

ADITAMENTO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL MINA DO NUMÃO FREIXO DO NUMÃO / VILA NOVA DE FOZ CÔA



Janeiro de 2020

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	5
1. ASPETOS GERAIS DO PROJETO	5
2. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL, AVALIAÇÃO DE IMPACTES, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E PLANOS DE MONITORIZAÇÃO	22
1. Apresentar uma matriz global de impactes no âmbito de cada descritor.	22
2. Recursos Hídricos	29
3. Ambiente Sonoro	41
4. Resíduos e contaminação de solos	42
5. Solos	63
6. Paisagem	67
7. Sistemas Ecológicos	83
8. Território	94
9. Socioeconomia	98
10. Património Cultural	101
11. Zona Especial de Proteção ao Alto Douro Vinhateiro	101
12. Prevenção e Controlo Integrados da Poluição	107
13. Prevenção e Controlo de Acidentes Graves	123
3. RESUMO NÃO TÉCNICO	124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma geral de entradas e saídas da mina.	12
Figura 2 – Pormenor do sistema de impermeabilização previsto no projeto de execução das instalações de resíduos para rejeitados.	14
Figura 3 – Pormenor do sistema de cobertura previsto no projeto de execução das instalações de resíduos para rejeitados.	14
Figura 4 – Perfil esquemático da deposição alternada dos rejeitados com os estéreis.	15
Figura 5 – Perfil esquemático do sistema de recolha de lixiviados.	16
Figura 6 – Captação do Douro (L000612.2019.RH3) e acesso à Mina do Numão.	18
Figura 7 – Cronograma de execução de todos os trabalhos interventivos na Mina.	22
Figura 8 – Localização das captações de água (superficiais e subterrâneas) licenciadas para abastecimento da mina.	30
Figura 9 – Central de britagem.	41
Figura 10 – Projeção dos locais de instalação dos piezómetros.	49
Figura 11 – Implantação dos 7 locais amostrados	50
Figura 12 – Locais de amostragem de solos.	52
Figura 13 – Localização das chaminés de ventilação.	56
Figura 14 – Depósito de combustível com bacia de retenção e kit de emergência.	59
Figura 15 – Localizações dos pontos de amostragem de solos a contemplar no Plano de Monitorização dos Solos.	62
Figura 16 – Tipologias de solos presentes na área em estudo.	64
Figura 17 – Implantação do projeto sobre o uso do solo e a capacidade do uso do solo. Escala 1:2000.	65
Figura 18 – Enquadramento da área de estudo na ZEP do ADV.	68
Figura 19 – Locais de amostragem de fauna na área de estudo	84
Figura 20 – Espécies RELAPE e povoamento de quercíneas na área de estudo.	90
Figura 21 – Habitats e usos do solo afetados pelas estruturas do projeto que se desenvolverão à superfície.	94
Figura 22 – Captação do Douro e acesso à Mina do Numão.	98
Figura 23 – Áreas atualmente ocupadas à superfície pela exploração experimental e a ocupar com o presente projeto sobre a ocupação do solo no período anterior à intervenção.	99

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Resultados analíticos de amostra de água recolhida na bacia de águas de processo.....	19
Quadro 2 – Resultados analíticos de amostra de água recolhida na bacia de águas “frescas”	19
Quadro 3 – Matriz de síntese de impactes	25
Quadro 4 – Captações de água licenciadas para abastecimento das instalações mineiras	30
Quadro 5 – Estimativa de volumes de água armazenados nas bacias da mina e respetivas percentagens do volume total ocupado*	33
Quadro 6 – Classificação das amostras dos resíduos.....	43
Quadro 7 – Lista adicional de resíduos não mineiros previstos produzir na mina.....	47
Quadro 8 – Coordenadas projetadas (<i>datum</i> ETRS89 – TM/06) das localizações previstas para os piezómetros.....	48
Quadro 9 – Coordenadas geográficas (<i>datum</i> WGS84) das amostras de solo recolhidas.....	49
Quadro 10 – Coordenadas geográficas (<i>datum</i> WGS84) das amostras de solo recolhidas.....	51
Quadro 11 – Amplitudes de concentrações observadas nas quinze amostras de solos	53
Quadro 12 – Coordenadas geográficas (<i>datum</i> WGS84) dos pontos de amostragem do Plano de Monitorização dos solos.....	61
Quadro 13 – Quantificação das áreas afetas a cada classe de QVP na área de estudo.	70
Quadro 14 – Quantificação das áreas afetas a cada classe de QVP pelas componentes do projeto.	70
Quadro 15 – Quantificação das áreas afetas a cada classe de CAV na área de estudo.	71
Quadro 16 – Matriz para a Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP).....	72
Quadro 17 – Quantificação das áreas afetas a cada classe de SVP na área de estudo.....	73
Quadro 18 – Quantificação das classes SVP afetas por cada componente visível do projeto.....	73
Quadro 19 – Classificação dos impactes paisagísticos em cada fase, no que respeita à Magnitude e Significância.....	74
Quadro 20 – Impactes estruturais das instalações de apoio industrial.....	75
Quadro 21 – Impactes estruturais das instalações de apoio social.....	76
Quadro 22 – Impactes gerados pelas instalações de resíduos.....	76
Quadro 23 – Impactes gerados pelas pargas.....	77
Quadro 24 – Quantificação das áreas do ADV afetadas visualmente pelas componentes do projeto.	79
Quadro 25 – Espécies adicionais com estatuto de ameaça potenciais na área de estudo de acordo com a atualização a partir de fontes de informação secundária entretanto disponibilizadas.....	87
Quadro 26 – Ocupação de biótopos potenciais para o chasco-preto por infraestruturas ainda a construir.....	88
Quadro 27 – Períodos de atividade circadiana e períodos fenológicos críticos das espécies ameaçadas potenciais na área de estudo	91
Quadro 28 – Valores absolutos e relativos da afetação dos habitats pelas estruturas do projeto que se desenvolverão à superfície.	93
Quadro 29 – Matriz de síntese de impactes.	105
Quadro 30 – Resultados da análise à toxicidade dos resíduos.....	123

INTRODUÇÃO

No âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do Projeto da Mina do Numão (Projeto de Execução), a Comissão de Avaliação (CA) efetuou a apreciação técnica da documentação recebida tendo, nos termos do n.º 8 do artigo 14º 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, considerado necessária a apresentação de elementos adicionais e a reformulação do RNT, para efeitos de conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA).

Esta solicitação consta do ofício enviado pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA), dirigido à MINAPORT – Minas de Portugal, Lda. – o proponente, com a referência S042679-201907-DAIA_DAP, de 15 de julho de 2019 (anexo I). Tendo sido solicitado e aceite o pedido de prorrogação do prazo de resposta ao pedido de elementos adicionais este é agora o dia 07 de fevereiro de 2020 (anexo I).

Neste âmbito, e por solicitação MINAPORT – Minas de Portugal, Lda. a VISA CONSULTORES, S.A., elaborou o presente documento, em formato de Aditamento ao EIA, tendo por objetivo dar resposta às questões colocadas pela CA.

Na elaboração do Aditamento manteve-se a estrutura criada pela CA no ofício do pedido de elementos adicionais (anexo I). Assim, as questões e os pedidos de informação adicional foram transcritos na íntegra, tendo-se, ponto por ponto, procedido aos esclarecimentos solicitados. Foi ainda reformulado o RNT.

1. ASPETOS GERAIS DO PROJETO

1. Apresentar *shapfile* com o projeto, anexos e infraestruturas.

A informação do projeto é apresentada em formato digital no anexo II que acompanha este aditamento. O sistema de coordenadas adotado no projeto é o sistema TM/06 – ETRS89, em utilização na Direção Geral de Energia e Geologia (na qualidade de entidade licenciadora).

2. Apresentar:

- **Planta de implantação, à escala adequada, onde seja possível perceber qual o edificado/instalações existentes e a construir.**

O Desenho 3 do projeto apresenta o zonamento atual da mina onde consta o edificado existente à data da entrega do pedido de licenciamento. Por outro lado, o Desenho 4 apresenta o zonamento proposto para a mina, também à data do pedido de licenciamento. Considerando que foram introduzidas ligeiras alterações nesses dois zonamentos, apresentam-se novamente os Desenhos 3 e 4 no anexo III deste Aditamento. De referir que esses dois desenhos já apresentam como base cartográfica a nova topografia realizada no âmbito deste Aditamento.

Apresenta-se também nesse anexo III as plantas de zonamento do edificado conforme se encontram previstas em termos de projetos de execução das respetivas especialidades.

- **Projeto técnico de execução dos edifícios/instalações a construir, incluindo layout final, plantas, cortes e alçados.**

Esse projeto técnico é apresentado no anexo IV.

- **Projeto técnico de execução da lavaria.**

Esse projeto técnico é apresentado no anexo V.

- **Projeto técnico de execução das infraestruturas das redes de água, águas residuais, eletricidade e telecomunicações.**

Esses projetos técnicos constam das redes de infraestruturas e são apresentados no anexo VI e anexo XVII.

O projeto técnico que se apresenta para a eletricidade diz respeito ao Posto de Transformação já instalado e que fornece a energia elétrica à mina. Esse projeto já foi aprovado pela Direção Geral de Energia e Geologia, conforme comprovativo que se apresenta no anexo VI.

Relativamente às telecomunicações, refere-se que toda a comunicação no interior da mina será realizada por rede móvel, pelo que não existirá uma rede fixa de telecomunicação, com exceção do telefone fixo existente nos escritórios da mina que possui uma ligação à rede realizada pelo respetivo operador. Nos trabalhos subterrâneos, a comunicação também será realizada através da rede móvel, estando já instalada uma rede *wireless* que permite efetuar a ligação ao exterior.

- **Projeto técnico de execução dos reservatórios de água e combustíveis.**

Os projetos técnicos de execução dos reservatórios de água são apresentados no anexo VIII. De referir que estão previstos dois depósitos de água, estando um deles já instalado e em funcionamento.

Relativamente ao projeto técnico dos dois reservatórios de combustíveis que se encontram previstos, refere-se que ambos terão um capacidade de 10 000 L, pelo que o licenciamento é realizado através de mera informação à Câmara Municipal, onde se juntam peças desenhadas e certificado de conformidade. Esse certificado de conformidade é facultado pela empresa fornecedora que atesta que os depósitos cumprem os requisitos legais. Deste modo, apresentam-se apenas as peças desenhadas dos dois depósitos de combustível no anexo VIII. De referir que já não será instalado um depósito de 30 000 L junto à portaria da mina conforme foi previsto inicialmente, mas sim dois depósitos de 10 000 L.

- **Projeto técnico de execução dos acessos a construir e a beneficiar.**

Esse projeto técnico é apresentado no anexo IX.

- **Projeto técnico de execução da conduta a construir, desde a aldeia de Murça até ao local da Mina, que possibilita o abastecimento público de água.**

Como referido no Relatório Síntese a água a utilizar nas instalações sociais e de higiene será inicialmente abastecida em autotanque, a partir da rede pública de abastecimento de água.

No futuro, a MINAPORT pretende utilizar uma rede de abastecimento público de água que será desenvolvida em parceria com a Câmara Municipal de Foz Côa e que garantirá o abastecimento de água para consumo humano na concessão mineira de Numão.

3. Os perfis integrados nos projetos técnicos das instalações de resíduos de inertes e rejeitados deverão ser complementados com informação da respetiva extensão.

As instalações de resíduos quer para estéreis quer para rejeitados (incluindo a instalação para rejeitados já existente) foram alvo de projeto técnico da especialidade que consta no anexo X. A informação respeitante aos perfis encontra-se igualmente nos respetivos projetos técnicos.

De referir que o projeto técnico de execução das bacias de águas e da instalação de resíduos para rejeitados já existente constam do mesmo projeto e são também apresentados no anexo X.

4. Clarificar quais as alternativas estudadas para a localização dos aterros de inertes e rejeitados, bem como para a localização do edificado, designadamente a lavaria.

A definição dos locais projetados para as instalações de resíduos para estéreis e para rejeitados, bem como o edificado (conforme constam dos Desenho 3 e 4 do projeto) teve em consideração os aspetos operacionais de exploração da mina e os impactes ambientais, não tendo sido realizado qualquer estudo de alternativas.

Em termos operacionais procurou-se definir a lavaria o mais próximo possível da zona de emboquilhamento da mina (saída do minério para tratamento posterior), no sentido de minimizar o transporte à superfície. Por outro lado, as bacias de águas e instalação de resíduos já existentes foram definidas na proximidade da lavaria, dada a sua estrita relação com as operações de tratamento do minério a desenvolver na lavaria. As instalações de resíduos para estéreis e para rejeitados ainda a construir foram também definidas na proximidade da lavaria, mas condicionadas à ocupação atual da mina e com as dimensões ajustadas às necessidades de materiais a armazenar.

Em termos de impactes ambientais, houve o cuidado de minimizar os impactes sobre a paisagem, razão pela qual todas as infraestruturas foram instaladas ou projetadas nas zonas de cota mais baixa da área da Mina.

As bacias de águas e a instalação de resíduos já existentes foram instaladas numa zona de talvegue, por se tratar da zona com maior capacidade de encaixe aquando do desenvolvimento dos trabalhos de exploração experimental, contudo, com impactes sobre os recursos hídricos. Por esse facto, as instalações de resíduos projetadas para os estéreis e para os rejeitados a realizar no futuro foram definidas fora das linhas de água, onde as capacidades de encaixe são menores, o que requer uma maior ocupação à superfície.

Assim, na realidade não houve um estudo de alternativas para a instalação dessas duas infraestruturas, mas antes uma combinação dos diversos fatores considerados críticos até à obtenção das localizações finais. No caso concreto das instalações de resíduos propostas resultaram de quatro fatores principais, a saber:

- Maior proximidade ao local de produção dos resíduos;
- Capacidade para armazenar os resíduos produzidos na mina (embora combinado com a instalação de resíduos já em construção junto à lavaria);
- Redução dos impactes paisagísticos e opção por cotas mais baixas;
- Não interferência com linhas de água, sabendo à partida que as zonas de vale possuem maiores capacidades de encaixe em menor área útil.

Quanto ao edificado, com destaque para a lavaria, refere-se que decorre dos trabalhos desenvolvidos no âmbito da exploração experimental, pelo que não existiu qualquer estudo de alternativas.

5. Clarificar onde se irá localizar e se irá existir uma britagem primária no interior dos trabalhos subterrâneos (pág. II.25 – 2º parágrafo versus pág. II.27- 7º parágrafo) (pág. III.51 quadro III.25).

Conforme consta no Capítulo II Descrição do Projeto do Relatório Síntese (pág. II.5 e quadro II.2 da pág. II.7), à superfície encontra-se já instalada¹ uma unidade britagem (que se manterá) e que faz parte integrante da lavaria. Essa britagem à superfície constitui o primeiro circuito de tratamento do minério a realizar na lavaria.

Conforme consta no Capítulo II Descrição do Projeto do Relatório Síntese (quadro II.2 da pág. II.7), encontra-se projetada uma instalação de britagem no fundo da mina para fragmentação primária do material desmontado e para permitir o transporte até à superfície via correia transportadora. Essa instalação será

¹ Instalada no âmbito do Desmonte Experimental.

móvel e acompanhará a evolução dos trabalhos subterrâneos, estando prevista a mudança entre cada piso de exploração e, se necessário, no mesmo piso de exploração, em função das necessidades, pelo que não terá uma localização fixa.

6. Esclarecer como será efetuado o transporte do material dos trabalhos subterrâneos: por LHD e correia transportadora ou só por um dos equipamentos, está confuso. (Pág. II.50).

O transporte do material para a superfície será realizado pela combinação de LHD e correia transportadora. As LHD transportam o material desmontado das frentes de desmonte para as torvas de cada piso ou para a instalação de britagem do fundo da mina. Após a britagem no fundo da mina, o material será transportado até à superfície por correia transportadora, ao longo dos acessos e rampas que a mina irá possuir.

7. Indicar o tipo e quantidade anual dos explosivos a utilizar na extração do recurso mineral.

Conforme consta no Capítulo II Descrição do Projeto (capítulo 3.2.1.7) o consumo específico de explosivos, para o diagrama de fogo projetado, é de 800 g/t. Para a produção pretendida na mina estima-se um consumo diário de aproximadamente 600 kg, a que corresponderá um consumo anual de 180 t de explosivos. Incluindo os trabalhos de desenvolvimento da mina e o desmonte do estéril, estima-se um consumo total de explosivos na mina de aproximadamente 1230 kg/dia, a que corresponderá um consumo anual total de 370 t.

Os explosivos a utilizar são do tipo Emulsão (Riodin comercializado pela MAXAM Portugal), cuja composição química consta no Quadro II.11 que se transcreve de seguida:

Nome	Concentração
dinitrato de etileno, dinitrato de etilenoglicol	10 - 25 %
nitroglicerina, trinitrato de glicerol	2.5 - 25 %
Nitrato de Amónio	25 - 75 %

As características dos explosivos a utilizar na mina foram apresentadas no Anexo I – Anexos do Projeto (Anexo_1) do Relatório Síntese e apresentam-se novamente no anexo Xi deste Aditamento.

8. Apresentar os números CAS e/ou CE (quando aplicável), as advertências de perigo, local e forma de armazenamento dos reagentes a utilizar na lavaria.

As fichas técnicas dos reagentes a utilizar no tratamento e beneficiação do minério a realizar na lavaria constam Anexo I – Anexos do Projeto (Anexo_3) do Relatório Síntese. Para efeitos deste Aditamento, apresentam-se novamente essas fichas no anexo XII. De referir que o reagente Superfloc A100 (floculante) refere expressamente na pág. 5 que não apresenta nenhuma substância com código CAS.

Quanto ao armazenamento dos reagentes na lavaria, consta do Relatório Síntese (pág. II.33) o seguinte:

“O armazenamento dos reagentes será efetuado no interior da lavaria, em separado, em local devidamente impermeabilizado. Será privilegiada a utilização de recipientes em betão ou metálicos, no sentido de garantir as condições de acondicionamento e salvaguardar eventuais fugas ou derrames acidentais. Na aquisição dos reagentes e transporte desde a portaria até à lavaria serão observadas todas as regras de segurança, no sentido de evitar quaisquer acidentes.”

9. Densificar a descrição do funcionamento do sistema de concentração e tratamento do ouro, nomeadamente quanto à identificação e quantificação das substâncias/misturas a utilizar em cada fase e descrição das reações a ocorrer.

A descrição do processo de tratamento do ouro é apresentada no capítulo “Tratamento e beneficiação” do Relatório Síntese (pág. II.2 a II.36). Como complemento a essa informação apresenta-se no anexo XIII deste aditamento elementos adicionais que ajudam a clarificar as reações a ocorrer no processo de tratamento.

De seguida apresenta-se uma descrição detalhada do processo de flutuação no que diz respeito às reações que ocorrem no processo:

1. Preparação mecânica e libertação

O processo de tratamento e beneficiação inicia-se com uma etapa de libertação que consiste na redução do tamanho do material desmontado na mina por fragmentação, moagem e classificação, no sentido de garantir a individualização das espécies mineralógicas com aproveitamento económico.

A classificação do material é realizada num processo de hidrociclonagem, com adição de água, criando uma polpa de material moído, onde 55% das partículas são inferiores 75 µ, correspondente a 33,3% de material sólido com uma densidade da polpa de 1270 g/L. Essa polpa irá alimentar os tanques acondicionadores, onde se inicia o processo de concentração por flutuação.

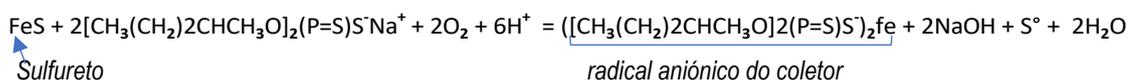
2. Acondicionamento

Os tanques acondicionadores de 2,4 m de diâmetro por 2,4 m de altura recebem a polpa proveniente dos hidrociclones, onde se adicionam os primeiros reagentes:

- Danafloat 345, sec butil ditiofosfato de sódio: é adicionado como solução aquosa a 10% de concentração em quantidade de 0,020 kg de regente por tonelada de mineral.
- Danafloat 571, di isobutil ditiofosfato de sodio + mercaptobenzotiasol: é adicionado em solução aquosa a 10% de concentração à razão de 0,020 kg/t.

Os tanques acondicionadores possuem um sistema de rotação para mistura uniforme da polpa com os reagentes. A ação destes reagentes (coletores) consiste em cobrir a superfície das partículas minerais com interesse económico com uma película de características hidrofóbicas, permitindo que flutuem e sejam recuperadas nas espumas das células de flutuação. Os coletores a utilizar são orgânicos heteropolares aniônicos que se ligam à superfície do mineral mediante os seguintes mecanismos:

- 1) Adsorção física por forças electroestáticas e forças de *Van der Waalls*. Tratam-se apenas de reações físicas, sendo o principal mecanismo que ocorre na flutuação;
- 2) Adsorção química, onde se processa uma troca iónica entre o coletor e uma porção da superfície da partícula da espécie a flutuar. A reação química a ocorrer pode ser traduzida pela seguinte expressão:



O tempo de contacto do mineral com os coletores dura cerca de 15 minutos, passando a popa para as células de flutuação.

3. Flutuação

A polpa misturada com os coletores é encaminhada para as células de flutuação onde tem início o processo de flutuação propriamente dito. Neste ponto é adicionado um espumante e injetado ar na polpa para criar a bolhas características da flutuação. O espumante adicionado é:

- Aerofroth 70, pentanol com quantidades menores de heptanona e pentanona: introduzido a 100% em doses de 0,020 kg/t. É um reativo tensoativo que se adere à fase líquida para recobrir as bolhas de ar, formando uma espuma que adere às partículas do mineral económico recobertas com os coletores, transportando-as e elevando-as à superfície das células de flutuação, sendo evacuadas como espuma mineralizada e criação de um concentrado. O mecanismo de adsorção do espumante é meramente físico, sem produção de reação química.

Esse processo de flutuação é realizado em 6 células de flutuação com um total de 18 m³, onde se separam os materiais valiosos da ganga estéril (rejeitados). As espumas com o material valioso transbordam das células e são encaminhadas para um espessador. A polpa estéril continua nas células de flutuação para uma recuperação adicional dos minerais valiosos.

4. Flutuação *scavenger* (varrimento)

O circuito de flutuação *scavenger* consiste num banco de 6 células Denver DR 24, 2 bancos de 4 células Wemco 120, com um total de 50 m³ de capacidade. Continua a ação dos coletores e espumante, com adição de:

- Solução a 10% de Danafloat 345, à razão de 0,010 kg/t;
- Solução a 10% de Danafloat 571, à razão de 0,010 kg/t;
- Aerofroth 70, à razão de 0,010 kg/t

As espumas do circuito *scavenger* são limpas e encaminhadas para o concentrado enquanto a polpa sem valor económico, após um processo de flutuação de 70 minutos, é descarregada como rejeitados da lavaria.

5. Flutuação de limpeza

As espumas *scavenger* passam para o banco de limpeza constituído por 3 células Wemco 56 com um total de 2,4 m³, para uma limpeza adicional dos concentrados. Quando necessário, neste momento, são adicionados reagentes dispersantes e depressoires para facilitar a limpeza do concentrado. São adicionados:

- Silicato de sódio, Na₂SiO₃: é um sal inorgânico que se aplica em solução a 4% de concentração, cuja função é dispersar as lamas de ganga, aumentando o concentrado nas espumas.
- TETA, trietilenotetramino: é um reativo orgânico, como alternativa à aplicação do silicato de sódio, cumprindo as mesmas funções em doses baixas.

Os dispersantes nem sempre são utilizados, sendo adicionados quando a polpa contém uma grande quantidade de lamas, com partículas sólidas ultra finas e não valiosas, que podem interferir no processo de flutuação. É o caso quando o minério possui uma maior proporção de xisto.

6. Espessamento, filtração e expedição

Os concentrados provenientes das espumas são enviados para um tanque espessador de 9 m de diâmetro para diminuir o conteúdo de água e preparação para a filtração. Nesse processo é adicionado um floculante:

- Superfloc A-100, floculante aniónico de poliacrilamida, em quantidade de 0,030 kg de floculante por tonelada de concentrado, em solução aquosa de 0,05%, no sentido de auxiliar na sedimentação do sólido no fundo do espessador. Esse polímero de alto peso molecular adsorve inicialmente sobre a superfície das partículas sólidas em suspensão por atração electrostática, para juntar as partículas dispersas, formando grumos que por ação da gravidade descem ao fundo do espessador.

O concentrado espessado, aproximadamente a 60% de sólidos, é bombeado a uma pressão de 5 bares para um filtro prensa, onde o concentrado é separado da água, passando para uma humidade inferior a 14%, pronto a ser ensacado e expedido.

O concentrado final obtido corresponde a cerca de 5%, em peso, em relação à quantidade que alimenta a lavaria no início do processo. Os reagentes adicionados atingem uma quantidade entre 100 e 200 g por tonelada de minério processado. Os reagentes, por sua ação, aderem entre 5 e 15% da superfície das partículas minerais valiosas numa camada monomolecular, com uma massa muito pequena em relação à massa total das partículas. Em resumo, os produtos finais da concentração por flutuação, tanto o concentrado quanto os rejeitos, mantêm sua composição e características iniciais.

10. Descrever detalhadamente o tratamento/drenagem/armazenamento das águas residuais produzidas na Mina acompanhada com o respetivo esquema, com um detalhe que permita refletir todas as Infraestruturas e condições, relativos a todas entradas e saídas existentes na instalação;

O sistema de drenagem e esgotos consta de projeto da especialidade que se apresenta no anexo VI e VII.

11. Apresentar o fluxograma reativo a todas as operações de gestão de resíduos efetuadas na Mina com balanços de entradas e saídas (t/d) na instalação, bem como, uma descrição detalhada das instalações de resíduos.

Na Figura 1 apresenta-se o fluxograma geral da mina com os balanços de minério, estéreis e rejeitados, incluindo os volumes de material a movimentar para construção das instalações de resíduos. Considerando a produção diária pretendida para a mina de 600 t/dia e 300 dias de trabalho por ano, estima-se uma escavação diária de aproximadamente 1535 t/dia, a que correspondem 935 t/dia de estéreis, 550 t/dia de rejeitados e 50 t/dia de concentrado.

A descrição detalhada das instalações de resíduos encontra-se nos projetos da especialidade que constam do anexo X deste Aditamento.

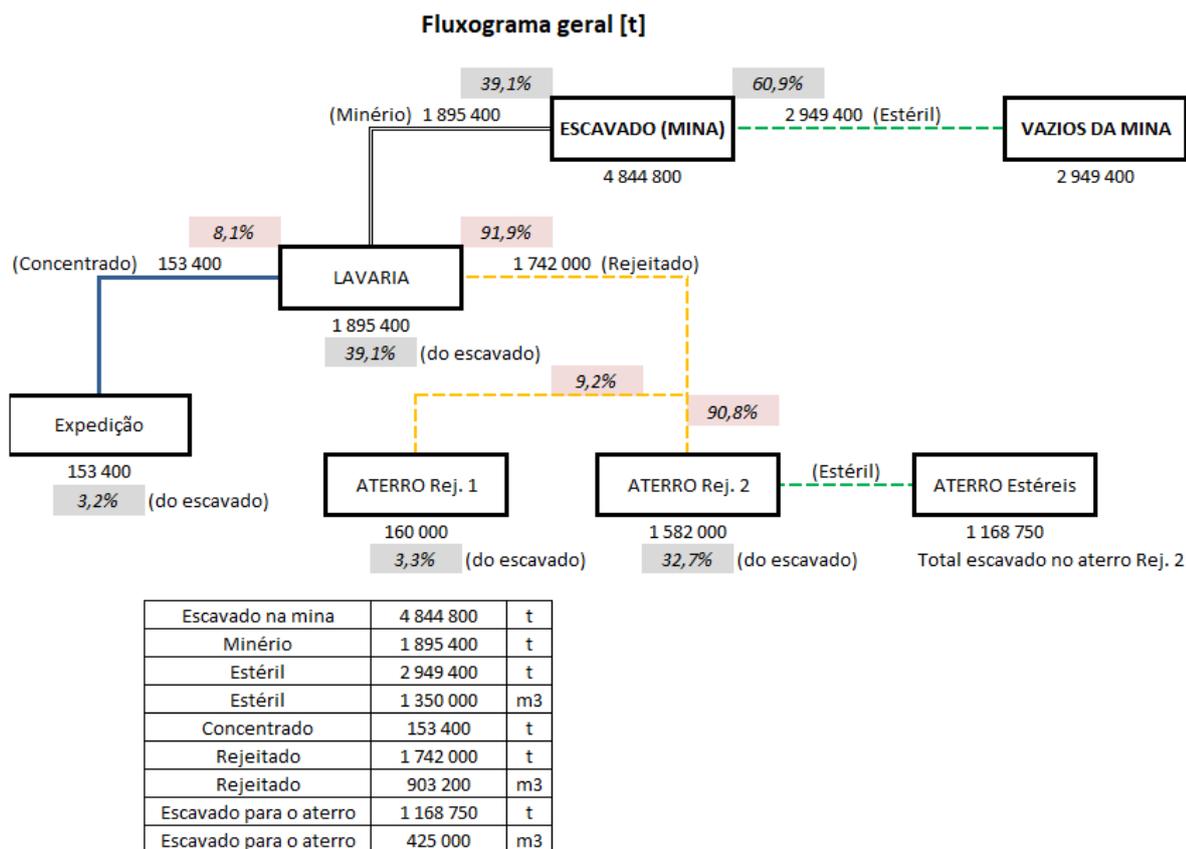


Figura 1 – Fluxograma geral de entradas e saídas da mina.

12. Clarificar o destino das terras resultantes das escavações associadas à construção dos aterros de resíduos inertes e rejeitados, uma vez que os projetos apenas referem que irão para aterro autorizado.

A referência a aterro autorizado constitui um lapso dos projetos de execução já apresentados para as instalações de resíduos para estéreis e para rejeitados.

De facto, todos os materiais escavados na mina terão como destino a própria mina, não estando prevista a saída de quaisquer materiais, com exceção do concentrado a produzir na lavaria que será o produto da mina.

Em termos genéricos, os estéreis a produzir nos desmontes subterrâneos terão como destino o preenchimento dos vazios de escavação, podendo numa fase inicial ser utilizada a instalação de resíduos para estéreis, enquanto não existir espaço disponível na mina para os acomodar.

Os materiais escavados para a construção da futura instalação de resíduos para rejeitados serão depositados na instalação de resíduos para estéreis. Os materiais a escavar para a construção da instalação de resíduos para estéreis serão depositados na própria instalação para a construção da zona de aterro que essa instalação irá possuir.

Deste modo, com exceção do concentrado, todos os materiais a movimentar ficarão na mina.

13. Clarificar a classificação das instalações de resíduos para rejeitados que devem ser classificadas na categoria A. Não está claro ao longo do texto esta referência, havendo confusão entre a aplicação do DL 10/2010 e a aplicação do DL 178/2006. Aos resíduos mineiros

aplica-se o DL 10/2010 alterado pelo DL 31/2013 de 22 de fevereiro. (confuso: pág. II.35, II.52) (correto na pág. II.55).

A classificação das instalações de resíduos para rejeitados encontra-se clarificada no capítulo “Classificação da instalação de resíduos” (Capítulo II 3.3.5) Nesse capítulo é feita referência clara ao Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro, para a classificação das duas instalações de resíduos para os rejeitados.

A referência ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, na sua redação atual, constitui a Lei Geral de Gestão de Resíduos, sendo referida no Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro, para auxiliar na classificação das instalações de resíduos. Foram essas as referências consideradas para proceder à classificação das instalações de resíduos. A título de exemplo, transcreve-se de seguida a referência a esses dois diplomas conforme consta no referido capítulo:

“Considera-se que as duas instalações de resíduos para rejeitados são classificadas na Categoria A, apesar de estarem projetadas para assegurar a estabilidade estrutural a longo prazo, conforme demonstrado nos respetivos projetos de execução (...). De facto, o Anexo II do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro, refere que as instalações de resíduos devem ser classificadas na Categoria A se contiverem “(...) acima de um certo limiar, resíduos classificados como perigosos, nos termos da Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro (...)”, como é o caso.”

- 14. Constituindo cada uma das bacias de rejeitados um aterro de resíduos perigosos a licenciar ao abrigo do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro e não prevendo este diploma os requisitos técnicos que devem ser observados, nomeadamente a nível da barreira de impermeabilização, do sistema de selagem final e do sistema de drenagem e recolha de lixiviados, o projeto deverá observar os requisitos técnicos que constam do Anexo I, do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, pelo que deve ser apresentada a articulação entre estes requisitos técnicos e as características das bacias de rejeitados, bem como a forma como será atingido um igual grau de proteção ambiental.**

Para a elaboração dos projetos técnicos das instalações de resíduos, quer para rejeitados quer para estéreis (constantes do anexo X deste aditamento), foram considerados os requisitos técnicos que constam do Anexo I, do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, estando salvaguardada a proteção ambiental através da construção de uma barreira de proteção ativa e de uma cobertura, bem como a drenagem e recolha dos lixiviados.

Esses requisitos técnicos foram também considerados para as duas bacias de água existentes (Desenhos 3 e 4 no anexo III) que terão de ser adaptadas, tendo em consideração a sua utilização para armazenamento das águas da mina.

- 15. Apresentar clarificação quanto às medidas de proteção ambiental da base e topo da(s) bacia(s) de rejeitados, uma vez que os projetos de impermeabilização previstos para a bacia de rejeitados em construção (informação constante no EIA) e para a bacia de rejeitados a construir posteriormente (informação no Projeto de Instalação - Resíduos rejeitados) não são concordantes:**

- Na pág. II.61 do EIA é indicado que “a instalação terá uma barreira de proteção ativa na base, construída com recurso a uma geomembrana de PEAD, assente numa manta geotêxtil sobre camada drenante à base de areia e brita”, a qual, de acordo com a Figura II.31, assentará sobre solo natural ou aterro, enquanto na pág. II.62 do EIA e no Projeto de Instalação - Resíduos rejeitados é referido que “o sistema de impermeabilização a construir na base da instalação será constituído por uma barreira de segurança passiva constituída por uma

formação geológica de baixa permeabilidade, de argila compactada com 1 m de espessura” e por uma barreira artificial em geomembrana;

Conforme referido na resposta ao ponto anterior, as instalações de resíduos para rejeitados possuem projeto de execução próprio que consta do anexo X deste Aditamento. O sistema de impermeabilização projetado visou dar cumprimento ao disposto no Anexo I, do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto (Figura 2, e anexo X).

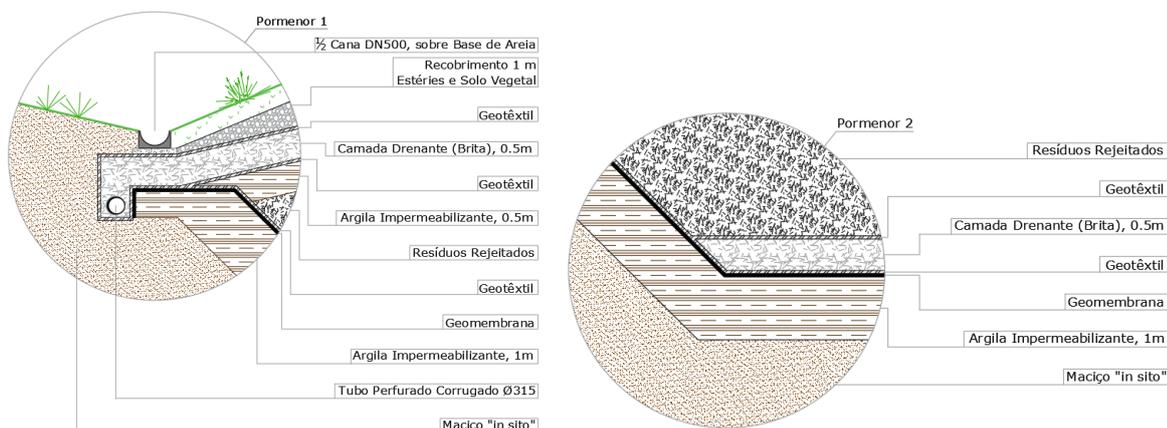


Figura 2 – Pormenor do sistema de impermeabilização previsto no projeto de execução das instalações de resíduos para rejeitados.

- **O EIA prevê a colocação de materiais naturais e de geomembrana de PEAD na cobertura de encerramento, enquanto o Projeto de Instalação - Resíduos rejeitados apenas prevê a colocação e materiais naturais e geotêxtil;**

Conforme referido na resposta ao ponto anterior, as instalações de resíduos para rejeitados possuem projeto de execução próprio que consta do anexo X deste Aditamento. O sistema de cobertura projetado visou dar cumprimento ao disposto no Anexo I, do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto (Figura 3, e anexo X).

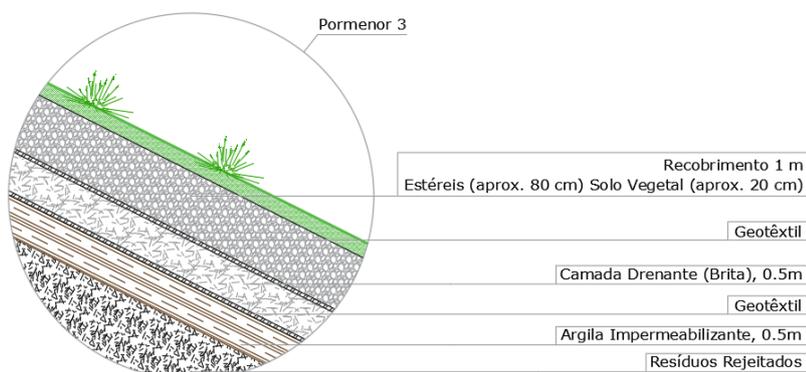


Figura 3 – Pormenor do sistema de cobertura previsto no projeto de execução das instalações de resíduos para rejeitados.

- Face ao que antecede, deverão ser fundamentados/clarificados e/ou revistos os aspetos construtivos destinados a assegurar uma eficaz proteção ambiental. Assim, deverá ser apresentada descrição adequada das instalações de resíduos, tendo presente o previsto no Decreto-Lei n.º 10/2010, como sejam: i) critérios usados no seu dimensionamento; ii) as espessuras e características dos materiais naturais a usar na barreira passiva (nomeadamente a sua granulometria e coeficiente de permeabilidade) e as características técnicas dos materiais sintéticos a usar nas barreiras passiva e ativa de base e topo das bacias de rejeitados; iii) as medidas destinadas a prevenir a contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas e a minimizar os seus efeitos, caso ocorram; iv) as medidas de controlo de pluviais das escombreyras e das bacias de rejeitados; e v) as medidas de monitorização de escorrências, infiltrações e subsidência destas instalações.

Os projetos de execução das instalações de resíduos (constantes do anexo X) tiveram em consideração uma eficaz proteção ambiental, bem como o cumprimento das medidas constantes no Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro, assim como o cumprimento dos requisitos técnicos constantes no Anexo I, do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto.

16. Esclarecer se a deposição de rejeitados será subaquática ou a seco, não está claro ao longo do texto. (ex: pág. II.36 nada é referido) Esta situação é extremamente importante pois os impactes associados são substancialmente diferentes.

A deposição dos rejeitados será realizada a seco, estando prevista a sua deposição com um reduzido teor em água (<20%), conforme consta no Relatório Síntese (capítulo II 3.2.9 “Resíduos mineiros”, página II.51).

Nos respetivos projetos de execução das instalações de resíduos é referido que a deposição dos rejeitados será realizada por camadas de 3 m de espessura alternadas com camadas de 0,5 m de espessura de estéreis, conforme se indica na Figura 4 (anexo X).

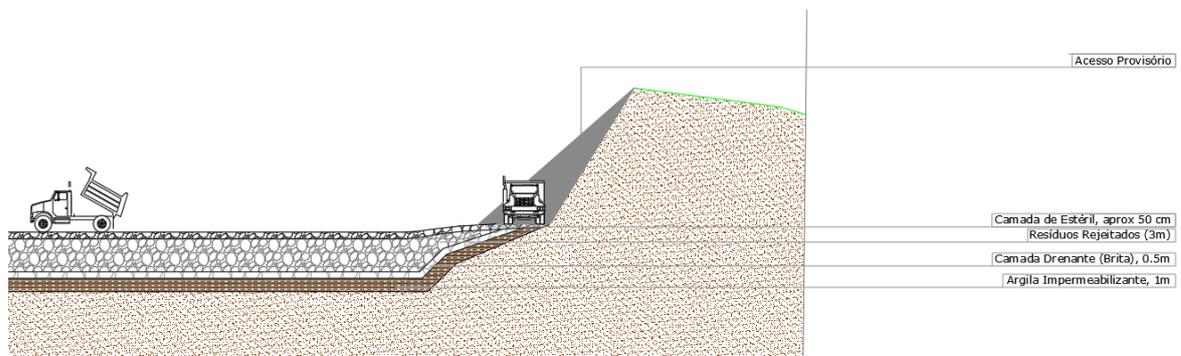


Figura 4 – Perfil esquemático da deposição alternada dos rejeitados com os estéreis.

No sentido de garantir o desenvolvimento das operações de deposição a seco, durante a execução da deposição, principalmente no período chuvoso, existirá um sistema de drenagem para recolha dos lixiviados das instalações de resíduos, conforme se ilustra na Figura 5 (anexo X).

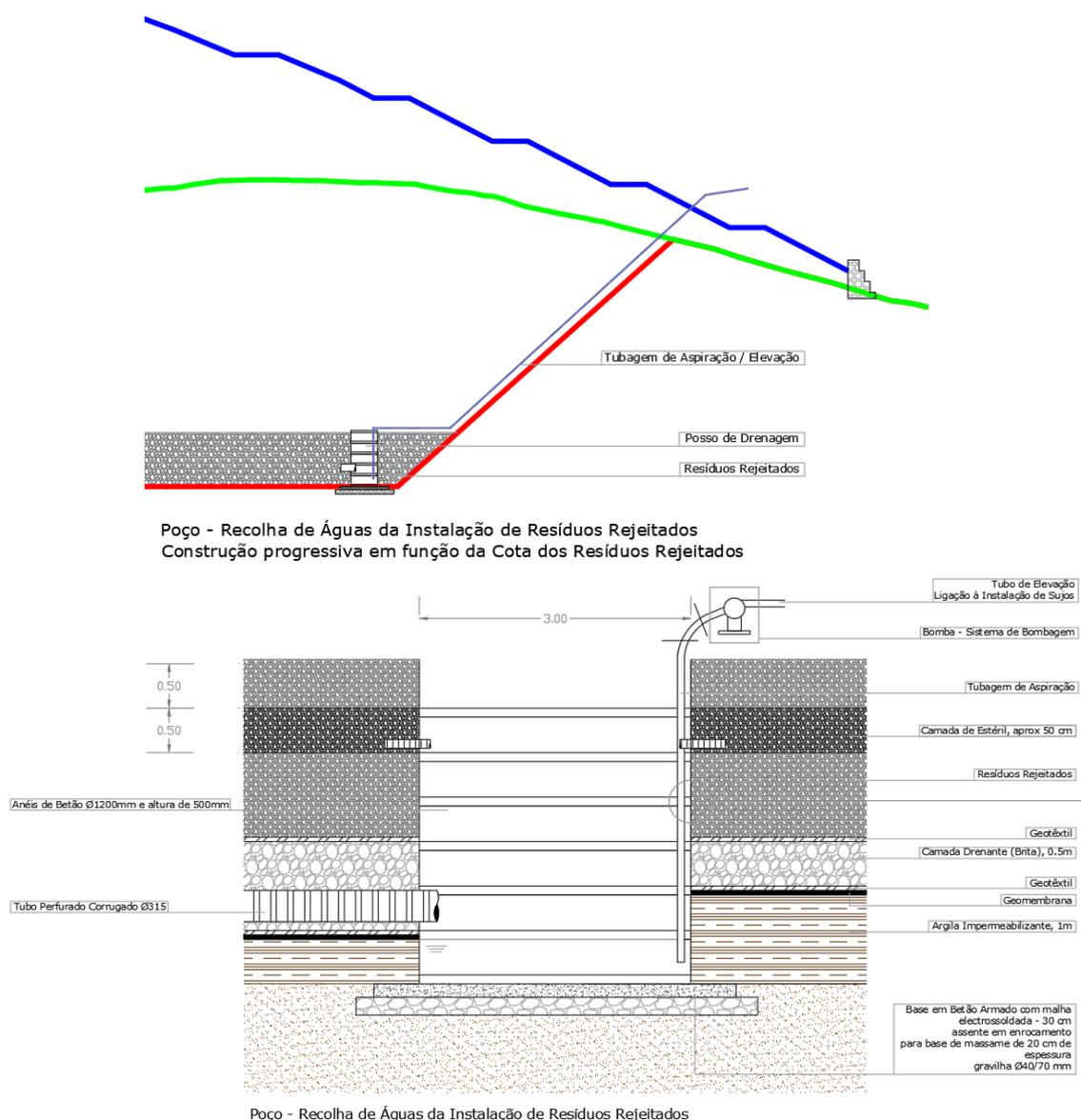


Figura 5 – Perfil esquemático do sistema de recolha de lixiviados.

17. Explicar o fluxograma dos rejeitados até à sua deposição nas Instalações de Resíduos. Esta operação não está clara ao longo de todo o texto (pág. II.39, II.51).

A gestão dos resíduos de extração a produzir na mina encontra-se definida no capítulo “Plano de deposição e de gestão de resíduos” (pág. II.55 e seguintes) do Relatório Síntese.

Em termos gerais, o processo de concentração a realizar na lavaria terá a produção, no final da operação, de um concentrado de ouro e de rejeitados. Os rejeitados serão depositados exclusivamente nas instalações de resíduos para rejeitados que se encontram projetadas e dimensionadas para armazenamento dessa tipologia de resíduos.

Uma vez que o processo de tratamento e beneficiação a realizar na lavaria implica o uso de água, prevê-se um tratamento prévio dos resíduos, a realizar num espessador, que consiste na sua desidratação, com reintrodução da água novamente na lavaria, no sentido de permitir a deposição dos rejeitados na instalação de resíduos com um reduzido teor em água (<20%).

Prevê-se a instalação do espessador fora do perímetro da lavaria, junto à zona onde os rejeitados serão depositados definitivamente. Os rejeitados serão transportados da lavaria em meio aquoso, por gravidade e numa tubagem própria até ao espessador.

De forma a evitar a fuga dos rejeitados para o exterior, o espessador será instalado sobre uma laje de betão e a tubagem a instalar entre a lavaria e o espessador será desenvolvida numa caleira, escavada no terreno e totalmente betonada.

Depois de garantida a retirada da água (a encaminhar para a bacia de águas do processo), no espessador, os rejeitados são carregados e transportados para deposição na instalação de resíduos para rejeitados.

18. Estando previsto a recirculação do lixiviado proveniente da bacia de rejeitados (resíduos perigosos) para as lagoas de água para uso industrial, referir claramente o material utilizado na sua impermeabilização e construção (pág. II.37 insuficiente a tabela apresentada) uma vez que a barreira de impermeabilização destas lagoas deverá garantir um grau de proteção ambiental compatível com as suas características químicas.

Conforme já referido anteriormente, as instalações de resíduos para rejeitados encontram-se projetadas e dimensionadas no sentido de salvaguardar a proteção ambiental, dando cumprimento ao disposto no Anexo I, do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto (anexo X).

No caso das duas bacias de água para uso industrial foram seguidos os mesmos critérios, pelo que o projeto de execução dessas bacias também cumpre o disposto no Anexo I, do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, estando assim garantida a proteção ambiental (anexo X).

19. Apresentar descrição e cartografia com localização da captação de água no rio Douro e o traçado previsto para a respetiva conduta.

Como referido no Relatório Síntese o recurso à captação do rio Douro pretende-se que seja apenas para suprir eventuais *deficits* no abastecimento a partir das captações de água subterrânea da Mina.

A captação de água é realizada recorrendo a autotanque que tem em si acoplada o sistema de captação, pelo que não existe uma infraestrutura de captação.

O carácter da captação de água a partir do rio Douro determinou que a água é transportada apenas por cisterna, pela Estrada Nacional 324 e em pequeno troço de terra batida, em vias há muito existentes. A captação de água do Douro dista cerca de 3 km da Mina do Numão.

Sobre a descrição e a localização da captação, apresenta-se o título da licença L000612.2019.RH3 em anexo XIV

A localização da captação e o acesso a utilizar entre a Mina e a captação podem ainda ser verificados em Figura 6.



Figura 6 – Captação do Douro (L000612.2019.RH3) e acesso à Mina do Numão.

20. Relativamente às duas bacias de água existentes:

- **Corrigir ou explicar no texto que a bacia de águas frescas contém água industrial que resulta de um processo de decantação da bacia a montante, a qual acolhe todas as águas provenientes do processo de beneficiação e da lavaria. A denominação de águas claras não é muito clara.**

De facto, a água da bacia de águas frescas que consta nos Desenhos 3 e 4 (anexo III) resulta de um processo de decantação que ocorre na bacia de águas do processo, para permitir a sua reutilização nas diversas atividades da mina, principalmente na lavaria.

A bacia de águas do processo terá como função a recolha e armazenamento de todas as águas da mina, incluindo a drenagem dos trabalhos subterrâneos e as águas pluviais que circulam dentro do perímetro da mina. As águas aí armazenadas serão depuradas através de um processo físico de decantação dos sólidos, sendo encaminhadas por gravidade para a bacia de águas frescas, permitindo assim a sua reutilização.

No anexo X deste Aditamento apresenta-se o projeto de execução dessas duas bacias assim como os projetos de execução das instalações de resíduos.

No anexo VI e VII deste Aditamento apresenta-se o projeto de execução para a drenagem das águas da mina, onde se evidencia o encaminhamento de todas as águas do perímetro da mina para a bacia de águas do processo e o desvio das águas pluviais externas ao perímetro da mina para a rede de drenagem natural.

- **Caracterizar a água acumulada nos depósitos de água (pág. II.39).**

Para a caracterização da qualidade das águas presente na bacia de águas de processo e na bacia de águas “frescas” realizaram-se amostragens no passado dia 29 de outubro de 2019 enviando-se as amostras para laboratório. Os boletins analíticos, detalhados, encontram-se em anexo XV.

Os resultados laboratoriais são apresentados no Quadro 1 e na Quadro 2.

Quadro 1 – Resultados analíticos de amostra de água recolhida na bacia de águas de processo.

PARÂMETRO (UNIDADES)	RESULTADO	PARÂMETRO (UNIDADES)	RESULTADO
Condutividade eléctrica (µS/cm)	820	Arsénio (mg/L)	0,022
pH	6,4	Bário (mg/L)	0,011
Cloretos (mg/L)	33,4	Cálcio (mg/L)	70
Nitratos (mg/L)	<5	Cobre (mg/L)	0,005
Sulfatos (mg/L)	210	Ferro (mg/L)	1,7
Cianetos totais (mg/L)	<0,005	Magnésio (mg/L)	25
Bicarbonato (mg/L)	60,4	Níquel (mg/L)	0,08
Dióxido de carbono livre (mg/L)	6,2	Potássio (mg/L)	19
Dióxido de carbono total (mg/L)	49,8	Sódio (mg/L)	59
Capacidade neutralização bases (acidez) pH 4,5 (mmol/L)	<0,15	Manganês (mg/L)	2,6
Alumínio (mg/L)	0,15	Molibdénio (mg/L)	0,0024
Ortofosfato (mg/L)	<0,120	Estanho (mg/L)	<0,01
Crómio (mg/L)	<0,001	Cobalto (mg/L)	0,029
Chumbo (mg/L)	<0,0005	Zinco (mg/L)	0,6
Cádmio (mg/L)	0,0016		

Quadro 2 – Resultados analíticos de amostra de água recolhida na bacia de águas “frescas”.

PARÂMETRO (UNIDADES)	RESULTADO	PARÂMETRO (UNIDADES)	RESULTADO
Condutividade eléctrica (µS/cm)	2600	Arsénio (mg/L)	0,05
pH	2,9	Bário (mg/L)	0,022
Cloretos (mg/L)	21,3	Cálcio (mg/L)	320
Nitratos (mg/L)	<5	Cobre (mg/L)	0,08
Sulfatos (mg/L)	1700	Ferro (mg/L)	70
Cianetos totais (mg/L)	<0,005	Magnésio (mg/L)	80
Bicarbonato (mg/L)	0,0	Níquel (mg/L)	0,8
Dióxido de carbono livre (mg/L)	312	Potássio (mg/L)	60
Dióxido de carbono total (mg/L)	312	Sódio (mg/L)	70
Capacidade neutralização bases (acidez) pH 4,5 (mmol/L)	4,84	Manganês (mg/L)	27
Alumínio (mg/L)	5	Molibdénio (mg/L)	<0,001

PARÂMETRO (UNIDADES)	RESULTADO	PARÂMETRO (UNIDADES)	RESULTADO
Ortofosfato (mg/L)	0,214	Estanho (mg/L)	0,33
Crómio (mg/L)	0,008	Cobalto (mg/L)	0,37
Chumbo (mg/L)	0,012	Zinco (mg/L)	15
Cádmio (mg/L)	0,018		

Em ambas as amostras, como metais dissolvidos com concentrações inferiores aos respetivos limites de quantificação tem-se o mercúrio e o vanádio.

Os compostos orgânicos voláteis do grupo BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos) e, dezasseis hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (e.g. naftaleno, fluoreno, antraceno, etc.), encontram-se na sua totalidade, abaixo dos respetivos limites de quantificação.

No que respeita aos hidrocarbonetos de petróleo (frações alifática e aromática) situações distintas se verificam numa e noutra bacia. Se na bacia de águas “frescas” (bacia 2 no boletim analítico) todas as frações se encontram com concentrações inferiores aos respetivos limites de quantificação, já na amostra recolhida na bacia de águas de processo várias são as frações com concentrações acima dos respetivos limites de quantificação (e.g. C35-C40, C16-C35).

21. Apresentar esclarecimentos sobre a necessidade de proceder à selagem da instalação de resíduos estéreis após exploração, na medida em que estes resíduos serão utilizados no preenchimento das galerias.

A selagem prevista para a instalação de resíduos para estéreis é substancialmente diferente da selagem prevista para as instalações de resíduos para rejeitados, conforme consta nos respetivos projetos de execução (anexo X), facto que se deve às diferentes tipologias de materiais a armazenar.

No caso concreto da instalação de resíduos para estéreis, a selagem não constitui um elemento de proteção ambiental para os materiais a armazenar, mas apenas a criação de uma camada uniforme de estéreis e terra vegetal que irá permitir o desenvolvimento das operações de recuperação paisagística da área.

22. O EIA prevê para a fase de desativação que nos vazios de escavação os sulfuretos não fiquem expostos, por forma a evitar a formação de águas ácidas e a dissolução de sulfuretos, pelo que deverá ser explicitada a forma como esta medida deverá ser implementada.

O projeto mineiro da mina do Numão prevê a exploração das zonas mineralizadas em ouro e a produção de concentrado de ouro na lavaria. O ouro encontra-se maioritariamente associado à arsenopirite (sulfureto), pelo que existe uma grande tendência para os sulfuretos ficarem associados ao concentrado de ouro ou passarem para os rejeitados no processo de beneficiação a realizar na lavaria. Todo o minério explorado na mina dará entrada na lavaria e sairá como concentrado para expedição ou como rejeitado para armazenamento dedicado nas instalações de resíduos, não estando prevista a sua utilização no preenchimento dos vazios de escavação.

Para os vazios de escavação serão utilizados exclusivamente os estéreis da exploração que por natureza não possuem qualquer mineralização, sendo constituídos pelas rochas encaixantes (xistos e quartzitos). Essas rochas são predominantemente alumino-silicatadas podendo conter sulfuretos disseminados, embora sem qualquer comparação com a quantidade de sulfuretos presentes nas zonas mineralizadas, onde esses minerais por vezes abundam.

A criação dos vazios de escavação, como resultado da extração, irá aumentar a superfície de exposição do maciço rochoso em contacto com a circulação das águas subterrâneas, criando condições para incrementar a geração de águas ácidas, comparativamente ao que se verifica atualmente.

A utilização dos estéreis no preenchimento dos vazios de escavação terá como principal função a estabilização geomecânica das escavações e criação de uma solução dedicada para acomodar esses materiais que doutra forma teriam de ser armazenados à superfície, com todos os impactes ambientais associados a essa atividade. Acessoriamente, irão contribuir para a redução dos espaços livres em subterrâneo e, conseqüentemente, reduzir o potencial de geração de águas ácidas, aproximando-o da situação que se verifica atualmente com o maciço ainda não explorado.

Conforme referido no Relatório Síntese (Capítulo II 3.3.4.2) o preenchimento dos vazios de escavação não será total, embora se consiga uma capacidade de enchimento de 75 % nas galerias e de 90 % nos desmontes com *Sub-Level Stopping*. O enchimento com os estéreis será realizado com os equipamentos da mina por deposição direta nos desmontes, através dos equipamentos da mina, havendo o cuidado de proceder a uma ligeira compactação, no sentido de confinar os materiais. As bocas das travessas preenchidas com os estéreis serão tamponadas com enrocamento argamassado, isto é, com uma percentagem de cimento que permita a sua estabilização a longo prazo.

Deste modo, os sulfuretos disseminados nos estéreis ficarão confinados nos desmontes o que irá constituir uma medida minimizadora da criação de águas ácidas, por redução da superfície exposta.

Acresce ainda referir que existem vários fatores que contribuem e influenciam a velocidade de geração de águas ácidas, sendo a sua interação bastante complexa. De entre esses fatores destacam-se como mais importantes os seguintes: área superficial, pH, oxigénio, temperatura, reações químicas secundárias e a presença de bactérias.

O primeiro fator (área superficial) é porventura o mais significativo no caso concreto das explorações mineiras. É sabido que há uma relação linear entre a área da superfície mineral e a velocidade de oxidação dos sulfuretos que pode ser traduzida do seguinte modo: quanto mais pequeno é o grão, maior é a área superficial específica exposta e, por isso, maior é a velocidade de oxidação.

No caso concreto dos estéreis, serão blocos de rocha de dimensões variáveis, maioritariamente grosseiros, estando os sulfuretos disseminados à semelhança do que ocorre atualmente no maciço rochoso *in situ*. De facto, os estéreis não serão materiais finos que possam individualizar os sulfuretos e, conseqüentemente, aumentar a superfície específica. Por esse facto, o contacto das águas subterrâneas com os sulfuretos não será incrementado significativamente, sendo o preenchimento dos vazios de escavação uma medida de minimização da geração de águas ácidas.

Acresce ainda referir que os xistos são rochas de natureza essencialmente impermeável, o que dificulta a circulação das águas subterrâneas. No maciço rochoso *in situ* a circulação das águas subterrâneas ocorre ao longo de fraturas e nas diaclases e fraturas dos quartzitos.

Neste contexto, considera-se que o armazenamento dos estéreis nos vazios de escavação não irá contribuir de forma significativa para um aumento da geração de águas ácidas, embora se admita que esse aumento venha a ocorrer, quer pela granulometria dos estéreis quer pelo aumento dos vazios em subterrâneo.

23. Apresentar o cronograma de execução dos trabalhos.

Na Figura 7 apresenta-se o cronograma de execução de todos os trabalhos interventivos na Mina para o seu tempo de vida, incluindo a recuperação paisagística e desativação. Esse cronograma é também apresentado no anexo XVI deste Aditamento.

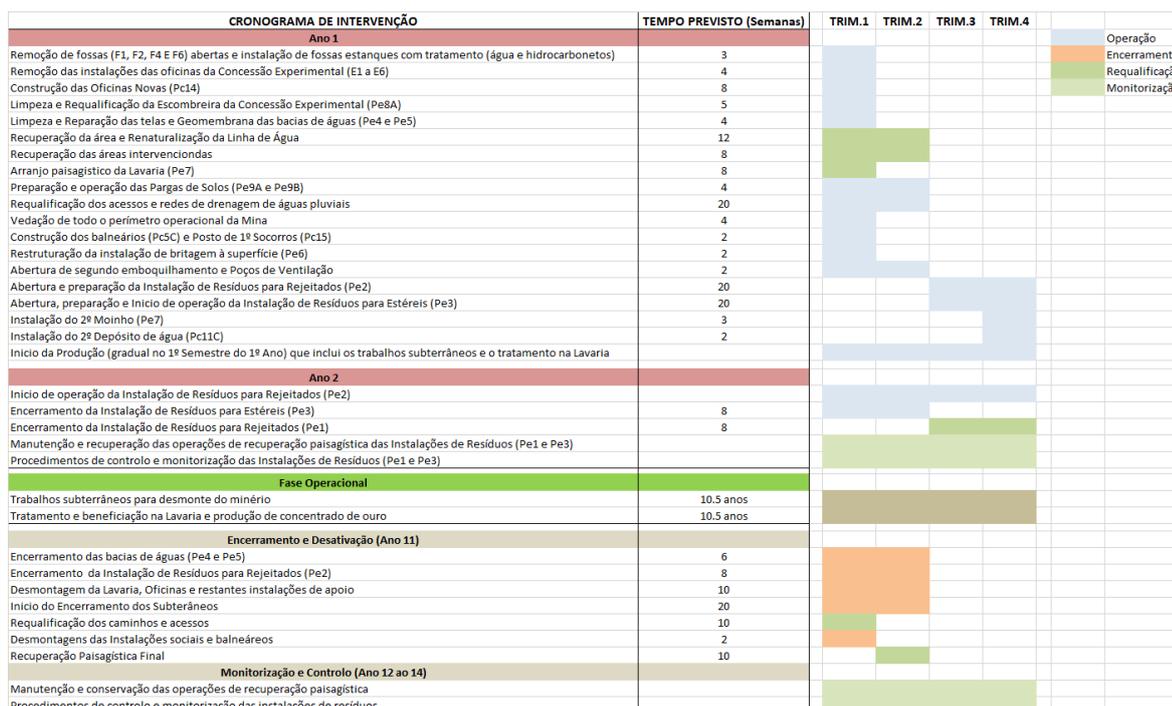


Figura 7 – Cronograma de execução de todos os trabalhos interventivos na Mina.

2. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL, AVALIAÇÃO DE IMPACTES, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

B.1 Aspetos Gerais

1. Apresentar uma matriz global de impactes no âmbito de cada descritor.

Na matriz síntese de impactes procede-se à caracterização dos impactes gerados pelo projeto de acordo com sete parâmetros. Para cada parâmetro foram ainda definidas classes, procedimento que permitiu efetuar uma avaliação semi-quantitativa. Os parâmetros e as classes considerados foram as seguintes:

Natureza – Foram considerados impactes positivos, negativos ou nulos;

Área de influência – de acordo com a área geográfica em que o impacte se possa fazer sentir, os impactes são classificados como locais, regionais, nacionais (transfronteiriços)

Grau de certeza ou Probabilidade de Ocorrência – parâmetro que avalia a probabilidade da ocorrência dos impactes descritos e que depende do grau de conhecimento e características das ações geradoras de impactes e sobre os sistemas sobre os quais atua. Os impactes previsíveis foram considerados como: improváveis ou incertos, prováveis e certos;

Duração – Parâmetro que avalia o caráter permanente ou temporário de cada um dos impactes;

Reversibilidade – Parâmetro que avalia o caráter reversível, parcialmente reversível ou irreversível de cada um dos impactes;

Ordem – Consoante se trate de impactes diretamente causados pela implementação do projeto (impactes diretos) ou causados de forma indireta pelos processos que gera (impactes indiretos);

Magnitude – Parâmetro que corresponde a uma avaliação, tão objetiva quanto possível, das consequências do projeto sobre as diferentes variáveis ambientais e socioeconómicas. Consideram-se as classes muito reduzida, reduzida, média, elevada e muito elevada.

Significado – Parâmetro integrador que permite estabelecer uma comparação entre a importância dos diversos impactes. Pesa outros parâmetros, designadamente, a área afetada, a reversibilidade e a interação entre impactes. Os impactes são classificados como pouco significativos, significativos ou muito significativos.

No Quadro 3 apresentam-se em matriz síntese de impactes classificados por fator ambiental de acordo com os parâmetros de caracterização de impactes ambientais.

Página intencionalmente deixada em branco

Quadro 3 – Matriz de síntese de impactes

DESCRITOR	DESCRIÇÃO	NATUREZA	ÁREA DE INFLUÊNCIA	GRAU DE CERTEZA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	ORDEM	MAGNITUDE	SIGNIFICADO
Clima e alterações climáticas	Alterações climáticas	Nulo	-	-	-	-	-	-	-
Geologia e geomorfologia	Aproveitamento do recurso mineral	Positivo	Local	Certo	Temporário (fase de exploração)	Irreversível	Direto	Elevado	Muito significativo
	Modificação do relevo (superfície)	Negativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
Recursos hídricos subterrâneos	Alteração dos sentidos preferenciais de escoamento subterrâneo	Negativo	Local	Provável	Permanente	Irreversível	Direto	Reduzida a moderada	Pouco significativo a Significativo
	Influência sobre captações de água subterrânea	Negativo	Local	(Pouco) Provável	Temporário	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
Recursos hídricos superficiais	Consumo de água de origem superficial	Negativo	Regional	Certo	Temporário	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
	Alteração do regime de caudais da ribeira de Murça	Negativo	Local	(Pouco) Provável	Temporário	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
Qualidade da água	Arrastamento de sólidos (material particulado de granulometria fina) e elementos/compostos químicos em solução para a ribeira de Murça	Negativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Direto	Reduzida a moderada	Pouco significativo a Significativo
	Derrames acidentais de óleos, lubrificantes, combustíveis e/ou efluentes domésticos	Negativo	Local	Provável	Temporário	Reversível	Direto	Reduzida a moderada	Pouco significativo a Significativo
Qualidade do ar	Emissões de PM ₁₀ associadas aos trabalhos	Negativo	Local	Certo	Temporário (fase de construção e exploração)	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
Ambiente Sonoro	Emissões sonoras associadas aos trabalhos	Negativo	Local	Certo	Construção e laboração	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativos
Vibrações	Desmorte em subterrâneo	Negativo	Local	Certo	Temporário (Fase de Exploração)	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
Gestão de Resíduos	Gestão de resíduos mineiros e não mineiros	Nulo	-	-	-	-	-	-	-
Solos e geoquímica de solos	Decapagem, remoção e impermeabilização dos solos (armazenamento em pargas)	Negativo	Local	Certo	Temporário (Fase de Exploração)	Reversível	Direto	Média	Significativo
	Recuperação Paisagística (utilização dos solos conservados nas pargas)	Positivo	Local	Certo	Permanente (Fase de Pós-exploração)	Reversível	Direto	Média	Significativo
Paisagem	Alterações visuais e paisagísticas	Negativo	Local	Certo	Temporário (Fase de Exploração)	Reversível	Direto	Média	Significativo
	Recuperação Paisagística	Positivo	Local	Certo	Permanente (Fase de Pós-exploração)	Reversível	Direto	Média	Significativo
Sistemas ecológicos	Destruição e/ou alteração da vegetação	Negativo	Local	Certo	Permanente	Parcialmente reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
	Recuperação das áreas afetadas	Positivo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
	Perturbação da fauna	Negativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
	Fauna: mortalidade por atropelamento	Negativo	Local	Provável	Temporário	Irreversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
	Alteração e destruição de biótopos	Negativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Direto	Reduzida	Significativo

DESCRITOR	DESCRIÇÃO	NATUREZA	ÁREA DE INFLUÊNCIA	GRAU DE CERTEZA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	ORDEM	MAGNITUDE	SIGNIFICADO	
	Recuperação de biótopos	Positivo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo	
Território	Compatibilização com IGT	Positivo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Média	Significativo	
	Compatibilização com ZEP	Negativo	Local	Certo	Permanente	Parcialmente reversível	Direto	Média	Significativo	
	Alteração do uso do solo	Negativo	Local	Certo	Temporário	Parcialmente reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo	
Sócioeconomia	Demografia	Positivo (fase de instalação e exploração)	Local/Regional	Certo (fase de instalação e exploração)	Temporário (fase de instalação e exploração)	Reversível (fase de instalação e exploração)	Direto/Indireto	Elevado	Significativo	
		Negativo (fase após desativação)		Provável (fase após desativação)	Permanente (fase após desativação)	Irreversível (fase após desativação)				
	Emprego	Positivo (fase de instalação e exploração)	Local/Regional	Certo	Temporário (fase de instalação e exploração)	Reversível (fase de instalação e exploração)	Direto/Indireto	Muito elevado	Muito significativo	
		Negativo (fase após desativação)			Permanente (fase após desativação)	Irreversível (fase após desativação)				
	Atividade económica	Positivo (fase de instalação e exploração)	Local/regional	Certo (fase de instalação e exploração)	Temporário (fase de instalação e exploração)	Reversível (fase de instalação e exploração)	Direto/Indireto	Muito elevado	Muito significativo	
		Negativo (fase após desativação)		Certo (fase após desativação)	Permanente (fase após desativação)	Irreversível (fase após desativação)				
		Emissão de poeiras e ruídos e indução de vibrações	Negativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
		Aumento de tráfego	Negativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
Património	Afetação de ocorrências patrimoniais	Negativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo	
Paisagem da ZEP do ADV	Relevo	Alteração do relevo à superfície	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo	
		Impactes visuais	Local	Certo	Temporário (exploração e desativação)	Reversível	Direto	Média	Significativo	
	Solo	Decapagem, remoção e impermeabilização do solo	Local	Certo	Temporário (exploração)	Reversível	Direto	Média	Significativo	
		Conservação do solo em pargas	Local	Certo	Permanente (exploração e desativação)	Reversível	Direto	Média	Significativo	
	Água	Alteração do curso natural da linha de água	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Média	Significativo	
		Alteração do regime de caudais da ribeira de Murça	Local	(Pouco) Provável	Temporário	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo	
	Habitats	Destruição e/ou alteração dos habitats e da vegetação	Local	Certo	Permanente	Parcialmente reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo	
		Recuperação das áreas afetadas	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo	
	Vinha	Destruição de vinhas	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Média	Significativo	
	Luz e cor, som e silêncio, cheiros.	Emissões sonoras associadas aos trabalhos	Negativo	Local	certo	Construção e laboração	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo

DESCRITOR	DESCRIÇÃO	NATUREZA	ÁREA DE INFLUÊNCIA	GRAU DE CERTEZA	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	ORDEM	MAGNITUDE	SIGNIFICADO	
	Vibrações devido ao desmonte em subterrâneo	Negativo	Local	Certo	Temporário (exploração)	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo	
Padrão paisagístico	Destruição do padrão paisagístico	Negativo	Local	Certo	Temporário	Parcialmente reversível	Direto	Média	Significativo	
	Destruição de patamares	Negativo	Local	Certo	Permanente	Parcialmente reversível	Direto	Média	Significativo	
	Recuperação paisagística	Positivo	Local	Certo	Permanente (pós-exploração)	Parcialmente reversível	Direto	Média	Significativo	
Povoados	Impactes visuais	Negativo	Local	Certo	Temporário (exploração e desativação)	Reversível	Direto	Média	Significativo	
Acessibilidades	Aumento de tráfego	Negativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo	
	Impactes visuais (locais pontuais)	Negativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo	
Quintas	Impactes visuais	Negativo	Local	Certo	Temporário (exploração e desativação)	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo	
Capelas	Nulos	--	--	--	--	--	--	--	--	
Muros	Nulos	--	--	--	--	--	--	--	--	
Paisagem do ADV	Quintas	Impactes visuais	Negativo	Local	Certo	Temporário (exploração e desativação)	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
	Luz e cor, som e silêncio, cheiros	Emissões sonoras associadas aos trabalhos	Negativo	Local	certo	Construção e laboração	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
		Impactes visuais sobre os atributos VUE	Negativo	Local	Certo	Temporário (exploração e desativação)	Reversível	Direto	Média	Significativo
	Acessibilidades	Captação de água no rio Douro	Negativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
Saúde Humana	Afetação da saúde humana	Nulo	-	-	-	-	-	-	-	

B.2 Aspetos Específicos

2. Recursos Hídricos

Situação de Referência

2.1. Justificar a afirmação “consideram-se que são negligenciáveis as necessidades hídricas do presente Projeto” apresentada na página I.16 do RS.

O escoamento médio em ano seco na Albufeira da Valeira é, segundo o PGRH Douro, de 6656 hm³. A este valor, conservativo por se estar a considerar o escoamento em ano seco, corresponde um escoamento médio diário de 18,236 hm³, pelo que mesmo considerando um consumo de 150 m³/dia de água de origem superficial (com captação no rio Douro) a percentagem de uso será inferior a 0,001%.

Atendendo à variabilidade sazonal dos volumes de escoamento superficial consultaram-se dados disponibilizados no SNIRH/APA, nomeadamente o caudal afluente médio diário na estação “Albufeira da Valeira – 07M/02A” para o intervalo temporal janeiro 2000 – novembro 2019 (6766 registos diários) e calcularam-se as percentagens de uso/afetação numa base conservativa de uma extração de 150 m³/dia.

Verifica-se assim que em 99% dos registos diários essa afetação não ultrapassa os 0,01% de escoamento do rio Douro. Dos 1% de registos diários onde a afetação do recurso ultrapassaria os 0,01% destacam-se as seguintes datas eventualmente mais “críticas” e o seu carácter temporário:

Verifica-se assim que em 97% dos registos diários essa afetação não ultrapassa os 0,01% de escoamento do rio Douro. Dos 3% de registos diários onde a afetação do recurso ultrapassaria os 0,01% destacam-se as seguintes datas eventualmente mais “críticas” e o seu carácter temporário:

- 9 e 10 de julho de 2005, sendo que quer no dia 8 de julho e dias anteriores quer no dia 12 de julho e dias posteriores a percentagem de afetação é menor que 0,01%;
- 14 de agosto de 2005, sendo que quer no dia 11 de agosto e dias anteriores quer no dia 15 de agosto e dias posteriores a percentagem de afetação é menor que 0,01%;
- 24 a 28 de agosto, 10, 11, 29 e 30 de setembro, 2 e 12 de outubro de 2005;
- 11 de agosto, 14 e 15 de setembro de 2006;
- 10 a 15 de agosto de 2008;
- 25 a 30 de agosto de 2012;
- 16 de julho de 2017;
- 16 e 30 de junho de 2019.

Face ao exposto consideram-se negligenciáveis, face às disponibilidades hídricas do rio Douro na Albufeira de Valeira, as necessidades hídricas do presente Projeto.

No que respeita às solicitações sobre os recursos hídricos subterrâneos, consideram-se de igual modo negligenciáveis porquanto os caudais instantâneos previstos e autorizados (<0,2 L/s) são perfeitamente compatíveis com as produtividades hidrogeológicas típicas das rochas aflorantes na área mineira e envolvente próxima.

2.2. Complementar o inventário de pontos de água apresentado no EIA de forma a integrar as captações (subterrâneas e superficial) que abastecem as instalações da MINAPORT.

De acordo com informação compilada junto da MINAPORT as captações de água (superficiais e subterrâneas) licenciadas para abastecimento das instalações mineiras são as constantes no Quadro 4. Na Figura 8 projetam-se as localizações dos pontos de água licenciados pela MINAPORT.

Existem assim duas captações de água superficial e três captações de água subterrânea licenciadas. Adicionalmente existem duas autorizações para trabalhos de prospeção e pesquisa de água subterrânea válidas até abril/maio de 2020.

Quadro 4 – Captações de água licenciadas para abastecimento das instalações mineiras

UTILIZAÇÃO Nº	DATA DE INÍCIO	
L000612.2019.RH3	2019/01/14	Captação de água superficial no rio Douro. Equipado com grupo moto bomba. Volume máximo anual = 18000 m ³ .
L007184.2019.RH3	2019/05/03	Captação de água superficial na ribeira da Murça. Equipado com bomba elétrica submersível. Volume máximo anual = 8000 m ³ .
A005765.2018.RH3	2018/04/17	Furo vertical denominado “Cabeço do Lobo”. Equipado com bomba elétrica submersível. Volume máximo anual = 150 m ³ .
A005720.2019.RH3	2019/04/05	Furo vertical denominado “Cabeço do Lobo”. Equipado com bomba elétrica submersível. Volume máximo anual = 150 m ³ .
A006197.2019.RH3	2019/04/12	Furo vertical denominado “Cabeço do Lobo”. Equipado com bomba elétrica submersível. Volume máximo anual = 6250 m ³ .
A006256.2019.RH3	2019/04/15	Autorização de pesquisa para furo vertical válida até 14 de abril de 2020.
A007580.2019.RH3	2019/05/10	Autorização de pesquisa para furo vertical válida até 9 de maio de 2020.

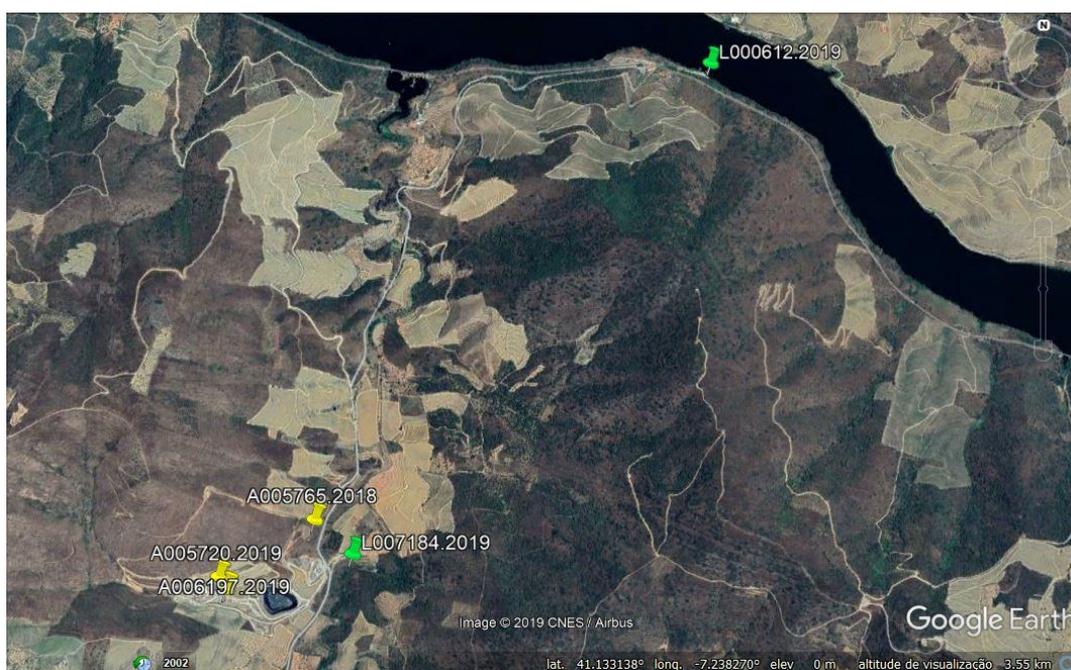


Figura 8 – Localização das captações de água (superficiais e subterrâneas) licenciadas para abastecimento da mina.

2.3. Identificar o destino dos efluentes tratados nos separadores de hidrocarbonetos.

Os efluentes após passagem pelos separadores de hidrocarbonetos serão encaminhados para a bacia 1 (onde os sólidos suspensos decantarão), reaproveitando-se essa água para o processo industrial, nomeadamente na lavaria.

Os hidrocarbonetos serão recolhidos e encaminhados a destino final por empresa certificada, por exemplo: Ecopatrol; Desentupex; Lumiresíduos (Póvoa do Varzim), para estas tarefas.

2.4. Para o armazenamento dos rejeitados foi construída uma lagoa com uma área de 13.780 m² e já está prevista a construção de uma nova bacia de rejeitados com uma área de 39.230m². Tendo a bacia de menores dimensões ficado concluída a 5 de julho de 2019 deverá ser identificado o local onde foram armazenados os rejeitados, entretanto produzidos e apresentar o seu quantitativo.

Conforme consta no Capítulo II do Relatório Síntese e apresentado nos Desenhos 3 e 4, existem duas bacias para armazenamento de águas (águas do processo e águas frescas) e uma instalação para armazenamento de rejeitados em construção e outra prevista construir.

Durante os trabalhos de exploração experimental utilizaram-se as bacias para armazenamento de águas para se proceder ao armazenamento temporário dos materiais testados na lavaria. Foram assim armazenados temporariamente cerca de 8800 m³ na bacia de águas do processo e cerca de 7800 m³ na bacia de águas frescas que se pretende venham a ser transferidos definitivamente para a instalação de resíduos para rejeitados em construção, após reprocessamento novamente na lavaria.

2.5. Atendendo às áreas das bacias de rejeitados, apresentar um estudo hidrológico com o balanço hídrico das águas pluviais afluentes e das águas para uso industrial, por forma a garantir a capacidade de retenção das lagoas.

Considerando que referencia às “bacias de rejeitados” correspondem às três estruturas existentes, construídas em “cascata”, a partir do emboquilhamento da mina, serão as mesmas, de facto, Bacia 1, Bacia 2 e “Instalação de resíduos para rejeitados” (Desenho 4 em anexo III) com as seguintes características:

- Bacia 1 (bacia de águas do processo): volume = 9850 m³; área da crista = 2395 m²;
- Bacia 2 (bacia de águas frescas): volume = 10 500 m³; área da crista = 2190 m²;
- Instalação de resíduos para rejeitados: volume = 160 000 m³; área da crista = 13 777 m².

Os valores de precipitação média/mediana mensal são provenientes da estação meteorológica Freixo de Numão (07N/05UG) da rede da Agência Portuguesa do Ambiente. A série temporal considerada encontra-se compreendida entre os anos 1982 e 1998.

A área mineira a contribuir com drenagem de águas pluviais eventualmente contaminadas para as referidas bacias, é estimada em 89 000m². Este valor inclui as áreas de depósito de inertes e de rejeitados a contruir, as quais terão drenagem dedicada por forma a evitar/impossibilitar a migração para o meio hídrico envolvente de águas eventualmente contaminadas. As águas pluviais provenientes das áreas contíguas à área mineira serão encaminhadas através de valetas de drenagem para fora da área mineira, evitando-se deste modo qualquer contaminação das águas e a necessidade do seu tratamento. A geometria das valetas de drenagem encontra-se em Projeto técnico no anexo VII.

No balanço hídrico simulado, por razões de segurança, foram considerados os piores cenários. Tal implicou, por exemplo, no cálculo de volumes mensais de água afluente às bacias, considerar-se sempre

o valor mais elevado de precipitação mensal entre a mediana e a média aritmética da série de dados. Adicionalmente não se considerou o efeito da evaporação (bastante significativo no período de estiagem) na diminuição dos volumes de água retidos nas bacias.

No balanço hídrico simulado não foram contabilizados os 750 m³/dia de água de recirculação assumindo-se um balanço hídrico praticamente nulo entre o volume do efluente da lavaria e o consumo de água recirculada na lavaria, proveniente das bacias.

Na Quadro 5 evidencia-se a capacidade de retenção deste sistema. O pior cenário, correspondente às mais elevadas taxas de ocupação do volume disponível na Bacia 1, ocorrem entre os meses de novembro a janeiro. Ainda assim, sempre com elevada margem de segurança e com a possibilidade de libertar volume de água para a Bacia 2 a jusante.

Por último, e como reforço da evidência do correto e suficiente dimensionamento das Bacias, destaca-se o seguinte aspeto:

- Atendendo às necessidades hídricas diárias da lavaria, caso se observe uma tendência crescente de volume de água armazenado nas Bacias, será dada prioridade à utilização destas águas no processo industrial em detrimento das outras origens de água previstas.

Nos programas de monitorização da mina preconiza-se a inclusão de réguas instaladas nas bacias para medição periódica (mensal) dos volumes armazenados e, registo fotográfico das mesmas, igualmente com periodicidade mensal.

Quadro 5 – Estimativa de volumes de água armazenados nas bacias da mina e respetivas percentagens do volume total ocupado*

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
Mediana da precipitação (mm)	59	34	23	52	52	26	7	13	25	56	55	48	450
Média aritm. da precipitação (mm)	68	40	24	49	50	40	12	18	35	64	77	74	549
Volume de água “gerado” em 89000 m² de área mineira (m³)	6023	3537	2178	4328	4430	3525	1030	1583	3118	5652	6817	6628	48849
Volume de água (m³) resultante de precipitação direta, sobre a bacia 1 (usando mediana da precipitação)	142,3	81,4	55,3	123,6	125,3	61,6	16,8	30,2	60,1	133,4	131,2	115,7	1076,8
Volume de água (m³) resultante de precipitação direta, sobre a bacia 1 (usando média da precipitação)	162,1	95,2	58,6	116,5	119,2	94,9	27,7	42,6	83,9	152,1	183,4	178,4	1314,5
Máxima % de ocupação do volume disponível na bacia 1 (*)	1,6%	1,0%	0,6%	1,3%	1,3%	1,0%	0,3%	0,4%	0,9%	1,5%	1,9%	1,8%	13,3%
Máxima % de ocupação do volume disponível na bacia 1 (**)	62,8%	36,9%	22,7%	45,2%	46,2%	36,8%	10,7%	16,5%	32,5%	58,9%	71,1%	69,1%	-
Volume de água (m³) resultante de precipitação direta, sobre a bacia 2 (usando mediana da precipitação)	130,1	74,5	50,6	113,0	114,5	56,3	15,3	27,6	55,0	122,0	120,0	105,8	984,6
Volume de água (m³) resultante de precipitação direta, sobre a bacia 2 (usando média da precipitação)	148,2	87,0	53,6	106,5	109,0	86,7	25,4	38,9	76,7	139,1	167,7	163,1	1202,0
Máxima % de ocupação do volume disponível na bacia a 2 (*)	1,4%	0,8%	0,5%	1,1%	1,1%	0,8%	0,2%	0,4%	0,7%	1,3%	1,6%	1,6%	11,4%
Volume de água (m³) resultante de precipitação direta, sobre a bacia 3 (usando mediana da precipitação)	818,4	468,4	318,2	710,9	720,5	354,1	96,4	173,6	345,8	767,4	755,0	665,4	6194,1
Volume de água (m³) resultante de precipitação direta, sobre a bacia a 3 (usando média da precipitação)	932,3	547,5	337,1	670,0	685,8	545,7	159,5	245,0	482,7	874,8	1055,2	1026,1	7561,7
Máxima % de ocupação do volume disponível na bacia 3 (*)	0,6%	0,3%	0,2%	0,4%	0,5%	0,3%	0,1%	0,2%	0,3%	0,5%	0,7%	0,6%	4,7%

* - % resultante da razão entre o volume de água da precipitação direta sobre a lagoa vs. volume da lagoa.
 ** % resultante do somatório do volume de água gerado em 8,9 hectares da área mineira com o volume de água da precipitação di reta sobre a lagoa vs. volume da lagoa.

2.6. Apresentar prova da estanquicidade das fossas sépticas, bem como os documentos comprovativos do encaminhamento do efluente doméstico para destino adequado.

No anexo XVII apresentam-se as e-GAR correspondentes a todos os resíduos entretanto entregues a operadores de gestão de resíduos licenciados, onde se incluem os efluentes domésticos das fossas sépticas.

Relativamente à estanquicidade das fossas sépticas refere-se que está prevista a instalação de duas fossas biológicas estanques conforme consta do projeto da especialidade para a rede de águas residuais que se apresenta no anexo VI.

2.7. Esclarecer a afirmação efetuada pela MINAPORT, no âmbito do licenciamento de uma captação de água, sobre a existência de um volume de descarga mensal de 520m³, tendo em consideração que no EIA é assumida a inexistência de descargas de águas residuais. Salienta-se que a descarga de águas residuais para o meio hídrico, só poderá ocorrer após o seu prévio licenciamento pela APA/ARH-N, nos termos do Decreto-Lei nº 226-A/2007, de 31 de maio.

Confirma-se a inexistência de descargas de águas residuais. Inadvertidamente foi utilizado o termo “descarga” em vez de volume captado. A captação tem o nº de utilização - A005765.2018.RH3 com data de início de 17.04.2018, mas esta foi anulada e substituída por a utilização - A005720.2019.RH3, em anexo XIV.

Avaliação de impactes

2.8. Rever a avaliação de impactes por forma a consagrar a presença das novas captações, nomeadamente da captação de água superficial instalada na Ribeira de Murça.

No que respeita ao consumo de água de origem superficial enquanto potencial impacte nas disponibilidades hídricas superficiais da região, a captação de água instalada na Ribeira de Murça constituirá um impacte: negativo, certo, temporário, reversível, direto, magnitude reduzida a média e minimizável. Em suma, com a implementação das medidas de minimização preconizadas, considera-se este impacte como um impacte pouco significativo.

De salientar que o TURH desta captação contempla um volume máximo anual captado de 8000 m³, um volume máximo mensal de 700 m³ e a possibilidade de extração (salvo em situações climáticas excecionais) durante os doze meses do ano. As medidas de minimização preconizadas contemplam o compromisso do proponente de não extração de água da ribeira de Murça entre os meses de maio e outubro.

A localização e os caudais expectáveis das novas captações de água subterrânea (furos verticais) não antevêm a existência de impactes sobre quaisquer outras captações de água subterrânea na envolvente.

2.9. Classificar os impactes que foram identificados para a qualidade das águas subterrâneas de acordo com a metodologia apresentada no EIA.

Os impactes possíveis de ocorrerem na fase de exploração, afetando a qualidade das águas subterrâneas, relacionam-se com:

- Alteração das características hidroquímicas das águas subterrâneas locais, por acidificação, incremento de mineralização e solubilização de metais e metalóides (e.g. As, Co, Fe, Mn, Zn). Este é um impacte negativo, possível, temporário ou permanente (dependente do eventual foco de contaminação), reversível, direto, magnitude reduzida a média (dependente do eventual foco de contaminação, das cargas poluentes e da duração do(s) evento(s) de migração de contaminantes). Em suma este impacte deverá ser classificado como pouco significativo;
- Derrames acidentais de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis, da maquinaria utilizada na extração, na lavaria, no transporte e na expedição dos materiais e do depósito de combustível. Impacte

(pouco) provável, mas que a acontecer, seria um impacto negativo, parcialmente reversível ou reversível, direto e de magnitude dependente, entre outros, das quantidades envolvidas e, das características pedológicas/geológicas do local da ocorrência. Em suma este impacto deverá ser classificado como pouco significativo;

- Eventuais problemas de estanquidade num ou mais elementos do projeto de entre os seguintes: bacia de águas sujas, bacia de águas limpas e/ou das instalações de resíduos mineiros (nomeadamente rejeitados). Este é um impacto negativo, possível, temporário ou permanente (dependente se se trata de um rompimento da impermeabilização – visível ou não, ou se se trata de um galgamento), reversível, direto, magnitude reduzida a média (dependente do eventual foco de contaminação, das cargas poluentes e da duração do(s) evento(s) de migração de contaminantes). Em suma este impacto deverá ser classificado como pouco significativo a significativo;
- Eventuais problemas de estanquidade da(s) fossa(s) séptica(s) estanque(s) (esgotada(s) periodicamente por entidade credenciada). Este é um impacto negativo, possível, temporário, reversível, direto, magnitude reduzida a média (dependente da duração do(s) evento(s) de migração dos efluentes). Em suma este impacto deverá ser classificado como pouco significativo.

Para o predomínio da pouca significância atribuída a estes impactes concorrem o facto de o Projeto incorporar um conjunto significativo de medidas de minimização com vista a um funcionamento do tipo “zero discharge” e, o substrato geológico ser bastante impermeável.

2.10. Rever a avaliação de impactes considerando as novas captações existentes, nomeadamente a captação de água superficial instalada na Ribeira de Murça.

Considera-se que esta questão se encontra respondida em 2.8.

2.11. Rever as medidas de minimização identificadas para o troço emanilhado da linha de água, uma vez que se deve proceder de forma imediata à renaturalização dessa linha de água.

Será implementado o projeto de intervenção de renaturalização de linha de água em anexo XVIII.

Com a implementação deste projeto de renaturalização, garantir-se-ão as condições de funcionalidade da corrente, o normal escoamento das águas e o espraçamento das cheias; garantir-se-á a integridade biofísica e paisagística do meio, dos leitos e das margens; assegurar-se-á a não afetação dos terrenos agrícolas envolventes; promover-se-á a vegetação ripária e, será salvaguardado o livre acesso ao domínio público.

2.12. Explicitar a forma como será eliminado o risco de punçamento das telas de PEAD resultante da colocação do material calcário (granulometria grosseira) nas lagoas para a neutralização do pH e retenção de metais.

O risco será eliminado pela conjugação dos seguintes fatores:

- A tela de PEAD terá uma espessura mínima de 1,5mm o que lhe confere um carácter relativamente maleável e não quebradiço;
- O material calcário será selecionado, evitando-se balastros com pontas aguçadas;
- A colocação deste material em estrutura metálica, com descida e içamento através de grua, permite a sua colocação suave sobre o leito onde assentará;
- Se se revelar necessário, entre a tela de PEAD e os balastros calcários será colocado material arenoso ou silto-arenoso de origem local.

2.13. Esclarecer a origem das águas recolhidas pelas valas perimetrais a instalar na periferia dos depósitos de estéreis e de rejeitados.

As águas recolhidas nas valas perimetrais terão maioritariamente origem na região envolvente, em áreas de cotas mais elevadas que as cotas das valas e que drenem no sentido destas. Adicionalmente, e a partir de uma dada altura do tempo necessário para o enchimento destes depósitos, ocorrerá também drenagem proveniente dos depósitos de estéreis e de rejeitados. No anexo VII apresenta-se o projeto da especialidade para a drenagem das águas pluviais.

2.14. Apresentar a proposta de destino a dar ao lixiviado que venha a ser produzido nas lagoas de rejeitados, a adotar quando da conclusão da exploração e cessação da recirculação de lixiviado.

Conforme previsto nos projetos de execução das instalações de resíduos para rejeitados (anexo X), essas instalações serão devidamente seladas no final da operação de deposição, pelo que a geração de lixiviados irá cessar. Deste modo, não existem quaisquer medidas a aplicar para os lixiviados após o encerramento dessas instalações.

Plano de Monitorização

2.15. Rever e apresentar plano de monitorização previsto no sentido de incluir as captações de água existentes na área em estudo, bem como a medição da posição do nível freático a efetuar nestas captações e nos piezómetros a instalar na envolvente às bacias de água para uso industrial e de rejeitados.

Recursos hídricos subterrâneos (aspetos quantitativos)

Justificação: A existência de galerias subterrâneas e conseqüente alteração da permeabilidade do maciço rochoso na área de Projeto atribui relevância a todos os trabalhos que visem a monitorização dos recursos hídricos subterrâneos.

Objetivos: Monitorizar a evolução do nível freático ao longo do ano hidrológico e detetar eventuais anomalias no padrão hidrodinâmico.

Parâmetros a monitorizar: Nível freático.

Locais de amostragem, leitura ou observação: Para a monitorização das águas subterrâneas na área de intervenção serão medidos os níveis de água nos furos de captação com as utilizações nº "A005765.2018.RH3", "A005720.2019.RH3" e "A006197.2019.RH3" assim como nos dois furos verticais com licença para prospeção e pesquisa e ainda nos cinco piezómetros a instalar na envolvente às bacias de água para uso industrial e de rejeitados.

Técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários: Os níveis hidrostáticos deverão ser medidos, no caso dos furos equipados com bomba submersível, após repouso de exploração de 12 horas com recurso a sonda de medição de níveis. Esta última, deverá ser introduzida em tubo guia¹ (exclusivo para esta função) preso à coluna de impulsão da água.

Frequência de amostragem, leitura ou observação: Deverão ser efetuadas medições trimestrais.

Duração do programa: Durante a fase de exploração do projeto e nos dois primeiros anos de desativação.

Crítérios de avaliação de desempenho: O rebaixamento do nível hidrostático.

¹ Tubo de polietileno de alta densidade, com diâmetro mínimo de polegada e um quarto, fechado no fundo e com pequenos rasgos laterais junto ao fundo para entrada de água.

Causas prováveis do desvio para a descida do nível freático:

- (B) Modificação das condições hidrodinâmicas da zona;
- (D) Resposta à diminuição da pluviosidade.

Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio: Implementação ou revisão do projeto consoante a tipologia de causa detetada.

Qualidade da água

Justificação: A implementação de um projeto mineiro tem intrinsecamente associado riscos de natureza ambiental onde os recursos hídricos se constituem com uma certa facilidade meio recetor e/ou vetor de dispersão de contaminação. No caso concreto deste Projeto as principais potenciais origens de contaminação das águas, quer superficiais quer subterrâneas, relacionam-se com:

- A fragmentação e remoção de materiais geológicos com sulfuretos na sua composição (nomeadamente arsenopirite), expondo-os ao ar e à água, aumentando assim a sua solubilidade;
- A utilização de reagentes químicos, maioritariamente orgânicos e solúveis em água, no processo de beneficiação mineira;
- A utilização de explosivos predominantemente azotados na fragmentação do maciço rochoso;
- A presença na área de Projeto de combustíveis líquidos, óleos e lubrificantes, reagentes químicos (usados no laboratório) e, efluentes domésticos.

Pelo exposto considera-se de significativa relevância todos os trabalhos que visem a monitorização da qualidade das águas junto da mina.

Objetivos: Garantir que a qualidade das águas superficiais e subterrâneas contíguas à área de Projeto não é comprometida pela implementação do mesmo.

Parâmetros a monitorizar: Condutividade elétrica, pH, turbidez, sólidos suspensos totais, sulfatos, nitratos, azoto amoniacal, alumínio, arsénio, ferro, fósforo total e hidrocarbonetos totais.

Locais de amostragem, leitura ou observação:

- Bacia de retenção/decantação denominada de “Bacia de águas limpas” (à superfície do espelho de água);
- Linha de água contígua ao Projeto (ponto de amostragem a montante de qualquer infraestrutura relacionada com o projeto mineiro);
- Linha de água contígua ao Projeto (ponto de amostragem a jusante da área mineira, antes da confluência com a ribeira do Numão);
- Nos cinco piezómetros a construir junto da bacia de águas sujas, da bacia de águas limpas, da bacia de rejeitados, do depósito de estéreis e do depósito de rejeitados.
- Nos furos de captação com as utilizações nº “A005765.2018.RH3”, “A005720.2019.RH3” e “A006197.2019.RH3” assim como (quando estiverem construídos) nos dois furos verticais com licença para prospeção e pesquisa.

Técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários:

- Condutividade elétrica, pH e turbidez – Equipamento portátil desde que devidamente calibrado com soluções-padrão¹ certificadas e dentro da validade;
- SST – Centrifugação seguida de secagem e pesagem ou, filtração através de membrana filtrante de 0,45 µm, secagem e pesagem;
- Sulfatos – Análise gravimétrica; complexometria com EDTA, espectrometria de absorção molecular ou cromatografia iónica;
- Nitratos e Azoto amoniacal – Espectrometria de absorção molecular ou cromatografia iónica;
- Alumínio e Ferro – Espectrometria atómica; espectrometria de absorção molecular;
- Arsénio – Espectrometria atómica;
- Fósforo total – espectrometria de absorção molecular;
- Hidrocarbonetos totais - Espectrometria no infravermelho após extração com solventes ou Gravimetria após extração com solventes.

Frequência de amostragem, leitura ou observação:

FASE DE EXPLORAÇÃO	BACIA DE ÁGUAS LIMPAS (#1)	LINHA DE ÁGUA CONTÍGUA AO PROJETO (#2)	PIEZÓMETROS (#5) E FUROS VERTICAIS EQUIPADOS
Condutividade elétrica, pH	Semanal	Semanal	Semanal
Turbidez	Semanal	Semanal	Mensal
Sulfatos, arsénio	Trimestral	Trimestral	Trimestral
SST, nitratos, azoto amoniacal, alumínio, ferro, fósforo total e hidrocarbonetos totais	Semestral	Semestral	Semestral

FASE DE DESATIVAÇÃO E TRÊS ANOS SUBSEQUENTES	BACIA DE ÁGUAS LIMPAS (#1)	LINHA DE ÁGUA CONTÍGUA AO PROJETO (#2)	PIEZÓMETROS (#5) E FUROS VERTICAIS EQUIPADOS
Condutividade elétrica, pH	Mensal	Mensal	Mensal
Turbidez, sulfatos, arsénio, SST, nitratos, azoto amoniacal, alumínio, ferro, fósforo total e hidrocarbonetos totais	Semestral	Semestral	Semestral

¹ Sugere-se solução de calibração de 1413 µS/cm para a condutividade elétrica. Sugere-se ainda que o pH seja calibrado em dois pontos, ou seja, a pH = 4 e pH = 7. As calibrações devem ser feitas semanalmente, previamente às medições.

Duração do programa:

- Durante a fase de exploração do Projeto;
- Durante a fase de desativação e nos três anos subsequentes.

Critérios de avaliação de desempenho:

	BACIA DE ÁGUAS LIMPAS (#1)	LINHA DE ÁGUA CONTÍGUA AO PROJETO (#2)	PIEZÓMETROS (#5) E FUROS VERTICAIS EQUIPADOS
Condutividade elétrica	< 2500µS/cm	< 1000µS/cm	< 1000 µS/cm
pH	> 4,0	> 5,0	> 6,0
Turbidez	< 20 NTU	< 20 NTU	< 5 NTU
Sulfatos	< 1000 mg/L	< 500 mg/L	< 250 mg/L
Arsénio	< 1 mg/L	< 0,5 mg/L	< 1 mg/L
SST	< 60 mg/L	< 60 mg/L	< 20 mg/L
Nitratos	< 50 mg/L	< 50 mg/L	< 25 mg/L
Azoto amoniacal	< 2 mg/L	< 1 mg/L	< 1 mg/L
Alumínio	< 10 mg/L	< 5 mg/L	< 0,2 mg/L
Ferro	< 10 mg/L	< 5 mg/L	< 2 mg/L
Fósforo total	< 2 mg/L	< 1 mg/L	< 0,5 mg/L
Hidrocarbonetos totais	< 1 mg/L	< 0,2 mg/L	< 0,05 mg/L

Causas prováveis do desvio:

- 1) Acondicionamento dos estéreis e/ou rejeitados em condições deficientes;
- 2) Incidente associado a fenómeno de pluviosidade anormalmente elevada e concentrada no tempo, com consequente quebra do confinamento dos materiais provenientes da mina.

Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio: Implementação ou revisão do projeto consoante a tipologia de causa detetada.

2.16. Incluir a inspeção visual, com registo fotográfico, das redes de drenagem perimetral, bem como das linhas de água a jusante da exploração.

O Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos incluirá, para além do definido na questão 2.15., a inspeção visual, com registo fotográfico, das redes de drenagem perimetral da área da mina (lavaria, área de britagem, bacias, instalações de resíduos e escritórios), e dos depósitos de estéreis e rejeitados. Durante a fase de exploração o registo fotográfico deverá ter uma periodicidade mensal, sendo que as fotos devem ter associadas georreferenciação e sentido em que foram captadas.

A inspeção visual, com registo fotográfico nas linhas de água a jusante da exploração deverá ter igualmente periodicidade mensal e os pontos de observação deverão situar-se na linha de água que atravessa a área mineira (logo após a portaria da área da mina) e na ribeira de Murça, junto da confluência com a linha de água que atravessa a área mineira.

2.17. Prever a monitorização dos resíduos de extração depositados e apresentar um plano que suporte esta monitorização, uma vez que se prevê o preenchimento parcial dos vazios de escavação com estéreis da exploração.

A gestão dos resíduos de extração a produzir na mina encontra-se detalhada no capítulo “Plano de deposição e de gestão de resíduos” do Relatório Síntese (pág. II.55 a II.69).

Relativamente aos estéreis, prevê-se a sua utilização no preenchimento dos vazios de escavação, dando cumprimento a dois objetivos principais:

- Contribuir para a estabilização geomecânica das escavações;
- Reduzir as necessidades de deposição à superfície, com a conseqüente redução dos impactos ambientais associados a essa deposição.

O enchimento dos vazios de escavação será realizado com os equipamentos da mina prevendo-se que seja possível atingir uma capacidade de enchimento de 75 % nas galerias e de 90 % nos desmontes com *Sub-Level Stopping*.

No sentido de assegurar o acesso ao interior da mina, serão mantidas acessíveis as galerias de rolagem, a rampa e as chaminés e as galerias que ligam as galerias de rolagem às chaminés, pelo que o enchimento se irá restringir às galerias e travessas do desmonte em minério.

O preenchimento dos vazios de escavação será realizado no decorrer dos trabalhos de exploração, sendo o transporte realizado em subterrâneo, diretamente das frentes de desmonte, onde são produzidos, para as frentes já finalizadas pela lavra e que estejam em fase de enchimento. Essas operações serão realizadas em contínuo, à medida que os estéreis vão sendo produzidos, o que irá permitir o avanço da exploração e o encaminhamento direto dos estéreis para enchimento sem necessidade de acomodação temporária ou carregamento para a superfície.

Na fase inicial de exploração da mina, enquanto ainda não existir espaço disponível para acomodar os estéreis, prevê-se a sua deposição à superfície na instalação de resíduos para estéreis ainda a construir. Está também prevista a utilização dos estéreis para a criação de pequenas camadas intercaladas com os rejeitados na deposição a realizar nas instalações de resíduos para rejeitados.

Tratando-se o enchimento de uma operação diária da mina equivalente ao desmonte com explosivos, carregamento e transporte do minério até à superfície e tratamento na lavaria, entendeu-se que não faria sentido desenvolver um procedimento de monitorização para a deposição dos estéreis.

Apesar disso, apresenta-se agora neste Aditamento um Plano de Monitorização para a deposição dos estéreis, tendo em vista assegurar o cumprimento do enchimento dos vazios de escavação com os estéreis. Este Plano de Monitorização para os estéreis foi definido com a mesma estrutura que foi definida no Estudo de Impacte Ambiental para os diversos fatores ambientais.

Assim, o Plano de Monitorização para os estéreis foi definido do seguinte modo:

- **Justificação:** a gestão de várias tipologias de materiais no interior da mina e a sua movimentação para vários pontos justifica a aplicação de medidas que garantam o envio para os destinos adequados.
- **Objetivos:** garantir a aplicação exclusiva dos estéreis no preenchimento dos vazios de escavação, na instalação de resíduos para estéreis (apenas na fase inicial de exploração da mina enquanto não for possível a sua aplicação no preenchimento dos vazios de escavação) e na criação dos níveis intercalados com os rejeitados nas duas instalações de resíduos para rejeitados;

- **Parâmetros a monitorizar:** estéreis e minério;
- **Locais de amostragem, leitura ou observação:** frentes de desmonte, vazios de escavação, instalações de resíduos quer para estéreis quer para rejeitados;
- **Técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários:** inspeção visual e realização de levantamento topográfico;
- **Frequência de amostragem, leitura ou observação:** as inspeções visuais são realizadas com a periodicidade dos desmontes (diárias) e a atualização dos levantamentos topográficos será semanal;
- **Duração do programa:** durante a fase de exploração da mina;
- **CrITÉrios de avaliação de desempenho:** verificação da qualidade dos materiais depositados nos diferentes locais;
- **Causas prováveis do desvio:** encaminhamento dos diferentes materiais para destinos distintos dos definidos no Plano de Lavra, deficiente caracterização dos materiais na frente de desmonte e descoordenação dos trabalhos subterrâneos;
- **Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio:** encaminhar de imediato os estéreis para os locais definidos no Plano de Lavra.

3. Ambiente Sonoro

3.1. Aprofundar a descrição da central de britagem a funcionar na fase de exploração: eventual reforço da blindagem da central, eventual colocação de mangas que restrinjam o impacto da queda de material.

A central de britagem utilizada no desmonte experimental não possuía uma blindagem nem mangas para restringir o impacto da queda do material, que permita minimizar as emissões sonoras bem como servir de sistema de despoeiramento.



Figura 9– Central de britagem.

Manter-se-á a mesma central de britagem em funcionamento, cabe referir que a mesma será alvo de manutenção regular e que em caso de desvios nas emissões sonoras que tenham origem nesta unidade será estudada a sua modificação, de acordo com as medidas previstas no plano de monitorização apresentado, podendo ser inclusive estabelecido a blindagem da central e a colocação de mangas que restrinjam o impacto da queda de material.

3.2. No relatório de ensaio acústico, incluir a descrição do funcionamento das instalações atuais da mina durante as recolhas de ruído ambiente.

É apresentado em anexo XIX versão do relatório de medições de ruído ambiente que contém a informação solicitada. Adicionalmente importa referir que quando das medições encontrava-se a ser realizado o desmonte experimental e que se garantiu que os equipamentos associados aos trabalhos se encontravam em funcionamento. Uma vez que se trata de trabalhos de desmonte experimental o funcionamento dos equipamentos não se encontrava na sua capacidade máxima.

3.3. Na construção do modelo de simulação de ruído gerado pela atividade da mina, indicar:

- **a equidistância das curvas de nível adotada na modelação digital de terreno;**

A equidistância das curvas de nível adotadas na modelação foi de 10 metros.

- **o nível de potência sonora adotado para simulação do ruído dos equipamentos de exterior - gerador (75 kVA), 2 ventiladores Zintron (16kVA), 2 ventiladores (11kVA) e central de britagem;**

A potência sonora adotada para os equipamentos em apreço foi a seguinte:

- Gerador = 80 dB(A)
- Ventiladores Zintron (16 kVA) = 70 dB(A)
- Ventiladores (11 kVA) = 65 dB(A)
- Central de Britagem = 95 dB(A)

- **altura acima do solo considerada para a lavaria enquanto fonte sonora;**

A altura adotada no modelo para a lavaria enquanto fonte sonora foi de 5 metros.

- **número de passagens diárias consideradas na seção da rodovia EN324, associado à expedição de material;**

O número de passagens diárias consideradas na EN324 associado à expedição foi de 3 veículos pesados, com base na produção prevista.

- **velocidade de circulação dos veículos pesados associados à expedição de material, na EN324.**

A velocidade de circulação adotada no modelo para a EN324 foi de 50Km/h.

3.4. Indicar o nível sonoro de ruído particular estimado (gerado pelo tráfego de veículos pesados) junto dos recetores mais próximos à EN324, na localidade de Murça, em complemento ao ponto R3.

O ruído particular estimado junto aos recetores mais próximos à EN324 oscila entre os cerca de 36dB(A) e os 55dB(A).

4. Resíduos e contaminação de solos

4.1. Indicar a quantidade de rejeitados produzida na fase de exploração experimental (ou que se espera produzir até à entrada em funcionamento da bacia de rejeitados) e esclarecer onde tem lugar e como se processa a sua deposição, uma vez que apenas agora se iniciou a construção da bacia de rejeitados.

Conforme referido anteriormente, os rejeitados produzidos durante a exploração experimental foram armazenados temporariamente nas duas bacias de águas existentes na área da mina (águas do processo

e águas frescas), atendendo ao facto da instalação de resíduos para rejeitados ainda se encontrar em construção.

Foram assim armazenados temporariamente cerca de 8800 m³ na bacia de águas do processo e cerca de 7800 m³ na bacia de águas frescas que se pretende venham a ser transferidos definitivamente para a instalação de resíduos para rejeitados em construção.

4.2. São apresentadas duas análises ao minério e uma análise ao rejeitado. A classificação dos resíduos “estéreis” como inertes deverá ser sustentada nos critérios para classificação dos resíduos de extração, definidos nos anexos I e III do Decreto-Lei n.º 19/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro. Nessa perspetiva, os resíduos mineiros (escombros e rejeitados) deverão ser melhor caracterizados em termos físico-químicos.

No sentido de dar cumprimento ao disposto nos Anexos I e III do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro, foram realizados vários ensaios laboratoriais cujos resultados são apresentados no anexo XX deste Aditamento. A classificação das amostras são apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6 – Classificação das amostras dos resíduos.

REFERÊNCIA DA AMOSTRA	MATERIAL	OBSERVAÇÕES
A07351	Estéreis	-
A07352	Estéreis	-
A07353	Estéreis	-
A07354	Estéreis	-
A07355	Estéreis	-
A07356	Estéreis	-
A07357	Estéreis	-
A07358	Estéreis	-
A07359	Estéreis	-
A07360	Estéreis	-
A07361	Estéreis	-
A07362	Estéreis	-
A07363	Estéreis	-
A07364	Estéreis	-
A07365	Estéreis	-
A07366	Minério	À saída da britagem
A07367	Minério	À saída da mina
A07368	Minério	À saída da mina
A07451	Minério	À saída do moinho
A07452	Minério	À saída do moinho
A07453	Minério	À saída do moinho

REFERÊNCIA DA AMOSTRA	MATERIAL	OBSERVAÇÕES
A07454	Minério	À saída do moinho
A07455	Rejeitado	-
A07456	Rejeitado	-
A07457	Rejeitado	-
A07458	Rejeitado	-
A07459	Rejeitado	-
A07460	Rejeitado	-
A07461	Rejeitado	-
A07462	Rejeitado	-

Pela análise dos resultados obtidos é possível constatar que os estéreis são classificados como resíduos inertes e os rejeitados como resíduos perigosos.

4.3. Atendendo a que a exploração será subterrânea, a reutilização das terras vegetais na recuperação ambiental do local deverá ocorrer apenas aquando do encerramento da mina, pelo que deverão ser melhor descritas as medidas destinadas a salvaguardar a integridade e qualidade destas durante os 10,5 anos previstos para o funcionamento da exploração. A quantidade de terras vegetais a armazenar deverá igualmente ser quantificada.

As operações de recuperação paisagística da mina do Numão serão realizadas, maioritariamente, no final dos trabalhos de exploração.

No caso concreto das instalações de resíduos, haverá o cuidado de proceder à recuperação paisagística à medida que as cotas finais de modelação sejam atingidas, pelo que a reutilização das terras vegetais será, nessas situações, realizada durante a exploração. Prevê-se que a instalação de resíduos para rejeitados em construção seja a primeira a ser alvo de recuperação paisagística. A instalação de resíduos para estéreis que irá armazenar os primeiros volumes de estéreis da mina e o material a escavar para a construção da segunda instalação de resíduos será recuperada de seguida, pelo que ficará apenas em funcionamento até ao final da exploração a instalação de resíduos para rejeitados a construir.

Ainda assim, é previsível que grande parte do volume de terras vegetais permaneça armazenado nas pargas durante longos períodos de tempo. Nessas circunstâncias serão aplicadas as seguintes medidas específicas:

- As pargas terão uma estrutura estreita, comprida e com uma altura nunca superior a 3 m (a partir da base), com o cimo ligeiramente côncavo para uma melhor infiltração da água;
- De forma a manter e melhorar a sua qualidade produtiva, será semeada tremocilha à razão de 4 g/m² se for no Outono e abóbora se for na Primavera para evitar o aparecimento de ervas infestantes e promover a fixação biológica de azoto nos solos;
- Assegurar a limpeza regular dos órgãos de drenagem, evitando a erosão dos solos;
- As terras vegetais serão depositadas nas pargas sem qualquer compactação;
- A circulação dos equipamentos será apenas na periferia das pargas para evitar a compactação dos solos.

4.4. Clarificar o número de escombrelas a construir, inferindo-se, da leitura do EIA, ser apenas uma (vide pág. II.80 - “No caso da instalação de resíduos para os estéreis ...”), o que não estará de acordo com o constante nessa mesma página (“... como seja a recuperação das duas escombrelas atualmente existentes ...”). Por sua vez, o Projeto de Instalação - Resíduos estéreis apenas refere e representa cartograficamente uma escombrela;

O projeto prevê a construção de uma única escombrela, ou instalação de resíduos nos termos do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 31/2013, de 22 de fevereiro, que servirá para armazenamento dos estéreis a produzir na mina.

As duas escombrelas indicadas nos Desenhos 3 e 4 que constam do Plano de Lavra serviram para armazenamento dos estéreis produzidos na exploração experimental.

A escombrela junto à instalação de britagem já não existe, tendo os estéreis sido utilizados na construção da instalação de resíduos para rejeitados que se encontram em construção. Esse espaço será utilizado futuramente como zona de pré-stock para a alimentação da instalação de britagem, conforme se apresenta agora no Desenho 4 deste aditamento (anexo III).

A outra escombrela, junto à instalação de resíduos para rejeitados em construção, será para recuperação paisagística na sequência dos trabalhos que aí decorrem.

4.5. Justificar a capacidade prevista para a bacia de rejeitados de maior dimensão (840.000 m³) na pág. II.61 do EIA e no Projeto de Instalação - Resíduos rejeitados. Atendendo a que de acordo com os dados apresentados no EIA, a bacia de rejeitados de menor dimensão, em construção, terá capacidade para 160.000 m³ / 308.576 t, parece resultar que a bacia de rejeitados a construir posteriormente apenas precisaria garantir capacidade de armazenamento para 743.260 m³ / 1.433.451 t.

Conforme consta nos projetos da especialidade para as instalações de resíduos para rejeitados (anexo X), haverá necessidade de proceder à construção de uma barreira de proteção ativa, dando cumprimento ao disposto no Anexo I do Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto. Acresce ainda que a deposição dos rejeitados será realizada em camadas com 3 m de espessura intercaladas com camadas de estéreis com 0,5 m de espessura.

Por esse facto, as instalações de resíduos foram projetadas com uma capacidade adicional, no sentido de salvaguardar esses volumes adicionais.

Nos projetos da especialidade que constam do anexo X já foram tidos em consideração todos os volumes a armazenar nas instalações de resíduos para rejeitados.

4.6. Indicar a forma de deposição dos resíduos nas instalações de resíduos - escombrelas e bacias de rejeitados. No caso dos rejeitados, afigura-se que se pretende efetuar uma deposição a seco, sem que estejam previstas medidas para evitar a acidificação dos mesmos e a emissão de partículas.

Nos projetos da especialidade que constam do anexo X para as instalações de resíduos, encontra-se descrito o procedimento a tomar na deposição das diferentes tipologias de resíduos.

No caso concreto dos rejeitados, refere-se que a sua deposição será realizada a seco e por camadas intercaladas de rejeitados com estéreis. A criação de camadas intercaladas de estéreis terá três funções principais em termos operacionais:

- Permitir uma melhor circulação dos equipamentos móveis que procedem à deposição dos rejeitados que passam a circular maioritariamente sobre os estéreis;

- Permitir a aspersão de água para minimização da emissão de poeiras, minimizando a circulação dos equipamentos sobre os rejeitados, onde a aspersão de água cria zonas lamacentas;
- Minimizar o contacto da água com os rejeitados com a consequente minimização da acidificação das águas.

Relativamente à eventual criação de águas ácidas, refere-se que as instalações de resíduos para rejeitados possuirão um sistema de drenagem de lixiviados que serão constantemente recolhidos e encaminhados para a bacia de águas do processo, e alvo de tratamento (neutralização), pelo contacto com o material calcário preconizado sendo a água reutilizada nas operações da mina.

4.7. No item referente à identificação dos resíduos não resultantes da exploração foram olvidados resíduos que expetavelmente serão produzidos - lamas das ETAR de águas residuais industriais e de mina, solos e outros materiais geológicos contaminados por hidrocarbonetos em caso de acidente ou derrame de óleos ou combustíveis, resíduos de borracha (telas de transporte de material britado), baterias, pneus, e, em menor escala, resíduos de laboratório e de equipamentos elétricos e eletrónicos, incluindo lâmpadas usadas.

No Quadro III.23 (pág. II.54) do Relatório Síntese foram discriminados os resíduos não mineiros que se preveem produzir na mina. Nesse quadro procurou-se discriminar a totalidade dos resíduos não mineiros a produzir, assumindo-se que essa lista poderá não estar completa, nomeadamente com os resíduos referidos neste item do Aditamento. Assim, no sentido de salvaguardar a gestão adequada de eventuais resíduos que venham a ser produzidos e que não constem nessa lista, refere-se que será dado rigoroso cumprimento ao disposto no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que estabelece o regime geral de gestão de resíduos, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho. Acresce, ainda, referir que todos os resíduos não mineiros serão devidamente armazenados e recolhidos por operadores de gestão de resíduos licenciados, não sendo armazenados na área da mina por período superior a 1 ano.

Para o armazenamento dos resíduos não mineiros foram estabelecidas um conjunto de medidas no Plano de Lavra (projeto), que se referem no relatório Síntese e que se transcrevem novamente de seguida:

“(…)

- *Ser efetuada de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente e para a saúde humana;*
- *Ser efetuada de forma a evitar a possibilidade de derrames, incêndio ou explosão, devendo ser respeitadas as condições de segurança relativas às características que conferem perigosidade aos resíduos;*
- *Ser armazenados por tipologia, em recipientes separados, devidamente identificados com o respetivo código LER;*
- *No caso dos resíduos líquidos (óleos usados) devem ser armazenados de forma que seja possível detetar derrames e fugas;*
- *O local de armazenamento de resíduos líquidos deverá estar dotado de material absorvente em local visível e de fácil acesso de modo a fazer face a pequenos derrames;*
- *O local de armazenamento de resíduos deve ter um sistema de ventilação adequado de forma a impedir a acumulação de gases inflamáveis em concentrações suscetíveis de causar danos para a saúde humana e para o ambiente;*
- *Os recipientes de armazenamento de resíduos devem estar em boas condições, sem sinais de deterioração ou fugas visíveis;*

- Os locais de armazenamento de resíduos devem estar identificados e sinalizados com proibição de fumar e foguear;
- Os locais de armazenamento deverão ser dotados de extintores e/ou outros meios de combate a incêndios;
- Os resíduos que apresentem risco de infiltração e contaminação das águas subterrâneas e dos solos devem ser armazenados em recipientes próprios (estanques) sobre bacias de retenção devidamente dimensionadas e em local coberto;
- Os recipientes para armazenamento de óleos usados deverão estar colocados num local coberto, dentro de bacia de contenção a qual deverá possuir, pelo menos, 50% da capacidade máxima do reservatório. No caso de haver mais do que um recipiente, a bacia de contenção deve ter 110% da capacidade de armazenagem do maior reservatório ou de 25% da capacidade total dos recipientes colocados dentro da bacia, consoante o que for maior;
- A bacia de contenção deverá ser impermeabilizada e sem aberturas de modo a evitar a possibilidade de dispersão e de contaminação de solos e águas;
- As atividades das quais possa resultar a introdução de solutos tóxicos perigosos, nomeadamente o armazenamento e manipulação dessas substâncias, só serão efetuadas em locais apropriados reduzindo, assim, a possibilidade de ocorrência de acidentes e contaminações;
- Não serão utilizados recipientes contendo combustíveis, lubrificantes ou outras substâncias nocivas ou perigosas para o ambiente em condições que não garantam a proteção do solo. (...)

Relativamente às “lamas de ETAR de águas residuais industriais e de mina” refere-se que as únicas lamas que se preveem produzir na mina são as “Lamas provenientes dos separadores óleo/água” e as “Lamas de fossas sépticas” que já constam da lista do Quadro II.23 (pág. II.54) do Relatório Síntese. As lamas que se armazenarão nas bacias de água da mina (águas do processo e águas frescas) ficarão definitivamente nessas bacias aquando do encerramento da mina.

Relativamente aos “solos e outros materiais geológicos contaminados por hidrocarbonetos em caso de acidente ou derrame de óleos ou combustíveis” refere-se que também já se encontram considerados no do Quadro II.23 (pág. II.54) do Relatório Síntese como sendo “Resíduos contendo hidrocarbonetos”. Situação idêntica se verifica para os “pneus”, “equipamentos elétricos e eletrónicos”.

No Quadro 7 apresenta-se uma lista adicional com resíduos não mineiros que se prevê produzir na mina.

Quadro 7 – Lista adicional de resíduos não mineiros previstos produzir na mina.

DESIGNAÇÃO DO RESÍDUO	CÓDIGO LER	DESTINO
Outros resíduos (mistura de gasóleo com outro produto)	13 08 99	Operador de gestão de resíduos licenciado
Outros ácidos	06 01 06	
Resíduos contendo outros metais pesados	06 04 05	
Componentes perigos não abrangidos em 16 01 07 a 16 01 11, 16 01 13 e 16 01 14 (Tubos hidráulicos)	16 01 21	
Plástico	16 01 19	
Acumuladores de chumbo	16 06 01	
Lâmpadas fluorescentes e outros resíduos contendo mercúrio	20 01 21	

Por último, refere-se que já se procedeu à entrega de alguns resíduos não mineiros produzidos na área da mina, conforme e-GAR que se apresentam no anexo XVII.

4.8. Substituir a referência à Portaria n.º 209/2004, de 3 de março, constante no ponto 3.3.3.3. Classificação dos resíduos, pela Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014, que a revogou tacitamente.

A referência à Portaria n.º 209/2004, de 3 de março, constitui um lapso que se corrige neste Aditamento, devendo ser considerada a Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014.

4.9. O EIA refere a instalação de “cinco piezómetros, junto das três bacias de águas e dos depósitos de estéreis e rejeitados”. Esta informação é vaga, não ficando claro que/quantos piezómetros se localizam junto de que instalação de resíduos, não identificando os mesmos, não apresentando as suas coordenadas, nem representando cartograficamente a sua localização. Face ao exposto, clarificar a situação.

As coordenadas aproximadas dos cinco piezómetros preconizados encontram-se no Quadro 8. As localizações definitivas serão definidas à posteriori e em função de critérios hidrogeológicos. Na Figura 10 projetam-se cartograficamente os pontos correspondentes às localizações previstas para os piezómetros a construir.

Quadro 8 – Coordenadas projetadas (*datum* ETRS89 – TM/06) das localizações previstas para os piezómetros.

PIEZÓMETRO	LONGITUDE (M)	LATITUDE (M)
Piez1 (jusante da bacia de águas do processo)	76040	161165
Piez2 (jusante da bacia de águas “frescas”)	76074	161140
Piez3 (jusante de instalação de resíduos para rejeitados)	76220	161172
Piez4 (jusante de instalação de resíduos para estéreis)	76280	161462
Piez5 (jusante de instalação de resíduos para rejeitados)	76102	160930

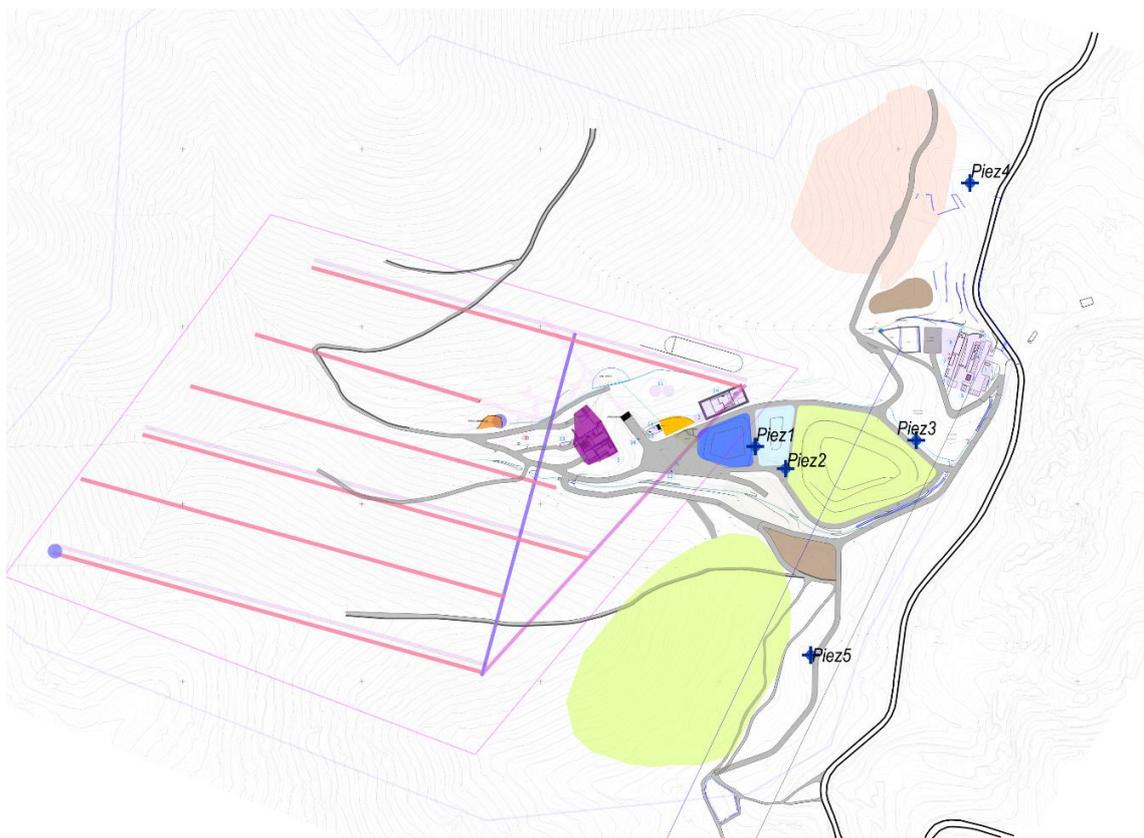


Figura 10 – Projeção dos locais de instalação dos piezómetros.

4.10. Apresentar a georreferenciação dos sete pontos de amostragem aos solos já realizadas, e sua implantação em planta contendo a localização das infraestruturas construídas e a construir.

No Quadro 9 apresentam-se as coordenadas geográficas dos sete pontos de amostragem de solos. As recolhas foram efetuadas em janeiro de 2019. Na Figura 11 projetam-se cartograficamente os sete pontos de amostragem.

De referir que no âmbito deste Aditamento foram colhidas amostras adicionais de solos, para um total de 11 amostras, cuja localização se apresenta no Desenho 8 que consta do anexo XXI.

Quadro 9 – Coordenadas geográficas (*datum* WGS84) das amostras de solo recolhidas.

AMOSTRA	DATA DE AMOSTRAGEM	LONGITUDE (°)	LATITUDE (°)
S01	Janeiro 2019	-7,22454	41,11877
S02	Janeiro 2019	-7,22440	41,11706
S03	Janeiro 2019	-7,22498	41,11568
S04	Janeiro 2019	-7,22678	41,11485
S05	Janeiro 2019	-7,22675	41,11392
S06	Janeiro 2019	-7,22781	41,11622
S07	Janeiro 2019	-7,23145	41,11605



Figura 11– Implantação dos 7 locais amostrados

4.11. Apresentar planta com a localização provável ou definitiva, se já conhecida, das chaminés de ventilação.

O projeto (Plano de Lavra) prevê a construção de duas chaminés de ventilação (Figura 13), para além dos dois emboquilhamentos, que irão permitir a necessária ventilação dos trabalhos subterrâneos. A referência a das chaminés assim como a sua localização consta já do Relatório Síntese (nomeadamente na pág. II.45 e Desenho 4).

A localização das duas chaminés consta novamente do Desenho 4 no anexo III deste Aditamento.

4.12. No que respeita à caracterização da situação de referência dos solos, para além de se considerar ser pouco representativa, poderá refletir o facto da área já se encontrar em exploração experimental desde 2016. A caracterização da situação de referência deverá, assim, ser complementada com nova campanha, a qual deverá ter em consideração o seguinte:

- A localização dos pontos de amostragem deverá suportar-se na localização prevista das instalações mineiras e seus anexos. Deverá por isso incidir sobre a área industrial (área dos tapetes transportadores do minério extraído, armazenamento de minério, área da crivagem e moagem do minério, lavaria, armazém de concentrado, armazém(ns) de consumíveis perigosos, parque(s) de resíduos perigosos, oficina(s), reservatórios de combustível, instalações de resíduos, ETAR);
- Deverão ser ainda previstos pontos de amostragem na interseção do perímetro do complexo mineiro com os pontos cardeais e colaterais a distâncias regulares pré-definidas;

A localização dos pontos de amostragem complementares deverá evitar as áreas expetavelmente mais expostas à eventual contaminação resultante da exploração experimental já em curso;

- **Deverão ser ainda previstos pontos de amostragem em dois dos locais onde serão implantadas chaminés de ventilação, para avaliação do efeito do sistema de extração do ar da mina na deposição de partículas de minério e de explosivos;**
- **Os resultados deverão ser apresentados em formato Excel, individualizados por ponto de amostragem e profundidade de recolha da amostra;**
- **A caracterização dos solos deverá permitir estabelecer, por si, uma situação de referência dos solos na zona da concessão mineira. Para isso, os resultados deverão ser objeto de análise estatística, de forma a determinar-se um valor de referência de fundo natural do local, para os parâmetros relevantes;**
- **Face aos resultados obtidos na primeira campanha de caracterização dos solos, com os resultados dos compostos orgânicos consistentemente abaixo dos limites de quantificação dos métodos analíticos utilizados, não se considera necessário incluir na campanha complementar os parâmetros fenóis, clorofenóis, BTEX, compostos orgânicos voláteis halogenados, compostos orgânicos voláteis não halogenados, pesticidas organoclorados, PCB, PAH e TPH. Por outro lado, não se antecipa necessário para este efeito a quantificação das concentrações dos seguintes parâmetros - condutividade elétrica, azoto total, alumínio, boro, cálcio, enxofre, fósforo, lítio, magnésio, manganês, potássio, silício, sódio e zircónio;**
- **Apresentar a georreferenciação dos novos pontos de caracterização da situação de referência do solo, bem como a justificação para a sua localização;**
- **As amostras destinadas à caracterização da situação de referência do solo deverão ser sujeitas a análise laboratorial, preferencialmente em laboratório acreditado para o efeito.**

Para resposta à presente questão opta-se por reescrever o subcapítulo dedicado à geoquímica dos solos, incorporando os resultados analíticos da campanha de amostragem complementar e as recomendações constantes no Pedido de Elementos Adicionais.

Com o objetivo de se estabelecer um referencial de base relativamente à composição química (inorgânica e orgânica) dos solos da área mineira e sua envolvente próxima, realizaram-se duas campanhas de amostragem de solos e subsequente análise laboratorial (anexo XXI). Foram amostrados quinze locais considerados representativos das várias áreas a intervencionar pelo projeto, com a distribuição geográfica exibida na Figura 12. De salientar que estas amostragens, realizadas em janeiro e outubro de 2019, já acontecem após o desmonte experimental, logo, em alguns locais, com alguma probabilidade de afetação dos solos envolventes por deposição atmosférica de poeiras originadas na atividade mineira.

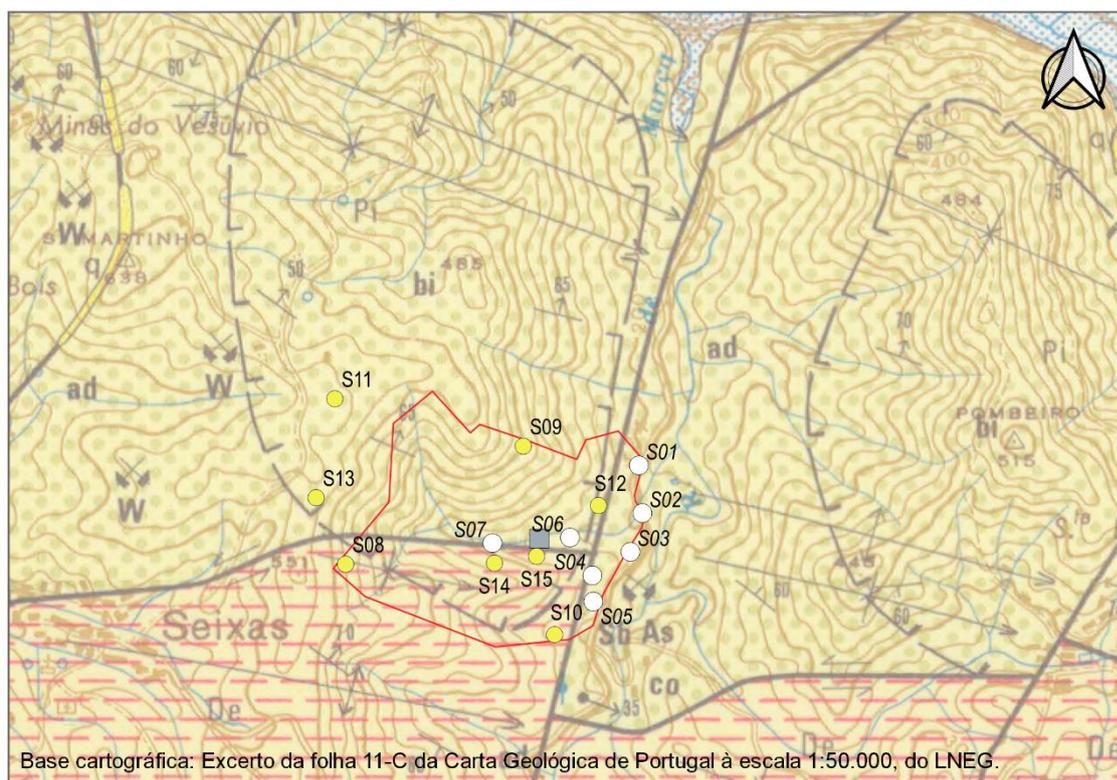
As coordenadas geográficas dos quinze pontos amostrados encontram-se no Quadro 10.

Quadro 10 – Coordenadas geográficas (datum WGS84) das amostras de solo recolhidas.

AMOSTRA	DATA DE AMOSTRAGEM	LONGITUDE (°)	LATITUDE (°)
S01	Janeiro 2019	-7,22454	41,11877
S02	Janeiro 2019	-7,22440	41,11706
S03	Janeiro 2019	-7,22498	41,11568
S04	Janeiro 2019	-7,22678	41,11485

AMOSTRA	DATA DE AMOSTRAGEM	LONGITUDE (°)	LATITUDE (°)
S05	Janeiro 2019	-7,22675	41,11392
S06	Janeiro 2019	-7,22781	41,11622
S07	Janeiro 2019	-7,23145	41,11605
S08	Outubro 2019	-7,23836	41,11535
S09	Outubro 2019	-7,22996	41,11950
S10	Outubro 2019	-7,22858	41,11275
S11	Outubro 2019	-7,23878	41,12127
S12	Outubro 2019	-7,22646	41,11735
S13	Outubro 2019	-7,23972	41,11774
S14	Outubro 2019	-7,23137	41,11533
S15	Outubro 2019	-7,22939	41,11556

As amostras correspondem na totalidade a “top soil” tendo sido colhidas a profundidades de aproximadamente 10-20 cm.



Legenda

- Área da mina
- Emboquilhamento da mina
- Locais de amostragem de solos (Janeiro 2019)
- Locais de amostragem de solos (Outubro 2019)

250 0 250 500 m



Figura 12 – Locais de amostragem de solos.

À escala 1:50 000 poder-se-á afirmar que existe homogeneidade do substrato geológico, com a quase totalidade das amostras sobrepostas a litologias da Formação de Pinhão e da Formação de Desejosa. As exceções acontecem nas amostras “S04” e “S07” por sobreposição a zonas de falhas.

Em termos texturais está-se na presença de solos franco limosos e franco arenosos, com muito reduzida percentagem de minerais de argila (0,1 – 1,6%). O teor de matéria orgânica encontra-se compreendido entre 3,3 e 7,2% enquanto o pH oscila entre 5,9 e 7,2, ou seja, próximo da neutralidade. A condutividade elétrica medida a 25°C, está maioritariamente compreendida entre 2,0 e 6,0 mS/m. A exceção ocorre no ponto de amostragem “S01” com 21,3 mS/m.

Estes solos são essencialmente solos minerais, com reduzida presença de matéria orgânica. Tal é evidenciado pelas modestas percentagens de carbono orgânico total, compreendidas entre 0,3% e 1,6% de matéria seca. O azoto total (expresso em N) não excede em nenhuma amostra os 1600 mg/kg.

No que respeita aos principais cátions presentes nos solos amostrados a sequência mais comum às amostras em termos de abundância (mg/kg matéria seca) é: $Fe_2O_3 > FeO > Al_2O_3 > MgO > (K_2O \text{ ou } CaO)$ (amostras S01, S02, S03, S04, S05, S06, S07, S10, S11, S13 e S15). As amostras S08, S12 e S14 exibem uma sequência $Al_2O_3 > Fe_2O_3 > FeO > MgO > (K_2O \text{ ou } CaO)$ e a amostra S09 uma sequência $Fe_2O_3 > Al_2O_3 > FeO > MgO > (K_2O \text{ ou } CaO)$.

Observam-se ainda, nomeadamente no sódio (Na) e no titânio (Ti), significativa dispersão de concentrações. No caso do sódio o teor mais elevado é 7,9 vezes superior ao menor teor e, no caso do titânio esta razão é de 29,7. O “outlier” em termos de sódio observa-se no ponto de amostragem “S05” e no que respeita ao titânio os “outliers” registam-se nos pontos “S08”, “S10”, “S12” e “S14”.

Com o objetivo de identificar eventuais sub-grupos de solos no que ao seu perfil geoquímico diz respeito calcularam-se as razões Al_2O_3/SiO_2 para a totalidade dos solos amostrados. De acordo com os resultados obtidos consideram-se dois sub-grupos:

- Sub-grupo constituído pelas amostras S04, S06, S07, S09, S11, S12 e S15 onde as razões Al_2O_3/SiO_2 se situam entre 57 e 89;
- Sub-grupo constituído pelas amostras S01, S02, S03, S05, S08, S10, S13 e S14 onde as razões Al_2O_3/SiO_2 se situam entre 103 e 141.

A análise química multi-elementar permitiu a identificação e quantificação de um número significativo de elementos e/ou compostos químicos inorgânicos e orgânicos. No Quadro 11 exibem-se as amplitudes de concentrações observadas assim como valores guia ou de referência, auxiliares na identificação de elementos potencialmente tóxicos (EPT), face a concentrações anómalas resultantes de efeitos de enriquecimento naturais e/ou antropogénicos.

Quadro 11 – Amplitudes de concentrações observadas nas quinze amostras de solos.

PARÂMETRO (UNIDADES)	AMPLITUDE DE CONCENTRAÇÕES	VALORES GUIA OU DE REFERÊNCIA
Alumínio (g/kg)	20,1 – 31,7	-
Ferro (g/kg)	28,8 – 57,4	-
Magnésio (g/kg)	5,2 – 11,5	-
Potássio (g/kg)	1,6 – 10,2	-
Cálcio (g/kg)	0,6 – 4,2	-

PARÂMETRO (UNIDADES)	AMPLITUDE DE CONCENTRAÇÕES	VALORES GUIA OU DE REFERÊNCIA
Arsénio (mg/kg)	84 – 3790	11 mg/kg ⁽¹⁾ ; 20 mg/kg ⁽²⁾
Enxofre (mg/kg)	58 - 400	600 mg/kg ⁽³⁾
Fósforo (mg/kg)	358 – 848	2000 mg/kg ⁽³⁾
Manganês (mg/kg)	324 – 676	500 mg/kg ⁽³⁾
Silício (mg/kg)	148 – 317	-
Sódio (mg/kg)	40 – 316	-
Titânio (mg/kg)	66 – 1950	-
Zinco (mg/kg)	54 – 142	290 mg/kg ⁽²⁾ ; 200 mg/kg ⁽³⁾
Bário (mg/kg)	38 – 151	210 mg/kg ⁽²⁾ ; 300 mg/kg ⁽³⁾
Crómio (mg/kg)	24,1 – 56,5	67 mg/kg ⁽²⁾
Cobalto (mg/kg)	13,4 – 23,9	19 mg/kg ⁽²⁾ ; 50 mg/kg ⁽³⁾
Cobre (mg/kg)	25,9 – 98,1	62 mg/kg ⁽²⁾ ; 100 mg/kg ⁽³⁾
Chumbo (mg/kg)	7,3 – 25,3	45 mg/kg ⁽²⁾ ; 600 mg/kg ⁽³⁾
Estrôncio (mg/kg)	9,9 – 43,3	-
Lítio (mg/kg)	37,6 – 88,6	-
Níquel (mg/kg)	24,7 – 51,5	37 mg/kg ⁽²⁾ ; 60 mg/kg ⁽³⁾
Vanádio (mg/kg)	21,2 – 40,5	86 mg/kg ⁽²⁾ ; 50 mg/kg ⁽³⁾
Zircónio (mg/kg)	<5,0 – 19,3	-
Antimónio (mg/kg)	<0,50 – 0,88	-
Berílio (mg/kg)	1,0 – 2,0	-
Bismuto (mg/kg)	<1,0 – 3,8	-
Boro (mg/kg)	<1,0 – 9,3	-
Cádmio (mg/kg)	<0,40 – 0,43	3 mg/kg ⁽³⁾
Estanho (mg/kg)	<1,0 – 1,9	50 mg/kg ⁽³⁾
Molibdénio (mg/kg)	<0,40 – 1,05	40 mg/kg ⁽³⁾

Da análise dos resultados exibidos no Quadro 11 resultam as seguintes conclusões:

- O predomínio de alumínio, ferro e magnésio resulta da mineralogia das formações geológicas subjacentes, com abundância de micas (biotite, moscovite e sericite);
- As concentrações em arsénio (As) nas quinze amostras de solo consideradas excedem valores-guia de organizações internacionais, estando certamente relacionadas com a presença de arsenopirite em algumas litologias aflorantes na região;

¹ Ontario Guidelines – Soil Groundwater and Sediment Standards for the Use Under Part XV.1

² Ecological Investigation Levels @ Assessment levels for Soil, Sediment and Water - Contaminated Sites Management Series. Department of Environment and Conservation (DEC) – Government of Western Australia (www.dec.wa.gov.au/contaminatedsites)

- Muitos dos elementos analisados exibem elevada variabilidade espacial (e.g. Na, Ti, Cu).

Com resultados inferiores aos respetivos limites de deteção dos métodos analíticos tem-se:

- Mercúrio, selénio, prata, telúrio, tálio;
- Fenóis, clorofenóis, BTEX, compostos orgânicos voláteis halogenados e não-halogenados, pesticidas organoclorados, PCBs e, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos.

No que respeita aos hidrocarbonetos de petróleo a fração C16-C35 é quantificada nas amostras S08, S10, S12 e S14, com concentrações compreendidas entre 10 mg/kg e 16 mg/kg.

No que respeita à identificação e avaliação dos impactes ambientais e das medidas de minimização propostas, não se considera que o EIA avalie corretamente a efetiva extensão dos impactes ambientais resultantes da instalação, exploração e desativação da mina, associados à produção de resíduos e à eventual contaminação dos solos, nem que proponha as adequadas medidas de minimização. Neste âmbito, salientam-se os aspetos seguintes:

4.13. Avaliar de forma aprofundada a eventual contaminação dos solos por deposição de partículas mineralizadas com origem no seu transporte em camião/dumper e nas telas transportadoras de minério.

Antevê-se uma reduzida probabilidade de contaminação generalizada dos solos por deposição de partículas mineralizadas atendendo às seguintes especificidades do projeto mineiro:

- O material transportado nas telas transportadoras tem uma granulometria relativamente grosseira, não sendo facilmente desagregável sem a intervenção humana;
- O comprimento das telas transportadoras a céu aberto (sujeitas à dispersão de poeiras por ação do vento) é inferior a 100 metros e estas localizam-se num flanco de encosta protegido dos ventos dominantes provenientes de N e NW.

Relativamente ao transporte em camião/dumper, a granulometria relativamente grosseira, não sendo facilmente desagregável sem a intervenção humana.

4.14. Equacionar a eventual contaminação dos solos por deposição de partículas mineralizadas com origem na extração do ar da mina através das chaminés de ventilação.

Não se considera expectável a contaminação dos solos por deposição de partículas mineralizadas com origem na extração do ar da mina através das chaminés de ventilação atendendo a que:

- A velocidade de ascensão do ar no interior das chaminés não será suficiente para carrear partículas sólidas em altitude;
- As saídas das chaminés de ventilação localizam-se em flancos de encosta protegidos dos ventos dominantes (Figura 13).

Propõe-se a instalação de dispositivos passivos (Deposímetro de Sítio) na proximidade das saídas das chaminés de ventilação com vista a uma avaliação expedita do eventual contributo das chaminés para a deposição de partículas de granulometria fina.

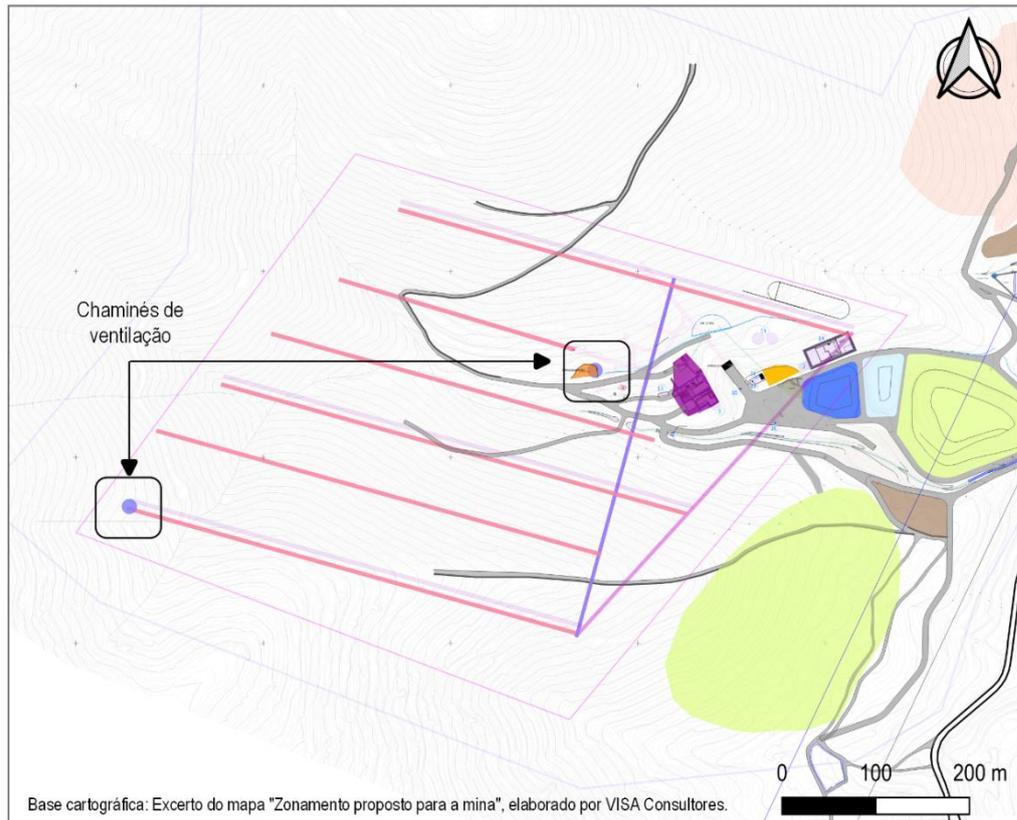


Figura 13 – Localização das chaminés de ventilação.

4.15. O EIA não propõe medidas de minimização dos impactes relativos à produção de resíduos, de origem mineira ou outros. Algumas das medidas de minimização específicas relativas à qualidade da água são também medidas de minimização de impactes relacionados com a produção de resíduos perigosos e com a eventual contaminação do solo, pelo que poderiam ser consideradas medidas de minimização de carácter geral. Apresentar medidas tendentes à separação dos resíduos, de forma a fomentar a sua valorização tendo em vista a sua posterior implementação.

Conforme referido anteriormente, a gestão dos resíduos a produzir na área da mina encontra-se devidamente contemplada no projeto (Plano de Lavra), dispensando a criação de medidas de minimização adicionais, para além das que já se encontram definidas para cada um dos fatores ambientais.

No caso concreto dos resíduos mineiros, a gestão encontra-se contemplada nas operações a desenvolver na mina, estando prevista a utilização dos estéreis no preenchimento dos vazios de escavação, o que constitui por si só uma medida de minimização que teria como alternativa a deposição à superfície na área da mina ou a reutilização em espaço exterior à mina, com todos os impactes daí decorrentes. No caso dos rejeitados, por se tratarem de resíduos perigosos, entendeu-se como melhor solução a sua deposição à superfície em instalações de resíduos devidamente dimensionadas e preparadas para minimizar os efeitos nocivos para o ambiente, dado o seu confinamento em espaço impermeabilizado e coberto para minimizar as fugas para o exterior.

No caso concreto dos resíduos não mineiros, apesar da gestão se encontrar também prevista no projeto (Plano de Lavra), será dado rigoroso cumprimento ao disposto no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que estabelece o regime geral da gestão de resíduos, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho. Acresce, ainda, referir que todos os resíduos não mineiros serão devidamente

armazenados e recolhidos por operadores de gestão de resíduos licenciados, não sendo armazenados na área da mina por período superior a 1 ano.

Para o armazenamento dos resíduos não mineiros foram estabelecidas um conjunto de medidas no Plano de Lavra (projeto), que se referem no relatório Síntese, já referidas no presente documento (resposta a questão 47), e que se transcrevem de seguida:

“(…)

- *Ser efetuada de forma a não provocar qualquer dano para o ambiente e para a saúde humana;*
- *Ser efetuada de forma a evitar a possibilidade de derrames, incêndio ou explosão, devendo ser respeitadas as condições de segurança relativas às características que conferem perigosidade aos resíduos;*
- *Ser armazenados por tipologia, em recipientes separados, devidamente identificados com o respetivo código LER;*
- *No caso dos resíduos líquidos (óleos usados) devem ser armazenados de forma que seja possível detetar derrames e fugas;*
- *O local de armazenamento de resíduos líquidos deverá estar dotado de material absorvente em local visível e de fácil acesso de modo a fazer face a pequenos derrames;*
- *O local de armazenamento de resíduos deve ter um sistema de ventilação adequado de forma a impedir a acumulação de gases inflamáveis em concentrações suscetíveis de causar danos para a saúde humana e para o ambiente;*
- *Os recipientes de armazenamento de resíduos devem estar em boas condições, sem sinais de deterioração ou fugas visíveis;*
- *Os locais de armazenamento de resíduos devem estar identificados e sinalizados com proibição de fumar e foguear;*
- *Os locais de armazenamento deverão ser dotados de extintores e/ou outros meios de combate a incêndios;*
- *Os resíduos que apresentem risco de infiltração e contaminação das águas subterrâneas e dos solos devem ser armazenados em recipientes próprios (estanques) sobre bacias de retenção devidamente dimensionadas e em local coberto;*
- *Os recipientes para armazenamento de óleos usados deverão estar colocados num local coberto, dentro de bacia de contenção a qual deverá possuir, pelo menos, 50% da capacidade máxima do reservatório. No caso de haver mais do que um recipiente, a bacia de contenção deve ter 110% da capacidade de armazenagem do maior reservatório ou de 25% da capacidade total dos recipientes colocados dentro da bacia, consoante o que for maior;*
- *A bacia de contenção deverá ser impermeabilizada e sem aberturas de modo a evitar a possibilidade de dispersão e de contaminação de solos e águas;*
- *As atividades das quais possa resultar a introdução de solutos tóxicos perigosos, nomeadamente o armazenamento e manipulação dessas substâncias, só serão efetuadas em locais apropriados reduzindo, assim, a possibilidade de ocorrência de acidentes e contaminações;*
- *Não serão utilizados recipientes contendo combustíveis, lubrificantes ou outras substâncias nocivas ou perigosas para o ambiente em condições que não garantam a proteção do solo.*

No caso concreto da manutenção dos equipamentos, onde se prevê a produção de resíduos não mineiros, o projeto (Plano de Lavra) também prevê a aplicação de um conjunto de medidas., que se transcrevem de seguida na íntegra:

“A manutenção dos equipamentos será realizada nas oficinas da mina que se preveem construir nos futuros armazéns a instalar junto aos depósitos de água (Desenho 4). Essa oficina estará dimensionada para os equipamentos da mina e estará impermeabilizada e isolada do exterior para evitar eventuais fugas.

As manutenções constituem uma operação acessória, mas com um elevado risco de contaminação de solos e das águas se não forem adotadas as medidas necessárias para garantir a proteção de solos e águas. Desta forma, a manutenção dos equipamentos é uma operação que visa, entre outros, garantir o cumprimento das normas relativas à emissão de poluentes, pelo que a oficina deverá possuir as seguintes condições:

- *Piso impermeabilizado com sistema de recolha de águas equipado com separador de hidrocarbonetos;*
- *Local devidamente identificado e coberto para armazenamento temporário de resíduos. Esses resíduos devem ser armazenados em recipientes separados por tipologia e identificados com o código LER¹;*
- *Extintor e/ou outros meios de combate a incêndios devidamente sinalizado, de modo a fazer face a qualquer foco de incêndio;*
- *Material absorvente para limpeza de eventuais derrames.*

Na manutenção dos equipamentos será mantido um registo interno atualizado, por equipamento, de acordo com as especificações do respetivo fabricante.

As manutenções ou avarias mais complexas deverão ser realizadas nos representantes de cada marca.”

4.16. Prever medidas de contenção imediata de eventuais derrames e de remoção dos solos contaminados em caso de acidente ou fuga de combustíveis, lubrificantes, minério britado, rejeitados da lavaria, ou outra substância/material perigoso.

Em diferentes áreas da mina estarão disponíveis kits de contenção de derrames. Adicionalmente, os combustíveis e lubrificantes encontram-se armazenados em recipientes ou tanques estanques com bacias de contenção/retenção (Figura 14).

¹ De acordo com Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014.



Figura 14 – Depósito de combustível com bacia de retenção e kit de emergência.

4.17. A definição da área de armazenagem das pargas de terras vegetais não pode ser considerada uma medida de minimização de impactes de carácter geral, tão-somente um elemento do projeto.

Concordamos com a afirmação, a armazenagem das pargas de terras vegetais é, na verdade, uma medida de projeto de salvaguarda de qualidade dos solos com o objetivo de serem utilizados no processo de recuperação paisagística das áreas mineiras intervencionadas.

4.18. Assegurar que as medidas de armazenamento e gestão das pargas garantem a minimização da sua degradação, por compactação, espalhamento pela água e vento ou perda das suas características, tendo em conta que estes solos estarão, em princípio, armazenados até um limite de 10,5 anos antes da sua reutilização na recuperação final da área mineira, aquando da sua desativação.

As terras vegetais não serão reutilizadas exclusivamente na fase final da recuperação paisagística, embora seja nessa fase que ocorrerá a maior parte desses trabalhos.

Sempre que possível, serão desenvolvidas operações de recuperação paisagística, onde as terras vegetais serão reutilizadas. Será o caso das instalações de resíduos que serão recuperadas à medida que as cotas finais sejam atingidas.

Prevê-se que a instalação de resíduos para rejeitados em construção seja a primeira a ser alvo de recuperação paisagística. A instalação de resíduos para estéreis que irá armazenar os primeiros volumes de estéreis da mina e o material a escavar para a construção da segunda instalação de resíduos será recuperada de seguida, pelo que ficará apenas em funcionamento até ao final da exploração a instalação de resíduos para rejeitados a construir.

Ainda assim, é previsível que grande parte do volume de terras vegetais permaneça armazenado nas pargas durante longos períodos de tempo. Nessas circunstâncias serão aplicadas as seguintes medidas específicas:

- As pargas terão uma estrutura estreita, comprida e com uma altura nunca superior a 3 m (a partir da base), com o cimo ligeiramente côncavo para uma melhor infiltração da água;
- De forma a manter e melhorar a sua qualidade produtiva, será semeada tremocilha à razão de 4 g/m² se for no Outono e abóbora se for na Primavera para evitar o aparecimento de ervas infestantes e promover a fixação biológica de azoto nos solos;
- Assegurar a limpeza regular dos órgãos de drenagem, evitando a erosão dos solos;
- As terras vegetais serão depositadas nas pargas sem qualquer compactação;
- A circulação dos equipamentos será apenas na periferia das pargas para evitar a compactação dos solos.

Assim, as terras vegetais utilizadas apenas no final da exploração (até um limite de 10,5 anos) no decurso dos trabalhos de encerramento, desativação e recuperação paisagística global da área de intervenção, deverão manter as características pedológicas e a sua qualidade produtiva, uma vez que, a proposta da sua estrutura ser estreita, comprida e de altura reduzida, tem como fundamento evitar que se acumulem grandes volumes de terras vegetais, de forma a que, o sistema radicular da vegetação proposto por sementeira, o qual contribui para a manutenção da fertilidade dos solos (uma vez que são plantas fixadoras biológicas de azoto ao nível da rizosfera entre outros nutrientes importantes) se infiltre e propague por toda a sua extensão. Para além disso, a utilização deste tipo de vegetação contribui também para o controlo da erosão e a redução do desenvolvimento de espécies infestantes.

4.19. Indicar o tipo de operações/intervenções a realizar na oficina e as condições/medidas existentes que permitem prevenir e atuar em caso de derrame ou fuga de substâncias contaminantes como óleos de motores, transmissões e lubrificação.

A manutenção dos equipamentos é um capítulo que consta do Capítulo II 3.2.6.2.(pág. II.48) do Relatório Síntese. Assim, para resposta a este ponto transcreve-se na íntegra esse capítulo:

“A manutenção dos equipamentos será realizada nas oficinas da mina que se preveem construir nos futuros armazéns a instalar junto aos depósitos de água (Desenho 4). Essa oficina estará dimensionada para os equipamentos da mina e estará impermeabilizada e isolada do exterior para evitar eventuais fugas.

As manutenções constituem uma operação acessória, mas com um elevado risco de contaminação de solos e das águas se não forem adotadas as medidas necessárias para garantir a proteção de solos e águas. Desta forma, a manutenção dos equipamentos é uma operação que visa, entre outros, garantir o cumprimento das normas relativas à emissão de poluentes, pelo que a oficina deverá possuir as seguintes condições:

- *Piso impermeabilizado com sistema de recolha de águas equipado com separador de hidrocarbonetos;*
- *Local devidamente identificado e coberto para armazenamento temporário de resíduos. Esses resíduos devem ser armazenados em recipientes separados por tipologia e identificados com o código LER¹;*

¹ De acordo com Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014.

- *Extintor e/ou outros meios de combate a incêndios devidamente sinalizado, de modo a fazer face a qualquer foco de incêndio;*
- *Material absorvente para limpeza de eventuais derrames.*

Na manutenção dos equipamentos será mantido um registo interno atualizado, por equipamento, de acordo com as especificações do respetivo fabricante.

As manutenções ou avarias mais complexas deverão ser realizadas nos representantes de cada marca.”

No que respeita à Monitorização e gestão ambiental, a proposta de Plano de Monitorização deverá ser revista tendo em consideração o seguinte:

- 4.20. Efetuar a caracterização do solo no âmbito da AIA que permitirá, em sede de licenciamento, servir de referencial para a qualidade do solo a garantir pelo explorador no final da vida útil da mina.**

A caracterização química dos solos da área mineira e envolvente próxima (ainda que fora da área de influência da mina) encontra-se na resposta à questão 4.12 do presente pedido de elementos adicionais.

- 4.21. Os pontos de amostragem do Plano de Monitorização deverão coincidir, sempre que possível, com os pontos de amostragem usados para a caracterização a situação de referência.**

A redação “1.3.6.4. Locais de amostragem, leitura ou observação – Os sete locais selecionados para a caraterização da situação de referência ou locais próximos desde que justificada a alteração de localização” é substituída e alterada pela redação “1.3.6.4. Locais de amostragem, leitura ou observação – Os quinze locais selecionados para a caraterização da situação de referência ou locais próximos desde que justificada a alteração de localização”.

Na Quadro 12 apresentam-se as coordenadas dos locais a amostrar e na Figura 15 a sua projeção cartográfica no contexto do projeto mineiro.

Quadro 12 – Coordenadas geográficas (datum WGS84) dos pontos de amostragem do Plano de Monitorização dos solos.

AMOSTRA	DATA DE AMOSTRAGEM	LONGITUDE (°)	LATITUDE (°)
S01	Janeiro 2019	-7,22454	41,11877
S02	Janeiro 2019	-7,22440	41,11706
S03	Janeiro 2019	-7,22498	41,11568
S04	Janeiro 2019	-7,22678	41,11485
S05	Janeiro 2019	-7,22675	41,11392
S06	Janeiro 2019	-7,22781	41,11622
S07	Janeiro 2019	-7,23145	41,11605
S08	Outubro 2019	-7,23836	41,11535
S09	Outubro 2019	-7,22996	41,11950
S10	Outubro 2019	-7,22858	41,11275
S11	Outubro 2019	-7,23878	41,12127
S12	Outubro 2019	-7,22646	41,11735

AMOSTRA	DATA DE AMOSTRAGEM	LONGITUDE (°)	LATITUDE (°)
S13	Outubro 2019	-7,23972	41,11774
S14	Outubro 2019	-7,23137	41,11533
S15	Outubro 2019	-7,22939	41,11556

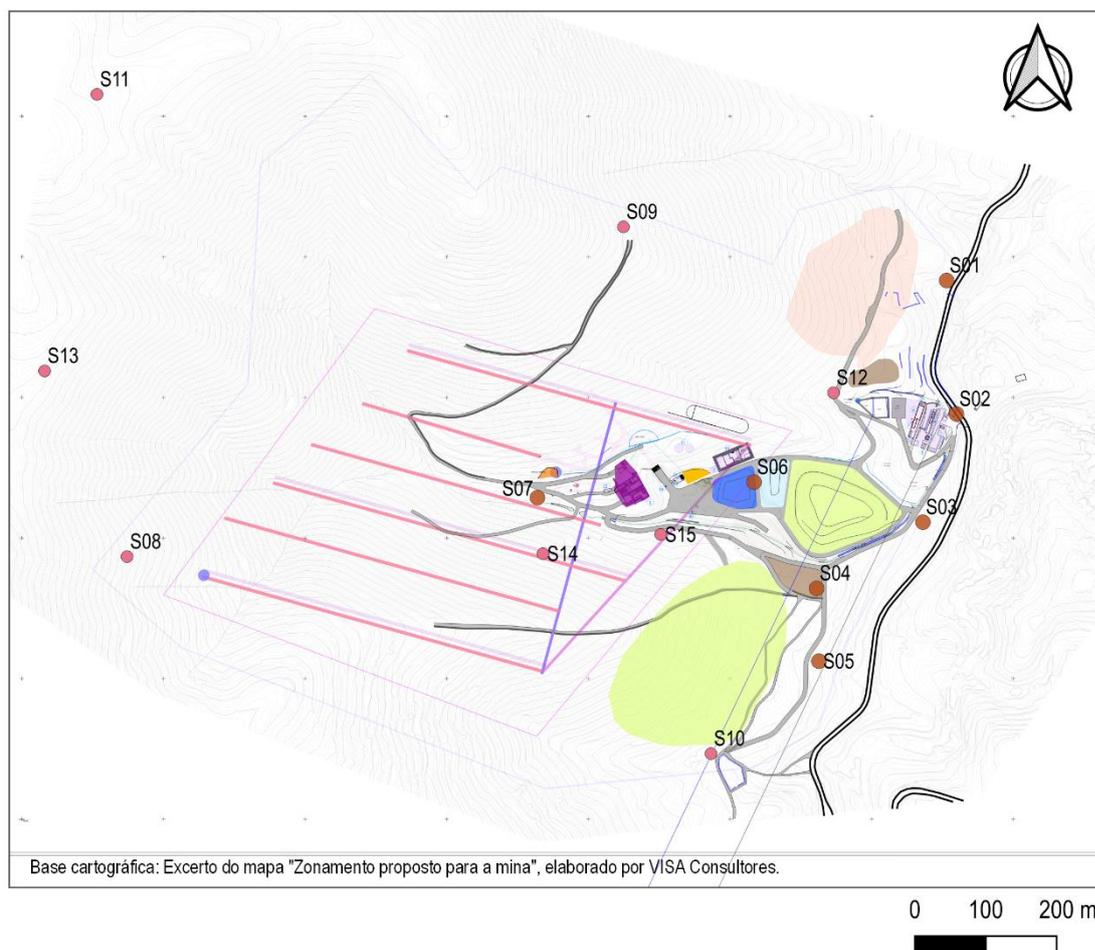


Figura 15 – Localizações dos pontos de amostragem de solos a contemplar no Plano de Monitorização dos Solos.

4.22. No que respeita aos solos, o Plano de Monitorização prevê a monitorização nos 7 pontos de amostragem da caracterização da situação de referência, com análises à granulometria, pH, condutividade elétrica, teor de M.O., carbono orgânico total, azoto total, metais (alumínio, antimónio, arsénio, bário, berílio, bismuto, boro, cádmio, cálcio, chumbo, cobalto, cobre, crómio, enxofre, estanho, estrôncio, ferro, fósforo, lítio, magnésio, manganês, mercúrio, molibdénio, níquel, potássio, prata, selénio, silício, sódio, tálio, telúrio, titânio, vanádio, zinco, zircónio) e compostos orgânicos (fenóis, clorofenóis, BTEX, compostos orgânicos voláteis halogenados, compostos orgânicos voláteis não halogenados, pesticidas organoclorados, PCB, PAH e TPH). O plano de amostragem deverá ser revisto, de forma a incluir os pontos de amostragem selecionados para a campanha complementar de caracterização da situação de referência para o solo, e ter em consideração as observações supra neste âmbito.

Na resposta à questão 4.21. encontra-se feita a revisão no que ao número e localização dos pontos de amostragem de solos diz respeito. A rede de amostragem é assim constituída por 15 pontos em vez dos sete inicialmente propostos e constantes no Relatório Síntese do EIA.

4.23. Não se antecipa necessária a inclusão dos seguintes parâmetros no Plano de Monitorização: condutividade elétrica, azoto total, alumínio, boro, cálcio, enxofre, fósforo, lítio, magnésio, manganês, potássio, silício, sódio e zircónio), pesticidas organoclorados (a não ser que esteja previsto o seu uso nas instalações mineiras) e PCB. No que respeita aos compostos orgânicos voláteis halogenados e não halogenados, deverão ser selecionados parâmetros adequados, em função das substâncias perigosas presentes nas instalações.

Ter-se-á em consideração a possibilidade de exclusão dos parâmetros acima indicados do pacote de parâmetros usado/considerado na caracterização da situação de referência.

O conjunto de compostos orgânicos voláteis halogenados e não halogenados sugere ser adequado (por excesso) tendo em conta a tipologia de substâncias presentes nas instalações.

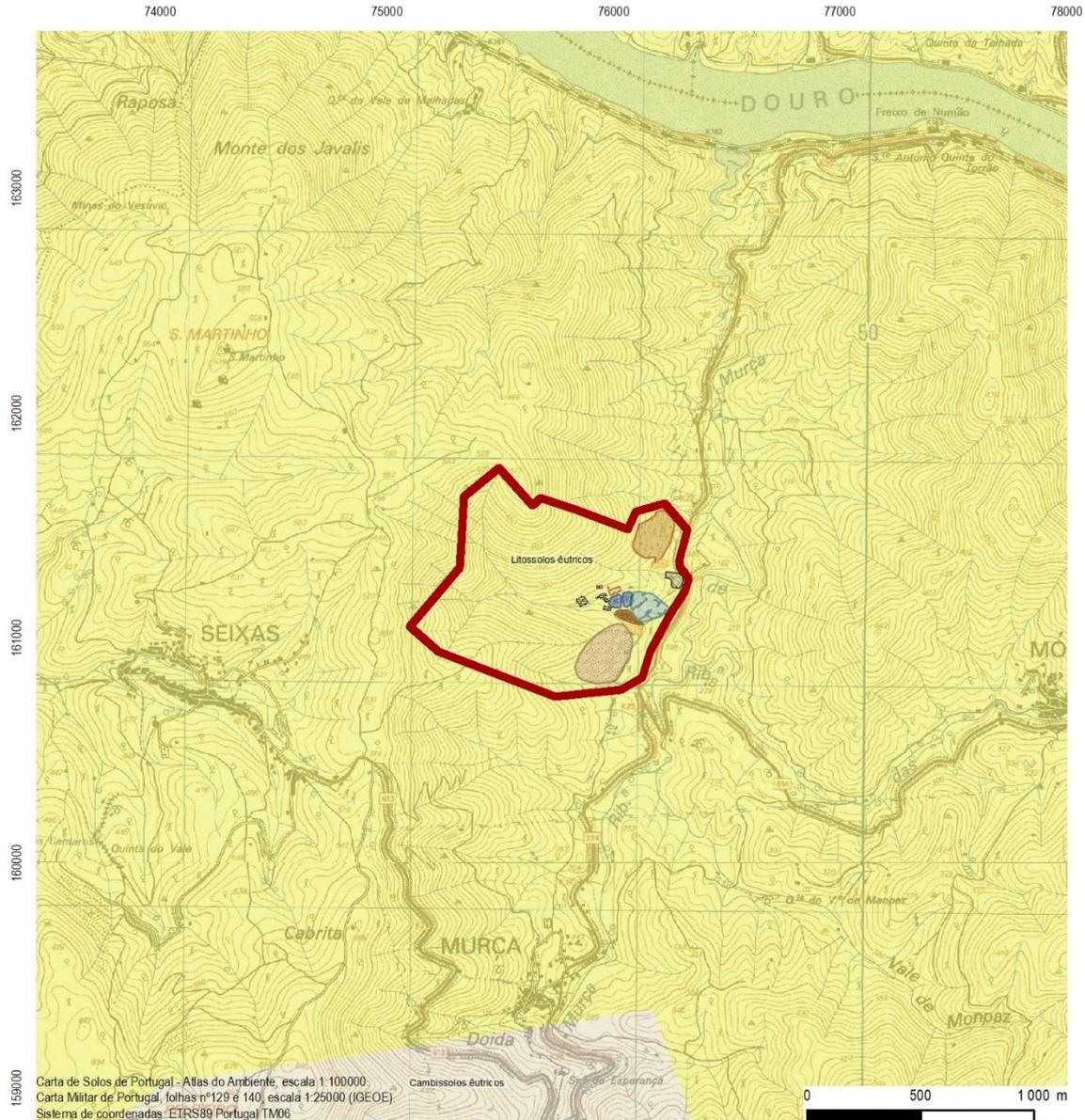
5. Solos

5.1. Completar a Figura III.29 relativa ao tipo de solos na área em estudo com a respetiva legenda.

Na Figura 16 reformula-se a Figura III.23, agora com a respetiva legenda.

5.2. Apresentar cartografia com a implantação do projeto sobre o uso do solo e a capacidade do uso do solo, à escala 1:2000, com tramas que permitem visualizar a sobreposição do projeto com a ocupação existente.

A metodologia de análise para o fator ambiental solos foi baseado em cartografia com uma escala não superior a 1:25000 (designadamente, cartas militares e a carta de Uso e Ocupação do Solo – COS – para 2015 da Direção Geral do Território), tendo a mesma sido aferida com trabalho de campo e análise de fotografias aéreas atuais da área de projeto. A ampliação para uma escala maior, como a solicitada (escala 1:2000) poderá resultar assim em alguma inexatidão observada no que diz respeito aos limites determinados pelas diferentes classes de espaço cartografadas, tanto no que diz respeito ao uso do solo, como à capacidade de uso. De qualquer forma, apresenta-se abaixo a figura solicitada com a implantação dos vários anexos mineiros do projeto instalados à superfície sobre o uso do solo e capacidade de uso do solo à escala 1:2000.



Área de concessão de exploração (mina)

Tipo de Solos

- Litossolos Éutricos (associados a Luvisolos)
- Cambissolos Éutricos (rochas eruptivas)

Anexos mineiros construídos

- Instalação de resíduos para estéreis
- Instalação de resíduos para rejeitados
- Bacias
- Instalações de Apoio Industrial
- Instalações de Apoio Social
- Pargas

Anexos mineiros a construir

- Instalação de resíduos para estéreis
- Instalação de resíduos para rejeitados
- Pargas
- Instalações de Apoio Industrial

Figura 16 – Tipologias de solos presentes na área em estudo.

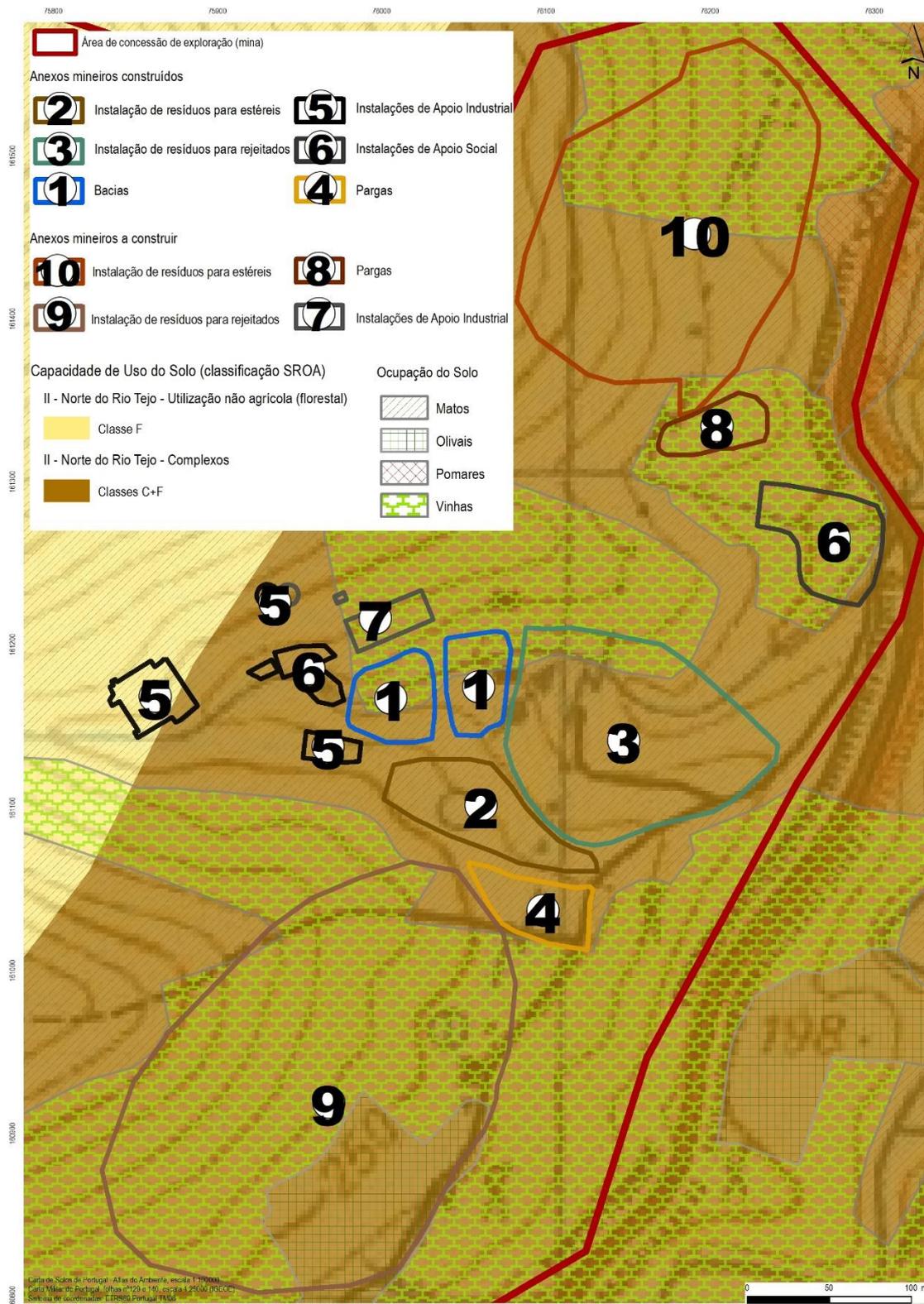


Figura 17– Implantação do projeto sobre o uso do solo e a capacidade do uso do solo. Escala 1:2000.

5.3. Apresentar Cartografia com a sinalização dos locais de amostragem efetuados ao solo sobre o zonamento proposto para a mina, à escala 1.2000.

A cartografia com a sinalização dos locais de amostragem efetuados ao solo sobre o zonamento proposto para a mina, à escala 1/2000, encontra-se no anexo XXI.

5.4. Identificar os impactes cumulativos ao nível do descritor Solo e Uso do Solo.

De acordo com a análise efetuada para os impactes cumulativos do Relatório Síntese do EIA, não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos gerados por outros projetos, infraestruturas ou ações existentes ou previstos, ao nível do descritor solo e uso do solo.

5.5. Avaliar os impactes decorrentes nas intervenções previstas nas linhas de água que atravessam a área de intervenção.

As intervenções previstas em linhas de água dizem respeito exclusivamente à renaturalização da linha de água manilhada. O impacte decorrente das intervenções, durante a fase de obra, é classificado como: negativo, possível, temporário, reversível, direto e de magnitude reduzida. Em suma, considera-se o impacte como pouco significativo.

O impacte após intervenção, atendendo à renaturalização da linha de água, é considerado um impacte positivo.

5.6. Apresentar recomendações específicas no que diz respeito às medidas de minimização quanto ao descritor uso do solo.

No que diz respeito ao descritor uso do solo, deverão ser tomadas as seguintes medidas de minimização, sobretudo, no que diz respeito aos locais onde ocorra intervenção e afetação dos solos a nível superficial:

- As operações de desmatção, desarborização e limpeza de terreno para posterior instalação das componentes mineiras devem ser limitadas aos locais estritamente necessários e indispensáveis para a boa execução da respetiva obra;
- Sempre que haja intervenção dos solos ao nível superficial, a camada arável das terras deverá ser decapada e armazenada em pargas, em conformidade com as medidas de minimização apresentadas no fator Solos e Capacidade de Uso. Este procedimento é de extrema importância, uma vez que, a reutilização das terras do local no âmbito da recuperação paisagística no período pós-exploração, permite uma melhor e mais eficiente regeneração da vegetação autóctone preexistente e conseqüentemente, dos usos do solo;
- Cumprimento de todas as medidas propostas no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), o qual tem como objetivo criar as condições necessárias para uma eficiente restauração dos usos originais dos solos nas áreas intervencionadas, nomeadamente, no que diz respeito, à devolução ou melhoria da capacidade de uso dos solos nas áreas intervencionadas;
- Nos locais onde ocorrerá intervenção ao nível de movimento de terras de maior magnitude, nomeadamente, as instalações de resíduos de estéreis e rejeitados, a configuração proposta no Plano de Mina e respetivo PARP, prevê a construção de taludes e patamares ao longo das encostas, com um desenho e conceção semelhante aos socalcos tradicionais desta paisagem construídos tendo como finalidade a produção agrícola, devido à escassez e pedregosidade dos solos no território envolvente.

5.7. Identificar todas as tramas existentes nas peças desenhadas, nomeadamente na planta relativa ao “Zonamento Proposto para a Mina” e à “Planta da Rede de Drenagem”.

O “Zonamento proposto para a mina” consta do Desenho 4 do Relatório Síntese e que se apresenta novamente neste aditamento no anexo III.

A “Planta da rede de drenagem” consta do Desenho 5 do Relatório Síntese. Neste Aditamento procedeu-se à elaboração de projeto da especialidade para a drenagem a adotar na área da mina. Nesse projeto que se apresenta no anexo VII consta a planta atualizada da rede de drenagem.

6. Paisagem

A fim de complementar a informação referente a este descritor devem ser apresentados os seguintes elementos adicionais:

Caracterização da Situação de Referência

- 6.1. Não foi definida a área de estudo para toda a cartografia apresentada. Nestes termos, solicita-se a sua apresentação devendo ser definido um *buffer* devendo ser adotado o raio de 5 km, referido no EIA.**

Em toda a cartografia apresentada adotou-se um *buffer* com um raio de 5 km a partir dos limites do projeto (com uma área aproximada de 70 ha), correspondendo a uma área de estudo com aproximadamente 9700 ha (Figura, em anexo XXII).

- 6.2. Representar graficamente na cartografia a apresentar, os limites do Alto Douro Vinhateiro e da Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro e incluir as bacias visuais.**

Na Figura 18 apresenta-se o limite do Alto Douro Vinhateiro (ADV) e o limite da Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro (ZEP-ADV). Nesta figura constata-se que a área de estudo se insere inteiramente ZEP, não sendo passível de ser representada na cartografia de análise ao fator Paisagem à escala 1:25 000.

As bacias visuais são apresentadas nas Figuras 8, 9, 10 e 11 do anexo XXII.

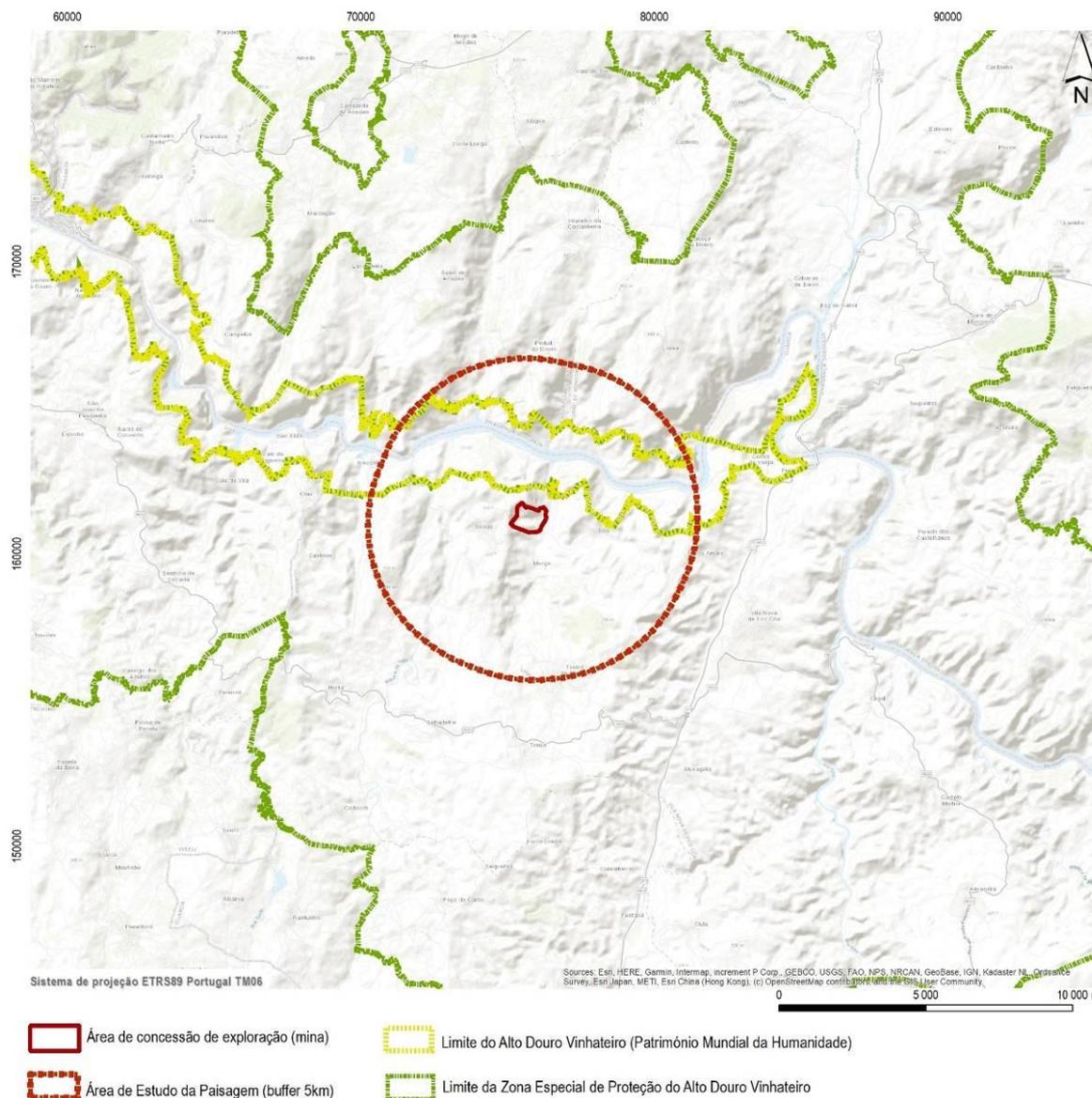


Figura 18 – Enquadramento da área de estudo na ZEP do ADV.

6.3. Toda a cartografia deve ser apresentada à Escala 1: 25 000 sob a carta militar, de forma translúcida.

A cartografia que se apresenta em anexo XXII foi elaborada tendo em consideração o solicitado.

6.4. Apresentar a seguinte cartografia com o *buffer* sobreposto, devendo toda a informação temática não ultrapassar o referido limite da Área de Estudo com raio de 5km:

6.4.1. Carta Hipsométrica

6.4.2. Carta de Declives

6.4.3. Carta de Exposições

Em anexo XXII são apresentadas as cartas solicitadas (Figura 1, 2 e 3).

6.4.4. Carta de Unidades e Subunidades de Paisagem devendo marginalmente constar uma figura com a sobreposição da Área de Estudo às unidades de paisagem, enquanto primeiro nível hierárquico, definidas para Portugal Continental em Cancela d'Abreu

et al. (2004).

Na eventualidade de se optar pelas Unidades estabelecidas para o Alto Douro Vinhateiro e Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro, deve ser feita a opção por uma das abordagens, ou deixar muito claro que se trata de duas abordagens relativamente distintas. Nestes termos, não se considera que à Área de Estudo se sobreponha, por sobrepor, todas as unidades e subunidades que tenham sido trabalhadas por diversos autores. A cartografia e a caracterização pretende-se simples e clara, pelo que deverão ser tomadas opções quanto às unidades e subunidades a considerar, e consequentemente quanto aos autores a ter como referência.

Em anexo XXII é apresentada a carta de unidades e de subunidades de paisagem, considerando os pressupostos acima indicados (Figura 4).

6.4.5. Carta de Qualidade Visual devendo ser muito ponderada a expressão das classes de qualidade visual. A imagem apresentada como “Carta de Qualidade Visual” revela uma total desvalorização e desconhecimento dos valores em presença, quando a Área de Estudo se localiza em pleno Alto Douro Vinhateiro que é Património Mundial da Unesco e Zona Especial de Proteção, não sendo, nestes termos, passível de aceitação, para avaliação, a carta apresentada. As quintas históricas existentes dever estar assinaladas graficamente e identificadas na legenda da Carta. Deve ser feita uma caracterização da nova carta e quantificadas em unidade de “ha” as áreas afetadas a cada classe de Qualidade Visual. Deve ser feita uma análise componente a componente de como estas conflituam com as classes.

A abordagem efetuada no Relatório Síntese no que diz respeito à avaliação da qualidade visual da área de estudo baseou-se numa análise localizada e mais pormenorizada das variáveis que compõem esta paisagem, tendo como um dos principais elementos diferenciador o uso atual do solo, ao invés do seu conjunto, nomeadamente, abrangido pelo Alto Douro Vinhateiro (ADV) - Património Mundial da Humanidade. Em resposta aos solicitado foi realizada uma carta de qualidade visual, que reflete a valorização global do território em termos de qualidade visual, considerando os limites do ADV e da respetiva Zona Especial de Proteção (ZEP).

O território em análise apresenta, uma importância paisagística e cultural extraordinária, dada a sua forte identidade, ímpar a nível mundial, profundamente ligada ao vale do rio Douro e aos elementos presentes no mesmo. Destacam-se as quintas dispostas ao longo das encostas do Douro, as vertentes transformadas em socacos pelo homem ao longo dos tempos, com o objetivo de aproveitar os escassos recursos (solo arável e água) existentes, sendo mundialmente conhecida como uma das mais belas regiões vinícolas do mundo.

De facto, trata-se uma paisagem cultural única, sobretudo devido às explorações agrícolas ancestrais de vinhas em socacos que se foram desenvolvendo, modelando e transformando o território naquilo em que hoje se apresenta, revelando “a expressão fundamental da cultura de uma comunidade, da sua relação com o território e ao mesmo tempo, a expressão da diversidade cultural mundial”.¹

A Figura 5 apresentada em anexo XXII, reflete a importância e singularidade, em termos paisagísticos, sendo possível verificar a elevada qualidade visual em termos globais da área de estudo.

No Quadro 13 são quantificadas em unidades de “ha” as áreas afetadas a cada classe – Baixa, média e elevada, de Qualidade Visual da Paisagem (QVP) na área de estudo.

¹ ICOMOS, 1999

Quadro 13 – Quantificação das áreas afetadas a cada classe de QVP na área de estudo.

QVP	ÁREA	%
Baixa	400 ha	4
Média	3800 ha	39
Elevada	5500 ha	57

No que diz respeito à área do projeto e, em concreto, às componentes mais visíveis do mesmo, a análise efetuada permitiu concluir que as mesmas abrangem maioritariamente espaços de qualidade visual média e elevada, como é possível verificar no Quadro 14, onde é efetuada uma análise mais detalhada, componente a componente, conforme solicitado, de como essas conflituam com as classes onde se inserem.

Quadro 14 – Quantificação das áreas afetadas a cada classe de QVP pelas componentes do projeto.

COMPONENTE MINEIRA	QVP	ÁREA
Instalação de resíduos para estéreis (construída)	Baixa	0
	Média	3000
	Elevada	1900
Instalação de resíduos para rejeitados (a construir)	Baixa	0
	Média	10700
	Elevada	28500
Instalação de resíduos para estéreis (a construir)	Baixa	0
	Média	12500
	Elevada	16300
Pargas	Baixa	0
	Média	4000
	Elevada	0
Instalações de Apoio Social	Baixa	0
	Média	600
	Elevada	3700
Instalações de Apoio Industrial	Baixa	0
	Média	2500
	Elevada	0
Bacias	Baixa	0
	Média	3200
	Elevada	1800

6.4.6. A Carta de Absorção Visual devendo ser seguida a metodologia exposta na PDA, pois este parâmetro não é calculado com base nas Unidades de Paisagem, mas sim com recurso ao Modelo Digital do Terreno (em que se assume a situação mais desfavorável) e os observadores potenciais e existentes – temporários e permanentes. Deve ser feita uma caracterização da nova carta e quantificadas em unidade de “ha” as áreas afetadas a cada classe. Deve ser feita uma análise componente a componente de como estas conflituam com as classes.

A sua elaboração deve observar os seguintes pressupostos:

- i. Esta carta é independente da localização ou tipologia do projeto. Ela visa a caracterização do território delimitado pela área de estudo na situação de referência.
- ii. Não deve suportar-se nas Unidades e Subunidades de Paisagem definidas.
- iii. Deverá ser considerado um conjunto de pontos de observação, representativos da presença humana e do seu peso em cada local e no território em análise, distribuídos dentro do buffer considerado;
- iv. A seleção de pontos não pressupõe qualquer privilégio, ou seletividade, de pontos a partir dos quais se visualiza o Projeto ou qualquer componente do mesmo.
- v. Os referidos pontos considerados na análise deverão ser assinalados graficamente na carta;
- vi. Nas vias rodoviárias, ou outras, a sua distribuição deve ser ao longo destas em função da sua frequência e escala de trabalho;
- vii. Para cada ponto de observação deve ser gerada a sua bacia visual (raio de 5km) à altura média de um observador comum;
- viii. A Capacidade de Absorção Visual deve ser obtida por cruzamento dos potenciais pontos de observação com o relevo da área estudada (modelada e representada em Modelo Digital do Terreno), considerando-se a situação mais desfavorável (sem vegetação) e apresentada sobre a forma de classes.

A carta de Capacidade de Absorção Visual (Figura 6 em anexo XXII) foi revista e elaborada para a área de estudo tendo sido cumpridas as orientações acima indicadas. Esclarece-se que os pontos de observação foram considerados consoante a frequência de visibilidades ponderada, em conformidade com a maior ou menor presença de observadores potenciais temporários ou permanentes. Isto é, os aglomerados urbanos, quintas e outros locais onde se observa uma concentração de pessoas em permanência, bem como outros locais de estadia ou permanência temporária, tais como, miradouros, ermidas ou vias de comunicação onde se regista movimento de circulação humana.

Da análise dos dados obtidos na cartografia em anexo XXII (Figura 6) e no quadro infra, pode verificar-se um claro predomínio de áreas com Capacidade de Absorção Visual (CAV) elevada, as quais abrangem cerca de 67% do total da área de estudo (Quadro 15). A percentagem de áreas com capacidade de absorção visual média e baixa, correspondem a cerca de 33% do território, sendo que as áreas com maior presença humana no território – designadamente, as áreas ocupadas com núcleos urbanos, quintas e vias de comunicação - apresentam, no geral, uma CAV mais reduzida devido sobretudo à maior presença de observadores sensíveis potenciais.

No quadro em baixo (Quadro 15), são quantificadas em unidades de “ha”, conforme solicitado, as áreas afetadas a cada classe de Absorção Visual na área de estudo.

Quadro 15 – Quantificação das áreas afetadas a cada classe de CAV na área de estudo.

CAV	ÁREA	%
Baixa	700 ha	7
Média	2500 ha	26
Elevada	6500 ha	67

No que diz respeito às componentes visíveis do projeto, localizam-se quase integralmente em áreas de CAV elevada, com as seguintes exceções: designadamente, uma área abrangida pela instalação de resíduos localizada no quadrante Norte, correspondente a cerca de 550 m² (menos de 2% da área total dessa componente mineira), uma área com cerca de 350 m² da parga a construir (menos de 16% da área total a afetar) e aproximadamente 1000 m² da futura instalação de resíduos para rejeitados (cerca de 2% do total da área a afetar).

6.4.7. Carta de Sensibilidade Visual deve seguir a Matriz apresentada na Página III.103 do EIA no Quadro III.51 - Matriz para a Sensibilidade da Paisagem (SP). Deve ser feita uma caracterização da nova carta e quantificadas em unidade de “ha” as áreas afetadas a cada classe. Deve ser feita uma análise componente a componente de como estas conflituam com as classes.

As componentes mineiras afetam espaços considerados de Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) média e baixa, o que se justifica pela forma como se encaixam na topografia e pelo facto de existirem, na envolvente, muito poucos recetores visuais sensíveis, à exceção de uma parte do percurso da estrada E.N.324 (a qual confina com a área de projeto no seu limite Este).

A análise e avaliação da SVP pretende determinar a capacidade e o grau de suscetibilidade de uma dada unidade de paisagem, para manter as suas características e qualidades intrínsecas, face a possíveis alterações/intrusões visuais. Esta é diretamente influenciada pelos parâmetros em cima já caracterizados, nomeadamente, a qualidade em termos visuais (QVP), bem como, o potencial de visualização à qual se encontra sujeita (CAV). Nesse sentido, a sua avaliação pode ser classificada de acordo com a matriz apresentada no Quadro 16.

Quadro 16 – Matriz para a Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP).

QUALIDADE VISUAL	ABSORÇÃO VISUAL		
	BAIXA	MÉDIA	ELEVADA
BAIXA	SVP MÉDIA	SVP MÉDIA	SVP BAIXA
MÉDIA	SVP ELEVADA	SVP MÉDIA	SVP MÉDIA
ELEVADA	SVP ELEVADA	SVP ELEVADA	SVP MÉDIA

De acordo com os critérios comumente consensuais e aceites em estudos paisagísticos, considera-se que, as paisagens com uma fisiografia mais acidentada e de relevo mais vigoroso, possuem uma maior qualidade visual, quando comparadas com paisagens mais monótonas e de maior uniformidade geomorfológica, o mesmo acontece quando, paisagens em que o grau de humanização no território é visivelmente equilibrado resultando num território melhor ordenado e harmonioso em termos de uso dos solos, se comparam com paisagens desorganizadas e sem um planeamento coerente.

Com base na análise efetuada, verifica-se um claro predomínio, na área de estudo, dos espaços classificados com SVP média. No entanto, identificam-se ainda áreas com QVP baixa (associadas sobretudo as zonas de QVP reduzida e CAV elevada) e QVP elevada e muito elevada (associadas sobretudo a zonas de QVP elevada e CAV média a baixa), em conformidade com o Quadro 15.

A carta de Capacidade de Absorção Visual (anexo XXII) foi revista e elaborada para a área de estudo tendo sido cumpridas todas as orientações acima indicadas. Esclarece-se que os pontos de observação foram considerados consoante a frequência de visibilidades ponderada, em conformidade com a maior ou menor presença de observadores potenciais temporários ou permanentes. Isto é, os aglomerados urbanos, quintas e outros locais onde se observa uma concentração de pessoas em permanência, bem

como outros locais de estadia ou permanência temporária, tais como, miradouros, ermidas ou vias de comunicação onde se regista movimento de circulação humana.

Da análise dos dados obtidos na cartografia em anexo XXII (Figura 6) e no quadro infra, pode verificar-se um claro predomínio de áreas com Capacidade de Absorção Visual (CAV) elevada, as quais abrangem cerca de 67% do total da área de estudo (Quadro 15). A percentagem de áreas com capacidade de absorção visual média e baixa, correspondem a cerca de 33% do território, sendo que as áreas com maior presença humana no território – designadamente, as áreas ocupadas com núcleos urbanos, quintas e vias de comunicação - apresentam, no geral, uma CAV mais reduzida devido sobretudo à maior presença de observadores sensíveis potenciais.

No quadro em baixo (Quadro 15), são quantificadas em unidades de “ha”, conforme solicitado, as áreas afetadas a cada classe de Absorção Visual na área de estudo.

Quadro 17 – Quantificação das áreas afetadas a cada classe de SVP na área de estudo.

SVP	ÁREA	%
BAIXA	3300	34
MÉDIA	4700	48
ELEVADA	1400	14
MUITO ELEVADA	300	3

No que diz respeito à área do projeto, mais concretamente às componentes visíveis do mesmo, a análise efetuada permitiu concluir que o mesmo abrange apenas espaços de sensibilidade visual média e baixa, em conformidade com o quadro abaixo (Quadro 18):

Quadro 18 – Quantificação das classes SVP afetadas por cada componente visível do projeto.

COMPONENTE MINEIRA	SVP	ÁREA
INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS PARA REJEITADOS (CONSTRUÍDA)	BAIXA	0
	MÉDIA	3000
	ELEVADA	1900
	MUITO ELEVADA	0
INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS PARA REJEITADOS (A CONSTRUIR)	BAIXA	0
	MÉDIA	10700
	ELEVADA	28500
	MUITO ELEVADA	0
INSTALAÇÃO DE RESÍDUOS PARA ESTÉREIS (A CONSTRUIR)	BAIXA	0
	MÉDIA	11900
	ELEVADA	16900
	MUITO ELEVADA	0
PARGAS	BAIXA	0
	MÉDIA	3800
	ELEVADA	200
	MUITO ELEVADA	0
INSTALAÇÕES DE APOIO SOCIAL	BAIXA	0
	MÉDIA	600
	ELEVADA	3700
	MUITO ELEVADA	0

COMPONENTE MINEIRA	SVP	ÁREA
INSTALAÇÕES DE APOIO INDUSTRIAL	BAIXA	0
	MÉDIA	2500
	ELEVADA	0
	MUITO ELEVADA	0
BACIAS	BAIXA	0
	MÉDIA	3200
	ELEVADA	1800
	MUITO ELEVADA	0

Identificação, Avaliação e Classificação de Impactes

Todas as componentes do Projeto devem ser diferenciadas de forma gráfica de forma inequívoca. A sua representação gráfica não pode comprometer a leitura da carta militar ou da informação temática elaborada para os parâmetros em avaliação.

Os impactes devem ser classificados, para cada Fase, de acordo com todos os parâmetros que constam da legislação, nomeadamente no que respeita à sua Magnitude e Significância.

Foi revista e apresentada em anexo XXII nova cartografia em conformidade, sendo os impactes classificados para cada Fase, tendo em consideração o solicitado no quadro abaixo (Quadro 19):

Quadro 19 – Classificação dos impactes paisagísticos em cada fase, no que respeita à Magnitude e Significância.

FASE DE FUNCIONAMENTO	MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA
CONSTRUÇÃO/EXPLORAÇÃO	ELEVADA	SIGNIFICATIVO
DESATIVAÇÃO	MODERADA	SIGNIFICATIVO

Impactes estruturais/funcionais

6.5. Identificar e avaliar e classificar os impactes estruturais que cada componente do Projeto de forma individual tem sobre a:

- a) Desmatção,
- b) Desarborização,
- c) Alteração de morfologia (aterros e escavação)
- d) Interferência com linhas de água ou alteração do seu curso.

O presente projeto pretende a implementação de uma indústria mineira de tipologia subterrânea, pelo que, os impactes visuais negativos são gerados, sobretudo, pelas componentes do projeto que serão instaladas à superfície, tais como, construções e instalações de apoio social e industrial e a necessidade de proceder a movimentos de terras (bacias e aterros) para colocação dos estêreis e rejeitados da mina. Nesse sentido, esses impactes negativos irão verificar-se durante o período de vida útil da exploração, sendo que, se podem diferenciar em dois níveis: nível físico ou estrutural, relativo à afetação morfológica e funcional da paisagem e a um nível mais perceptual, dependente da interpretação que o recetor visual sensível terá dessa ação.

As ações de desmatamento e desflorestação, alteração da morfologia e interferência com linhas de água de drenagem natural, promovidas para dar continuidade ao uso existente no âmbito do presente projeto, geram um impacto estrutural negativo.

Sabendo que a exploração se desenvolve em modo subterrâneo, considera-se que as alterações ao nível estrutural, nomeadamente, a geomorfologia e o relevo será efetuada a um nível local, sendo, o impacto gerado por essa ação, negativo, pouco significativo, certo, temporário (sendo reversível no final da fase da exploração com a recuperação ambiental e paisagística da área), localizado e de baixa magnitude.

No que diz respeito aos locais dos traçados das linhas de água onde haverá necessidade de intervenção para instalação de algumas infraestruturas de apoio de mineiro, é apresentado um projeto para a sua reposição e renaturalização, tendo como objetivo garantir as condições de escoamento das águas e a sua condução para os terrentos a jusante de forma limpa e segura, garantindo todas as condições de funcionamento hidrológico e ambiental, (durante a fase de exploração). Para isso, foram desviados e manilhados alguns troços das linhas de água que atravessam alguns desses locais intervencionados superficialmente, recorrendo a uma conjugação de medidas e técnicas de engenharia biofísica¹. Nesse sentido, o impacto gerado por essa ação considera-se, negativo, pouco significativo, certo, temporário (sendo reversível no final da fase da exploração com a recuperação ambiental e paisagística da área), localizado e de baixa magnitude.

Considerando o acima exposto, sobre a avaliação e classificação dos impactes estruturais/funcionais/físicos efetuadas em conformidade com o solicitado, é possível concluir que não ocorrem alterações significativas face ao descrito anteriormente no Relatório Síntese.

De um modo geral, são previstos impactes estruturais negativos significativos uma vez que se inserem em espaços de relevo vigoroso, considerados de qualidade visual elevada e média, os quais serão sempre gerados de forma gradual e progressiva em sincronia com o avanço da lavra mineira (sobretudo no que diz respeito, ao desenvolvimento das instalações de resíduos à medida que a exploração avança), sendo, ao mesmo tempo, mitigados pela filosofia do Plano de Recuperação Paisagística, o qual pressupõe a construção de taludes e patamares ao longo das encostas intervencionadas, apresentando um desenho e conceção semelhante aos socalcos tradicionais, com vista a uma melhor integração na paisagem envolvente.

Nos quadros em baixo, são identificados os impactes de cada componente do projeto, de forma individualizada, em conformidade com o solicitado.

Quadro 20 – Impactes estruturais das instalações de apoio industrial.

AÇÃO	IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTE VISUAIS
Desmatamento	Exposição do solo aos agentes eruptivos e emissão de poeiras e posterior compactação. Alteração da tonalidade da área intervencionada (de esverdeados para acastanhados).
Desarborização	Exposição do solo aos agentes eruptivos e emissão de poeiras. Alteração da tonalidade da área intervencionada (de esverdeados para tons mais claros, consoante a cor das paredes e telhados do edificado implementado). Possível aumento da acessibilidade visual, devido ao corte de árvores de grande porte e densidade que poderiam funcionar como barreira visual.

¹ Em anexo XVIII – Projeto de Reposição e Renaturalização de Linha de Água.

Alteração da Morfologia (aterros e escavação)	Serão criadas plataformas planas para a instalação do edificado e infraestruturas. Alteração das tonalidades nas áreas intervencionadas embora não se verificando uma alteração profunda na morfologia.
Interferência com linhas de água ou alteração do seu curso	Interferência preexistente no decorrer da implementação das instalações de apoio industrial do projeto experimental, nomeadamente, no local da britagem, tendo-se recorrido ao seu manilhamento com recurso a manilhas de betão reforçado e efetuado o desvio da mesma, tendo esse traçado sido objeto de intervenção com vista à sua renaturalização (projeto em anexo XVIII)

Quadro 21 – Impactes estruturais das instalações de apoio social.

AÇÃO	IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTE VISUAIS
Desmatção	Exposição do solo aos agentes eruptivos e emissão de poeiras e posterior compactação. Alteração da tonalidade da área intervencionada (de esverdeados para acastanhados).
Desarborização	Exposição do solo aos agentes eruptivos e emissão de poeiras. Alteração da tonalidade da área intervencionada (de esverdeados para tons mais claros, consoante a cor das paredes e telhados do edificado implementado). Possível aumento da acessibilidade visual, devido ao corte de árvores de grande porte e densidade que poderiam funcionar como barreira visual.
Alteração da Morfologia (aterros e escavação)	Serão criadas plataformas planas para a instalação dos contentores. Alteração das tonalidades nas áreas intervencionadas embora não se verificando uma alteração profunda na morfologia.
Interferência com linhas de água ou alteração do seu curso	Interferência preexistente no decorrer da implementação do projeto experimental, tendo-se desviado o seu traçado contornando a Norte o local onde se instalaram os contentores para apoio social, traçado esse que será objeto de uma intervenção com vista à sua renaturalização (projeto em anexo XVIII).

Quadro 22 – Impactes gerados pelas instalações de resíduos.

AÇÃO	IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTE VISUAL
Desmatção	Exposição do solo aos agentes eruptivos e emissão de poeiras. Alteração da tonalidade da área intervencionada (de esverdeados para acastanhados).
Desarborização	Exposição do solo aos agentes eruptivos e emissão de poeiras. Alteração da tonalidade da área intervencionada (de esverdeados para acastanhados). Possível aumento da acessibilidade visual, devido ao corte de árvores de grande porte e densidade que poderiam funcionar como barreira visual.
Alteração de morfologia (aterros e escavação)	Alterações na morfologia evidentes devido à criação de áreas com volumes materiais rejeitados da exploração. Alteração das tonalidades nas áreas intervencionadas (de esverdeados para acastanhados).

Interferência com linhas de água ou alteração do seu curso	Interferência preexistente devido à instalação de resíduos para estêreis já construída no âmbito do projeto experimental. Tendo este traçado sido manilhado com recurso a manilhas de betão reforçado em conformidade com o projeto de reposição e renaturalização da linha de água (projeto em anexo XVIII). As futuras instalações de resíduos (a construir) não interferem com nenhuma linha de água.
--	---

Quadro 23 – Impactes gerados pelas pargas.

AÇÃO	IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTE VISUAL
Desmatção	Exposição do solo aos agentes eruptivos e emissão de poeiras. Alteração da tonalidade da área intervencionada (de esverdeados para acastanhados).
Desarborização	Compactação do solo e alteração da tonalidade da área intervencionada (de esverdeados para tonalidades mais escuras ou claras consoante as cores das instalações).
Alteração de morfologia (aterros e escavação)	Serão criados dois cordões de terras, os quais serão semeados para constituição das pargas de terras vegetais e manutenção da sua qualidade produtiva. Não se verificando uma alteração profunda na morfologia.
Interferência com linhas de água ou alteração do seu curso	Não há interferência com nenhuma linha de água.

Impactes visuais

6.6. As bacias visuais apresentadas não revelam rigor na legenda nem na sua elaboração. Nestes termos devem ser apresentadas as bacias visuais individualizadas e em separado por cada componente do Projeto. Para a sua elaboração deve ser consultada o parecer da Comissão de Avaliação à PDA ondem constam os pressupostos a considerar. Na Cartografia a apresentar deve ainda constar a representação gráfica:

- i. dos limites do Bem listado como Património mundial da Humanidade - Alto Douro Vinhateiro e da Zona Especial de Proteção (ZEP).
- ii. das quintas históricas existentes devendo as mesmas ser identificadas na legenda da Carta.

Apresenta-se em anexo XXII as cartas de cada bacia visual gerada pelas principais componentes visuais de projeto (Figura 8, 9, 10 e 11), cumprindo os critérios especificados.

6.7. Apresentar as bacias visuais das componentes/áreas Projeto propostas em separado:

6.7.1. Área dos Anexos Mineiros, gerada à altura máxima prevista para o topo do edificado.

Apresenta-se a Figura 8 em anexo XXII a bacia visual das instalações de apoio industrial gerada à altura máxima prevista para o topo do edificado as quais não ultrapassarão a cota 268 m (os edifícios mais altos serão a lavaria e britagem com cerca de 8,8 m de altura)

6.7.2. Área das Instalações Sociais, gerada à altura máxima prevista para o topo do edificado.

O topo do edificado das instalações de apoio social não ultrapassará a cota 205 (considerando uma altura máxima de 3 metros das respetivas edificações). Nesse sentido, a carta da bacia visual gerada apresentada em anexo XXII (Figura 9), tem em consideração essa dimensão.

6.7.3. Escombreira, gerada à altura máxima prevista para o topo do monte respetivo.

Os aterros a criar com as instalações de resíduos (escombreiras) serão modelados e ajustados à morfologia do terreno, não devendo ultrapassar a cota 300. Nesse sentido, a carta da bacia visual gerada apresentada em anexo XXII (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**Figura 10), teve também em consideração as dimensões máximas das instalações.

6.7.4. Parga, gerada à altura máxima prevista para o topo do monte respetivo.

As pargas de terras vegetais serão também modeladas e ajustadas ao terreno em flanco de encosta, sendo que a altura máxima das mesmas não deverá passar a morfologia do terreno onde se inserem, designadamente, a cota 246. Nesse sentido, a carta da bacia visual gerada apresentada em anexo XXII (Figura 11), teve também em consideração as suas dimensões máximas.

6.8. A metodologia pressupõe que seja feita uma análise crítica quantitativa e qualitativa aos resultados expressos graficamente na cartografia. Nestes termos, a mesma pressupõe identificar, avaliar e classificar os impactes visuais que cada componente do Projeto, de forma individual, tem sobre a:

a) Áreas de Qualidade Visual “Elevada” e “Média”

Segundo a análise efetuada para a área de estudo, apenas 4% são áreas consideradas de qualidade visual baixa, pelo que, dada a enorme qualidade visual e paisagística global da área de estudo, os impactes visuais negativos gerados pelas componentes visíveis do projeto serão sempre significativos.

b) Povoações

c) Quintas Históricas

Os impactes do desenvolvimento do projeto nas povoações e quintas históricas englobados pela área de estudo, serão pouco significativos, uma vez que as componentes visíveis da mina serão de um modo global pouco perceptíveis nesses locais, como é possível verificar na análise visual efetuada.

d) Vias

Os impactes do desenvolvimento do projeto nas vias abrangidas pela área de estudo, consideram-se também pouco significativos, uma vez que, apenas alguns troços dos percursos (e.g.: EN 324 e possuem acessibilidade visual para as componentes visíveis da mina.

e) Alto Douro Vinhateiro e ZEP

De acordo com a caracterização da situação de referência, a área abrangida pelo projeto mineiro insere-se numa topografia bastante encaixada e sem grande acessibilidade visual a partir da envolvente, pelo que a afetação de áreas no âmbito do Alto Douro Vinhateiro e ZEP será a local e diretamente afetada pela intervenção.

6.9. Proceder à quantificação da área em unidades de hectare do ADV e Zona Especial de Proteção (ZEP) afetada visualmente, ou seja, intercetada pela bacia visual, por cada uma das

componentes acima referida. Os dados devem ser apresentados em quadro, mas complementado com uma avaliação crítica/consequente dos mesmos.

Quadro 24 – Quantificação das áreas do ADV afetadas visualmente pelas componentes do projeto.

COMPONENTE MINEIRA	ADV	ZEP
INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS	30 ha	500 ha
INSTALAÇÕES SOCIAIS	75 ha	600 ha
INSTALAÇÕES DE RESÍDUOS	130 ha	1200 ha
PARGAS	90 ha	750 ha

Através da análise do quadro anterior é possível verificar que as componentes mineiras que, na área de estudo, intercepta visualmente uma área maior no ADV, são as instalações de resíduos. Isto é justificável pela sua grande magnitude, sendo esses os responsáveis pela maior intervenção a nível espacial e, justamente, a nível visual na área de projeto. No entanto, as áreas a aterrar com estas instalações de resíduos, serão concomitantemente objeto de recuperação paisagística, prevendo-se que, no final, essa área se assemelhe a uma encosta em socacos à semelhança do que se verifica na paisagem envolvente, adotando-se a metodologia de cultivo de vinhas tradicional desta região e integrando paisagisticamente essas áreas no território envolvente.

6.10. Quantificar a área em unidades de hectare de Qualidade Visual Muito Elevada/Elevada e Média visualmente por cada componente. Os dados devem ser apresentados em quadro, mas complementado com uma avaliação crítica/consequente dos mesmos.

Conforme referido anteriormente, a análise efetuada para a área de estudo, permitiu concluir que apenas em 4% da mesma são áreas consideradas de qualidade visual baixa, pelo que, os impactes visuais serão sempre significativos, dada a enorme qualidade visual e paisagística global verificada.

6.11. Apresentar o levantamento das quintas existentes dentro da Área de Estudo da Paisagem (buffer de 5 km de raio). As mesmas devem ter representação gráfica, incluindo os seus limites, sobre a Carta Militar e/ou ortofoto e para cada quinta deve ser elaborada uma ficha onde seja referido o seu valor patrimonial, histórico e paisagístico.

Em anexo XXII em Fichas Quinta do Douro localizam-se e identificam as quintas na área de estudo do projeto mineiro. É ainda apresentada uma ficha de identificação e caracterização de cada uma das quintas no que respeita ao seu valor patrimonial, histórico e paisagístico.

A análise efetuada permitiu concluir que, no que diz respeito à bacia visual do projeto, a mina será parcialmente visível a partir de 3 das 18 quintas analisadas na área de estudo, estando a mais próxima localizada a mais de 3 000 de distância dos seus limites, designadamente, a quinta de Lubazim inserida na margem norte do rio Douro. A referida quinta possui acessibilidade visual parcial para alguns locais onde se pretende desenvolver o projeto mineiro, particularmente, o local onde se pretende implementar a instalação de resíduos para estéreis que se desenvolverá em flanco de encosta, em simultâneo com o avanço da exploração mineira. O desenho de modelação desta instalação de resíduos apresentará uma configuração com taludes e patamares, assemelhando-se aos socacos das vinhas do Douro da paisagem envolvente, sendo concomitantemente, recuperada com vegetação herbácea e arbustiva autóctone, não se prevendo, por esse motivo, uma perceção significativa deste local a partir desta quinta.

Para além da quinta de Lubazim, o projeto é ainda visível de outras duas quintas que se localizam junto à estrada EN 324 na envolvente a Sul da povoação de Freixo do Numão, bastante próximas uma da outra (menos de 1 km de distância), designadamente, a quinta da Mela e a quinta do Redoído. Ambas as

quintas, estão afastadas a mais de 4000 m da área da mina, num limiar onde a acessibilidade visual é considerada potencialmente reduzida, um vez que, a esta distância os anexos mineiros instalados e a instalar à superfície serão percecionados como massas englobados no cenário paisagístico sendo a sua presença mais ou menos notória, dependentemente, das condições de visibilidade, condicionadas pelo clima local (existência de neblinas e nevoeiros).

6.12. Apresentar a Carta de Impactes Cumulativos onde conste a representação gráfica de outros projetos, existentes ou previstos, que se localizem ou atravessem apenas na Área de Estudo, espaços canais, linhas elétricas aéreas e outras áreas perturbadas e artificializadas.

De acordo com a análise efetuada para os impactes cumulativos do Relatório Síntese do EIA, não se prevê a ocorrência de impactes gerados por outros projetos, infraestruturas ou ações existentes ou previstos, que se localizem ou atravessem a Área de Estudo.

Identificação dos Impactes Residuais

6.13. Identificar as componentes do Projeto e as situações não passíveis de aplicação de medidas de minimização e as que após a sua aplicação persistem ainda impactes que possam ser percecionados visualmente e de forma negativa.

Em termos visuais e paisagísticos, as medidas de minimização propostas no projeto, com especial importância no que diz respeito ao PARP, contribuirão para a minimização dos impactes negativos em toda a área mineira, englobando igualmente todas as componentes de projeto. No entanto, após a sua aplicação, os impactes gerados serão percecionados visualmente de forma negativa, sobretudo, durante a fase de exploração, uma vez que, nesse período haverá uma degradação dos espaços motivada pela escavação e constituição de instalação de resíduos e stocks, bem como, pelo funcionamento das instalações de apoio industrial e de apoio social.

Impactes Induzidos pelo Projeto para a Fase de Exploração

6.14. Apresentar uma análise exploratória dos impactes indiretos, potencialmente induzidos pelo Projeto, na Fase de Exploração, sobre a ocupação/trans formação do território delimitado pela Área de Estudo e, conseqüente, grau de alteração/artificialização da Paisagem futura como resultado da implementação do Projeto, assim como que repercussões o mesmo pode representar sobre o impedir do desenvolvimento de outras atividades, sobretudo ao nível do turismo, ou fixação da população. Nessa projeção, deverão ser interpretados/considerados os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor, e/ou previstos, unicamente na perspectiva da Paisagem, no sentido de perceber de que modo os mesmos são, ou não, um controlo dessa possível expansão de artificialização da Paisagem. Essa análise deve ainda considerar o efeito cumulativo dos diversos projetos existentes ou futuros, dos quais haja registo.

A região onde se insere o presente projeto, associada à região Património Mundial da Humanidade do Alto Douro Vinhateiro, caracteriza-se por ser “ *um exemplo significativo de uma paisagem ilustrativa de diversos períodos da história humana. De ocupação muito antiga, desde a pré-história, o vale do Douro constituiu um corredor de povos e culturas, que, pelo menos desde a época da romanização, desenvolveram a cultura da vinha. A paisagem monumental e humanizada dos vinhedos das encostas dos vales do Douro e seus afluentes, testemunha modos de organização de vinha de diferentes épocas históricas (...) que evoluíram em função de novas tecnologias, mas mantendo uma forte identidade e refletindo saberes, técnicas, costumes, rituais e crenças tradicionais das populações locais. Economia – cultura – paisagem constitui aqui, designadamente, no sistema de cultivo da vinha em socalcos, uma unidade inequívoca, antecipadora no tempo dos conceitos mais recentes de sustentabilidade, além de*

configurarem soluções ambientalmente optimizadas, do ponto de vista do aproveitamento de recursos escassos como a água e o solo.¹

Nesse sentido, a gestão e conservação eficientes dessa paisagem são de extrema importância para a preservação, não só na área do vale do Douro, mas também na sua envolvente, situação já prevista pela sua integração em Zona Especial de Proteção ao Alto Douro Vinhateiro (ZEP-ADV). No entanto, não basta estabelecer medidas estritas de salvaguarda a esse território, sob pena de gerar um território vazio de oportunidades. É fundamental criar condições que permitam associar e desenvolver outras atividades económicas nesta região, mitigando assim a excessiva dependência da mesma ao sector agrícola, nomeadamente, com a monocultura da vinha, e combatendo abandono e envelhecimento da população, fatores esses que constituem uma ameaça para este território e contribuem para a fragilidade do mesmo.

É assim de extrema importância o desenvolvimento, não só da atividade turística, mas também de outras atividades associadas ao território, aproveitando os recursos naturais e paisagísticos existentes e aumentando a coesão territorial desta região, reduzindo assim as suas fragilidades.

Nesse âmbito, a instalação de uma indústria mineira como a que pressupõe o Projeto, poderá ser um importante centro de desenvolvimento, criação de emprego e, conseqüentemente, fixação e atração de população em idade ativa. É de realçar também que a análise paisagística efetuada no Relatório Síntese, e agora no presente documento, não prevê impactes significativos e de grande magnitude em termos visuais, dada a boa integração do mesmo na topografia local, possuindo uma reduzida acessibilidade visual, sobretudo, a partir dos locais com maior potencial turístico, nomeadamente, no vale do rio Douro e, mais concretamente, a partir das quintas históricas existentes na envolvente.

De acordo com os instrumentos de gestão territorial, a área de estudo localiza-se, conforme já referido, numa área tampão ao Alto Douro Vinhateiro (ZPE-ADV), considerado Património Mundial da Humanidade pela UNESCO, sendo nesse sentido, uma área a manter e conservar de elevado interesse patrimonial, paisagístico e ecológico.

No âmbito local, nomeadamente, ao nível do Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Foz Côa (PDM-VNFC), a área de projeto insere-se numa área com aptidão potencial para exploração experimental de recursos geológicos e com forte aptidão para o uso múltiplo agrícola e florestal. Nesse sentido, é assim expectável, para a área de projeto, uma evolução do território que, após a exploração mineira, privilegie as práticas culturais e agroflorestais existentes na envolvente, recuperando assim os usos atualmente existentes.

Considerando os elementos naturais e construídos preexistentes caracterizados no Relatório Síntese, é possível determinar que a instalação da mina não irá comprometer as condições de autenticidade que foram reconhecidas ao ADV, na medida em que não são afetados de forma significativa os atributos culturais e/ou naturais deste território e que lhe conferem o seu Valor Único Excepcional (VUE), o qual, será devidamente explanado e caracterizado no ponto 11 do presente documento.

No que se refere aos impactes cumulativos não se identificaram na área de estudo projetos existentes ou futuros que intersectem a mesma, em conformidade com o referido no Relatório Síntese do EIA.

Nesse sentido, não se prevê a existência de impactes indiretos significativos, derivados da alteração/artificialização da Paisagem futura como resultado da implementação do Projeto. Da mesma forma não se registam repercussões do mesmo no impedimento do desenvolvimento de outras atividades, sobretudo ao nível do turismo ou fixação da população, uma vez que, conforme referido, o território de maior interesse no âmbito desses fatores, encontram-se ao longo do vale do rio Douro (com destaque para as quintas históricas de vinho do Porto), praticamente sem acessibilidade visual para a área do

¹ DGOTDU, 2002

projeto. Considera-se assim que o desenvolvimento do Projeto apresenta um valor superior à afetação que é refletida no território envolvente pela sua presença.

Medidas de minimização:

- 6.15. As medidas de minimização devem ser entendidas para pelo menos 2 momentos ou fases: Conceção do Projeto e Exploração. Na Fase de Conceção pode reduzir-se alguns dos potenciais impactes do Projeto se a análise de impactes se refletir efetivamente em eventuais alterações ou localização das diversas componentes do Projeto, particularmente se as bacias visuais forem utilizadas com esse fim assim como a Carta de capacidade de Absorção e de Qualidade Visual.**
- 6.16. Destacam-se neste contexto a localização das escombreyras, que devem ocupar zonas de menor cota, de forma a reduzir os impactes visuais associados à sua presença bem como a formação de poeiras por ação contínua do vento.**
- 6.17. Também deve se considerada como medida de minimização do Projeto, não haver truncamento das formas de relevo definidas pelas linhas cumeada, limitando-se assim a projeção do impacte visual apenas para um dos lados.**

O desenvolvimento de um projeto de indústria mineira está sempre dependente do local onde o recurso geológico se encontra pelo que, a localização neste tipo de projetos é um fator crucial à sua exequibilidade e viabilidade económica.

No atual projeto a localização das várias componentes contruídas e visíveis do Projeto já se encontram, algumas delas, implementadas no terreno, tendo as suas localizações sido determinadas com base em estudos prévios de visibilidades realizados.

Tendo isso em consideração a localização atual e as propostas para as infraestruturas mineiras (anexas de superfície) foi avaliada como a melhor e mais eficiente em termos da redução da sua acessibilidade visual e impactes paisagísticos. Sendo que as áreas propostas para os aterros das instalações de resíduos serão constituídas concomitante com o avanço da exploração e recuperadas de imediato após a sua concretização, de acordo com o pressuposto no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística .

Com base no exposto, as medidas apresentadas no Relatório Síntese consideram-se as mais adequadas tendo em consideração os objetivos do presente projeto.

7. Sistemas Ecológicos

Apesar da consistência da informação constante do relatório síntese, no que respeita ao descritor Sistemas Ecológicos, existem algumas lacunas de informação que importa complementar ou esclarecer:

- 7.1. Tendo em conta que se passaram 2 anos desde os levantamentos de campo realizados para a identificação de espécies, deverá esclarecer-se em que fase se encontravam os trabalhos de prospeção na altura em que foi confirmada a presença da espécie Chasco-Preto, bem como quais os trabalhos que se desenvolveram entre 2017 e o presente;**

Na data de realização dos levantamentos de campo encontrava-se a decorrer os trabalhos de desmonte experimental do Numão, em subterrâneo. Em 2017, à superfície, encontravam-se construídas as seguintes infraestruturas: Bacia de águas do processo; Bacia de águas frescas; Instalações de apoio. Ainda em 2017 encontravam-se em construção: a Instalação de resíduos para rejeitados e a Lavaria. Entre 2017 e 2019 foi concluída a Instalação de resíduos para rejeitados e a Lavaria e foram instalados um depósito de água e o parque de estacionamento. Identifica-se ainda a construção de aterro para onde se relocará as oficinas. No Desenho 3 é possível identificar qual o edificado/instalações existentes e no e Desenho 4 o edificado/instalações a construir após a obtenção da concessão de exploração (anexo III).

- 7.2. Pela mesma razão, deverá ser feita uma atualização da situação de referência em relação às 8 espécies faunísticas ameaçadas, sobretudo em relação ao Chasco-preto;**

Metodologia

Foi realizada uma saída de campo adicional nos dias 30 e 31 de outubro de 2019, essencialmente direcionada para o chasco-preto (*Oenanthe leucura*), tendo sido a amostragem também dirigida para as restantes 7 espécies faunísticas ameaçadas¹: a ave águia de Bonelli (*Aquila fasciata*) e os mamíferos morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), morcego-de-pelucho (*Miniopterus schreibersi*), toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*), gato-bravo (*Felis silvestris*) e lobo (*Canis lupus*).

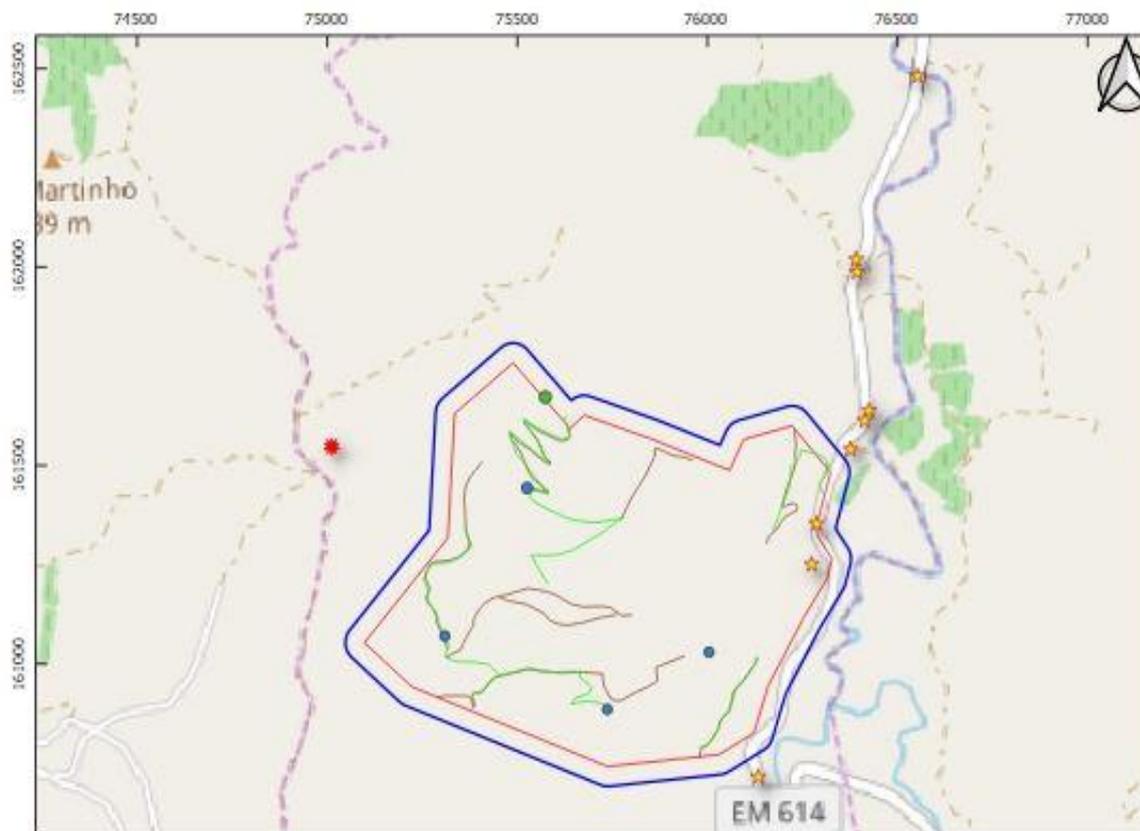
As metodologias de amostragem empregues foram, sempre que adequado, as mesmas realizadas nas amostragens de julho (fauna de vertebrados em geral) e de outubro de 2017 (quirópteros). No entanto, visto que a presente amostragem era dirigida particularmente às espécies acima identificadas, sempre que necessário aplicaram-se metodologias específicas para as mesmas. Os métodos empregues são seguidamente descritos.

Amostragem de fauna

- Aves

Foram prospetados 5 transetos, com distância variável, percorridos a pé no perímetro da área de estudo, ao longo dos quais se realizaram 7 pontos de escuta com duração de 5 minutos (Figura 19). Estes abrangeram os biótopos mais associados ao chasco-preto, tendo também sido prospetado o ponto onde tinha sido obtido um registo da espécie em 2017.

¹ Cabral et al., 2006



Sistema de Coordenadas: ETRS 1989 Portugal TM06
Fundo: Open Street Map

0 250 500 m

- Área de estudo
- Área de Concessão Mineira

Locais de Amostragem da Fauna

- ★ Locais de amostragem de morcegos
- Transetos para prospeção de mamíferos terrestres
- Ponto de observação de Águia-de-Bonelli
- ★ Ponto de observação de Chasco-preto
- Pontos de observação de Aves
- Transetos de observação de aves

Figura 19 – Locais de amostragem de fauna na área de estudo

Foi realizado um ponto de observação, dirigido a águia de Bonelli, com duração de 1 hora, localizado num ponto alto com boa visibilidade sobre a área de estudo e envolvente (Figura 19).

Para além das espécies-alvo, foram registados todos os contactos obtidos com espécies de aves, nos transetos e nos pontos de escuta. Foram também registadas todas as deteções avulsas ou *ad-hoc*.

Para atualização de distribuição das espécies de aves potencialmente ocorrentes na área de estudo foi consultada uma publicação adicional, entretanto disponibilizada, o Altas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal¹, bem como observações recentes na região através do portal *e-bird*.

- Mamíferos

A área de estudo foi percorrida, a pé e de carro a baixa velocidade, para registo de todos os contatos (diretos e indiretos – indícios), tendo os percursos sido estabelecidos de forma direcionada às espécies alvo, no caso dos mamíferos terrestres, lobo e gato-bravo. No que diz respeito à toupeira-de-água, foram estabelecidos transetos na proximidade da ribeira de Murça e foi dada especial atenção a eventuais vestígios da espécie ao longo dos transetos realizados dirigidos às outras espécies de mamíferos.

Os locais de abrigo de morcegos identificados em outubro de 2017 foram visitados para avaliação da sua ocupação. O uso do espaço envolvente foi avaliado através da realização de pontos de escuta (registo de vocalizações através de deteção de ultrassons) (Figura 19).

Para atualização de distribuição das espécies de mamíferos potencialmente ocorrentes na área de estudo foi consultada uma publicação adicional, entretanto disponibilizada, o Altas de Mamíferos de Portugal².

Resultados

- Chasco-preto

O chasco-preto não foi detetado no perímetro da área de estudo. O local onde a espécie foi observada em 2017 estava sob efeito de alguma perturbação resultante dos trabalhos da mina, pelo é natural que o chasco, se aí estivesse a nidificar, possa ter-se afastado. No entanto, ainda no perímetro da área de estudo, existem locais de habitat favorável, nomeadamente a zona mais sul e sudoeste, apesar de neste estudo não ter sido aí detetada.

A espécie foi detetada durante o ponto de observação dirigido a Águia de Bonelli, já fora da área de estudo, a Oeste da mesma (Figura 19). Foram observados 3 indivíduos, todos machos, a alimentarem-se em conjunto. Em resposta ao chamamento em Playback, todos os indivíduos marcaram território e posteriormente afastaram-se. É de realçar que a época do presente estudo se trata de uma época de inverno, não sendo por isso possível inferir acerca de eventuais territórios de nidificação.

As fontes secundárias adicionais consultadas revelaram a ocorrência de chasco-preto na quadrícula UTM onde a área de estudo se insere em agosto do presente ano, em dois locais, a cerca de 5 km, em Vinhais da Beira Grande e na Quinta dos Carris, onde foram observados 4 e 2 indivíduos, respetivamente.

Em conclusão, a espécie está presente na envolvente da área de estudo, não se confirmando contudo a sua presença no perímetro da mesma.

- Águia de Bonelli

Não foi observada águia de Bonelli no ponto de observação dirigido a esta espécie nem durante o restante período de permanência na área de estudo.

¹ Equipa atlas, 2018

² Bencatel *et al.*, 2017

Na área de estudo não existem escarpas ou árvores de grande porte que possam servir de base para nidificação ou até para poiso de caça. Considerando os habitats presentes na área de estudo, prevê-se que a espécie aí não nidifique nem tenha uma presença regular na mesma, nem num raio de 500 metros em redor. A sua presença, a ocorrer, deverá ser resultado de atravessamentos em movimentos de caça ou defesa dos limites de território de casais existentes na envolvente.

As fontes secundárias adicionais consultadas revelaram a ocorrência de águia de Bonelli na quadrícula UTM onde a área de estudo se insere em dezembro de 2018, a cerca de 5 km, em Vinhais da Beira Grande, onde foram observados 2 indivíduos.

- Quirópteros

À semelhança da amostragem dirigida aos quirópteros realizada em 2017, nenhuma das espécies ameaçadas foi confirmada, considerando-se o morcego-de-peluche potencial devido à deteção do grupo fónico *Pipistrellus pipistrellus/P. pygmaeus/M. schreibersii*. Dado que existe um abrigo a cerca de 10 km para Leste¹, não é de excluir que estas gravações possam efetivamente corresponder a morcego-de-peluche.

Os abrigos prospetados não revelaram vestígios de ocupação.

- Toupeira-d'água

A área mais propícia à sua ocorrência, a ribeira de Murça, revelou-se na generalidade inacessível, pelo que não foi possível percorrer transetos contínuos nas margens paralelos à linha de água. As condições climáticas à data da amostragem (inexistência de escorrências ou pequenos corpos de água) devido à ausência de pluviosidade recente não propiciaram também as condições adequadas à deteção da espécie. Por outro lado, a natureza escarpada e com poucas condições para reter pegos de água da linha de água apontaram, na generalidade, para fraca adequabilidade à presença da espécie.

O Atlas dos Mamíferos de Portugal² não assinala a sua presença para a quadrícula UTM onde se insere a área de estudo.

- Carnívoros

Não foram detetados indivíduos nem vestígios de lobo ou gato-bravo nos transetos realizados nem em observações *ad-hoc* na área de estudo. O Atlas dos Mamíferos de Portugal³ não assinala a presença de nenhuma das espécies para a quadrícula UTM onde se insere a área de estudo, apesar de evidenciar a presença recente de lobo na quadrícula imediatamente a adjacente, a Leste.

- Outras espécies

Foram observadas no total 36 espécies de aves na área de estudo (nas quais se inclui o chasco-preto), a partir dos pontos de observação e escuta, ponto de observação de rapinas e observações *ad-hoc* realizadas. Destas observações resultou a confirmação de mais 17 espécies para a área de estudo. Todas estas possuem estatuto “Não preocupante” de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal⁴ e nenhuma está protegida nos termos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

A consulta das fontes secundárias adicionais acrescentou 30 espécies de aves potenciais ao elenco específico. Destas, seis possuem estatuto de ameaça (para além das duas espécies de aves ameaçadas já consideradas) (Quadro 25).

¹ Rainho *et al.*, 2013

² Bencatel *et al.*, 2017

³ Bencatel *et al.*, 2017

⁴ Cabral *et al.* 2006

Quadro 25– Espécies adicionais com estatuto de ameaça potenciais na área de estudo de acordo com a atualização a partir de fontes de informação secundária entretanto disponibilizadas.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ESTATUTO DE AMEAÇA ¹	D.L. N.º 156-A/2013
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	VU	A-I
<i>Neophron percnopterus</i>	Britango	EN	A-I
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	EN	A-I
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento	VU	A-I
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	VU	
<i>Sylvia borin</i>	Toutinegra-das-figueiras	VU	

O noitibó-cinzento é referenciado para a quadrícula UTM onde se insere a área de estudo pela informação geográfica disponibilizada pelo ICNF referente ao atlas das aves nidificantes 2008-2012. A informação acerca da presença das restantes espécies é fornecida pela plataforma *ebird*. Para a maioria delas, a sua presença está descrita para quadrículas adjacentes por outras fontes². Tendo em conta a existência de habitat potencial para as mesmas na área de estudo, a sua ocorrência, mesmo que ocasional ou pouco frequente, é plausível.

Relativamente aos mamíferos, e em particular aos quirópteros, tendo em conta as espécies e grupos fónicos detetados, mantém-se o elenco específico e as espécies confirmadas em outubro de 2017. Das observações de mamíferos terrestres em transetos (diretas e indiretas) foi possível confirmar a presença de mais cinco espécies na área de estudo, que já figuravam na lista de espécies potenciais. Todas estas possuem estatuto “Não preocupante” de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal³ e nenhuma está protegida nos termos do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

7.3. Tendo em conta a existência de um território de Chasco-preto dentro dos limites da área de estudo (segundo Figura V.1 do EIA), deverá o EIA identificar claramente quais dos biótopos e habitats inventariados têm uma maior relevância para esta espécie e clarificar se esses serão diretamente afetados pelo projeto, se é possível evitar essas afetações com uma redistribuição das áreas a afetar aos trabalhos e se existem habitats semelhantes e alternativos para a espécie, na envolvente próxima do projeto;

O habitat do chasco-preto consiste em ambientes semi-áridos, solos pedregosos e declivosos e vegetação pouco abundante⁴. Quando o nível de água está baixo, pode frequentar o próprio leito rochoso dos rios⁵. Por vezes, também surge associado a construções humanas ou ruínas, desde que implantadas em zonas de habitat favorável⁶. Pontualmente, frequenta cascalheiras associadas a pedreiras abandonadas⁷. A maior parte dos territórios de nidificação na bacia do Douro localizam-se em olivais e vinhas, sendo que alguns micro-habitats parecem também ter importância, como muros de pedra tradicionais⁸. Neste âmbito, na área de estudo estão presentes habitats adequados à espécie, sobretudo as vinhas, matos e olivais (incluídos nos pomares) situados nas zonas Sul e Sudoeste.

Alguma extensão destes habitats virá a ser afetada pela instalação prevista da instalação de resíduos estéreis, pela parga a Norte e pela instalação de resíduos para rejeitados a Sul, prevendo-se a ocupação

¹ Cabral *et al.*, 2006
² Equipa atlas, 2008
³ Cabral *et al.*, 2006
⁴ Equipa atlas, 2008
⁵ Catry *et al.*, 2010
⁶ Catry *et al.*, 2010
⁷ Tomé & Catry, 2008
⁸ Silva *et al.*, 2016

de um total de 7,29 ha, isto é, de 8,6% da área dos habitats passíveis de utilização pela espécie. O Quadro 26 apresenta esta ocupação, por biótopo.

Quadro 26 – Ocupação de biótopos potenciais para o chasco-preto por infraestruturas ainda a construir.

BIÓTOPO	INFRAESTRUTURA A INSTALAR	ÁREA (HA)
Matos	Instalação para rejeitados	0,15
Matos	Instalação para estéreis	1,28
Pomar	Instalação para rejeitados	1,53
Vinha	Instalação para rejeitados	2,88
Vinha	Instalação para estéreis	1,29
Vinha	Parga a norte	0,16
Total		7,29

Há a realçar, contudo, que estas áreas a ocupar se localizam já na adjacência ou estreita proximidade com outras áreas já artificializadas. Assim, não obstante no presente aqui se localizarem biótopos adequados ao chasco-preto, estes apresentam já uma perturbação considerável, não se encontrando assim entre as manchas de habitat com maior qualidade para a espécie na área de estudo.

Existem habitats semelhantes e alternativos para a espécie na envolvente próxima ao projeto, nomeadamente áreas de vinha a Nordeste e a Sul (em contínuo e em mosaico com estes habitats na área de estudo). Algumas áreas de matos semelhantes aos da zona Sul da área de estudo estão também presentes na envolvente.

7.4. No capítulo referente à Avaliação de Impactes Ambientais, deverá fazer-se referência aos impactes que poderão ter advindo dos trabalhos de prospeção, explicando de que forma essa fase, apesar de independente do projeto em causa, poderá já ter influenciado as espécies RELAPE identificadas bem como as 8 espécies faunísticas ameaçadas;

Os trabalhos realizados à superfície entre 2017 e a data presente foram a construção do parque de estacionamento e a parga Sul. Ambos eram já adjacentes a áreas artificializadas, portanto estando já sujeitos a uma perturbação considerável.

O parque de estacionamento foi implantado na zona Nordeste, numa área de vinha, e a parga a Leste, numa zona de matos com afloramentos, ocupando, respetivamente, 0,2 ha e 0,3 ha.

Como referido anteriormente, a vinha é um biótopo de ocorrência potencial do chasco-preto. Entre os biótopos adequados presentes, a área ocupada pelo parque de estacionamento correspondia a menos de 0,3% desta área, não assumindo esta mancha relevância particular em relação à área adequada global. Não houve observações prévias da espécie neste local. A vinha não se considera biótopo preferencial de ocorrência de mais nenhuma das restantes 8 espécies ameaçadas. Considerando as 6 espécies ameaçadas acrescentadas ao elenco, apenas o chasco-ruivo demonstra alguma associação com a vinha, podendo esta constituir habitat de nidificação para a espécie¹.

¹ Catry *et al.*, 2010.

A parga Sul ocupava uma zona de matos com afloramentos, adjacente a norte a uma área artificializada, com reduzida cobertura arbustiva. Tal como no caso anterior, apesar desta zona poder constituir biótopo potencial para chasco-preto e chasco-ruivo, não assume particular relevância no conjunto dos biótopos favoráveis (a área ocupada corresponde a menos de 0,4%). A reduzida cobertura arbustiva e as condições de perturbação a que estava já sujeita não a tornava particularmente adequada à presença das espécies de mamíferos terrestres ameaçadas. As restantes espécies ameaçadas não evidenciam também associação específica com este biótopo. Não houve afetação de espécies RELAPE em nenhum dos casos.

7.5. Apesar do carácter presencial pontual que poderão ter o Lobo, o Gato-bravo e as restantes espécies ameaçadas identificadas como potenciais, deverão identificar-se os períodos críticos de atividade dessas espécies (períodos de atividade ao longo do dia/noite e períodos anuais importantes como a época de nidificação, a época de acasalamento e reprodução, entre outros) para que se implementem as devidas medidas de minimização;

Os principais períodos de atividade circadiana e períodos fenológicos mais críticos para as espécies ameaçadas potenciais para a área de estudo são apresentados no Quadro 27.

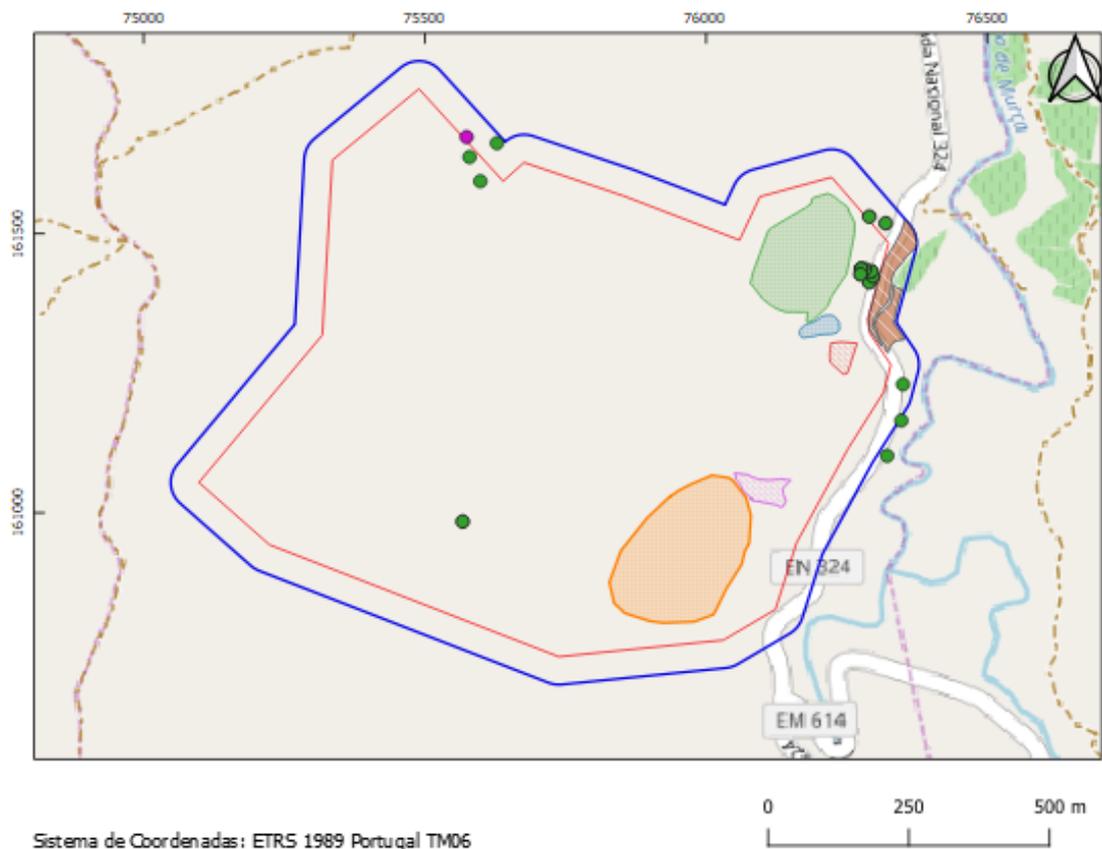
A medida de minimização proposta “evitar as ações de desmatagem e decapagem durante a época de reprodução do chasco-preto (essencialmente de fevereiro a junho)” evitará impactes sobre outras espécies ameaçadas eventualmente nidificantes na área (embora, tal como previamente descrito, essa nidificação seja improvável), em particular sobre a águia-caçadeira, o noitibó-cinzento e o chasco-ruivo. Na globalidade, estas são das ações mais impactantes do projeto sobre a fauna, portanto esta restrição sazonal consiste numa medida de minimização geral da perturbação das espécies estavais.

Relativamente à presença potencial de mamíferos carnívoros, propõe-se reforçar a medida proposta “realizar ações de formação e divulgação aos trabalhadores da mina” no sentido de sensibilizar os mesmos para evitar atropelamentos intencionais ou acidentais, com especial atenção à época de outono/inverno de dispersão destes animais. Propõem-se ainda as seguintes medidas de minimização gerais adicionais:

- Sempre que possível, aproveitar acessibilidades pré-existentes em detrimento da construção e acessos adicionais;
- Interditar a circulação de veículos fora dos acessos;
- Limitar, se possível, a circulação de veículos alheios à obra e à laboração da mina.

7.6. Relativamente às três espécies RELAPE identificadas (Sobreiro, Azinheira e Dedaleira), deverá apresentar-se um cartograma que identifique claramente os exemplares (ou áreas no caso da Dedaleira) a afetar pelo projeto, bem como alternativas de projeto que evitem essas afetações. Dado que o abate de Azinheira e Sobreiro está sujeito a autorização do ICNF, deverá ainda apresentar-se uma caracterização detalhada dos exemplares impossíveis de preservar, em termos de número, dimensão e localização exata.

Na Figura 20 apresenta-se a localização das espécies de flora RELAPE (*Digitalis purpurea* subsp. *amandina* e *Quercus rotundifolia*) identificadas na área de estudo, a área com povoamento de quercíneas e as estruturas do projeto que foram construídas entre 2017 e a presente data e as estão que previstas construir. Verifica-se que não está prevista a afetação de nenhuma espécie de flora RELAPE identificada na área de estudo, nem o povoamento de quercíneas, estando a estrutura de projeto mais próxima (Instalação de Resíduos Estéreis, estrutura a construir) a um dos núcleos de azinheiras (*Quercus rotundifolia*) a mais de 20 m de distância.



- Área de estudo
- Área de Concessão Mineira

PROJETO

Estruturas Construídas

- ▨ Pargas
- ▨ Parque de Estacionamento

Estruturas a Construir

- ▨ Instalação de Resíduos para Rejeitados
- ▨ Pargas
- ▨ Instalação de Resíduos Estéreis

ESPÉCIES RELAPE

- *Digitalis purpurea subsp. am andiana*
- *Quercus rotundifolia*
- ▨ Povoamento quercíneas

Figura 20 – Espécies RELAPE e povoamento de quercíneas na área de estudo.

Quadro 27 – Períodos de atividade circadiana e períodos fenológicos críticos das espécies ameaçadas potenciais na área de estudo

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	PERÍODO ATIVIDADE CIRCADIANA	PERÍODOS FENOLÓGICOS CRÍTICOS
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	Espécie diurna	Estival, presente no norte do país entre abril e setembro ¹ . A reprodução em Portugal é pouco conhecida; no Gerês as paragens nupciais têm início em maio e os juvenis podem permanecer no ninho até finais de agosto ¹⁵ . Na área de estudo poderá estar presente apenas como migradora de passagem.
<i>Neophron percnopterus</i>	Britango	Espécie diurna	Estival, presente no país entre fevereiro e setembro, ocorrendo a maioria das posturas em abril ¹⁵ . A sua nidificação na área de estudo é muito improvável, podendo ocorrer apenas como migradora de passagem ou acidentalmente.
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	Espécie diurna	Estival, deverá permanecer na região entre abril e agosto ² . Os juvenis voadores surgem cerca de dois meses após as posturas ¹⁵ . A sua nidificação na área de estudo é improvável, podendo contudo utilizar a área como habitat de alimentação ou ocorrer apenas como migradora de passagem ou acidentalmente.
<i>Aquila fasciata</i>	Águia de Bonelli	Espécie diurna	Residente em Portugal. No norte as posturas iniciam-se em fevereiro e podem prolongar-se até abril; as crias voam ao fim de dois meses ¹⁵ .
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzentos	Atividade crepuscular e noturna	Estival, estendendo-se a época de reprodução entre maio e agosto ¹⁶ .
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	Espécie diurna	Estival, presente geralmente entre finais de março e agosto, havendo indivíduos que permanecem no país ainda em setembro e outubro ¹⁵ .
<i>Oenanthe leucura</i>	Chasco-preto	Espécie diurna	Residente em Portugal. Não existe informação acerca do período de nidificação em Portugal; em Espanha este inicia-se entre fevereiro e abril. As crias deixam o ninho aproximadamente um mês depois ¹⁵ . Os casais em geral criam apenas uma ninhada ¹⁶ .
<i>Sylvia borin</i>	Toutinegra-das-figueiras	Espécie diurna	Estival, a ocorrer na área de estudo deverá ser migradora de passagem ou acidental.
<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	Espécie noturna	Sedentário. Forma colónias em abrigos, tanto de criação como de hibernação. Os nascimentos ocorrem em junho ³ . Não há conhecimento de abrigos na proximidade da área de estudo.
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	Espécie noturna	Sedentário. Forma colónias de criação no verão, hiberna isolado ou em pequenos grupos. Os nascimentos ocorrem em junho ¹⁷ . Não há conhecimento de abrigos na proximidade da área de estudo.
<i>Miniopterus schreibersi</i>	Morcego-de-peluca	Espécie noturna	Migrador. Forma colónias de criação no verão e também durante a hibernação, embora nesta época alguns indivíduos possam permanecer isolados ou em pequenos grupos. Os nascimentos ocorrem em junho ¹⁷ . Não há conhecimento de abrigos na proximidade da área de estudo.
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Toupeira-de-água	Padrão de atividade bifásico, com dois períodos de atividade: um noturno a partir das 22h, durante 7h; e outro diurno, durante a tarde, durante 2 a 4 h ⁴	O período de reprodução decorre essencialmente de fevereiro a junho.
<i>Felis silvestris</i>	Gato-bravo	Espécie predominantemente noturna	As crias nascem no fim da primavera/início do verão e abandonam o local de cria no outono.
<i>Canis lupus</i>	Lobo	Espécie predominantemente crepuscular e noturna	As crias nascem na primavera. Durante o outono/inverno os subadultos dispersam e no inverno os juvenis abandonam o local de cria, atingindo zonas marginais da sua área vital, e portanto mais perturbadas, estando bastante suscetíveis, por exemplo, à morte por atropelamento. ⁵

¹ Catry *et al.*, 2010

² Tomé & Catry, 2008

³ Mathias *et al.*, 1999

⁴ Carneiro, 2016

⁵ Pimenta *et al.*, 2005

Página intencionalmente deixada em branco

7.7. Em relação às espécies salientadas a negrito ao longo do capítulo “1.13.5.3.2 Avaliação de Biótopos e Comunidades Faunísticas”, questiona-se se estas se referem simplesmente às espécies confirmadas ou a espécies confirmadas nos biótopos em descrição.

As espécies confirmadas referem-se a espécies confirmadas na área de estudo, não necessariamente nos biótopos em descrição.

7.8. Na página IV.37, referente à “Avaliação de Impactes e Medidas de Minimização” é referido que: “Através da análise da caracterização da situação de referência na área diretamente afeta às infraestruturas do projeto, verifica-se que as áreas de aterro, de depósito de rejeitados e de construção de galerias se concentram numa zona outrora ocupada por matos e áreas agrícolas. Os restantes habitats não serão afetados de uma forma direta, dado que a exploração se desenvolverá em subterrâneo, não estando consideradas, por ora, mais intervenções à superfície.” Esta afirmação leva a entender que as ações associadas à implementação do projeto a realizar à superfície foram já realizadas na sua totalidade, o que deverá ser esclarecido.

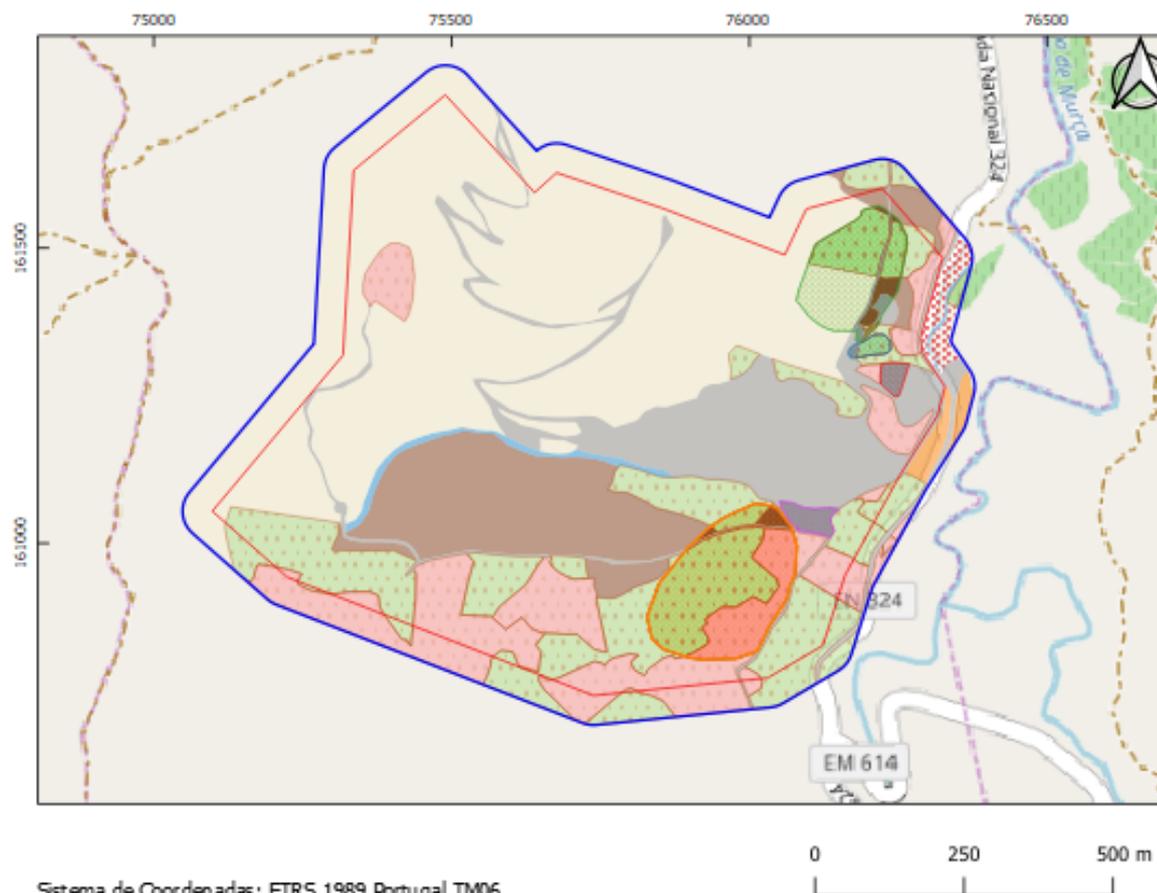
Relativamente às estruturas que integram o projeto e que ainda se encontram por construir, está prevista uma afetação total de 7,58 ha, dos quais 0,19 ha são referentes à construção da Parga Norte, 4,63 ha referem-se à construção da Instalação de Resíduos para Rejeitados e 2,77 ha referem-se à construção da Instalação de Resíduos para Estéreis. Face ao apresentado no Quadro 28, verifica-se que o habitat que sofrerá maior afetação pela construção das estruturas do projeto será a vinha (4,33 ha), ao qual se seguem o pomar (1,53 ha), os matos com afloramentos rochosos (1,05 ha), os matos (0,38 ha) e as áreas artificializadas (0,29ha) (Figura 21).

Tendo em conta que a área de estudo apresenta um total de 99,13 ha, prevê-se que sejam afetados 0,75% pelas estruturas que ainda faltam construir.

Quadro 28 – Valores absolutos e relativos da afetação dos habitats pelas estruturas do projeto que se desenvolverão à superfície.

	ÁREA (HA)	ÁREA (%) (*)
Estruturas a construir		
<u>Parga Norte</u>	0,19	-
Área artificializada	0,03	0,00
Vinha	0,16	0,03
<u>Instalação de Resíduos para Rejeitados</u>	4,63	-
Área artificializada	0,06	0,01
Matos	0,15	0,00
Pomar	1,53	0,20
Vinha	2,88	0,52
<u>Instalação de Resíduos Estéreis</u>	2,77	-
Área artificializada	0,20	0,03
Matos	0,23	0,02
Matos com afloramentos rochosos	1,05	0,44
Vinha	1,29	0,24
Sub-Total	7,58	-
TOTAL	8,12	1,56

(*) Valores relativos à totalidade do habitat na área de estudo



Sistema de Coordenadas: ETRS 1989 Portugal TM06
Fundo: Open Street Map

- Área de estudo
- Área de Concessão Mineira

PROJETO

Estruturas Construídas

- Pargas
- Parque de Estacionamento

Estruturas a Construir

- Instalação de Resíduos para Rejeitados
- Pargas
- Instalação de Resíduos Estéreis

Habitats Naturais

- 5210pt1 - Matagais arborescentes de Juniperus spp.
- Área artificializada
- Linha de água
- Matos
- Matos com afloramentos rochosos
- Pomar
- Povoamento de quercíneas
- Vinha

Figura 21 – Habitats e usos do solo afetados pelas estruturas do projeto que se desenvolverão à superfície.

8. Território

- 8.1. Quantificar e efetuar o cálculo de percentagem de área afetada em cada uma das classes/categorias ocupadas nas cartas de ordenamento e condicionantes do PDM, na carta de REN e RAN;

PDM de Vila Nova de Foz Côa ¹	Área afetada pelo projeto	
	ha	%
Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo		
Solo Rural - Espaços Agrícolas	28,2	35,3
Solo Rural - Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal	51,6	64,7
Recursos Geológicos - Área potencial	79,8	100
Recursos Geológicos - Área de Concessão Experimental	20,5	25,7
Telecomunicações – Feixes hertzianos	1030 m	--
Planta de Ordenamento - Classificação Acústica e Estrutura Ecológica Municipal		
Estrutura Ecológica Municipal em espaço rural	79,8	100
Planta de Ordenamento - Planta do Património		
Zona Especial de Proteção ao Alto Douro Vinhateiro	79,8	100
Planta de Condicionantes - Servidões e Restrições de Utilidade Pública		
Domínio Hídrico - Leitos e margens de cursos de água com largura de 10 metros	4000 m	--
Domínio Hídrico - Leitos que integram a REN	1050 m	--
REN	73,1	91,6
RAN	28,2	35,3
Zona Especial de Proteção ao Alto Douro Vinhateiro	79,8	100
Planta de Condicionantes - Defesa da Floresta contra Incêndios		
Classe Alto e Áreas Percorridas por Incêndios	58,8	73,7
REN Vila Nova de Foz Côa²		
Leitos dos Cursos de Água	1050 m	--
Áreas com Risco de Erosão	73,1	91,6
RAN Vila Nova de Foz Côa³	28,5	35,7

8.2. Calcular o impacto no fator Território do aumento de tráfego decorrente do transporte de terras para aterro autorizado.

De facto, não há um aumento de tráfego para o transporte de terras. Os terras mencionadas são os materiais de escavação para a construção da Instalação de resíduos de rejeitados, que são transportadas para a Instalação de resíduos de estêreis, a cerca de 500 m a Norte, na área da Mina (Desenho 4 em anexo III).

¹ Publicado pelo Aviso n.º 12579/2015, de 28 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Aviso n.º 7367/2017, de 30 de junho.

² Portaria n.º 181/2016, de 7 de julho.

³ Portaria n.º 189/93, de 17 de fevereiro.

8.3. Complementar a avaliação de impactes para o fator Território aplicando a metodologia definida no EIA.

A área em estudo é abrangida por um conjunto de planos territoriais de natureza diversa, estruturados em diversos âmbitos: instrumentos de desenvolvimento regional (Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território¹, Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro², Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro³ e Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro⁴), de planeamento territorial, vinculativo aos particulares (Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Foz Côa⁵), e de natureza setorial (Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do concelho de Vila Nova de Foz Côa).

Para efeitos de análise da dinâmica dos mesmos sobre o Território, e consequente avaliação dos impactes nas questões de ordenamento e de condicionantes neles dispostas, foi avaliada a compatibilidade do projeto com as medidas e disposições estabelecidas nos IGT aplicáveis ao concelho de Vila Nova de Foz Côa, com as respetivas classes de Ordenamento em que se insere, estabelecidas em sede de ordenamento municipal, neste caso no PDM concelho e com as condicionantes legais aplicáveis à área em estudo, constantes na carta de Condicionantes do PDM de Vila Nova de Foz Côa, na Carta Militar n.º 129 (Série M888) e na informação disponibilizada pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (no âmbito das áreas ardidas).

Nesse sentido, foi demarcada a área de intervenção nas diferentes cartas dos instrumentos de gestão do território em vigor acima mencionados, com as respetivas legendas e sem alteração da escala original das plantas, com a definição, em cada uma delas, da área mineira e dos anexos mineiros construídos (instalações sociais, britagem, bacias, instalações de resíduos, lavaria, pargas, emboquilhamento da mina, galerias mineiras e acessos) e a construir (escombreiras e galerias mineiras).

Face à metodologia adotada, a qual resulta de uma análise e caracterização rigorosas e detalhadas da compatibilidade de todos os componentes do projeto e o seu enquadramento nos IGT em vigor com incidência na área em estudo, foi possível avaliar o grau de compatibilidade entre a implementação do projeto e a afetação de áreas sujeitas a condicionamentos de uso, identificando, antecipadamente, a existência de potenciais conflitos entre as normas e regulamentos vigentes nos diversos instrumentos de gestão territorial em análise e as características da intervenção a desenvolver, dando cumprimento à metodologia previamente estabelecida.

Para avaliação da sensibilidade ambiental das áreas suscetíveis de serem afetadas pelo projeto foi ainda efetuada uma análise detalhada da capacidade de uso dos solos (aptidão agrícola e florestal). Complementarmente foram analisados e apresentados em cartografia os usos e ocupações atuais do solo, na área de intervenção e na sua envolvente próxima, a fim de fundamentar a avaliação dos impactes no território, decorrentes das alterações associadas à implementação do Projeto. Este trabalho teve também por base prospeção e trabalho de campo e recurso a fotografias aéreas e ortofotomapas atuais.

Decorrente da metodologia adotada, e face à análise feita no âmbito dos instrumentos de planeamento em vigor incidentes na área da mina, concluiu-se que a instalação da mesma é genericamente compatível com os condicionalismos aplicáveis ao território em causa, com realce na parcial incidência da exploração nos espaços destinados à atividade de exploração de recursos geológicos – Área Potencial e Área de Concessão Experimental.

¹ Aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, retificada pelas Declarações de Retificação n.º 80-A/2007, de 7 de setembro, e n.º 103-A/2007, de 23 de novembro.

² Decreto Regulamentar n.º 4/2007, de 22 de janeiro.

³ Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, com as alterações introduzidas pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

⁴ Resolução do Conselho de Ministros n.º 150/2003, de 22 de setembro.

⁵ Publicado pelo Aviso n.º 12579/2015, de 28 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Aviso n.º 7367/2017, de 30 de junho.

Atendendo ainda à tipologia de exploração da mina (em modo subterrâneo), verifica-se que a quase maioria da área a explorar irá manter o seu atual uso, não se registando alterações ao nível da ocupação do solo (as alterações ao uso do solo estão restringidas às instalações de apoio mineiro, designadamente, instalações industriais e sociais, bacias de rejeitados, escombreyras e aberturas de acessos mineiros de nível superficial, os quais afetam áreas agrícolas - sobretudo vinhas - e de matos¹).

8.4. Apresentar uma matriz global de impactes onde seja possível avaliar de forma resumida e sintética todos os potenciais impactes deste projeto.

Ver resposta ao pedido em B1– ponto 1.

8.5. Calcular o impacto do aumento de tráfego decorrente do transporte de terras para aterro autorizado.

Ver esclarecimento prestado em B1– ponto 8.2.

8.6. Efetuar uma avaliação de impactes decorrentes do aumento de tráfego na rede rodoviária, bem como o estudo de possíveis alternativas.

O esquema das vias de comunicação a utilizar para acesso à exploração é composto por um conjunto de estradas já existentes: seguindo pelo IP2 até Vila Nova de Foz Côa, toma-se a direção Oeste, para Freixo de Numão pela Estrada Nacional 222, e a direção Norte pela Estrada Nacional 324 para Murça. Após o km 22 (km 22,6), na Estrada Nacional 324, que liga Murça ao rio Douro (a EN 324 não tem continuidade, terminando no rio), encontra-se a Mina do Numão. Dada a localização da Mina o único acesso existente é a EN 324.

Dado o número máximo de trabalhadores (120) previsto para a Mina assim como a movimentação de veículos pesados associados à expedição de minério² (concentrado de ouro), de 4 veículos pesados por dia, é expectável um aumento de veículos (pesados e ligeiros) a circular nas vias de acesso mencionadas.

O abastecimento de produtos à Mina do Numão foi também considerado em âmbito de projeto tendo-se verificado o seguinte tráfego: um veículo pesado (cisterna) por mês para o abastecimento de combustível; um veículo ligeiro de mercadorias por semana para abastecimento de reagentes à lavaria; e um veículo pesado de mercadorias para abastecimento diário de explosivos.

Já a captação de água a partir do rio Douro é transportada veículo pesado (cisterna), pela EN 324 (que tem a sua conclusão no rio Douro) e em pequeno troço de terra batida, em vias existentes. A captação de água do Douro dista cerca de 3 km da Mina do Numão. São expectáveis 3 a 4veículos pesados (camião cisterna) por dia, para o transporte de água do rio Douro para a Mina. O acesso mencionado é o único existente.

A localização da captação e o acesso a utilizar entre a Mina e a captação podem ainda ser verificados em Figura 6.

¹ Regista-se, no entanto, que a afetação de áreas agrícolas e de matos representa apenas 10% da área total da mina, sendo que cerca de 1/3 desta percentagem se encontra já intervencionada, no âmbito da exploração experimental em curso.

² A realizar no período diurno, em dias úteis, entre as 8h e as 20 h.



Figura 22 – Captação do Douro e acesso à Mina do Numão.

Este aumento de tráfego poderá gerar algumas dificuldades no seu fluxo local. No entanto, os acessos e, especificamente, a EN 324, possuem boas condições de transitabilidade para circulação dos veículos pesados e largura suficiente para permitir o cruzamento de veículos ligeiros e pesados em condições de segurança. Ainda assim, a circulação de viaturas pesadas deverá processar-se, tanto quanto possível, fora dos períodos de maior utilização das principais vias de comunicação rodoviárias existentes na envolvente, correspondendo ao início da manhã e final da tarde. Nesse sentido, o aumento de tráfego esperado, irá configurar um impacto pouco significativo localmente.

Os acessos à Mina deverão ser alvo de manutenções periódicas, especificamente a EN 324, por forma a manter as atuais condições de transitabilidade. Deverá ser assegurado o cumprimento das normas de segurança e sinalização de entrada e saída dos veículos de expedição na via pública de acesso (tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na mobilidade das populações e na circulação rodoviária), garantindo ainda 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.

8.7. Calcular os impactes cumulativos no fator Território, dos projetos identificados.

De acordo com a análise efetuada para os impactes cumulativos do Relatório Síntese do EIA, não se prevê a ocorrência de impactes gerados por outros projetos, infraestruturas ou ações existentes ou previstas, que se localizem ou atravessem a Área de Estudo.

9. Socioeconomia

9.1. Apresentar Informação sobre a área, à superfície, atualmente ocupada pela exploração experimental e a área, à superfície, ocupada pela exploração com o presente projeto, com apoio de cartografia.

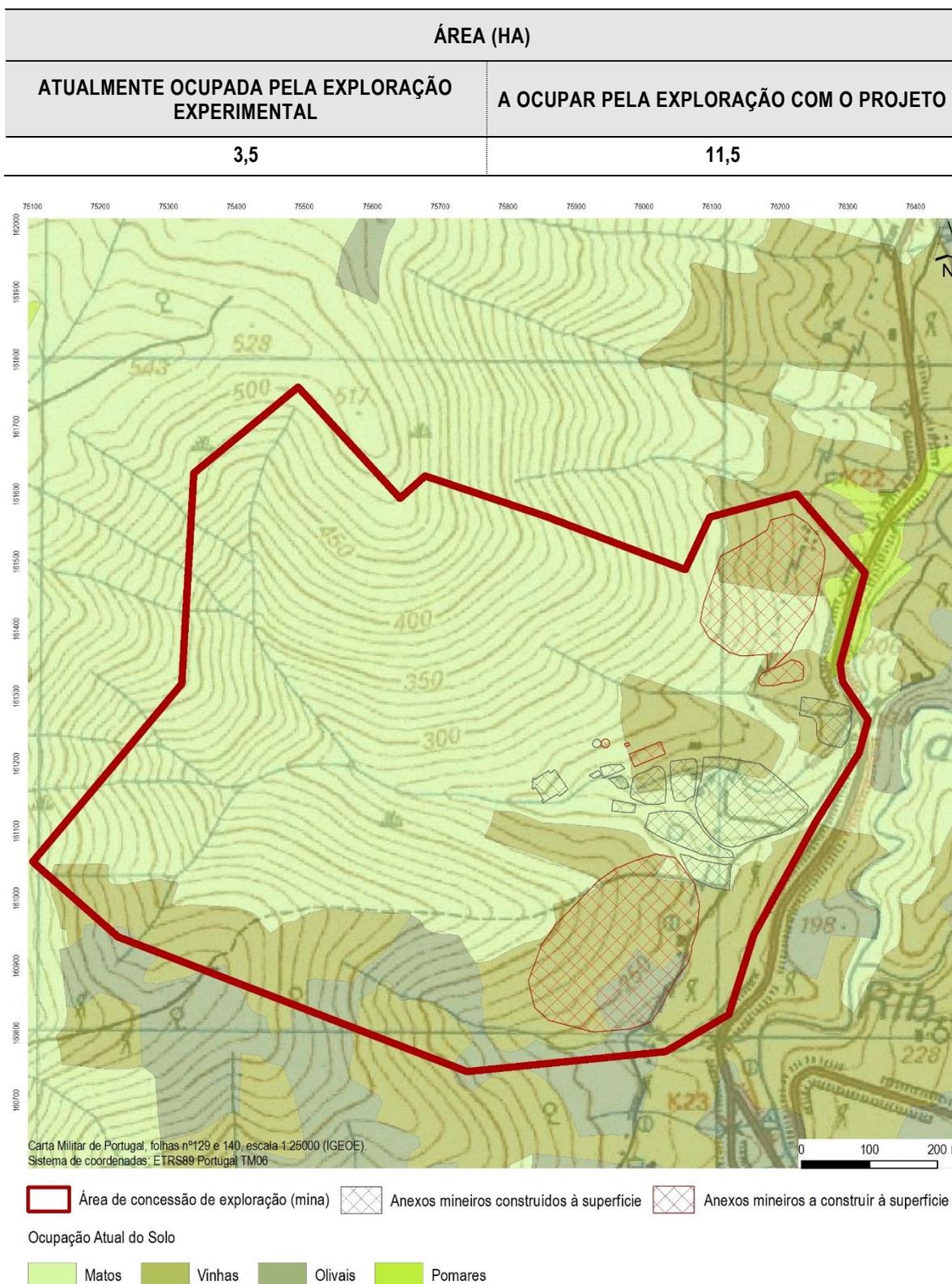


Figura 23– Áreas atualmente ocupadas à superfície pela exploração experimental e a ocupar com o presente projeto sobre a ocupação do solo no período anterior à intervenção.

9.2. Apresentar Informação sobre o uso atual do solo na área à superfície afetada/a afetar e, no que se refere a áreas agrícolas e florestais, informar sobre as consequências para os proprietários.

USO ATUAL DO SOLO	ÁREA (HA)	
	AFETADA PELA EXPLORAÇÃO EXPERIMENTAL	A AFETAR PELO PROJETO
Matos	2,7	4,9
Vinhas	0,8	5,6
Olivais	0	1

Verifica-se, face à área afetada pela exploração experimental, a incidência da mesma predominantemente em áreas de matos¹ (nomeadamente pastagens naturais pobres e áreas de matos pobres de subarbustivas e herbáceas, fruto do solo esquelético presente na área em estudo).

No que respeita à área a afetar pelo projeto, verifica-se a sua incidência em matos (à semelhança do ocorrido na área afetada pela exploração experimental), olivais e vinhas, sendo, este último uso, o mais predominantemente afetado.

Atendendo à tipologia de exploração da mina (em modo subterrâneo), verifica-se que, a maioria da área a explorar irá manter o seu atual uso, não se registando alterações significativas ao nível da ocupação do solo. As alterações ao uso do solo estão restringidas às instalações de apoio mineiro (anexos mineiros), designadamente, instalações industriais e sociais, bacias de rejeitados, escombrelas e aberturas de acessos mineiros de nível superficial, os quais afetam áreas agrícolas (sobretudo vinhas) e de matos, o que corresponde a cerca de 10 % da área total da mina, sendo que cerca de 1/3 desta percentagem se encontra já intervencionada, no âmbito da exploração experimental.

Os proprietários dessas áreas receberão a justa contribuição pelas suas propriedades seus usos, que mediante o aluguer ou venda dos seus prédios.

9.3. Informar sobre a existência de eventuais reclamações relativas à exploração experimental.

Assinala-se a existência das seguintes reclamações:

Reclamação 1 - APA - Intervenção em domínio hídrico (Linha de Água)

Resposta à APA e apresentado Projeto de Requalificação que se encontra em reavaliação no presente EIA

Reclamação 2 - ACT - Condições de trabalho

Foi efetuada visita e o processo foi arquivado

Reclamação 3 - APA - Captação ilegal de água

Foi dada resposta à reclamação apresentando a respetiva licença, e o processo foi arquivado.

9.4. Apresentar uma matriz resumo dos impactes ambientais identificados.

Ver resposta ao pedido em B1 – ponto 1.

¹ Ocupação do solo no período anterior à intervenção.

10. Património Cultural

Relativamente a este fator ambiental procedeu-se à verificação dos elementos em arquivo e presentes na documentação tendo-se verificado o seguinte:

- i. Ainda não foi remetido à tutela o Relatório Final dos Trabalhos Arqueológicos, que este valida a informação contida no EIA;
- ii. Não é localizada a descrita a captação de água no rio Douro nem apresentada a cartografia relativamente ao traçado da respetiva conduta;
- iii. Desconhece-se se o corredor da mesma foi prospetado;
- iv. Não é apresentada uma planta com as ocorrências com interesse cultural identificadas face às várias componentes à escala de projeto (1:5000 ou 1:2000).

Neste contexto considera-se ser de solicitar os seguintes elementos e esclarecimentos:

10.1. Apresentar comprovativo da entrega do Relatório Final dos Trabalhos Arqueológicos, que valida a informação contida no EIA, nos serviços competentes da tutela.

O Relatório Final dos Trabalhos Arqueológicos foi entregue em setembro de 2019, como comprova o documento em anexo XXIII

10.2. Esclarecer se o corredor da conduta da captação de água no rio Douro foi objeto de prospeção arqueológica.

Como já referido em resposta à questão 19 do Capítulo Aspectos Gerais do Projeto, o recurso à captação do rio Douro pretende-se que seja esporádico e apenas para suprir eventuais *deficits* no abastecimento a partir das captações de água subterrânea na área da Mina.

O carácter esporádico da captação de água a partir do rio Douro determinou que a água é transportada apenas por cisterna, pela Estrada Nacional 324 e em pequeno troço de terra batida, em vias existentes. A captação de água do Douro dista cerca de 3 km da Mina do Numão.

10.3. Apresentar cartografia à escala de projeto (1:5000 ou 1:2000) com a implantação de todas as componentes de projeto e as ocorrências com interesse cultural identificadas em formato ESRI shapefile.

A cartografia com a implantação de todas as componentes de projeto e as ocorrências com interesse cultural sobre o zonamento proposto para a mina, à escala 1:2000, encontra-se no anexo XXIII.

11. Zona Especial de Proteção ao Alto Douro Vinhateiro

Apesar de abordada no fator Paisagem, em «1.12.5. Análise do VUE da Paisagem Património Mundial» e em Território, como em «1.14.2.6. Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro», não é apresentada consistentemente, em capítulo(s) próprio(s), a descrição e avaliação de impactes sobre o bem Património Mundial, tal como solicitado anteriormente na PDA, nem é efetuada uma avaliação integrada de todos os aspetos transversais e de acordo com o Guia do ICOMOS (nomeadamente dos pontos 5, 6 e seguintes).

O documento apesar de referir o Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties, proposto pelo “International Council of Monuments and Sites” (ICOMOS)» em 2011, na recente tradução para língua portuguesa de 2018, não identifica outros documentos de referência, nomeadamente:

- Mitchell, Rössler & Tricaud (Authors/Ed.), 2009 - World Heritage Cultural Landscapes, a Handbook for Conservation and Management. UNESCO; ou
- A Declaração de Sintra, resultante da Conferência realizada em Sintra, entre 8 e 9 de novembro de 2017 sobre «Avaliação de Impactes no Património», organizada pela APAI – Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes, em parceria com a Comissão Nacional Portuguesa do ICOMOS e a Parques de Sintra – Monte da Lua, SA, e com o apoio da Comissão Nacional da UNESCO e da Câmara Municipal de Sintra que pode ser consultada em linha em: http://www.icomos.pt/images/pdfs/2017/AIP_Declaracao_de_Sintra.pdf

Face ao contexto territorial em que o Projeto se insere, deve ser realizada uma avaliação com base no Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties. ICOMOS 2011, (Guia do ICOMOS).

- i. A avaliação a realizar deve possibilitar o conhecimento das repercussões que um projeto desta natureza pode ter sobre a integridade física e visual do Bem do Alto Douro Vinhateiro e ZEP, e conseqüentemente, sobre a identidade e autenticidade do referido Bem, em parte ou no seu todo.
- ii. Nestes termos, essa avaliação deve considerar os valores e atributos do Bem, procurando determinar se são únicos, se são representativos, como serão afetados, qual o grau de afetação ou extensão a que estarão sujeitos, se a afetação é reversível por si própria e se a alteração de uns induzem à degradação de outros atributos e valores.
- iii. A avaliação deve ser conclusiva quanto à aceitabilidade da afetação gerada pelo Projeto face ao valor em presença.

Da análise efetuada, e atendendo que o EIA foi apresentado em Fase de Projeto de Execução, considera-se que no desenvolvimento do EIA, deverá atender-se aos seguintes aspetos de caráter geral e específico:

Gerais

11.1. Apresentar um Estudo de Impacte Patrimonial autónomo, desenvolvido ao abrigo das orientações do ICOMOS[1] no sentido de proceder à respetiva Avaliação de Impacte Patrimonial (EIP) relativamente ao bem Património Mundial, tendo por base a informação relevante dispersa pelo EIA.

O Estudo de Impacte Patrimonial encontra-se no anexo XXIV deste aditamento.

11.2. Tal como solicitado na PDA, e com o propósito de endereçar uma consulta ao Centro de Património Mundial da UNESCO, nos termos do parágrafo 172 e seguintes das Orientações Técnicas para Aplicação da Convenção, solicita-se cópia do futuro Estudo de Impacte Patrimonial numa das línguas oficiais da UNESCO, bem como do Resumo Não Técnico.

Após a validação final do Estudo de Impacte Patrimonial pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, enquanto entidade gestora do bem, será entregue a versão traduzida para inglês, para esta ser enviada para o Centro de Património Mundial da UNESCO.

11.3. Apesar das referências à inserção do projeto na ZEP do ADV e à necessidade de se respeitar as orientações determinadas no Guia do ICOMOS, o EIA deverá conter uma avaliação da afetação do projeto sobre a “Zona Especial de Proteção do Alto Douro Vinhateiro”, envolvendo uma análise holística e integrada, atendendo à abrangência do parâmetro “Paisagem Cultural”, efetivamente realizada de acordo com as orientações constantes no

Guia do ICOMOS.

A abordagem metodológica subjacente à elaboração do Estudo de Impacte Patrimonial baseia-se numa articulação dos pressupostos guia do ICOMOS (2011) - “Orientações para a Avaliação de Impactes em Bens Culturais Património Mundial” – e da metodologia utilizada no “Plano de Monitorização do Alto Douro Vinhateiro – Paisagem Cultural Evolutiva e Viva” (Andresen, T. e Rebelo, J., 2013), uma vez que esta é a metodologia utilizada pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, entidade com competências para avaliar a evolução do estado de conservação do Alto Douro Vinhateiro.

11.4. Atente-se e ainda que os elementos com interesse cultural identificados no inventário do Património Cultural do EIA, serão maioritariamente elementos edificados característicos desta paisagem (atributos), contextualização que não é abordada, pelo que deverá ser efetuada a contextualização e avaliação dos elementos com interesse cultural identificados no inventário do Património Cultural do EIA, relativamente a esta paisagem cultural (atributos).

Na elaboração do Estudo de Impacte Patrimonial foi considerada a informação relevante dispersa no EIA e seu Aditamento de forma a caracterizar-se os atributos naturais e culturais que conferem Valor Universal Excecional à Zona de Especial Proteção do Alto Douro Vinhateiro, Património Mundial.

11.5. Apresentar uma quantificação da afetação física dos atributos Culturais e Naturais que conferem VUE ao ADV, afetados pela implementação do projeto, sistematizados da seguinte forma:

- **Atributos Culturais do ADV – 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;**
- **Atributos Naturais do ADV – Matos e Matas; Galerias Ripícolas; Geossítios; Rio Douro e Cumeadas Relevantes;**
- **Avaliação e classificação, para as diversas fases do projeto (construção, exploração e desativação), dos potenciais impactes sobre a afetação da ZEP ADV, à escala do projeto, incluindo todas as estruturas e infraestruturas que o integram, sem esquecer os acessos, com proposta de medidas de mitigação adequadas, que evitem ou reduzam os potenciais impactes negativos identificados;**
- **Avaliação dos impactes decorrentes nas intervenções previstas nas linhas de água que atravessam a área de intervenção;**

Em linha com as orientações do guia do ICOMOS (2011) e da metodologia proposta por Andresen, T. e Rebelo, J. (2013) foi definida a metodologia de elaboração do EIP. Elaborado numa perspetiva holística, esta incluiu a totalidade da área intervencionada pela Mina de Numão e a sua inserção na envolvente, em especial face à sua inserção na ZEP do ADV.

A metodologia proposta baseou-se em dois grandes níveis de atuação:

1. A nível da caracterização e diagnóstico da paisagem do ADV, da paisagem de referência “Freixo de Numão” e da área de intervenção

De acordo com as orientações do ICOMOS (2011), a avaliação e ponderação de impactes deve incidir sobre os atributos que conferem VUE ao bem. Para tal, identificam-se os atributos naturais e culturais que justificaram a classificação do bem.

Tendo como base a descrição destes atributos que consta do documento de candidatura do ADV a Património Mundial (Bianchi de Aguiar, F. e Dias, J, 2000), e as alterações propostas com a implementação do projeto da Mina de Numão, foi descrito, de que forma é que estes atributos se materializam na área de intervenção da Mina de Numão, identificando-se desde logo os principais impactes previstos nos atributos que conferem VUE, tendo por base a informação dispersa pelo EIA e respetivo Aditamento.

De seguida, recorrendo à metodologia utilizada para a monitorização do bem ADV pela entidade gestora desta, a CCDRN, é proposto um zonamento da paisagem da Mina de Numão, tendo como modelo os atributos da paisagem de referência de Freixo de Numão. Este zonamento permite identificar as preexistências físicas (acessibilidades, armação do terreno), o uso do solo, a flora e habitats prévios à exploração experimental, bem como, identificar as áreas que são e serão temporariamente intervencionadas, e aquelas que não serão afetadas pela implantação do projeto. Este exercício permite ainda inventariar de forma precisa, quais os atributos naturais e culturais presentes na área de intervenção, que contribuem que forma inequívoca para os atributos da paisagem cultural viva e evolutiva do ADV, embora estejamos na localizados na ZEP e não na área classificada como património mundial.

Este exercício permitiu-nos identificar a magnitude e o sentido da mudança expectável, com a construção das componentes da Mina de Numão e se esta afetará a paisagem cultural viva e evolutiva do ADV.

2. A nível da salvaguarda e valorização da paisagem da Mina de Numão:

De acordo com a avaliação e ponderação do impacte global das alterações propostas pelo projeto da Mina de Numão, são elencadas as medidas de mitigação relevantes propostas pelo EIA (VISA, 2019) e seu aditamento (VISA, 2020), com expressão direta e indireta na paisagem da Mina de Numão e sua envolvente, bem como são identificadas medidas de mitigação que visam a potenciação dos efeitos das medidas já preconizadas com vista à salvaguarda e valorização da paisagem.

11.6. Reformular a avaliação dos impactes sobre os valores de autenticidade e integridade da paisagem do ADV, que levaram à sua classificação pela UNESCO. Para além disso, e não tendo sido propostas medidas de carácter específico para este descritor, (o promotor remeteu as medidas para outros descritores analisados, como a Paisagem), deverão ser equacionadas medidas específicas para este fator ambiental, independentemente das já previstas nos outros descritores. Esta questão assume-se de especial relevância, atendendo à área sensível onde este projeto se insere (ADV), e à sua relação com o Uso do Solo.

No âmbito do EIP foi avaliada a magnitude e sentido da mudança recorre-se à metodologia oficial, utilizada para a avaliação do estado de conservação do Bem Alto Douro Vinhateiro (Andresen, T. e Rebelo, J., 2013; Teles, H., 2014), tendo sido, propostas medidas de mitigação específicas para o local onde a Mina de Numão se insere (zona especial de proteção) que se traduzirão em efeitos positivos na paisagem do ADV, classificada como património mundial.

11.7. Avaliar os impactes cumulativos dos projetos identificados na envolvente tendo em conta a inserção deste projeto e de outros na Zona Especial de Proteção do ADV.

De acordo com a análise efetuada para os impactes cumulativos do relatório síntese do EIA, não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos gerados por outros projetos, infraestruturas ou ações existentes ou previstos. Contudo, considera-se que na área classificada como Património Mundial não devem ser aprovados projetos que provoquem uma modificação irreversível dos atributos naturais e culturais que justificam a sua classificação como Monumento Nacional e como Bem Património Mundial.

11.8. Apresentar uma matriz global de impactes onde seja possível avaliar de forma resumida e sintética todos os potenciais impactes deste projeto.

No Quadro 13 apresentam-se uma síntese dos impactes identificados para a paisagem da ZEP e do ADV.

Quadro 29 – Matriz de síntese de impactes.

Descritor	Descrição	Natureza	Área de influência	Grau de certeza	Duração	Reversibilidade	Ordem	Magnitude	Significado	
Paisagem da ZEP do ADV	Relevo	Alteração do relevo à superfície	Negativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
		Impactes visuais	Negativo	Local	Certo	Temporário (exploração e desativação)	Reversível	Direto	Média	Significativo
	Solo	Decapagem, remoção e impermeabilização do solo	Negativo	Local	Certo	Temporário (exploração)	Reversível	Direto	Média	Significativo
		Conservação do solo em pargas	Positivo	Local	Certo	Permanente (exploração e desativação)	Reversível	Direto	Média	Significativo
	Água	Alteração do curso natural da linha de água	Negativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Média	Significativo
		Alteração do regime de caudais da ribeira de Murça	Negativo	Local	(Pouco) Provável	Temporário	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
	Habitats	Destruição e/ou alteração dos habitats e da vegetação	Negativo	Local	Certo	Permanente	Parcialmente reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
		Recuperação das áreas afetadas	Positivo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
	Vinha	Destruição de vinhas	Negativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Média	Significativo
	Luz e cor, som e silêncio, cheiros.	Emissões sonoras associadas aos trabalhos	Negativo	Local	certo	Construção e laboração	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
		Vibrações devido ao desmonte em subterrâneo	Negativo	Local	Certo	Temporário (exploração)	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
	Padrão paisagístico	Destruição do padrão paisagístico	Negativo	Local	Certo	Temporário	Parcialmente reversível	Direto	Média	Significativo
		Destruição de patamares	Negativo	Local	Certo	Permanente	Parcialmente reversível	Direto	Média	Significativo
		Recuperação paisagística	Positivo	Local	Certo	Permanente (pós-exploração)	Parcialmente reversível	Direto	Média	Significativo
	Povoados	Impactes visuais	Negativo	Local	Certo	Temporário (exploração e desativação)	Reversível	Direto	Média	Significativo

Descritor		Descrição	Natureza	Área de influência	Grau de certeza	Duração	Reversibilidade	Ordem	Magnitude	Significado
	Acessibilidades	Aumento de tráfego	Negativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
		Impactes visuais (locais pontuais)	Negativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
	Quintas	Impactes visuais	Negativo	Local	Certo	Temporário (exploração e desativação)	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
	Capelas	Nulos	--	--	--	--	--	--	--	--
	Muros	Nulos	--	--	--	--	--	--	--	--
Paisagem do ADV	Quintas	Impactes visuais	Negativo	Local	Certo	Temporário (exploração e desativação)	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
	Luz e cor, som e silêncio, cheiros	Emissões sonoras associadas aos trabalhos	Negativo	Local	certo	Construção e laboração	Reversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo
		Impactes visuais sobre os atributos VUE	Negativo	Local	Certo	Temporário (exploração e desativação)	Reversível	Direto	Média	Significativo
	Acessibilidades	Captação de água no rio Douro	Negativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Direto	Reduzida	Pouco significativo

11.1. Apresentar um Projeto de arquitetura paisagista que permita aferir a possível mitigação dos impactes visuais do projeto, para as fases de construção e de exploração.

As questões de mitigação dos impactes visuais do projeto passam pelo cumprimento do Plano de Recuperação Paisagística da área da mina que é concomitante com as restantes operações a desenvolver na mina.

A peça desenhada que define o Plano Geral de Recuperação Paisagística das operações a desenvolver à superfície consta do Desenho 7 e que se apresenta novamente neste Aditamento no anexo XXV.

11.2. Apresentar um plano de recuperação e integração paisagística, nomeadamente das escombrelas e outras infraestruturas, bem como o respetivo faseamento.

Como referido acima, a recuperação das escombrelas é concomitante com a sua execução.

11.3. Esclarecer sobre o método utilizado para a captação de água superficial no rio Douro, e possivelmente, avaliação dos impactes gerados por essa captação, ainda que realizada de forma esporádica. Atente-se ao facto de esta captação ser realizada em plena Paisagem Património Mundial da Humanidade.

Ver resposta ao pedido em 19 (aspetos gerais do projeto). No âmbito do Estudo de Impacte Patrimonial é proposto que a captação no rio Douro deve ocorrer em articulação com os horários dos barcos turísticos/comboios para não haver perceção da captação por parte dos utentes e dos turistas.

11.4. Analisar e avaliar o risco de rutura ou de derrame, nomeadamente, das bacias de rejeitados e de águas e os eventuais impactes no Valor Universal Excecional do bem, classificado como Património Mundial.

Os rejeitados serão depositados nas instalações de resíduos a seco, tendo um teor em água inferior a 20 %.

Observando a topografia e traçado da Ribeira de Murça, até ao Rio Douro, pode dizer-se que os meandros da Ribeira de Murça e o relevo acentuado facilitarão a confinação de um derrame crítico à bacia hidrográfica da mesma.

Derrames menores serão facilmente observáveis por um programa de monitorização adequado, e embora poderão ter impactes relevantes no aquífero local não serão mensuráveis à escala do Bem Classificado.

11.5. Dado tratar-se de uma zona particularmente sensível, de interesse patrimonial e paisagístico, e atendendo que no EIA está prevista, nas vias existentes, a circulação diária de camiões para expedição dos produtos e subprodutos e para o transporte de materiais e equipamentos necessários para os trabalhos a desenvolver na mina, bem como de autotanques para abastecimento de água, deverá ser efetuada uma avaliação de impactes decorrentes do aumento de tráfego na rede rodoviária, bem como o estudo de possíveis alternativas.

Ver resposta ao pedido em 8.6.

12. Prevenção e Controlo Integrados da Poluição

12.1. Indicar as melhores técnicas disponíveis (MTD), estabelecidas no Documento de Referência - Reference Document on Best Available Techniques for Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities - BREF MTWR bem como, a aplicação de MTD transversais, nomeadamente, Reference Report on Monitoring of emissions from IED installations, (publicado em 08/10/2018).

12.2. Explicitação, análise e calendário de implementação das várias medidas a tomar com vista

à adoção das diferentes MTD a contemplar na instalação, decorrentes dos BREF aplicáveis.

12.3. Para eventuais técnicas referidas nos BREF mas não aplicáveis à instalação, deverá o requerente apresentar a fundamentação desse facto, tomando por base nomeadamente as especificidades técnicas dos processos desenvolvidos, e consagrar alternativas ambientalmente equivalentes.

Conforme referido no projeto (Plano de Lavra), a Minaport tem utilizado e projetado utilizar as Melhores Técnicas Disponíveis nas diversas atividades a desenvolver na mina.

No caso concreto do “Documento de Referência - Reference Document on Best Available Techniques for Management of Tailings and Waste- Rock in Mining Activities - BREF MTWR”, convirá referir que o tratamento e beneficiação a desenvolver na lavaria não recorrerá à utilização de cianetos, pelo que se aplicam apenas as medidas de carácter genérico desse documento de referência. Acresce, ainda, que foram apenas consideradas as medidas a aplicar para a fase de exploração e encerramento, considerando o facto da mina já se encontrar instalada no terreno. De seguida enumeram-se as diferentes medidas constantes nesse documento e a sua aplicação nas atividades a desenvolver na Mina do Numão.

De referir que são apresentados os respetivos comentários imediatamente a seguir à transcrição do texto conforme consta nesse documento de referência.

Capítulo 4: “*Techniques to consider in the determination of BAT*”

- “*Minimising the volume of tailings and waste-rock generated in the first place, by e.g. proper choice of mining method (open pit/underground, different underground mining methods)*”.

A redução na produção dos resíduos mineiros é condição fundamental para a viabilidade da exploração e para o respeito pelo ambiente. O método de lavra a adotar na Mina do Numão considerou o aproveitamento racional do recurso mineral, mas fundamentalmente a redução dos estéreis a produzir na escavação. Para esse facto contribuem as secções das galerias e travessas no método de desmonte por câmaras e pilares e a secção dos painéis no método de desmonte “*Sublevel Stopping*”. Será a redução da dimensão dessas estruturas mineiras que irá permitir a redução na produção de resíduos.

No caso concreto dos rejeitados a produzir na lavaria, a sua redução decorrerá do rendimento da lavaria, ou seja, da recuperação que se obtém do minério para a produção do concentrado. Para ser aceite no mercado, o concentrado deverá possuir um conjunto de requisitos técnicos que obrigam a uma separação física dos minerais que não contribuem para a melhoria do concentrado. Deste modo, a redução na produção de rejeitados encontra-se fortemente condicionada pelas características do produto final que se pretende produzir.

- “*maximising opportunities for the alternative use of tailings and waste-rock, such as:*
 - *use as aggregate*
 - *use in the restoration of other mine sites*
 - *use in backfilling*”

Por questões ambientais, a utilização dos resíduos como agregados apenas será possível para os estéreis, uma vez que os rejeitados são considerados resíduos perigosos e como tal terão um destino dedicado na área da mina (onde serão armazenados definitivamente em instalações de resíduos para rejeitados). Acresce referir que os xistos e quartzitos não são materiais que permitam a produção de agregados para utilização na construção civil e obras públicas, pelo que a sua utilização será bastante restrita. Ainda assim, sempre que se verifique estarem reunidas as

condições para utilização em determinadas obras, será feita a sua aplicação, no sentido de reduzir a deposição na instalação de resíduos para estéreis. Outra medida que será também aplicada será a utilização na regularização de caminhos, quer no interior da mina quer fora em caminhos particulares ou municipais. Contudo, a sua aplicação como agregados será sempre reduzida e não irá contribuir de forma significativa para a redução da deposição na instalação de resíduos para estéreis.

No caso da utilização em outras minas, refere-se que essa solução não foi contemplada em projeto (Plano de Lavra), dada a inexistência de minas em atividade na região.

A principal medida considerada para a utilização alternativa dos estéreis consiste na sua aplicação no preenchimento dos vazios de escavação que terão capacidade para armazenar a totalidade dos resíduos estéreis que se preveem produzir na mina. A instalação de resíduos para estéreis encontra-se projetada apenas para acomodar os materiais que serão escavados para a construção da futura instalação de resíduos para rejeitados e para os primeiros estéreis a produzir na mina, numa altura em que ainda não será possível proceder ao preenchimento dos vazios de escavação.

Quanto aos rejeitados a produzir na lavaria, não forma consideradas quaisquer alternativas, uma vez que se tratam de resíduos perigosos. Por esse facto, serão armazenados definitivamente nas instalações de resíduos para rejeitados definidas na área da mina.

- *“conditioning the tailings and waste-rock within the process to minimise any environmental or safety hazard, such as:*
 - *de-pyritisation*
 - *addition of buffering material.*

O primeiro aspeto possui aplicação apenas para os estéreis que serão utilizados no preenchimento dos vazios de escavação. Sobre isso já consta neste aditamento a justificação para o facto de não estar previsto um aumento significativo na acidificação das águas.

O segundo aspeto possui eventual aplicação apenas nos rejeitados, dada a sua natureza e características de perigosidade. De facto, prevê-se como principal gestão desses resíduos a sua deposição controlada em duas instalações de resíduos devidamente dimensionadas e impermeabilizadas para evitar quaisquer fugas para o exterior. Neste contexto, embora não esteja prevista a aplicação de qualquer substância para alterar as características químicas dos rejeitados durante a sua gestão, essa medida será devidamente ponderada e avaliada caso se revele a mais adequada em termos de proteção ambiental.

- *“Any tailings and waste-rock that cannot be avoided (due to accessibility to the orebody, safety reasons, etc.) and that are not suitable for alternative use (e.g. due to physical or chemical properties, transport costs, lack of market) require a suitable management strategy, which aims to assure the:*
 - *safe, stable and effective management of tailings and waste-rock, with a minimised risk for accidental discharges into the environment in the short, medium and long term*
 - *minimisation of quantity and toxicity of any contaminated release/seepage from the management facility*
 - *progressive reduction of risk over time.”*

A gestão dos resíduos encontra-se devidamente definida e enquadrada em capítulo próprio do projeto (Plano de Lavra), denominado “Plano de deposição e de gestão de resíduos”.

Esse Plano de Deposição e de Gestão de Resíduos, juntamente com o Plano de Lavra e o Plano de Recuperação Paisagística, foi definido de formas a permitir:

- Uma ocupação de áreas bem definida que permita que as operações a desenvolver na mina evoluam em concomitância;
- A revitalização e a requalificação ambiental do espaço a ocupar pela exploração durante e após a atividade extrativa;
- A minimização dos impactes ambientais, através da adoção de medidas de prevenção na exploração.

Os estéreis a produzir irão integrar preferencialmente o preenchimento dos vazios de escavação, numa perspetiva de estabilização geomecânica das escavações a realizar em subterrâneo, prevendo-se numa fase inicial a deposição à superfície numa instalação de resíduos para estéreis a construir. O preenchimento dos vazios de escavação enquadra-se no artigo 40.º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 13/2013, de 22 de fevereiro, e foi projetado dando cumprimento aos seguintes requisitos:

- Estabilidade dos resíduos de extração, nos termos do disposto na alínea d) do n.º 1 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, com as necessárias adaptações;
- Evitar a poluição do solo, das águas superficiais e das águas subterrâneas, nos termos do disposto no artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, com as necessárias adaptações;
- Garantir a monitorização dos resíduos de extração e dos vazios de escavação, nos termos do n.º 3 a 5 do artigo 13.º Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, com as necessárias adaptações.

No caso concreto dos rejeitados, por serem classificados como resíduos perigosos, terão uma gestão totalmente independente dos estéreis, tendo como destino final a deposição em duas instalações de resíduos que se encontram projetadas e dimensionadas para o armazenamento definitivo dessa tipologia de resíduos.

- “Operational phase

(...)

The following actions are often taken to avoid incidents:

- *monitoring of phreatic surface with properly sited piezometers and open tube standpipes.* Trata-se de uma medida que consta do plano de monitorização dos recursos hídricos.
- *foreseeing provisions for diverting water and tailings discharge away from an impoundment in event of difficulties.* O sistema de drenagem previsto para a mina irá permitir o correto encaminhamento das águas pluviais para o sistema de drenagem natural, evitando que entrem no perímetro da mina. No caso das águas que venham a entrar ou circulem nas diversas atividades da mina, o sistema de drenagem encontra-se projetado para fazer o encaminhamento de todas as águas para a bacia de águas do processo, a partir da qual se fará o seu reaproveitamento.

- *providing alternative discharge, possibly into another impoundment.* A deposição dos resíduos mineiros à superfície será realizada a seco e todas as instalações de resíduos possuirão um sistema de bombagem para as águas que se venham a entrar no seu interior, pelo que não se perspetiva a acumulação de águas. Deste modo, não haverá necessidade de projetar qualquer sistema de descarga alternativa de águas.
 - *providing emergency overflow facilities and/or standby pump barges for emergencies.* Situação idêntica ao referido no item anterior.
 - *measuring ground movements with deep inclinometers and having a knowledge of pore pressure conditions.* Como alternativa a esta medida, está prevista a implementação de um plano de monitorização, já definido neste Aditamento. Caso se venha a revelar necessário, serão instalados inclinómetros para avaliação complementar das condições de estabilidade das instalações de resíduos.
 - *maintaining records of design and construction and recording any updates/changes in design/construction.* Esta medida encontra-se prevista no plano de monitorização já definido neste Aditamento.
 - *educating and training staff.* Para além de ser condição da legislação laboral portuguesa ministrar formação aos trabalhadores, serão tidas em particular as diversas atividades a desenvolver na mina.
- "Closure and after-care phase

Usually the closure of tailings and/or waste-rock management facilities occurs simultaneously with the closure of a mine. Therefore an integrated closure and after-care plan needs to be developed and carried out. However, this section focuses on sites within the scope of this work (i.e. not the mine but rather the tailings and waste-rock management facilities). Where necessary or useful interfaces with the overall closure plans are mentioned. It is standard practice that successive reclamation activities that have been performed during the operational phase of the mine life will be evaluated before the final closure of the site. The following issues are included in the previous phases, but are reconsidered again against the 'as built' situation at the site and the closure plans are adjusted accordingly:

- *closure costs are included in the assessment of alternatives*
- *closure plans adopt a risk assessment approach*
- *closure plans are maintained throughout the active life of the facility and are routinely updated taking into account any modifications to the design and during operation*
- *facilities are designed to facilitate premature closure if necessary*
- *after-care design should minimise the need for active management*
- *the closure plan developed in the planning stage should be reviewed and up-dated with a certain frequency during the design and operational phase of the mine life."*

O projeto da mina do Numão (Plano de Lavra) possui um plano de fecho traduzido no Plano de Recuperação Paisagística e no Plano de Desativação. Nesses dois documentos técnicos são definidas as medidas a tomar em termos de reabilitação do espaço para fase pós-exploração e a forma como o espaço será abandonado, tendo em vista a garantia da proteção ambiental e a reutilização do espaço para outras atividades.

- *“Arsenic treatment*

Trace metals are effectively removed from mining effluents by the addition of ferric salts. Arsenic is removed as either calcium or ferric arsenate by precipitation. Through precipitation, arsenic is removed as either calcium or ferric arsenate. Arsenites can also be precipitated, but they are generally more soluble and less stable than arsenates. Arsenite-containing effluent is generally oxidised prior to precipitation to ensure that the arsenate predominates. Process water from the processing of arsenic bearing ores may contain varying amounts of arsenic (III) and (V) oxyanions, arsenites and arsenate. The presence of such metal ions as copper, lead, nickel, and zinc limit the solubility of arsenic because of the formation of sparingly soluble metal arsenates.”

Dada a presença de arsenopirite na mineralização, o arsénio será provavelmente o elemento traço a ter em consideração, como consequência das atividades a desenvolver na área da mina. Conforme referido anteriormente, prevê-se que o arsénio (na forma de arsenopirite) venha a ser expedido no concentrado de ouro, pelo que não se perspetiva que fique nenhum material na área da mina com arsénio, com exceção das instalações de resíduos para rejeitados. De facto, o processo de tratamento e beneficiação a desenvolver na lavaria não garantirá uma recuperação total do recurso mineral, pelo que existirão perdas que poderão conter arsénio e que passarão a integrar os rejeitados. Por essa razão os rejeitados são considerados resíduos perigosos e terão como destino exclusivamente as instalações de resíduos para rejeitados que se encontram projetadas e dimensionadas para garantir um armazenamento controlado a longo prazo.

Por este facto, não se perspetiva que venha a haver necessidade de aplicar qualquer tratamento específico para o arsénio.

Capítulo 5: *“Best available techniques for the management of tailings and waste-rock in mining activities”*

- *“BAT is to:*
 - *apply the general principles set out in Section 4.1*
 - *apply a life cycle management approach as described in Section 4.2.”*

Estas medidas foram desenvolvidas no capítulo anterior (capítulo 4).

- *“Life cycle management covers all the phases of a site’s life, including:*
 - *the design phase (Section 4.2.1):*
 - *environmental baseline (Section 4.2.1.1).* Consta do Estudo de Impacte Ambiental.
 - *characterisation of tailings and waste-rock (Section 4.2.1.2).* Consta do projeto (Plano de Lavra).
 - *TMF studies and plans (Section 4.2.1.3), which cover the following aspects:*
 - *site selection documentation.* Consta do processo de prospeção e pesquisa até à fase em que se encontra neste momento o projeto mineiro (atribuição da concessão de exploração de depósitos minerais).
 - *environmental impact assessment.* Consta do Estudo de Impacte Ambiental.
 - *risk assessment.* Consta do Estudo de Impacte Ambiental.

- *emergency preparedness plan*. Consta do Plano de Segurança e Saúde apresentado no projeto (Plano de Lavra).
- *deposition plan*. Consta do Plano de deposição e de gestão de resíduos apresentado no projeto (Plano de Lavra).
- *water balance and management plan, and*. Consta dos projetos de especialidade para abastecimento de água.
- *decommissioning and closure plan*. Consta do Plano de Recuperação Paisagística e Plano de Desativação apresentado no projeto (Plano de Lavra)
- *TMF and associated structures design (Section 4.2.1.4)*. Consta do Plano de deposição e de gestão de resíduos apresentado no projeto (Plano de Lavra) e dos projetos da especialidade para cada instalação de resíduos.
- *control and monitoring (Section 4.2.1.5)*. Consta do Plano de Monitorização apresentado no Estudo de Impacte Ambiental.
- *the construction phase (Section 4.2.2)*. Não se aplica, uma vez que a mina já se encontra instalada no terreno.
- *the operational phase (Section 4.2.3), with the elements:*
 - *OSM manuals (Section 4.2.3.1)*. Consta dos projetos da especialidade para as instalações de resíduos.
 - *auditing (Section 4.2.3.2)*. Serão desenvolvidas auditorias no sentido de avaliar o cumprimento do projeto de exploração da mina do Numão (Plano de Lavra), incluindo todos os projetos da especialidade como é o caso da gestão dos resíduos mineiros.
- *the closure and after-care phase (Section 4.2.4), with the elements:* Consta do Plano de Recuperação Paisagística e Plano de Desativação apresentado no projeto (Plano de Lavra).
 - *long-term closure objectives (Section 4.2.4.1)*
 - *specific closure issues (Section 4.2.4.2) for*
 - *heaps*
 - *ponds, including:*
 - *water covered ponds*
 - *dewatered ponds*
 - *water management facilities.*”

- “Furthermore, BAT is to:
 - *reduce reagent consumption (Section 4.3.2).* O consumo de reagentes na mina será reduzido ao mínimo e terá uma relação de cerca de 0,03 % da produção da mina (perspetiva-se um consumo anual de reagentes de 50 t e uma produção de 180 000 t).
 - *prevent water erosion (Section 4.3.3).* A principal medida de redução da erosão consiste no desenvolvimento das operações de recuperação paisagística. Nas medidas de minimização do Estudo de Impacte Ambiental encontra-se definidas as medidas para prevenção da erosão.
 - *prevent dusting (Section 4.3.4).* Definido nas medidas de minimização do Estudo de Impacte Ambiental.
 - *carry out a water balance (Section 4.3.7) and to use the results to develop a water management plan (Section 4.2.1.3).* Definido no fluxograma de funcionamento da lavaria que consta no projeto (Plano de Lavra). Toda a água que circula no interior da mina irá funcionar em circuito fechado, permitindo um reaproveitamento constante da água e evitando a delapidação dos recursos hídricos locais. No caso concreto das instalações de resíduos existirá o cuidado de proceder à captação das águas acumuladas e reintrodução nas operações a desenvolver na mina.
 - *apply free water management (Section 4.3.9).* Toda a água a utilizar na mina provirá das captações subterrâneas da mina e da captação do rio Douro (água superficial). De referir que não existe rede de abastecimento público de água à área da mina.
 - *monitor groundwater around all tailings and waste-rock areas (Section 4.3.12).* Definido no plano de monitorização do Estudo de Impacte Ambiental.

- “ARD management

The characterisation of tailings and waste-rock (Section 4.2.1.2 in combination with Annex 4) includes the determination of the acid-forming potential of tailings and/or waste-rock. If an acid-forming potential exists, it is BAT to firstly prevent the generation of ARD (Section 4.3.1.2), and if the generation of ARD cannot be prevented, to control ARD impact (Section 4.3.1.3) or to apply treatment options (Section 4.3.1.4). Often a combination is used (Section 4.3.1.6).”

Conforme já referido anteriormente, não se prevê um incremento significativo de geração de águas ácidas na área da mina, pelo que não se justifica a apresentação de nenhum plano de gestão para a geração de águas ácidas.

- *Seepage management (Section 4.3.10)*

Preferably the location of a tailings or waste-rock management facility will be chosen in a way that a liner is not necessary. However, if this is not possible and the seepage quality is detrimental and/or the seepage flowrate is high, then seepage needs to be prevented, reduced (Section 4.3.10.1) or controlled (Section 4.3.10.2) (listed in order of preference). Often a combination of these measures is applied.”

Conforme referido anteriormente, a gestão dos resíduos mineiros será realizada por tipologia, havendo o cuidado de encaminhar os estéreis para o preenchimento dos vazios de escavação e os rejeitados para as instalações de resíduos.

No caso concreto dos estéreis, por se tratarem de resíduos inertes, não se afigura a criação de impactes significativos como resultado da infiltração das águas.

No caso dos rejeitados e uma vez que se prevê o seu armazenamento e deposição definitiva em duas instalações de resíduos que serão devidamente impermeabilizadas, não será expectável a infiltração de águas.

Deste modo, não se justifica a elaboração de um plano de gestão para a infiltração das águas em termos de gestão dos resíduos mineiros.

- *“Emissions to water*

BAT is to:

- *re-use process water (see Section 4.3.11.1)*
- *mix process water with other effluents containing dissolved metals (see Section 4.3.11.3)*
- *install sedimentation ponds to capture eroded fines (see Section 4.3.11.4.1)*
- *remove suspended solids and dissolved metals prior to discharge of the effluent to receiving watercourses (Section 4.3.11.4)*
- *neutralise alkaline effluents with sulphuric acid or carbon dioxide (Section 4.3.11.6)*
- *remove arsenic from mining effluents by the addition of ferric salts (Section 4.3.11.7).”*

O plano de drenagem previsto para a mina do Numão não prevê a descarga de quaisquer efluentes, estando inclusivamente definido o reaproveitamento de toda a água que circula no perímetro da mina. Deste modo, não é apresentado qualquer plano de gestão para efluentes mineiros.

Apesar da decantação dos finos ser processada maioritariamente na bacia de águas do processo, existirão pequenas bacias de decantação junto às instalações de resíduos onde se efetuam decantações pontuais.

- *“Noise emissions (Section 4.3.5)*

BAT is to:

- *use continuous working systems (e.g. conveyor belts, pipelines). A utilização de tela transportadora está restrita ao transporte do minério para a superfície e da instalação de britagem à superfície para a lavaria. O transporte dos resíduos mineiros para as instalações de resíduos será realizado por *dumper*.*
- *encapsulate belt drives in areas where noise is a local issue. As operações mais ruidosas ocorrem nos trabalhos subterrâneos que não se repercutem à superfície e na lavaria que se encontra no interior de um edifício modular pré-fabricado. No caso concreto da unidade de britagem à superfície poderá haver necessidade de proceder à sua contentorização, uma vez que se encontra fora do edifício da lavaria.*
- *first create the outer slope of a heap, and then transfer ramps and working benches into the heap’s inner area as far as possible.” Esta medida não possui aplicação na mina do Numão, uma vez se prevê a criação apenas de uma pilha de material que será o pré-stock para a instalação de britagem à superfície. Essa pilha será de dimensões reduzidas que não permite a criação de zonas de trabalhos internas.*

De referir que o Estudo de Impacte Ambiental possui um conjunto de medidas de minimização para o ruído, a aplicar em todas as atividades a desenvolver na mina.

- “*Dam design*”

In addition to the measures described in Section 4.1 and Section 4.2, during the design phase (Section 4.2.1) of a tailings dam, BAT is to:

- *use the once in a 100-year flood as the design flood for the sizing of the emergency discharge capacity of a low hazard dam*
- *use the once in a 5000 – 10000-year flood as the design flood for the sizing of the emergency discharge capacity of a high hazard dam.”*

Estas medidas não terão aplicação na mina do Numão, uma vez que não está prevista a construção de barragens de rejeitados. Todas as instalações de resíduos projetadas para a mina do Numão irão funcionar para deposição dos resíduos a seco, pelo que não se justifica a avaliação das cheias centenárias ou milenárias.

- “*Dam construction*”

In addition to the measures described in Section 4.1 and Section 4.2, during the construction phase (Section 4.2.2) of a tailings dam, BAT is to:

- *strip the natural ground below the retaining dam of all vegetation and huminous soils (Section 4.4.3)*
- *choose a dam construction material that is fit for the purpose and which will not weaken under operational or climatic conditions (Section 4.4.4).”*

Apesar de não estar prevista a construção de nenhuma barragem de rejeitados, conforme referido na resposta ao ponto anterior, estas medidas serão aplicadas na construção das instalações de resíduos, havendo o cuidado de proceder à remoção da terra vegetal e armazenamento em pargas para posterior utilização na recuperação paisagística. Quanto aos materiais a utilizar na construção das instalações de resíduos, refere-se que essa medida foi tida em consideração nos projetos da especialidade, no sentido de garantir a estabilidade estrutural dessas infraestruturas.

- “*Raising dams*”

*In addition to the measures in Section 4.1 and Section 4.2, during the **constructional** and **operational** phases (Sections 4.2.2 and 4.2.3) of a **tailings dam**, BAT is to:*

- *evaluate the risk of a too high pore pressure and monitor the pore pressure before and during each raise. The evaluation should be done by an independent expert. Esta medida não possui aplicação na mina do Numão, uma vez que os resíduos serão depositados a seco nas instalações de resíduos.*
- *use conventional type dams (Section 4.4.6.1), under the following conditions, when:*
 - *the tailings are not suitable for dam construction*
 - *the impoundment is required for the storage of water*
 - *the tailings management site is in a remote and inaccessible location*
 - *retention of the tailings water is needed over an extended period for the degradation of a toxic element (e.g. cyanide)*

- *the natural inflow into the impoundment is large or subject to high variations and water storage is needed for its control*

Estas medidas também não possuirão aplicação na mina do Numão, uma vez que os resíduos serão depositados a seco nas instalações de resíduos.

- *use the upstream method of construction (Section 4.4.6.2), under the following conditions, when:*
 - *there is very low seismic risk*
 - *tailings are used for the construction of the dam: at least 40 – 60 % material with a particle size between 0.075 and 4 mm in whole tailings (does not apply for thickened tailings)*

a construção das instalações de resíduos será realizada de baixo para cima e por bancadas e patamares. De referir que a mina do Numão se encontra na zona de menor risco sísmico de Portugal continental, conforme referido no fator Geologia e Geomorfologia.

- *use the downstream method of construction (Section 4.4.6.3), under the following conditions, when:*
 - *sufficient amounts of dam construction material are available (e.g. tailings or wasterock). Esta medida não terá aplicação na mina do Numão, uma vez que o método construtivo será de baixo para cima, conforme referido na resposta ao ponto anterior.*
- *use the centreline method of construction (Section 4.4.6.4), under the following conditions, when:*
 - *the seismic risk is low.” Esta medida também não terá aplicação na mina do Numão, uma vez que o método construtivo será de baixo para cima, conforme já referido.*

- **“Dam operation**

*In addition to the measures described in Section 4.1 and Section 4.2, during the **operational phase** (Section 4.2.3) of a **tailings pond**, BAT is to:*

- *monitor stability as further specified below*
- *provide for diversion of any discharge into the pond away from the pond in the event of difficulties*
- *provide alternative discharge facilities, possibly into another impoundment*
- *provide second decant facilities (e.g. emergency overflow, Section 4.4.9) and/or standby pump barges for emergencies, if the level of the free water in the pond reaches the predetermined minimum freeboard (Section 4.4.8)*
- *measure ground movements with deep inclinometers and have a knowledge of the pore pressure conditions*
- *provide adequate drainage (Section 4.4.10)*
- *maintain records of design and construction and any updates/changes in the design/construction*

- *maintain a dam safety manual as described in Section 4.2.3.1 in combination with independent audits as mentioned in Section 4.2.3.2*
- *educate and provide adequate training for staff.*

Conforme já referido anteriormente, a deposição dos resíduos nas instalações de resíduos será realizada a seco, pelo que não existe projetada nenhuma barragem de rejeitados, nem se prevê a acumulação de águas no interior dessas instalações na fase de exploração. De facto, o sistema de drenagem projetado para as instalações de resíduos prevê a recolha de eventuais águas que venham a entrar no seu perímetro e o seu encaminhamento para a bacia de águas do processo para serem reutilizadas nas atividades da mina. Deste modo, estas medidas não possuem aplicação na mina do Numão.

- *“Removal of free water from the pond (Section 4.4.7.1)*

BAT is to:

- *use a spillway in natural ground for valley site and off valley site ponds*
- *use a decant tower:*
 - *in cold climates with a positive water balance*
 - *for paddock-style ponds*
- *use a decant well:*
 - *in warm climates with a negative water balance*
 - *for paddock-style ponds*
 - *if a high operating freeboard is maintained.”*

Os projetos da especialidade realizados para as instalações de resíduos preveem a construção de um poço para recolha de águas e um sistema de bombagem que encaminha as áreas para a bacia de águas do processo para reaproveitamento nas atividades da mina, pelo que não existirá um descarregador de efluentes.

- *“Dewatering of tailings (Section 4.4.16)*

The choice of method (slurried, thickened or dry tailings) depends mainly on an evaluation of three factors, namely:

- *cost*
- *environmental performance*
- *risk of failure.*

For tailings management, BAT is to apply:

- *dry tailings management (Section 4.4.16.1)*
- *thickened tailings management (Section 4.4.16.2) or*
- *slurried tailings management (Section 4.4.16.3).”*

Conforme consta na descrição do tratamento e beneficiação do minério a processar na lavaria, haverá um processo de desidratação dos rejeitados e do concentrado que irá permitir o reaproveitamento da água novamente na lavaria. Por esse facto, os rejeitados serão depositados nas instalações de resíduos a seco.

Quanto aos estéreis, não sofrerão qualquer alteração após as operações de desmonte a realizar na extração, pelo que também serão depositados a seco (no caso para preenchimento dos vazios de escavação).

- *“Tailings and waste-rock management facility operation*

*In addition to the measures described in Section 4.1 and Section 4.2, during the **operational phase** (Section 4.2.3) of **any tailings and waste-rock management facility**, BAT is to:*

- *divert natural external run-off (Section 4.4.1)*
- *manage tailings or waste-rock in pits (Section 4.4.1). In this case heap/dam slope stability is not an issue*
- *apply a safety factor of at least 1.3 to all heaps and dams during operation (Section 4.4.13.1)*
- *carry out progressive restoration/revegetation (Section 4.3.6).*

Estas medidas encontram-se previstas nos projetos da especialidade das instalações de resíduos e no próprio projeto (Plano de Lavra). Menção especial para o facto dos estéreis serem reutilizados no preenchimento dos vazios de escavação, evitando a sua deposição à superfície e o facto da recuperação paisagística ser desenvolvida à medida que as cotas finais da modelação sejam atingidas.

- *“Monitoring stability*

BAT is to:

- *monitor in a tailings pond/dam (Section 4.4.14.2):*
 - *the water level*
 - *the quality and quantity of seepage flow through the dam (also Section 4.4.12)*
 - *the position of the phreatic surface*
 - *pore pressure*
 - *movement of dam crest and tailings*
 - *seismicity, to ensure stability of the dam and the supporting strata (also Section 4.4.14.4)*
 - *dynamic pore pressure and liquefaction*
 - *soil mechanics*
 - *tailings placement procedures*

- *monitor in a heap (Section 4.4.14.2):*
 - *bench/slope geometry*
 - *sub-tip drainage*
 - *pore pressure*
- *also carry out:*
 - *in the case of a tailings pond/dam:*
 - *visual inspections (Section 4.4.14.3)*
 - *annual reviews (Section 4.4.14.3)*
 - *independent audits (Section 4.2.3.2 and Section 4.4.14.3)*
 - *safety evaluations of existing dams (SEED) (Section 4.4.14.3)*
 - *in the case of a heap:*
 - *visual inspections (Section 4.4.14.3)*
 - *geotechnical reviews (Section 4.4.14.3)*
 - *independent geotechnical audits (Section 4.4.14.3)."*

Conforme referido anteriormente os resíduos serão depositados nas instalações de resíduos a seco, pelo que não existirão barragens de rejeitados nem lagoas. Deste modo, não se justifica a aplicação de um plano de monitorização da estabilidade para esse tipo de infraestruturas.

Apesar disso, o projeto (Plano de Lavra) prevê um conjunto de procedimentos de controlo e monitorização definidos no "Plano de deposição e de gestão dos resíduos", no sentido de garantir a segurança estrutural das instalações de resíduos.

- *"Mitigation of accidents*

BAT is to:

- *carried out emergency planning (Section 4.6.1)*
- *evaluate and follow-up incidents (Section 4.6.2)*
- *monitor the pipelines (Section 4.6.3)."*

Estas medidas encontram-se previstas no projeto (Plano de Lavra) no capítulo "Plano de Segurança e Saúde", onde se encontram definidas as medidas de segurança a aplicar em todas as atividades a desenvolver na mina.

- *"Reduction of footprint*

BAT is to:

- *if possible, prevent and/or reduce the generation of tailings/waste-rock (Section 4.1). Esta medida será aplicada e já foi abordada anteriormente.*
- *backfill tailings (Section 4.5.1), under the following conditions, when:*
 - *backfill is required as part of the mining method (Section 4.5.1.1)*
 - *the additional cost for backfilling is at least compensated for by the higher ore recovery*
 - *in open pit mining, if the tailings easily dewater (i.e. evaporation and drainage, filtration) and thereby a TMF can be avoided or reduced in size (Sections 4.5.1.2, 4.5.1.3, 4.5.1.4, 4.4.1)*
 - *use nearby mined-out open pits is available for backfilling (Section 4.5.1.5)*
 - *backfill large stopes in underground mines (Section 4.5.1.6). Stopes backfilled with slurried tailings will require drainage (Section 4.5.1.9). Binders may also need to be added to increase the stability (Section 4.5.1.8)*
- *backfill tailings in the form of paste fill (Section 4.5.1.10), if the conditions to apply backfill are met and if:*
 - *there is a need for a competent backfill*
 - *the tailings are very fine, so that little material would be available for hydraulic backfill. In this case, the large amount of fines sent to the pond would dewater very slowly*
 - *it is desirable to keep water out of the mine or where it is costly to pump the water draining from the tailings (i.e. over a large distance)*

Estas medidas não serão aplicadas devido às características de perigosidade dos rejeitados, tendo-se optado antes pela sua deposição controlada em instalações de resíduos à superfície que garantem uma proteção ambiental mais eficaz, dado o seu confinamento em camadas impermeabilizadas em detrimento de um preenchimento dos vazios de escavação onde estariam expostos à circulação das águas subterrâneas.

- *backfill waste-rock, under the following conditions (Section 4.5.2), when:*
 - *it can be backfilled within an underground mine*
 - *one or more mined-out open pits are nearby (this is sometimes referred to as 'transfer mining')*
 - *the open pit operation is carried out in such a way that it is possible to backfill the waste-rock without inhibiting the mining operation*

Esta medida está prevista no projeto (Plano de Lavra) para os estéreis e fará parte do método de exploração da mina, onde os estéreis serão reutilizados no preenchimento dos vazios de escavação.

- *investigate possible uses of tailings and waste-rock (Section 4.5.3).* Esta medida será avaliada na fase de exploração, dado não existir de momento informação que permita avaliar a sua eventual aplicação noutros usos.
- *“Closure and after-care*
 - In addition to the measures described in Section 4.1 and Section 4.2, during the closure and after-care phase (Section 4.2.4) of any tailings and waste-rock management facility, BAT is to:*
 - *develop closure and after-care plans during the planning phase of an operation, including cost estimates, and then to update them over time (Section 4.2.4). However, the requirements for rehabilitation develop throughout the lifetime of an operation and can first be considered in precise detail in the closure phase of a TMF*
 - *apply a safety factor of at least 1.3 for dams and heaps after closure (Section 4.2.4 and 4.4.13.1), although a split view concerning water covers exists (see Chapter 7).*

For the closure and after-care phase of tailings ponds, BAT is to construct the dams so that they stay stable in the long term if a water cover solution is chosen for the closure (Section 4.2.4.2).”

O Plano de Fecho da mina do Numão já se encontra definido no projeto (Plano de Lavra) nos capítulos “Plano de Recuperação Paisagística” e “Plano de Desativação”.

No caso concreto do documento “Reference Report on Monitoring of emissions to Air and Water from IED installations”, publicado em 8 de outubro de 2018, há a referir que o Estudo de Impacte Ambiental já prevê no Plano de Monitorização a monitorização ambiental para a qualidade da água e qualidade do ar, pelo que se encontram asseguradas as necessárias medidas de controlo e monitorização ambiental para esses dois fatores ambientais.

No caso concreto da qualidade das águas, esse Plano de Monitorização tem como principal objetivo garantir que a qualidade das águas superficiais e subterrâneas contíguas à área do Projeto não seja comprometida pela implementação do mesmo. O Plano prevê como parâmetros a monitorizar os seguintes: condutividade elétrica, pH, turbidez, sólidos suspensos totais, sulfatos, nitratos, azoto amoniacal, alumínio, arsénio, ferro, fósforo total e hidrocarbonetos totais, que se consideram ser os parâmetros adequados para a avaliação realizada para a área e atividades a desenvolver na mina.

Relativamente à qualidade do ar, esse Plano de Monitorização tem como principal objetivo avaliar a emissão de partículas para a atmosfera como resultado das operações a desenvolver à superfície, principalmente a circulação dos equipamentos nos acessos internos, as operações de britagem e a deposição dos resíduos nas instalações de resíduos. O Plano prevê a avaliação da emissão das partículas PM10 que constituem um dos poluentes atmosféricos mais graves em termos de saúde pública pelo facto de serem partículas inaláveis.

A opção pela não inclusão dos restantes parâmetros de avaliação da qualidade do ar, conforme consta no documento de referência, decorre da avaliação de impactes realizada no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental, onde se veio a concluir que as partículas em suspensão constituem o principal poluente atmosférico emitido pelos trabalhos de exploração da Mina do Numão.

13. Prevenção e Controlo de Acidentes Graves

No sentido de avaliar a eventual existência de substâncias perigosas na aceção do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, deverá ser apresentado:

- 13.1. Proposta de classificação para os rejeitados provenientes do processo de concentração, de modo a que possa ser aferido em que categorias de perigo da parte 1 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.
- 13.2. Esclarecimento relativo à existência de outros resíduos que não os rejeitados que possam ser considerados como substâncias perigosas na aceção do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto. Em caso afirmativo, apresentar proposta de classificação e capacidade máxima de armazenamento (em massa).

Sugere-se a consulta do Guia para a verificação do enquadramento no Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, que está disponibilizado no sítio da internet da APA em Instrumentos> Prevenção de acidentes graves> Verificação da aplicabilidade.

De forma a verificar a aplicabilidade do regime de prevenção de acidentes graves previsto no Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, a MINAPORT efetuou uma caracterização ecotoxicológica dos rejeitados resultantes do tratamento do minério efetuado na lavaria.

Foram recolhidas amostras de rejeitados de forma a representar os resíduos produzidos/depositados na instalação. De referir os materiais possíveis de analisar neste momento são os que se encontram armazenados temporariamente nas bacias de águas. As amostras foram recolhidas e enviadas para análise no Laboratório do Instituto Superior Técnico (IST), cujos resultados se apresentam no anexo XXVI deste Aditamento.

No quadro abaixo apresentam-se os resultados obtidos.

Quadro 30 – Resultados da análise à toxicidade dos resíduos.

REFERÊNCIA DA AMOSTRA	LOCAL DE AMOSTRAGEM	MÉTODO DE AVALIAÇÃO	RESULTADO (%)
Fim do processo - Lavaria	Lavaria	Toxicidade aguda (<i>daphnia magna</i>)	83,33
Bacia 1	Bacia de águas do processo		>100
Bacia 2	Bacia de águas frescas		18,75

Nota: O valor apresentado (%) é inversamente proporcional à toxicidade presente na amostra. Para valores elevados (%) a toxicidade correspondente é baixa.

Os resultados obtidos nos ensaios ecotoxicológicos foram comparados com os valores definidos pela Regulamentação Francesa “*Criteria and evaluation, methods of the ecotoxicity of waste*”, que apresenta valores limite para estabelecer a toxicidade de resíduos. Com base na regulamentação francesa considera-se com efeitos tóxicos para os organismos aquáticos valores inferiores a 10%.

De acordo com o resultado dos testes ecotoxicológicos efetuados e quando comparados com a regulamentação anteriormente referida, constata-se que os rejeitados não apresentam um efeito tóxico para os organismos aquáticos. Face ao exposto, entende-se que os rejeitados analisados não se enquadram no regime de prevenção de acidentes graves.

3. RESUMO NÃO TÉCNICO

O Resumo Não Técnico reflete as lacunas e imprecisões que foram já apontadas para o EIA pelo que deverá ser reformulado de modo a ter em consideração e integrar os elementos adicionais ao EIA, acima solicitados.

O novo RNT deverá ter uma data atualizada.

Após análise e ponderação dos elementos agora aditados, procedeu-se à revisão do Resumo Não Técnico.

ANEXOS

- Anexo I – Of. APA. (referência S042679-201907-DAIA_DAP)
- Anexo II – Shapefile projeto
- Anexo III – Desenho 3 e Desenho 4. Zonamento do edificado
- Anexo IV – Projeto técnico edifícios/instalações
- Anexo V – Projeto técnico lavaria
- Anexo VI – Projeto técnico infraestruturas
- Anexo VII – Projeto técnico águas pluviais
- Anexo VIII – Reservatório de água e combustível
- Anexo IX – Projeto técnico acessos
- Anexo X – Projeto técnicos das instalações de resíduos e bacias
- Anexo XI – Características dos explosivos
- Anexo XII – Fichas técnicas dos reagentes a utilizar no tratamento e beneficiação do minério
- Anexo XIII – Complemento de informação ao processo de tratamento do ouro
- Anexo XIV – Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH)
- Anexo XV – Boletins analíticos da qualidade das águas
- Anexo XVI – Cronograma
- Anexo XVII – Guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (eGAR)
- Anexo XVIII – Projeto de intervenção de renaturalização de linha de água
- Anexo XIX – Relatório (medições ruído)
- Anexo XX – Ensaios laboratoriais (estéril, minério e rejeitados)
- Anexo XXI – Localização e boletins analíticos Solos.
- Anexo XXII – Paisagem
- Anexo XXIII – Comprovativo de entrega do Relatório Final dos Trabalhos Arqueológicos e Desenho 9 Componentes de projeto e as ocorrências com interesse cultural.
- Anexo XXIV – Estudo Zona Especial de Proteção ao Alto Douro Vinhateiro
- Anexo XXV – PRP - Desenho
- Anexo XXVI – Caracterização ecotoxicológica (Instituto Superior Técnico)

