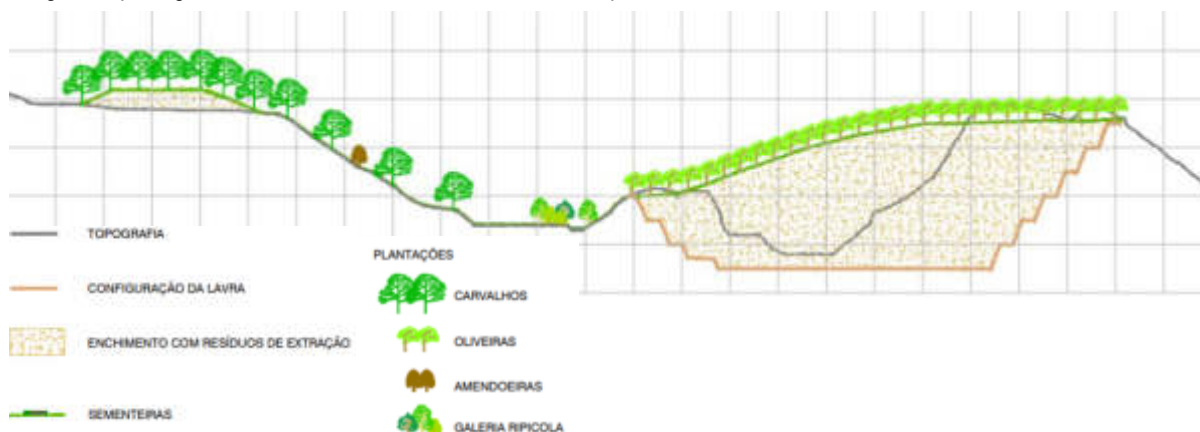


Figura 11– Perfil exemplificativo da recuperação paisagística no núcleo A: aterro, linha de água e da corta.

As **instalações de apoio** que se encontram na área da Mina são constituídas por contentores móveis para arrumos de várias ferramentas e utensílios e para armazenamento de lubrificantes e instalações sanitárias amovíveis.

O tempo de vida útil da Mina é estimado em cerca de 22,5 anos para exploração de feldspato e quartzo e concluída após mais seis meses para o dismantelamento e trabalhos finais de recuperação. Os trabalhos de monitorização da modelação realizada com os estêreis terão a duração de dois anos, pelo que todos os trabalhos interventivos da mina concluídos em pouco mais de 25 anos.

A Mina possui um conjunto de **recursos humanos** que permitem o desenvolvimento de todas as atividades que aqui decorrem. A Mina da Bajoca manterá os cinco postos de trabalho permanentes atualmente existentes e contratará mais um condutor manobrador. 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 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 da Bajoca. Para outras atividades de apoio, nomeadamente, a monitorização ambiental, recuperação paisagística, etc., a FELMICA recorre a serviços externos.

Os trabalhos de exploração e expedição do material decorrerão apenas nos dias úteis, entre as 7:00 h e as 16:00 h (com paragem de uma hora para almoço).

6. 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 sobre este fator ambiental. 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 e um aumento da temperatura média anual, em especial das máximas. Deve ainda considerar-se uma tendência para o aumento de fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa. Considerando o período de vida útil da Mina (cerca de 23 anos), não se prevê que a mesma seja responsável ou possa vir a sofrer por alterações significativas de operação no que respeita às alterações climáticas.

GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Relativamente à **geologia**, considera-se como impacte positivo o aproveitamento do depósito mineral, considera-se ainda que não existem quaisquer aspetos geológicos 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. Contudo, uma vez que os materiais para modelação serão parcialmente reutilizados para enchimento das cortas, optando-se por uma recuperação de enchimento parcial, verificando-se a reposição aproximada da topografia original. Nestas condições, conclui-se que os impactes, sendo negativos, serão pouco importantes.

RECURSOS HÍDRICOS

Ao nível dos **recursos hídricos superficiais**, prevê-se que não haja impactes negativos, pois não haverá qualquer intervenção das linhas de água. Há, contudo, uma linha de água intervencionada na área do núcleo A, pelo que se procederá de imediato à sua recuperação e renaturalização. Na fase de exploração da Mina o projeto prevê ainda a manutenção de valas de drenagem que encaminham as águas para as linhas de escorrência natural, sendo necessário, após decantação.

Relativamente aos **recursos hídricos subterrâneos**, também aqui não se prevê a ocorrência de impactes negativos significativos resultantes da escavação do depósito mineral. Também não é expectável existir algum impacto sobre captações de água subterrânea para abastecimento público uma vez que não identificou nenhuma captação até à distância de 2 km de distância.

Relativamente à **qualidade das águas superficiais e subterrâneas** poderá ser afetada pelas atividades extrativas devido ao arrastamento ou deposição de partículas de poeiras ou por derrame accidental de óleos e lubrificantes utilizados nas máquinas e veículos utilizados na exploração e transporte do minério. O impacto 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 apenas de uma situação accidental, num curto espaço de tempo e de âmbito muito localizado, pelo que o impacto resultante, será negativo e importante, se não forem tomadas medidas imediatas de controlo.

QUALIDADE DO AR

Quanto à **qualidade do ar**, destaca-se que na atividade extrativa implica, acima de tudo, a produção de poeiras. Na envolvente da Mina existem algumas povoações próximas, contudo estas não serão afetadas pelas poeiras. O controlo das poeiras por aspersão de água, especialmente nos acessos não asfaltados e a recuperação da área após a lavra 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 impactes gerados embora negativos são pouco importantes.

AMBIENTE SONORO

As principais fontes de **ruído** associadas à Mina da Bajoca devem-se, essencialmente, ao funcionamento dos equipamentos associados à extração do minério. 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, mantendo-se praticamente inalterada a produção e o volume de tráfego de viaturas induzido pela exploração. 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 avaliação verifica-se que não será expectável a afetação das estruturas correntes e sensível existentes na envolvente da Mina. Atendendo ao histórico decorrente da atividade de exploração, não são expectáveis impactes no fator vibrações.

SOLOS

Os **solos** presentes na área de intervenção da Mina são solos pobres em termos de fertilidade, ocupados atualmente por matos naturais e algumas manchas onde se produz olival tradicional. O Plano de Mina prevê a retirada das terras de cobertura, o seu armazenamento em pargas e posterior colocação nos locais a recuperar. Deste 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 presentes serão preservados.

GESTÃO DE RESÍDUOS

Na exploração e tratamento da mineralização da Mina do Barroso haverá produção de resíduos mineiros (estéreis) e não mineiros (óleos, efluentes domésticos, pneus, etc.). A gestão de resíduos, merece Plano específico no âmbito do projeto mineiro - o Plano de Deposição e Gestão de Resíduos. Assim, a capaz gestão de resíduos, em cumprimento do Plano de Lavra (projeto), permite referir que não se anteveem impactes negativos.

SISTEMAS ECOLÓGICOS

A área de estudo é dominada pela presença de matos e áreas agrícolas, e algumas linhas de água. É de referir que foi confirmada a presença de dois habitats de interesse comunitário, nomeadamente 5210 - Matagais arborescentes de *Juniperus* spp. e 92A0 - Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus*, que não serão afetados diretamente pelo desenvolvimento do projeto.

O elenco florístico é composto por 258 espécies, tendo a presença de 85 espécies sido confirmada em campo. O elenco florístico da área engloba 34 espécies com interesse para a conservação (espécies RELAPE), tendo quatro delas sido confirmadas no terreno - *Thapsia minor*, *Cytisus multiflorus*, *Lupinus gredensis* e azinheira. É ainda de referir que foi confirmada a presença de quatro espécies exóticas com carácter invasor - *Conyza bonariensis*, *Opuntia ficus-indica*, *Arundo donax* e *Ailanthus altissima*.

O elenco faunístico é composto por 152 espécies, sendo que no terreno foi confirmada a presença efetiva de 47 espécies da fauna (1 réptil, 44 aves e 2 mamíferos). Salienta-se ainda que, 17 das espécies inventariadas são consideradas ameaçadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal¹.

A área em estudo não se sobrepõe a áreas sensíveis para as aves e/ou com *buffers* de proteção de abrigos de morcegos conhecidos.

Para a fase de exploração a generalidade dos impactes identificados para os sistemas ecológicos é de cariz negativo, mas pouco significativos. No caso da flora, biótopos e habitats, as generalidades dos impactes preconizados apresentam uma baixa significância tendo em conta o reduzido valor ecológico das espécies presentes. Contudo, destaca-se o impacte de destruição de flora e efeito de exclusão de espécies ameaçadas de fauna como impactes significativos.

No que diz respeito à fauna, considera-se que se tratando da ampliação de um projeto já existente, a monitorização e a aplicação de medidas de minimização é a estratégia adequada.

Salienta-se por fim, o impacte positivo, quer para a flora e vegetação quer para a fauna, sendo que o aumento da diversidade florística poderá ainda ter repercussões ao nível do fomento da diversidade

PAISAGEM

Com vista à avaliação da afetação da **paisagem**, avaliaram-se os impactes 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 visibilidade significativa das povoações ou vias de comunicação aqui presentes, e assim, sem afetação da Zona Especial de Conservação do Alto Douro Vinhateiro. Com a implementação do PRP, a visibilidade da Mina será mais atenuada, pelo que se concluiu que os impactes 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 e modelação são atingidas é reposto um coberto vegetal com características semelhantes ao da envolvente, adotando-se a metodologia de cultivo desta região, com amendoal e olival, integrando paisagisticamente a globalidade da área no território 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, a fabricação de pastas cerâmicas 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 importantes à escala regional e local, pois garantirão a manutenção de emprego direto (manutenção de quatro postos de trabalhos e criação de um outro posto de condutor manobrador) 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.

SAÚDE HUMANA

Relativamente ao presente Projeto, pelas características da atividade 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, os impactes potenciais do Projeto na saúde humana, foram 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), na qualidade dos 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. Tendo se concluído pela inexistência de impactes significativos.

PATRIMÓNIO

Merece particular atenção a posição do Projeto em relação à paisagem cultural protegida do Alto Douro Vinhateiro (ADV), na sua Zona Especial de Proteção (ZPE). Esta classificação – Património Mundial da UNESCO e Monumento Nacional, tem como foco principal as construções associadas à instalação de vinhas nas margens do rio Douro e integra a lista do Património Mundial na categoria de paisagem cultural evolutiva e viva.

¹ Cabral *et al.*, 2006

No decurso dos trabalhos de campo foram identificadas diversas ocorrências patrimoniais, de onde se destaca: mancha de ocupação da pré-história, moinho de rodízios, pombal, capela e a zona de proteção ao Alto Douro Vinhateiro, paisagem cultural. Quanto ao Alto Douro Vinhateiro, ocorrência de grande importância, será paisagisticamente afetada, embora temporariamente. De facto, o projeto propõe a continuidade da atividade no local e o cumprimento do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística que estabelece um enchimento das cortas de exploração e a reposição do revestimento vegetal.

ALTO DOURO VINHATEIRO E ZONA DE ESPECIAL DE PROTEÇÃO

A classificação de Património Mundial (Monumento Nacional) do Alto Douro Vinhateiro (ADV), tem como foco principal as vinhas e as construções associadas à sua instalação nas margens do rio Douro. A Mina da Bajoca situa-se fora da paisagem cultural protegida do Alto Douro Vinhateiro, mas está abrangida pela sua Zona Especial de Proteção (ZPE). Refira-se que a maioria das estruturas mineiras (lavra, escombreiras, instalações de apoio), já existentes ou a implementar, não são intervísíveis com o rio Douro que se encontra a Norte.

Neste âmbito e como elemento integrante do estudo de impacte ambiental, foi também elaborado o estudo de impacte patrimonial (EIP) sobre o Bem ADV, tendo o mesmo ser estruturado de acordo com a metodologia do ICOMOS (Conselho Internacional dos Monumentos e Sítios, organização não-governamental mundial associada à UNESCO.)

O EIP contempla a avaliação dos Atributos Culturais (vinha com sistema de armação do terreno em socacos; vinha com outros sistemas de armação do terreno; mortórios; olivais, amendoais; laranjais; quintas; património imóvel classificado ou em vias de classificação; povoações; locais de culto; miradouros e vias panorâmicas) e Naturais (matos e matas; galerias ripícolas; geossítios; rio Douro e cumeadas relevantes) da ADV.

De acordo com os critérios de avaliação propostos pela UNESCO o impacte da exploração da Mina da Bajoca sobre a Paisagem Cultural do Alto Douro Vinhateiro, pode considerar-se indireto, negativo e certo. Contudo não coloca em risco os atributos de autenticidade e integridade que lhe confere o Valor Universal Excepcional.

TERRITÓRIO

No que respeita ao território, segundo o regulamento do Plano Diretor Municipal (PDM) de Vila Nova de Foz Côa, a área de intervenção do projeto para a implantação da Mina enquadra-se em Solo Rural (Espaços Naturais e Espaços Agrícolas. No que se refere às servidões e restrições de utilidade pública a área insere-se em Reserva Ecológica Nacional e em domínio público hídrico. A Mina da Bajoca localiza-se ainda em área classificada como de Recursos Geológicos – Concessão Mineira, pelo que o uso proposto no PDM, é o considerado o desejável para esta área. No âmbito das servidões e restrições de utilidade pública há a mencionar que a Mina se localiza: na REN; em âmbito de conservação da natureza a classificação como rede natura 2000; e em âmbito patrimonial a Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro.

Saúde Humana

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

IMPACTES CUMULATIVOS

Foram 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 os resultados das afetações têm sobretudo incidência 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; a contaminação dos solos ou aquíferos por derrames acidentais;
- Resultantes de fenómenos naturais como são os 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.

7. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Após a identificação dos principais impactes, associados à implementação do projeto de ampliação da Mina da Bajoca 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, modelação, recuperação e desativação), 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 Ambiental e de Recuperação Paisagística 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 exploração serão confinadas ao menor espaço possível, limitando as áreas de intervenção para que estas não extravasem e afetem, desnecessariamente, as zonas limitrofes 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, e resíduos sólidos e águas residuais, com a recolha e condução a depósito/destino final apropriado por empresa devidamente licenciada para o efeito, 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 de ser mantidos em boas condições de trafegabilidade, eventualmente, por aplicação de *"tout venant"* nos locais sujeitos a maiores movimentações de veículos;
- todos os acessos da Mina terão de 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 (e.g.: depósito de óleos usados) terá de ser assegurada, garantindo o seu adequado encaminhamento para destino final de acordo com o 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.

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.

MEDIDAS ESPECÍFICAS

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

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, 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.

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.

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

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 o garantir a adequada manutenção do estado de limpeza da periferia das áreas a intervencionar, e dos acessos às zonas de trabalho. Tal, implica inspeções periódicas às valas perimetrais e (eventuais) 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;

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

Na Fase de exploração, e com o objetivo de minimizar os potenciais impactes negativos na qualidade das águas propõe-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 floculantes;
- 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 local adequado e protegido da erosão hídrica;
- 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;

- Assegurar a manutenção e revisão periódica da fossa séptica estanque;
- 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 mina deverão ser instruídos para que, caso se detete algum derrame, o responsável da mina seja imediatamente avisado, o equipamento enviado para reparação e a área contaminada confinada, retirada e recolhida por empresa credenciada a fim de ser processada em destino final apropriado.

Na Fase de desativação 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 de cintura 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 da Bajoca. 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 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 informação (por exemplo: 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. Destaca-se ainda que os equipamentos a utilizar nos trabalhos deverão cumprir os requisitos do Decreto-Lei n.º 76/2002, de 26 de março, relativo à emissão de ruído, devendo também ser evitada a utilização de máquinas que não possuam indicação da sua potência sonora, garantida pelo fabricante.

Por último, considera-se importante adotar um conjunto regras de boas práticas nos trabalhos da Mina, nomeadamente: proceder à carga e descarga de materiais (com recurso a pá ou outros equipamentos) à menor altura de queda possível, em particular, durante o carregamento de camiões; desligar os motores de equipamentos e/ou veículos quando estes se encontram parados ou em não utilização; 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; considerar a emissão sonora/potência sonora na aquisição de novos equipamentos; modificar ou proceder à substituição de componentes dos equipamentos que se mostrem ruidosos; racionalizar as deslocações dos equipamentos móveis; realizar uma manutenção intensiva dos equipamentos, componentes e elementos submetidos a fricção, verificando a sua correta lubrificação; 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 norma portuguesa que regula os máximos de vibrações (NP 2074 de 2015) que podem ser emitidas, considerando as infraestruturas existentes, a distância a que se encontram e a qualidade da sua construção. 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 impossibilidade de intervir na realocação 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 da organização dos furos, etc.

Relativamente a eventuais situações de incomodidade, provocadas pelo facto de as vibrações induzidas pelos desmontes serem perceptíveis na envolvente próxima, considera-se que poderão ser adotadas medidas tendo em vista a redução destes impactes. Assim, propõe-se que a realização dos desmontes, seja precedida de aviso sonoro, reduzindo-se o fator surpresa.

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 intervir armazenada em pargas. Esses solos serão depositados sobre os materiais modelados e compactados, servindo de substrato para a implantação da vegetação.

Após a desativação da mina, toda a área intervencionada será recuperada com vista à viabilização de um sistema de pomares de amendoeiras e olival 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

- A fase de lavra da Mina deverá restringir-se às áreas estritamente necessárias;
- A ação de maquinaria deverá ser limitada à zona de intervenção;
- As terras vegetais resultantes da implementação do projeto, e a utilizar nas ações de recuperação paisagística, deverão ser preservadas em pargas (cuja localização se encontra definida) e reutilizadas na recuperação da Mina;
- Devem ser realizadas regas periódicas na zona de intervenção para evitar a disseminação de poeiras para ecossistemas próximos;
- Devem ser aproveitados todos os materiais extraídos que possam ser reaproveitados para a fase de desativação, devendo o estéril ser utilizado para a modelação de taludes e recuperação da Mina;
- O material de origem vegetal deve ser aproveitado para produzir estilha que funcionará como adubo natural para a fase de desativação;
- Todas as operações de mudanças de óleos da maquinaria, de montagem de estruturas e de armazenamento temporário de materiais devem obedecer as boas praticas e salvaguardar a ausência de derrames;
- Preservar os cobertos arbóreos sempre que possível, em especial, junto do perímetro da zona de intervenção, pois estes funcionam como barreira visual e limitam a dispersão de poeiras e ruído;
- Implementar um plano de controlo de espécies exóticas de forma a limitar a possibilidade de dispersão destas espécies.
- Definição rigorosa das zonas de circulação e limitação da velocidade de circulação a uma velocidade não superior a 20 km/h.
- O uso de explosivos durante o período mais sensível para as espécies de aves ameaçadas presentes na área estudada, nomeadamente entre maio e junho, deverá ser realizado apenas de 15 em 15 dias.
- Devem ser removidos todos os resíduos produzidos na zona de intervenção. Os mesmos devem ser classificados e enviados para operadores licenciados;
- Tratamento e manutenção das áreas verdes e cobertos arbóreos da zona de intervenção, em especial, os taludes, recorrendo a espécies de flora e vegetação locais;
- Proceder ao restabelecimento das condições naturais de infiltração dos solos através da descompactação e do arejamento, nos locais anteriormente edificados;
- Implementar um processo de recuperação sucessiva das frentes de exploração à medida que se desenvolve a atividade extrativa. Garantir a implementação do PARP;

- Proceder a regas periódicas das vias de circulação internas utilizadas (em especial em tempo seco);
- Deverão ser seguidas as diretrizes do plano de controlo de espécies de flora invasora.

PAISAGEM

As medidas de minimização dos impactes visuais e paisagísticos resultantes da fase de exploração da Mina consistem essencialmente na efetiva implementação do PARP, incluído no Plano de Lavra. Nesse sentido, de forma a minimizar os impactes negativos decorrentes da exploração mineira, recomenda-se a adoção das seguintes medidas de orientação:

- Execução na íntegra de todas as medidas e ações previstas no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística;
- A camada de terra vegetal existente nas áreas a afetar, será decapada e armazenada em pargas com altura média de 2 m e coroamento côncavo de 0,3 m de largura (para permitir uma boa infiltração de água, minorar a compactação do solo e permitir um suficiente arejamento);
- Assegurar locais para recolha de resíduos e prever ações de limpeza pontual sempre que necessário, de forma a manter a qualidade visual das áreas;
- A recuperação paisagística deverá utilizar sempre a terra vegetal armazenada nas pargas, resultante das decapagens, já que esta contém as sementes necessárias à regeneração natural dos terrenos;
- Remover todas as construções provisórias, resíduos, entulhos e outros materiais e transportar para vazadouro apropriado;
- Contemplar a integração paisagística da mina com a plantação de diversos exemplares arbóreos e a sementeira de misturas herbáceo-arbustivas, incluindo a plantação de uma cortina arbórea ao longo dos caminhos com maior acesso visual para as áreas a afetar com a exploração, previamente ao início da fase de construção;
- Sempre que possível, preservar a vegetação arbustiva e arbórea existente na envolvente da exploração;
- Todas as plantações e sementeiras propostas são de espécies autóctones, no sentido de renaturalizar o espaço;
- Avaliar a evolução da área recuperada, com especial atenção para o estabelecimento e crescimento da vegetação;
- Desenvolver o Projeto de exploração mineira em articulação com as entidades locais de forma a compatibilizar as ações a empreender com as necessidades reais das populações e com o futuro uso a dar à mina após a sua exploração;

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 todas as zonas afetadas no decurso da atividade extrativa

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 populações 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 associados à exploração, garantindo o cumprimento das normas relativas à emissão de poluentes atmosféricos e ruído;
- Na movimentação de terras durante o período de estio ou em períodos de fraca pluviosidade, deve proceder-se, com alguma frequência, ao humedecimento das áreas com movimentações de terras ou de circulação de viaturas, de modo a evitar o levantamento de poeiras;
- Deverão ser adotadas medidas de minimização de ruído e libertação de poeiras (definidas nos fatores ambientais próprios);

Quanto às atividades económicas e de emprego:

- Recurso às empresas locais e regionais para suprimento das necessidades recorrentes da mina (equipamentos e materiais consumíveis, manutenção de infraestruturas), por forma a centrar localmente a dinamização económica que se fará sentir;
- Discriminar positivamente a população local para preenchimento dos postos de trabalho que, eventualmente, venha a ser necessário criar, 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 afetadas 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 segurança da via e, conseqüentemente, prevenindo os acidentes rodoviários.

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 ambiental, apresenta-se um resumo

As poeiras resultam essencialmente aos trabalhos de desmatação e decapagem, de desmonte e à circulação de viaturas que transportam os materiais. O ruído é gerado, essencialmente, pelos equipamentos móveis existentes no local (pá carregadora, escavadora giratória e dumpers) e pelos camiões responsáveis pela expedição. 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 capítulos respetivos fatores ambientais 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 inadvertidos de lubrificantes, no decorrer da fase de exploração todas as máquinas e viaturas devem cumprir todos os requisitos associados há 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 constituem 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.

PATRIMÓNIO

Propõe-se a inclusão em planta de condicionantes das ocorrências existentes na área da Mina, a execução do seu registo documental e, ou balizamento fixo das ocorrências. É ainda indicado estudo específico para a mancha de ocupação da pré-história, embora a área não venha a ser intervencionada por qualquer operação mineira.

Deve ainda realizar-se o acompanhamento arqueológico a todas as ações que envolvam desarborização, movimentações de terra e escavações decorrentes da ampliação do Projeto e a deteção de novas realidades de interesse arqueológico e/ou arquitetónico deve ser comunicada à tutela e avaliadas as medidas a adotar para a sua salvaguarda *in situ* ou pelo registo, nomeadamente com a aplicação de sondagem arqueológica.

ALTO DOURO VINHATEIRO E ZONA DE ESPECIAL DE PROTEÇÃO

O impacte mais significativo realiza-se sobre a zona de proteção do Alto Douro Vinhateiro, pois a Mina é considerada uma intrusão visual na paisagem, cuja mitigação passará pela adoção de medidas de salvaguarda e valorização da paisagem, que se traduzem no cumprimento do Plano Ambiental e Recuperação Paisagística e mecanismos de registo da evolução e transformação da paisagem durante a exploração da Mina, através do recurso a fotografia ou vídeo e levantamentos com drone, de modo a identificar disrupções significativas que possam desencadear a adoção de outras medidas.

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 em avaliação cumpre na íntegra o objetivo geral de aproveitamento racional do recurso a explorar.

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

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

- realizar uma exploração concordante com o Plano de Lavra (projeto), 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 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;
- prosseguir as políticas de melhoria contínua do sistema de gestão dos resíduos produzidos na mina e de preservação da qualidade e da disponibilidade da água;
- medidas para a manutenção, fomento e expansão de potenciais corredores ecológicos, valorizando deste modo a conservação dos habitats e facilitando a normal dinâmica da fauna selvagem em função da respetiva biologia de cada espécie ocorrente.

Acrescenta-se que a correta implementação do PARP durante a fase de exploração e desativação da atividade, permitirá 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.

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 fatores ambientais considerados para integrarem este plano de monitorização foram: Qualidade da água superficial, Qualidade do ar, o Ambiente sonoro, Vibrações, Sistemas ecológicos, Usos do solo e Património.

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

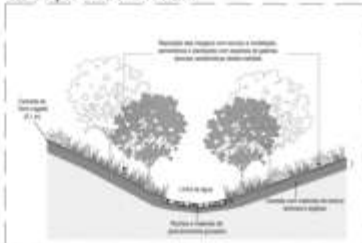
9. CONCLUSÕES

Em síntese, podem salientar-se os seguintes aspetos:

- Os impactes positivos mais significativos induzidos pelo projeto ocorrem ao nível da sócioeconomia, com expressão local, regional e mesmo nacional, pois os materiais desta Mina são utilizados para a produção de pastas cerâmicas, na fábrica da FELMICA em Mangualde. Estas pastas são vendidas, também para outros países, para a produção de produtos cerâmicos: piso, chapa e material sanitário.
- 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.

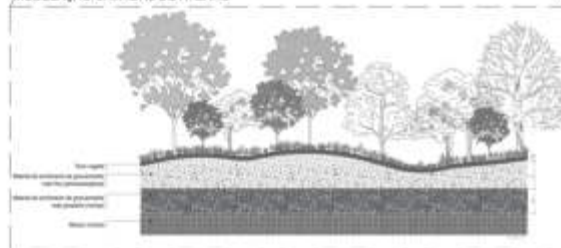
REPOSIÇÃO DA LINHA DE ÁGUA



CÓVAS DE PLANTAÇÕES



MODELAÇÃO/CAMADAS DE ATERRO



- Limite de Área de Proteção Ambiental
- Limite de Área de Reserva Ecológica
- Limite de Área de Proteção Especial
- Limite de Área de Interesse Ambiental
- Limite de Área de Proteção Cultural
- Limite de Área de Proteção Paisagística
- Limite de Área de Proteção Patrimonial
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Cultural
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Histórico
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Natural
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Urbano
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Rústico
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Arqueológico
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Histórico e Cultural
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Natural e Cultural
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Urbano e Rural
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Histórico, Cultural e Natural
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Urbano, Rural e Natural
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Histórico, Cultural, Natural e Urbano
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Histórico, Cultural, Natural, Urbano e Rural
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Histórico, Cultural, Natural, Urbano, Rural e Paisagístico
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Histórico, Cultural, Natural, Urbano, Rural e Paisagístico e Patrimonial
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Histórico, Cultural, Natural, Urbano, Rural e Paisagístico e Patrimonial e Arqueológico
- Limite de Área de Proteção do Patrimônio Histórico, Cultural, Natural, Urbano, Rural e Paisagístico e Patrimonial, Arqueológico e Urbano

