

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL AMPLIAÇÃO DA MINA DE LOUSAS

Freguesia de Dornelas, Concelho de Boticas



ELEMENTOS ADICIONAIS

FELMICA Minerais Industriais, S.A.

Uma empresa do Grupo



Maio 2023

ÍNDICE GERAL

1. Projeto e aspetos globais	1
1.1.Contemplar, no estudo, a cartografia vetorial do projeto, em formato shapefile, com a área total (área de concessão, área da mina atual e proposta de ampliação, zona de instalação de resíduos) e infraestruturas associadas, incluindo os acessos/caminhos;	1
1.2.Clari�car a área do projeto em análise versus área aprovada.	1
1.3.Realizar a caracteriza�o mineralógica e geoquímica do corpo mineralizado e teores médios das substâncias úteis (feldspato e quartzo).....	1
1.4.Apresentar cronograma das a�oes a desenvolver, desagregado pelas diferentes atividades abrangendo toda a concessão, calendarizando as várias fases dos trabalhos de explora�o, recupera�o paisagística e encerramento da mina.....	2
1.5.Analisar eventuais altera�oes de rota, na impossibilidade de utiliza�o da EN311.	2
2. Geologia	3
2.1.Incluir nas referências bibliográficas as seguintes cita�oes: (Catalán (2009) in Ramos (2012); Farinha e Lima (2000); Lima et al., (2001); Meireles (2018); Ramos (2012); Ribeiro (1974); Ribeiro (2006); Ribeiro, M.A. (1998); Rodrigues et al. (2005); Carta Geológica de Portugal � escala 1:200 000; Cabral (1995) e Cabral et al. (1983/85); CCDRN, PROT, (2009) e IGIDL/ UL (2001)).....	3
2.2.Retificar a figura III.7, extraída de Ramos (2012), que, por não ser acompanhada pela legenda original, está descontextualizada e não localiza a área deste projeto neste esquema geológico.	4
3. Recursos Hídricos	5
3.1.Indicar o destino final das águas residuais produzidas nas instala�oes sociais;	5
3.2.Apresentar a rede de drenagem interna (separada da rede perimetral) onde seja demonstrado de forma inequívoca que todas as águas pluviais em contacto com a explora�o (potencialmente contaminadas) são encaminhadas para órgão de tratamento (bacia de decanta�o);.....	5
3.3.Reformular a implanta�o das bacias de decanta�o, de modo a não coincidirem com o leito e margens das linhas de águas públicas que ocorrem na área de explora�o (que se pretende salvaguardar) e localiza�o do ponto de restitu�o na rede hidrográfica (após tratamento);	6
3.4.Reformular o Plano de lavra de modo a garantir que não existe qualquer interferência com o leito, faixa marginal com 10 metros para cada lado medidos desde a linha que limita o leito e respetiva galeria ripícola de acompanhamento da linha representada a verde na figura 1;	6
3.5.Apresentar o plano de recupera�o da linha de água que ocorre na atual área de explora�o, a nascente (representada a azul na figura 1) que contemple a manuten�o ou reposi�o das condi�oes originais do leito, faixa marginal e galeria ripícola de acompanhamento), e um cronograma dos trabalhos com início imediato e a conclusão no prazo de dois anos	7
4. Ordenamento do Território	8
4.1.Retificar, na página III.154 do RS a referência no ponto 1.14.1.3. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras Oeste ao Plano mencionado, uma vez que está em causa o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro;	8
4.2.Retificar, na página III.155 do RS, no ponto 1.14.1.4. Plano Diretor Municipal de Boticas, o Aviso de publica�o do PDM, devendo constar o Edital 1007/2008, de 8 de outubro, e não o Aviso mencionado;	8
4.3.Apresentar, na caracteriza�o da situa�o de referência, para além da identifica�o de cada uma das categorias de espaços e servidões e restri�oes de utilidade, a respetiva quantifica�o (�rea afetada em m ² ou ha e percentagem) para a totalidade do projeto. De igual modo deverá proceder-se para a Reserva Ecológica Nacional (REN) apresentado a quantifica�o por sistema afetado;	8
4.4.Atualizar, no ponto 1.14.1.5. Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios de Boticas, página IV60, a referência ao Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios, passando a constar o Decreto-Lei n.� 82/2021, de 13 de outubro, alterad pelo Decreto-Lei n.� 49/2022, de 19 de julho. De igual forma atualizar o Quadro Síntese constante no ponto 1.14.25, página IV.65.	8
5. Sócioeconomia	9
5.1.Esclarecer eventuais rendimentos que a explora�o deste recurso possa gerar para os proprietários e para a região, comparando o nível econ�mico da explora�o mineira em detrimento da explora�o florestal de pinheiro- bravo, uma vez que a área em causa se localiza em espaços de explora�o de pinheiro-bravo, e pressupondo que os terrenos onde se localiza a Mina são arrendados, atendendo o referido na página II.52.	9

5.2.Relacionar, do ponto de vista económico, a escolha das espécies utilizadas na recuperação paisagística, ainda que possam trazer benefícios, em detrimento da utilização de pinheiro bravo, até porque são, também, preconizadas no PROFTMAD para a sub-região homogénea do Barroso.	9
5.3.Esclarecer a incongruência verificada no RS, uma vez que é referido no ponto 2.2.8.2 (pág. II.18) que não haverá instalações elétricas na Mina, porquanto tanto os métodos de extração como os correspondentes equipamentos, não implicam o fornecimento de energia elétrica. Contudo, nos efeitos nas atividades económicas e emprego, em particular na descrição dos impactes positivos (pág.IV.74) é considerado um efeito indireto sobre outros sectores de atividade, entre outros e a par com combustíveis, a eletricidade.....	10
5.4.Esclarecer o tipo de sistema de segurança contra intrusão (segurança com vigilância presencial e quantos vigilantes previstos ou vigilância vídeo), uma vez que são referidas empresas de segurança e limpeza nos impactes indiretos e que no RS é mencionado que a área da Mina será vedada e sinalizada (ver, por exemplo Quadro IV.1, pág. IV.2), não sendo contudo referido se a mesma terá um sistema de segurança contra intrusão.....	10
5.5.Referir, no que respeita ao conjunto de especialistas técnicos externos de acompanhamento dos trabalhos, a vários níveis, se se trata de um acompanhamento diário, ou com outra periodicidade (semanal, quinzenal, mensal) e se são especialistas locais ou exteriores ao concelho/região, o que sob o ponto de vista socioeconómico importa especificar.	10
5.6.Esclarecer por quem serão asseguradas (Subcontratação, por condutores já afetos à Proponente, mesmo que não residentes no Concelho, outro) as 6 viagens diárias de expedição do minério extraído.	11
5.7.Esclarecer quem assegurará as restantes etapas/operações previstas, incluindo a manutenção a assegurar nos 2 anos seguintes à conclusão dos trabalhos, bem como qual a periodicidade destes destas intervenções, considerando que a recuperação paisagística é efetuada concomitantemente com a exploração e no pressuposto que o enchimento das áreas extraídas com os metassedimentos é assegura pelos 4 manobreadores, em permanência na mina.	11
5.8.Esclarecer a discrepância relativamente ao horário de funcionamento, pois no RS são feitas referências a horários diferentes (ver, por exemplo páginas II.20 e III.200).....	12
5.9.Esclarecer se o lítio (dada a importância crescente do lítio a nível económico para a utilização no fabrico de baterias com vista ao armazenamento de energia elétrica de fontes renováveis, bem como que nos pegmatitos extraídos é possível avaliar, em fase de exploração, o conteúdo em lítio e assim selecionar dois produtos finais - um com maior conteúdo em lítio e outro com menor conteúdo em lítio) é, efetivamente utilizado, para as pastas cerâmicas, e em caso afirmativo se são ambos os produtos finais utilizados. Acresce ainda esclarecer quais os efetivos benefícios (económicos e outros) na utilização do lítio no fabrico de pastas de cerâmica em detrimento de outras utilizações para este minério.....	12
6. Património Cultural.....	13
6.1.Apresentar o comprovativo da entrega do Relatório Final de Trabalhos Arqueológicos nos serviços competentes da tutela.....	13
7. Resíduos e Solos contaminados.....	13
7.1.Relativamente à possibilidade de aproveitar os resíduos da extração como subprodutos noutras indústrias, esclarecer os fins pretendidos. No respeitante às Instalações de Resíduos clarificar o seu tempo de vida esperado até à recuperação.	13
7.2. Identificar as condições de armazenagem dos resíduos mencionados no Quadro II.11 do Relatório Síntese.	13
7.3.Esclarecer a natureza dos VFV que serão gerados.	14
7.4.Apresentar a Ficha de Dados de Segurança, uma vez que é referida a utilização de explosivos na fase de desmonte.	14
7.5.Incluir na lista de substâncias perigosas manuseadas, bem como os possíveis resíduos resultantes da sua utilização, as lamas de hidrocarbonetos provenientes de separadores de hidrocarbonetos, e consequentemente avaliar a sua possibilidade de contaminação do solo e águas subterrâneas;	14
7.6.Adensar o número de sondagens a realizar, uma vez que a malha não é representativa da área da mina (atual e ampliação). A localização das novas sondagens deve incidir sobre as área da produção, locais de armazenagem de substâncias e misturas perigosas, parque(s) de resíduos perigosos, oficina(s), eventuais reservatórios de combustível, instalações sanitárias portáteis, etc.	15
7.7.Apresentar os resultados de uma nova amostragem, uma vez que a amostragem realizada para definir a situação de referência não se afigura válida considerando o exposto no Guia Técnico – Plano de Amostragem e Plano de Monitorização do Solo (APA, 2019, rev. 2 - janeiro 2022). Deve ser recolhida, em cada sondagem, uma amostra a 30 cm da superfície e, quando possível, uma segunda amostra na interface solos/substrato rochoso;	17
7.8.Justificar o motivo da escolha da tabela de comparação dos resultados com os valores de referência (tabela B e tabela C);.....	19

7.9. Incluir uma proposta de amostragem ao solo, para avaliação da evolução temporal durante o tempo de vida da atividade e aquando do seu encerramento, tal como é proposto no plano de monitorização, a todos os parâmetros avaliados na campanha já realizada.	20
7.10. Justificar as concentrações dos “valores de fundo geoquímico local” no “Quadro III.37 – Proposta de Valores (concentrações de base para a bateria de parâmetros selecionada)” do Relatório Síntese, devendo ser apresentado um estudo ou recolha de informação que cumpra os requisitos para a definição de valores de fundo natural, como estando naturalmente presentes nas formações geológicas do local. Caso o proponente opte por esta via poderá recorrer ao Guia Técnico - Metodologia para determinação de valores de fundo natural do solo (APA, novembro 2022) com eventuais adaptações, se necessárias, devidamente justificadas.	21
7.11. Apresentar uma melhor delimitação das áreas contaminadas em termos da natureza da mesma, extensão e profundidade, uma vez que na avaliação já realizada foi detetada contaminação nos oito pontos, conforme Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo (APA, 2019, rev. 3, setembro 2022), e caso na campanha a realizar se venha a comprovar esta contaminação.	22
8. Uso do Solo	22
8.1. Efetuar a caracterização de referência, no que concerne ao ponto 1.14.3. Uso do Solo, ao nível da área de intervenção, isto é, nos 36,7 ha (366.730 m ²), com cartografia à escala adequada com a sobreposição da área de estudo, bem como a tabela comparativa de classes de ocupação obtidos pela COS e o resultado do trabalho de campo efetuado, em ha e % , não obstante de ter sido realizada a caracterização tendo por base a cartografia existente (COS2007 e COS2015 da DGT), aferidas com prospeção e trabalho de campo e Ortofotomapas atuais, delineadas e identificadas as manchas com o uso atual do solo na área do projeto e envolvente próxima num raio de 2 km, resultante no quadro III.60 e figura III.69.	22
8.2. Justificar e caracterizar as construções identificadas no Desenho n.º 02 Levantamento topográfico, e remetidas em shapefile;	24
8.3. Apresentar planta com localização e cálculo de volumes de terras das pargas onde será armazenado o solo resultante da decapagem;	24
8.4. Apresentar medidas de minimização específicas para os depósitos de materiais e pargas, ainda que temporários.	25
9. Paisagem	25
9.1. Incluir a legenda das classes de qualidade visual (desenho 05) e ponderar a classificação, se adequado, dado ser predominante a classe de “Média” de forma muito discrepante, tendo em consideração que parte da Área de Estudo é parte integrante da paisagem do sistema agro-silvo-pastoral do Barroso classificado como Património Agrícola Mundial pela FAO/UNESCO e designado por “Sistema Importante do Património Agrícola Mundial do Barroso” (GIAHS, «Globally Important Agricultural Heritage Systems») https://news.un.org/pt/story/2018/04/1619202	25
9.2. Apresentar a bacia visual da atual área de exploração e da proposta, para efeitos de comparação. A representação gráfica dos limites da “Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês/Xurês” e do “Sistema Importante do Património Agrícola Mundial do Barroso” deve ser mantida.	26
9.3. Indicar com maior rigor geográfico a localização da espécie vegetal exótica invasora <i>Acacia melanoxylon</i> , tendo em consideração o exposto nas páginas III.101, III.102, III.113, III.213 e IV.47 do Relatório Síntese do EIA.	26
10. Impactes cumulativos	27
10.1. Analisar prováveis efeitos cumulativos associados ao tráfego deste projeto, com o tráfego de outras origens e projetos, que venham a partilhar os mesmos percursos.	27
11. Resumo não técnico	28
11.1. O Resumo Não Técnico deve ser reformulado de modo a ter em consideração e refletir, sempre que pertinente, os elementos adicionais acima solicitados. O novo RNT deve ter uma data atualizada devendo ainda ser:	28

Anexos

- Anexo I Pedido Elementos Complementares
- Anexo II Cartografia Shapefile
- Anexo III Mineralogia Geoquímica
- Anexo IV Rede de drenagem e baciais de decantação
- Anexo V Plano Recuperação linha de água
- Anexo VI Comprovativo de entrega de Relatório Final
- Anexo VII Ficha dados segurança
- Anexo VIII Geoquímica de solos
- Anexo IV Bacia Visual

Introdução

No âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do Projeto de Ampliação da Mina de Lousas (Projeto de Execução), a Comissão de Avaliação (CA) efetuou a apreciação técnica ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA), tendo solicitado a apresentação de Elementos Adicionais para efeitos de conformidade do EIA.

Esta solicitação consta do ofício enviado pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA), dirigido à FELMICA, Minerais Industriais, S.A. – o proponente, com a referência S021476-202303-DAIA.DAP, de 24 de março de 2023), em anexo I

Neste âmbito, e por solicitação da FELMICA, Minerais Industriais, S.A., a Visa Consultores, S.A., elaborou o presente documento, com o título “Elementos Adicionais” ao EIA onde se apresentam as alterações efetuadas com a informação e esclarecimentos necessários, tendo por objetivo dar resposta às questões colocadas pela CA.

Na elaboração do documento Elementos Complementares manteve-se a estrutura criada pela CA no ofício do pedido de elementos. Assim, as questões e os pedidos foram transcritos na íntegra, tendo-se, ponto por ponto, procedido aos esclarecimentos solicitados.

1. Projeto e aspetos globais

- 1.1. *Contemplar, no estudo, a cartografia vetorial do projeto, em formato shapefile, com a área total (área de concessão, área da mina atual e proposta de ampliação, zona de instalação de resíduos) e infraestruturas associadas, incluindo os acessos/caminhos;*

A cartografia vetorial do projeto, em formato *shapefile*, consta do anexo II

- 1.2. *Clarificar a área do projeto em análise versus área aprovada.*

Conforme consta no Relatório Síntese e no Plano de Lavra, a área proposta para a ampliação da Mina de Lousas apresenta cerca de 36,67 ha (366 730 m²) e é sobre esta área que incide a presente avaliação. Já a área atualmente aprovada cifra-se em 11,9 ha (118 830 m²).

- 1.3. *Realizar a caracterização mineralógica e geoquímica do corpo mineralizado e teores médios das substâncias úteis (feldspato e quartzo).*

O procedimento interno da FELMICA para o controlo da qualidade dos produtos produzidos, determina a necessidade de realizar, frequentemente, análises laboratoriais aos pegmatitos em exploração na Mina de Lousas. Deste modo, existe um conhecimento permanente dos pegmatitos que se encontram em exploração em cada momento.

A título de exemplo, apresenta-se no anexo III os resultados dos últimos ensaios laboratoriais realizados ao pegmatito atualmente em exploração na área da Mina.

De acordo com esses resultados verifica-se que os pegmatitos são compostos por Quartzo [SiO₂], Feldspatos (Albite [Na(AlSi₃O₈)] e Ortóclase [K(AlSi₃O₈)]), Moscovite [KAl₂(AlSi₃O₁₀)(OH)₂] e Böhemitite [AlO(OH)].

Verifica-se ainda que a composição é, maioritariamente, aluminossilicatada, sendo o somatório dos óxidos SiO₂ e Al₂O₃ superior a 90%, como resultado da maior abundância de Quartzo e Feldspatos.

Essas análises laboratoriais permitem ainda separar as duas qualidades de pegmatitos produzidos na Mina de Lousas, sendo uma com maior conteúdo em LiO₂ (neste caso correspondente à Amostra 1) e outra com menor conteúdo em LiO₂ (neste caso correspondente às Amostras 2 e 3).

1.4. Apresentar cronograma das ações a desenvolver, desagregado pelas diferentes atividades abrangendo toda a concessão, calendarizando as várias fases dos trabalhos de exploração, recuperação paisagística e encerramento da mina.

Conforme consta na descrição do Plano de Lavra do Relatório Síntese, no capítulo “Cálculo de reservas e tempo de vida útil”, perspetiva-se que a exploração esteja concluída em cerca de 12,4 anos, considerando uma produção total de minério na ordem das 45 000 t/ano.

É também referido no Relatório Síntese, nomeadamente no capítulo “Sequência dos trabalhos de exploração” que “A filosofia geral inerente à exploração da mina contempla a realização concomitante dos trabalhos de lavra com as operações de modelação topográfica e de recuperação paisagística. Pretende-se com esse objetivo principal assegurar a reabilitação ambiental da área no decorrer da exploração em detrimento da realização desses trabalhos apenas no final da extração”.

Para a concretização desse objetivo foi estabelecido que a exploração será desenvolvida em 4 fases com avanço concomitante das operações de recuperação paisagística. Deste modo, todos os trabalhos de recuperação paisagística da Mina serão desenvolvidos no decorrer da exploração. No final da atividade extrativa (que se perspetiva venha a ocorrer ao fim de 12,4 anos), haverá apenas necessidade de proceder à recuperação paisagística das últimas frentes de lavra a que se estima um período de cerca de 6 meses.

Logo que esteja terminada a recuperação paisagística de toda a área da mina será realizada a desativação final da mina que se estima venha a ocorrer num período de 1 mês. De referir que após a recuperação paisagística da última área de lavra haverá um período de 2 anos para operações de manutenção e conservação. Deste modo, todos os trabalhos interventivos na área da mina estarão concluídos ao fim de 13 anos, a que acrescem os 2 anos de manutenção e conservação, perfazendo um total de 15 anos.

Por último, refere-se que por lapso não foi apresentado o tempo de atividade para cada uma das fases da lavra, o que se apresenta agora no Quadro 1.

Quadro 1 – Cronograma das fases da lavra.

Fases da lavra	Reservas		Tempo [anos]
	m ³	t	
Fase 1	39 375	98 438	2,2
Fase 2	101 475	253 688	5,6
Fase 3	48 100	120 250	2,7
Fase 4	33 750	84 375	1,9
Total	222 700	556 750	12,4

1.5. Analisar eventuais alterações de rota, na impossibilidade de utilização da EN311.

O acesso à Mina de Lousas é feito pela ER 311 que liga Boticas a Cerdedo e depois, junto ao km 57, pela EM 1045 que liga Vila Grande a Lousas. Depois de Vila Grande e antes de chegar a Lousas encontra-se um entroncamento a Este, em caminho asfaltado, entrando-se na Mina depois de percorridos cerca de 450 m. É também este o percurso a realizar pelos veículos de expedição do minério para fábrica de pastas cerâmicas da FELMICA, a 200 km da Mina, localizada no concelho de Mangualde

A utilização da ER 311 é pois determinante para a expedição do pegmatito explorado na Mina em direção à unidade industrial de Mangualde. Quer isto dizer que a expedição é efetuada, impreterivelmente, com a utilização da ER 311. Toda a expedição é efetuada pelo acesso da Mina em direção à ER 1045 que liga Vila

Grande a Lousas e depois à ER 311. Da área da mina até à EN 311 não existe qualquer alternativa viária possível de utilização pelos camiões de expedição da Mina, pelo não é possível efetuar a avaliação de alternativa de rota, na impossibilidade de utilização da ER 311.

Importa ainda referir que os trabalhos de conservação a realizar na ER 311, como em qualquer via, determinam a manutenção dos acessos, quer por condicionamentos de faixa de rodagem quer pela indicação de vias alternativas.

Ainda assim, e caso essa impossibilidade de utilização da ER 311 ou via alternativa venha a ocorrer, não será possível proceder à expedição do pegmatito para a unidade industrial de Mangualde. Nesse período de eventual impossibilidade de utilização da ER 311, a Mina continuará em laboração, mas sem qualquer expedição. Caso o período de impossibilidade de utilização da ER 311 venha a condicionar os trabalhos de exploração, será ponderada a suspensão dos trabalhos, com a necessária fundamentação nos termos do número 1 do artigo 43.º do Decreto-Lei n.º 30/2021, de 7 de maio, na sua redação atual. Nessas circunstâncias, a suspensão e a retoma da atividade serão comunicadas, num prazo de 10 dias, à autoridade de AIA, conforme determina o número 6 do referido artigo.

2. Geologia

2.1. *Incluir nas referências bibliográficas as seguintes citações: (Catalán (2009) in Ramos (2012); Farinha e Lima (2000); Lima et al., (2001); Meireles (2018); Ramos (2012); Ribeiro (1974); Ribeiro (2006); Ribeiro, M.A. (1998); Rodrigues et al. (2005); Carta Geológica de Portugal à escala 1:200 000; Cabral (1995) e Cabral et al. (1983/85); CCDRN, PROT, (2009) e IGIDL/UL (2001)).*

Por lapso, não foi apresentada a bibliografia para o fator Geologia o que se apresenta de seguida:

- M. C. LIMA (2000). “Estrutura, mineralogia e génese dos filões aplitopegmatíticos com espodumena da região Barroso-Alvão”. Dissertação para obtenção do grau de Doutor em Ciências (área de conhecimento da Geologia). Departamento de Geologia – Centro de Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- M. C. LIMA, R. C. VIEIRA, T. C. MARTINS, F. NORONHA & B. CHAROY (2001). “A ocorrência de petalite como fase litínifera dominante em vários filões do campo aplitopegmatítico do Barroso-Alvão”. Projecto POCTI/CTA/39659/2001 (Estudos Pluridisciplinares para a Potenciação da Espodumena dos Aplitopegmatitos como Fundente Litínifero para a Indústria Cerâmica) FCT.
- M. C. LIMA, T. C. MARTINS, R. C. VIEIRA, J. A. FARINHA (2003). “Os minerais industriais do campo aplitopegmatítico do Barroso-Alvão (Norte de Portugal): implicações no ordenamento do território”. III Seminário de recursos geológicos, ambiente e ordenamento do território. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- CABRAL, J. (1995). “Neotectónica em Portugal Continental”. Memória 31. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.
- CABRAL, J. et. al, (1983-85). Neotectónica de Trás-os-Montes Oriental. Bol. Soc. Geol. Portugal, vol. XXIV: 193-197.
- Carta Geológica de Portugal, a escala 1:200 000, folha 2, Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa, 2000.
- CATALÁN, J. R. M., ARENAS, R., ABATI, J., SÁNCHEZ MARTÍNEZ, S., DÍAZ GARCÍA, F., FERNÁNDEZ-SUÁREZ, J., GONZÁLEZ CUADRA, P., CASTIÑEIRAS, P., GÓMEZ-BARREIRO, J., DÍEZMONTES, A., GONZÁLEZ CLAVIJO, E., RUBIO PASCUAL, F. J., ANDONAEGUI, P., JEFFRIES, T. E., ALCOCK, J. E., DÍEZ FERNÁNDEZ, R., LÓPEZ CARMONA, A. (2009) – A

rootless suture and the loss of the roots of a mountain chain: the Variscian belt of NW Iberia. *Comptes Rendus Geoscience de l'Académie des sciences* 341: 114-126.

- COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO NORTE (2009) “Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Norte”.
- FARINHA, J. A. L. B. & LIMA, A. M. C. (2000). “Estudo dos filões aplitepegmatíticos litiníferos da Região do Barroso Alvão (Norte de Portugal)”. *Estudos, Notas e Trabalhos. Instituto Geológico e Mineiro*, tomo 42, pp. 3-49.
- JULIVERT, M., FONTOBTE, J., M., RIBERO, T., CONDE, L., 1974. “Memória explicativa del Mapa tectónico de la Peninsula y Baleares”. *Inst. Geol. Espanha*, 113 p.
- LOTZE, F. (1945). “Zur gliederung der Varisziden der Iberischen Meseta *Geotkv Forsch n°6*”, pp 78-92.
- MARTINS, I. & MENDES VÍCTOR, L. A. (2001). Contribuição para o estudo da sismicidade da região Oeste da Península Ibérica. Publicação n.º 25 do IGIDL. Universidade de Lisboa, Instituto Geofísico do Infante D. Luís.
- MEIRELES, C. A. P. (2018) “Os granulitos do Tojal dos Pereiros (Bragança): como conciliar os geossítios com a expansão urbana?” in “Recursos Geológicos de Trás-os-Montes – Passado, presente e perspectivas futuras”. Instituto Politécnico de Bragança. Editores: Carlos Balsa e João Sobrinho Teixeira.
- RAMOS, R., 2012. Condicionamentos tectono-estratigráficos e litogeoquímicos da evolução metamórfica varisca, nas unidades parautoctones (Trás-os-Montes Ocidental). Tese doutoramento (n. publ.). Univ. Porto/Univ Aveiro, 380 p.
- RIBEIRO, A. (1974). “Contribucion à l'étude tectonique de Trás-os-Montes Oriental”. *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, 24, 168 pp.
- RIBEIRO, A., 2006 – A evolução geodinâmica de Portugal. Em *Geologia de Portugal no contexto da Ibéria* (Dias, R., Araújo, A., Terrinha, P. e Kullberg, Editores) Univ. Évora, Évora: 1-28.
- RIBEIRO, A., ANTUNES, M. T., FERREIRA, M. P., ROCHA, R. B., SOARES, A. F., ZBYSZEWSKI, G., MOITINHO DE ALMEIDA, F., CARVALHO, D., MONTEIRO, J. H. (1979). “Introduction à la géologie générale du Portugal”. *Serviços Geológicos de Portugal*, Lisboa.
- RIBEIRO, M. A. (1998). “Estudo litogeoquímico das formações metassedimentares encaixantes de mineralizações em Trás-os-Montes Ocidental. Implicações metalogenéticas”. Tese de Doutoramento, 231 pp. Universidade do Porto.
- RIBEIRO, M. A., MARTINS, H. C., ALMEIDA, A., NORONHA, F. (2000). “Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000 e notícia explicativa da Folha 6-C (Cabeceiras de Basto)”. Instituto Geológico e Mineiro. Lisboa.
- RODRIGUES, J., COKE, C., DIAS, R., PEREIRA, E., RIBEIRO, A. (2005) – Transition from autochthonous to parautochthonous deformation regimes in Murça-Marão sector (Central-Iberian Zone, northern (Portugal). In: (eds.) Carosi, R., Dias, R., Lacopini, D., and Rosenbaum, G. – The southern Variscan belt. *Journal of Virtual Explorer, Electronic Edition*, 19, paper 8.

2.2. *Retificar a figura III.7, extraída de Ramos (2012), que, por não ser acompanhada pela legenda original, está descontextualizada e não localiza a área deste projeto neste esquema geológico.*

A utilização desta referência bibliográfica pretendeu apenas proceder ao enquadramento tectono-estratigráfico da área da Mina que de acordo com essa figura se insere no Domínio do Parautoctone Superior. Por lapso essa figura não foi acompanhada da respetiva legenda o que se corrige agora na Figura 1.

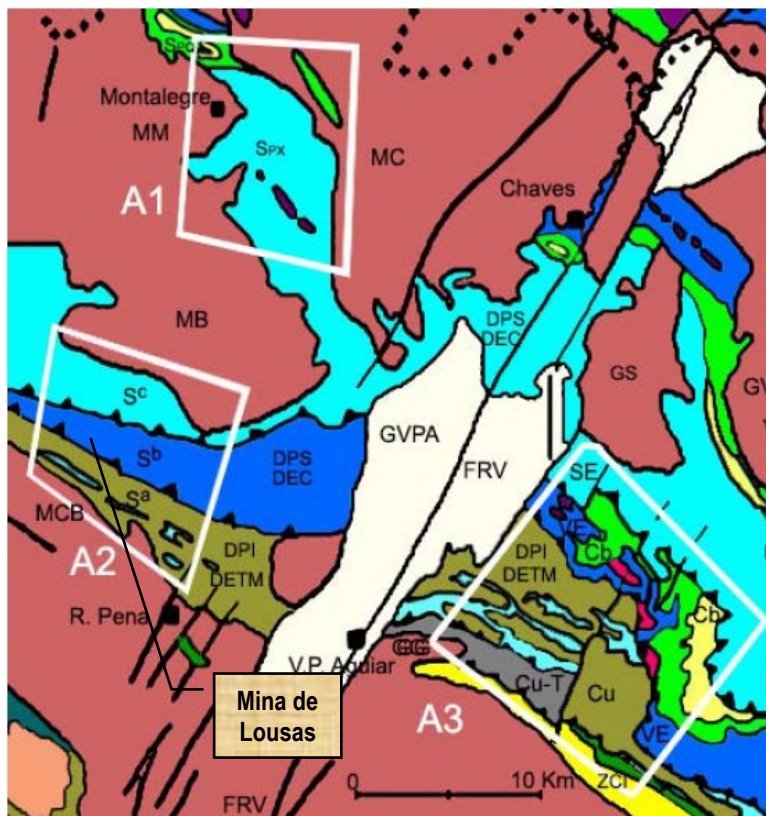


Fig. 3.2 – Mapa com as unidades tectono-estratigráficas e maciços graníticos cartografados para as áreas estudadas (adaptado de Ribeiro et al., 1998). Foi usada a mesma cor para as unidades correlacionáveis entre si. Legenda: DPI/DETM – Parautóctone Inferior – Domínio do Parautóctone Inferior/Domínio Estrutural de Três Minas; DPS/DEC – Parautóctone Superior – Domínio do Parautóctone Superior/Domínio Estrutural de Carrazedo; A1 – região Montalegre-Boticas; S_{PQ} – Formação dos Quartzitos Superiores; S_{PX} – Formação Pelito-Grauváquica; A2 – região Ribeira de Pena – Cabeceiras de Basto; unidades S^a, S^b, S^c; A3 – região de Vila Pouca de Aguiar (RVPA); Cu-T – unidade Curros-Tinhela; FN – unidade de Fragas Negras; Cu – unidade de Curros; VE – Unidade de Vale de Égua (a azul sub-unidade de Rancho, a vermelho sub-unidade de Alto da Cheira; Cb – Unidade de Cubo (a amarelo quartzitos, a verde quartzofilitos); SE – unidade de Sta Ma de Émeres. MM – Maciço de Montalegre; MC – Maciço de Chaves; MB – Maciço de Barroso; MCB – Maciço de Cabeceiras de Basto; GVPA – Granito de Vila Pouca de Aguiar; GS – Granito de Serapicos; GG – Granito da Gralheira; FVR – Falha Régua Verin.

unidade de Fragas Negras; Cu – unidade de Curros; VE – Unidade de Vale de Égua (a azul sub-unidade de Rancho, a vermelho sub-unidade de Alto da Cheira; Cb – Unidade de Cubo (a amarelo quartzitos, a verde quartzofilitos); SE – unidade de Sta Ma de Émeres. MM – Maciço de Montalegre; MC – Maciço de Chaves; MB – Maciço de Barroso; MCB – Maciço de Cabeceiras de Basto; GVPA – Granito de Vila Pouca de Aguiar; GS – Granito de Serapicos; GG – Granito da Gralheira; FVR – Falha Régua Verin.

Fonte: Ramos, R., 2012.

Figura 1 – Mapa com as unidades tectono-estratigráficas.

3. Recursos Hídricos

3.1. Indicar o destino final das águas residuais produzidas nas instalações sociais;

As águas residuais da instalação sanitária móvel será composto por uma fossa séptica totalmente integrada nessa instalação. Essa fossa, bem como toda a instalação sanitária móvel, será higienizada diariamente, no sentido de manter as condições de higiene e salubridade.

Deste modo, não está prevista a construção de uma fossa séptica fora da instalação sanitária para receber as águas residuais.

Perspetiva-se que a instalação sanitária móvel venha a ser adquirida em sistema de aluguer, sendo a higienização efetuada no âmbito de uma prestação de serviços. A gestão das águas residuais que venham a ser produzidas nessa instalação sanitária será realizada no âmbito dessa prestação de serviços, sendo encaminhadas para fora da área da mina em direção a um operador de gestão de resíduos.

3.2. Apresentar a rede de drenagem interna (separada da rede perimetral) onde seja demonstrado de forma inequívoca que todas as águas pluviais em contacto com a exploração (potencialmente contaminadas) são encaminhadas para órgão de tratamento (bacia de decantação);

Em anexo IV é apresentado o solicitado.

- 3.3.** Reformular a implantação das bacias de decantação, de modo a não coincidirem com o leito e margens das linhas de águas públicas que ocorrem na área de exploração (que se pretende salvar) e localização do ponto de restituição na rede hidrográfica (após tratamento);

Em anexo IV apresenta-se o projeto de implantação das bacias, devidamente reformulado.

- 3.4.** Reformular o Plano de lavra de modo a garantir que não existe qualquer interferência com o leito, faixa marginal com 10 metros para cada lado medidos desde a linha que limita o leito e respetiva galeria ripícola de acompanhamento da linha representada a verde na figura 1;



Figura 1 – Linhas de água mencionadas no pedido de 3.4 e 3.5.

Refere-se que a linha representada a “verde na figura 1” se encontra fora da área de concessão e fora da área proposta para a ampliação da Mina de Lousas, conforme se poderá verificar da representação em Figura 2. Acresce ainda que o limite Oeste da área proposta para a ampliação da Mina de Lousas se encontra a mais de 50 m dessa linha verde, pelo que não existe qualquer interferência com o leito nem com a faixa marginal de 10 m para cada lado da linha. Por esse facto, não se considera qualquer reformulação do Plano de Lavra.

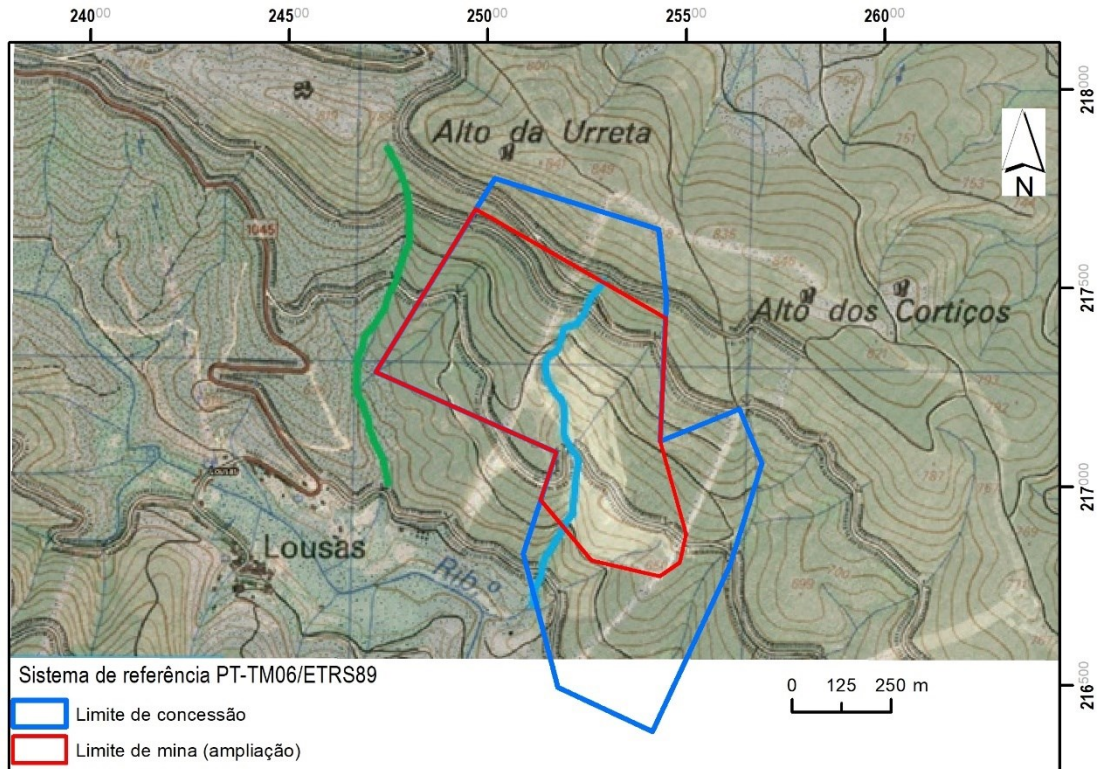


Figura 2 – Projeção dos limites de concessão e de ampliação da mina sobre a “Figura 1”.

- 3.5.** Apresentar o plano de recuperação da linha de água que ocorre na atual área de exploração, a nascente (representada a azul na figura 1) que contemple a manutenção ou reposição das condições originais do leito, faixa marginal e galeria ripícola de acompanhamento), e um cronograma dos trabalhos com início imediato e a conclusão no prazo de dois anos



Figura 1 – Linhas de água mencionadas no pedido de 3.4 e 3.5.

Apresenta-se em anexo V o Plano de Recuperação da Linha de água (representada a azul na Figura 1) que ocorre na atual área de exploração em conformidade com o solicitado.

4. Ordenamento do Território

- 4.1.** Retificar, na página III.154 do RS a referência no ponto 1.14.1.3. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras Oeste ao Plano mencionado, uma vez que está em causa o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro;

Na página III.154 do RS, onde se lê “Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras Oeste”, deve ler-se “Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro”.

- 4.2.** Retificar, na página III.155 do RS, no ponto 1.14.1.4. Plano Diretor Municipal de Boticas, o Aviso de publicação do PDM, devendo constar o Edital 1007/2008, de 8 de outubro, e não o Aviso mencionado;

Na página III.155 do RS, onde se lê “O PDM de Boticas encontra-se publicado pelo Aviso n.º 2388/2015, de 4 de março”, deve ler-se “O PDM de Boticas encontra-se publicado pelo Edital n.º 1007/2008, de 8 de outubro”

- 4.3.** Apresentar, na caracterização da situação de referência, para além da identificação de cada uma das categorias de espaços e servidões e restrições de utilidade, a respetiva quantificação (área afetada em m² ou ha e percentagem) para a totalidade do projeto. De igual modo deverá proceder-se para a Reserva Ecológica Nacional (REN) apresentado a quantificação por sistema afetado;

O projeto de ampliação da Mina de Lousas respeita 36,7 ha. Apresenta-se, de seguida, o enquadramento do projeto no âmbito do PDM de Boticas e da Reserva Ecológica Nacional municipal, com a respetiva quantificação de áreas, também em percentagem:

PDM de Boticas ¹ Planta de Ordenamento	Projeto (área afetada - ha)	Projeto (área afetada - %)
Solo Rural: Espaços Agrícolas	17,3	47,14
Solo Rural: Espaços Florestais	19,4	52,86
Valores e Recursos Naturais: Áreas de Potencial Geológico (Dornelas/Cova do Barroso)	36,7	100
Área total de projeto	36,7	100

Reserva Ecológica Nacional ²	Projeto (área afetada - ha)	Projeto (área afetada - %)
Áreas Estratégicas de Infiltração e de Proteção e Recarga de Aquíferos	0,25	0,68
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	7,7	20,98
Área total de projeto	36,7	100

- 4.4.** Atualizar, no ponto 1.14.1.5. Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios de Boticas, página IV60, a referência ao Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra

¹ Publicado pelo Edital n.º 1007/2008, de 8 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Aviso n.º 849/2010, de 13 de janeiro, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 41/2014 e pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 86/2019, de 3 de junho.

² Publicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 46/2008, de 29 de fevereiro, tendo entrado em vigor em 15 de outubro de 2015, após a publicação da revisão do PDM concelhio.

Incêndios, passando a constar o Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho. De igual forma atualizar o Quadro Síntese constante no ponto 1.14.25, página IV.65.

O Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais encontra-se previsto no Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, com as alterações introduzidas pela Declaração de Retificação n.º 39-A/2021, de 10 de dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro (1.ª alteração) e pelo Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho (2ª alteração).

Este novo regime introduz a gestão agregada dos territórios rurais e a mobilização dos setores agrícola e pecuário para uma integração da prevenção com a supressão dos fogos, reconhecendo que a adoção de boas práticas no ordenamento e gestão da paisagem, nomeadamente a execução e manutenção de faixas de gestão de combustível, a eliminação e reaproveitamento de sobrantes de limpezas, a renovação de pastagens ou os mosaicos agrossilvopastoris, são determinantes para um território mais resiliente, viável e gerador de valor.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, a perigosidade de incêndio rural identifica os territórios onde os incêndios são mais prováveis e podem ser mais severos, orientando as intervenções de redução da carga combustível e o condicionamento ao incremento de valor em áreas onde a sua exposição implique perdas com elevada probabilidade, sendo avaliada a nível nacional (n.º 3, artigo 41.º).

O n.º 4 do mesmo artigo determina que o território continental português é classificado em cinco classes de perigosidade de incêndio rural e em cinco classes de risco de incêndio rural, designadamente «muito baixa», «baixa», «média», «alta» e «muito alta».

De acordo com a análise efetuada ao Plano Municipal de Defesa da Floresta contra Incêndios de Boticas, a área de implantação do projeto encontra-se inserida em terrenos classificados como de perigosidade baixa e média, sendo a classe média a mais expressiva.

5. Sócioeconomia

5.1. *Esclarecer eventuais rendimentos que a exploração deste recurso possa gerar para os proprietários e para a região, comparando o nível económico da exploração mineira em detrimento da exploração florestal de pinheiro-bravo, uma vez que a área em causa se localiza em espaços de exploração de pinheiro-bravo, e pressupondo que os terrenos onde se localiza a Mina são arrendados, atendendo o referido na página II.52.*

A FELMICA procede ao arrendamento de cerca de 70 ha da sua área de concessão desde 2008, pagando atualmente cerca de 10 000 euros anuais de renda. Sabendo que a Mina terá um período de vida útil de 13 anos, é expetável o pagamento de 130 000 euros, neste período. De acordo com o contrato, na área arrendada, mantém-se a favor do arrendatário a exploração florestal nas zonas não afetadas à atividade mineira, uma vez que o avanço da lavra é faseado. Para além do pagamento da renda, o acordo prevê ainda que a FELMICA suporte a despesa de até 2 mil euros anuais para a execução de ações de responsabilidade social, designadamente, a manutenção de jardins ou plantação de árvores.

Para além do contrato existente, a FELMICA colabora também ativamente no fornecimento de *tout-venant* para a execução das obras municipais, sempre que tal lhe é solicitado.

A exploração florestal de pinheiro bravo traduz-se num lucro de cerca de 8 a 10 mil euros por ha em cada 30/40 anos, considerando que não há qualquer percalço na exploração, como, por exemplo, incêndios florestais ou praga de processionárias.

5.2. *Relacionar, do ponto de vista económico, a escolha das espécies utilizadas na recuperação paisagística, ainda que possam trazer benefícios, em detrimento da utilização de pinheiro*

bravo, até porque são, também, preconizadas no PROFTMAD para a sub-região homogénea do Barroso.

Do ponto de vista estritamente económico a manutenção da exploração florestal seria certamente mais vantajosa para o arrendatário, contudo é sua decisão de proceder à recuperação da área com espécies autóctones e preconizadas no PROFTMAD, como são o castanheiro, o medronheiro, o carvalho e o pilriteiro.

Mais, uma floresta diversificada é menos afetada por incêndios e também reage melhor a períodos de seca, criando ainda *hotspot* de biodiversidade. De facto, as políticas e iniciativas nacionais, para a gestão da floresta, confere benefícios aos proprietários que adiram um ordenamento e gestão compatíveis com a sustentabilidade. Conseguindo-se assim, com as boas silvícolas, associar o equilíbrio ambiental e os interesses económicos.

5.3. *Esclarecer a incongruência verificada no RS, uma vez que é referido no ponto 2.2.8.2 (pág. II.18) que não haverá instalações elétricas na Mina, porquanto tanto os métodos de extração como os correspondentes equipamentos, não implicam o fornecimento de energia elétrica. Contudo, nos efeitos nas atividades económicas e emprego, em particular na descrição dos impactes positivos (pág.IV.74) é considerado um efeito indireto sobre outros sectores de atividade, entre outros e a par com combustíveis, a eletricidade.*

A exploração da Mina de Lousas será realizada a céu aberto e em cava, com recurso a degraus direitos e patamares. Para o arranque da rocha serão utilizados explosivos, complementados com a utilização de meios mecânicos (movidos a gásóleo), sendo o desmonte realizado por escavação na frente de desmonte, recorrendo a um método de lavra seletivo.

As instalações de apoio já se encontram no terreno e consistem num contentor móvel para recolha de óleos e no sanitário portátil móvel, as quais serão alvo de desmantelamento com a desativação da mina.

Reitera-se o referido no Relatório Síntese quanto à ausência de instalações elétricas na Mina, pelo que se retifica a indicação de empresas de fornecimento de energia elétrica enquanto parte integrante dos efeitos indiretos positivos sentidos sobre outros setores de atividade, no âmbito dos efeitos nas atividades económicas e emprego.

5.4. *Esclarecer o tipo de sistema de segurança contra intrusão (segurança com vigilância presencial e quantos vigilantes previstos ou vigilância vídeo), uma vez que são referidas empresas de segurança e limpeza nos impactes indiretos e que no RS é mencionado que a área da Mina será vedada e sinalizada (ver, por exemplo Quadro IV.1, pág. IV.2), não sendo contudo referido se a mesma terá um sistema de segurança contra intrusão.*

A área da Mina de Lousas encontra-se sinalizada e vedada em toda a sua extensão. Não há recurso a segurança presencial ou remota, pelo que se retifica a referência a empresas de segurança no âmbito dos impactes positivos indiretos sentidos nas atividades económicas e emprego.

5.5. *Referir, no que respeita ao conjunto de especialistas técnicos externos de acompanhamento dos trabalhos, a vários níveis, se se trata de um acompanhamento diário, ou com outra periodicidade (semanal, quinzenal, mensal) e se são especialistas locais ou exteriores ao concelho/região, o que sob o ponto de vista socioeconómico importa especificar.*

O Grupo MCS é composto por oito empresas. No total das oito empresas que compõem o Grupo MCS encontram-se 38 concessões mineiras, 17 pedreiras e 5 fábricas para a produção de matérias-primas para a indústria cerâmica que, em 2020, faturaram perto de 53 milhões de euros, sendo que 70 % da faturação foi realizada no mercado interno e 30% no mercado externo. As oito empresas empregam cerca de 400 trabalhadores.

Dos 400 trabalhadores: os operários das minas, pedreiras e fábricas, são na generalidade trabalhadores locais; os responsáveis técnicos das minas, pedreiras e fábricas; os técnicos de laboratório; o corpo técnico de gestão, o corpo técnico de segurança e saúde no trabalho, os topógrafos são geralmente técnicos superiores, operando regionalmente ou em todo o Grupo MCS.

Outros consultores, como geólogos, engenheiros de minas, engenheiros de ambiente, biólogos, arqueólogos, etc. são contratados nacionalmente.

Como referido no Relatório Síntese, para além dos quatro trabalhadores da Mina de Lousas, a exploração será apoiada por um conjunto de especialistas técnicos externos que garantem um acompanhamento adequado dos trabalhos a vários níveis, contribuindo para a otimização dos processos de exploração, para a garantia das condições de segurança e para o controlo ambiental. A exploração é atualmente e será no futuro ainda acompanhada pelo Diretor Técnico da Mina.

Os quatro trabalhadores da Mina encontram-se permanentemente na Mina e são habitantes locais, o diretor técnico, a equipa de topógrafos, a equipa de segurança e saúde, a equipa de laboratório e o gestor da Mina são trabalhadores de âmbito regional do Grupo MCS que se deslocam à Mina, se necessário, e de acordo com os trabalhos a realizar. Isto com exceção do Diretor Técnico que se desloca à Mina semanalmente, para a gestão dos trabalhos de exploração.

5.6. *Esclarecer por quem serão asseguradas (Subcontratação, por condutores já afetos à Proponente, mesmo que não residentes no Concelho, outro) as 6 viagens diárias de expedição do minério extraído.*

As 6 viagens para a expedição do minério até à fábrica de Mangualde podem ser realizadas por trabalhadores dos quadros da FELMICA ou por subcontratação, dependendo de diversos fatores, entre os quais os níveis de ocupação dos trabalhadores da empresa e a disponibilidade de viaturas. Os condutores que possam ser contratados, podem ser ou não residentes no concelho, embora seja realizada consulta preferencial aos primeiros.

5.7. *Esclarecer quem assegurará as restantes etapas/operações previstas, incluindo a manutenção a assegurar nos 2 anos seguintes à conclusão dos trabalhos, bem como qual a periodicidade destas intervenções, considerando que a recuperação paisagística é efetuada concomitantemente com a exploração e no pressuposto que o enchimento das áreas extraídas com os metassedimentos é assegura pelos 4 manobreadores, em permanência na mina.*

Conforme consta no Relatório Síntese, a recuperação paisagística será realizada em concomitância com a lavra, no sentido de reabilitar a área intervencionada durante a fase de exploração e não apenas com a finalização da extração do recurso mineral. Essa metodologia de exploração já existe atualmente, uma vez que o extremo Sudeste da área de exploração já se encontra em fase de recuperação paisagística, estando a lavra a evoluir para Oeste, conforme se poderá verificar no Desenho 5 (Peças Desenhadas do Relatório Síntese).

A FELMICA será a responsável por todas as atividades a desenvolver na área da Mina de Lousas, nomeadamente a extração, a modelação, a recuperação paisagística e a manutenção e conservação.

Relativamente à manutenção e conservação a desenvolver nos 2 anos subsequentes à recuperação paisagística, refere-se que serão realizadas também no decorrer da exploração. Por exemplo, a área que se encontra em fase de modelação (indicada no Desenho 5) será, em breve, alvo das medidas necessárias de recuperação paisagística, a que se seguirá, de imediato, a manutenção e conservação dessa área durante um período de 2 anos, enquanto decorre a exploração.

Seguindo o faseamento definido para a lavra (Desenho 5), as operações de recuperação paisagística vão sendo desenvolvidas à medida que as operações de lavra sejam finalizadas em cada fase. Logo que

estejam finalizadas as operações de recuperação paisagística em cada fase, segue-se o respetivo período de manutenção e conservação de 2 anos.

Deste modo, a última fase da lavra (correspondente à Fase 4) será a última área a ser alvo de recuperação paisagística e também a última a ser alvo da operação de manutenção e conservação no período de 2 anos.

Todas as operações de manutenção e conservação se encontram definidas no Capítulo II 2.4 Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística que consta do Relatório Síntese. As ações a desenvolver e os meses de realização encontram-se definidos no Quadro II.15, do referido capítulo.

5.8. *Esclarecer a discrepância relativamente ao horário de funcionamento, pois no RS são feitas referências a horários diferentes (ver, por exemplo páginas II.20 e III.200).*

O horário de funcionamento é o referido na página II.20 do Relatório Síntese. Os trabalhos de exploração da Mina decorrerão no período diurno das 8:00 às 17:00 horas, com paragem para almoço das 12 às 13 horas, durante os dias úteis, com paragem aos sábados, domingos e feriados. A expedição dos materiais também é, e será, realizada nesses períodos.

5.9. *Esclarecer se o lítio (dada a importância crescente do lítio a nível económico para a utilização no fabrico de baterias com vista ao armazenamento de energia elétrica de fontes renováveis, bem como que nos pegmatitos extraídos é possível avaliar, em fase de exploração, o conteúdo em lítio e assim selecionar dois produtos finais - um com maior conteúdo em lítio e outro com menor conteúdo em lítio) é, efetivamente utilizado, para as pastas cerâmicas, e em caso afirmativo se são ambos os produtos finais utilizados. Acresce ainda esclarecer quais os efetivos benefícios (económicos e outros) na utilização do lítio no fabrico de pastas de cerâmica em detrimento de outras utilizações para este minério.*

Na Mina de Lousas são explorados pegmatitos litiníferos que possuem qualidades para aplicação como matéria-prima para o fabrico de pastas cerâmicas. A exploração desenvolvida até ao momento e a que se prevê para o futuro com o Plano de Lavra agora em avaliação continuará a ser exatamente a mesma, ou seja, a exploração dos pegmatitos litiníferos para incorporação como matéria-prima em pastas cerâmicas. Esse aspeto consta no Capítulo II do Plano de Lavra do Relatório Síntese: “De referir que as duas qualidades de pegmatito serão utilizadas exclusivamente como matéria-prima para o fabrico de pastas cerâmicas para a indústria cerâmica, pelo que não será realizado nenhum processo de tratamento com o fim de criar um concentrado de lítio para qualquer outra indústria.”

A avaliação dos “(...) efetivos benefícios (económicos e outros) na utilização do lítio no fabrico de pastas cerâmicas em detrimento de outras utilizações para este minério” é um exercício complexo e de difícil avaliação para os pegmatitos explorados na Mina de Lousas, pois:

- não existe (para esta Mina) informação de cariz geológica, mineralúrgica e tecnológica que indique a possibilidade de desenvolver uma exploração viável para a produção de concentrados de lítio que permitam a sua posterior aplicação no fabrico de baterias.
- a utilização de pegmatitos litiníferos na produção de pastas cerâmicas se encontra relacionada com uma redução de consumos energéticos na produção dos produtos cerâmicos. De facto, os pegmatitos (devido à presença dos feldspatos) são utilizados na indústria cerâmica como fundentes, melhorando a qualidade e resistência das peças cerâmicas. A presença do lítio faz baixar o ponto de fusão, o que se traduz numa redução dos consumos energéticos nessa indústria.

Deste modo, torna-se difícil avaliar qual a melhor aplicação para esta tipologia de recurso mineral: (1) se uma aplicação no fabrico de baterias para armazenamento de energia elétrica ou (2) se na aplicação na indústria cerâmica como medida minimizadora dos consumos energéticos, o que se traduz numa redução

direta dos custos, mas também de emissões de Gases com Efeito de Estufa associados à produção de energia elétrica.

6. Património Cultural

6.1. Apresentar o comprovativo da entrega do Relatório Final de Trabalhos Arqueológicos nos serviços competentes da tutela.

Em anexo VI apresenta-se o comprovativo da entrega do Relatório Final de Trabalhos Arqueológicos nos serviços competentes da tutela.

7. Resíduos e Solos contaminados

7.1. Relativamente à possibilidade de aproveitar os resíduos da extração como subprodutos noutras indústrias, esclarecer os fins pretendidos. No respeitante às Instalações de Resíduos clarificar o seu tempo de vida esperado até à recuperação.

Conforme consta no Plano de Lavra, os resíduos de extração produzidos na Mina de Lousas correspondem aos metassedimentos, sem qualquer aproveitamento como recurso mineral para a atividade desenvolvida pela FELMICA. Por esse facto, os resíduos de extração serão aplicados na íntegra no preenchimento dos vazios de escavação, para efeitos de modelação topográfica. A utilização desses materiais como subproduto noutras indústrias não constitui uma perspetiva da FELMICA, mas antes uma possibilidade que se pretende fique contemplada no Plano de Lavra.

Os metassedimentos são rochas que possuem, por natureza, fortes restrições para aplicação como recurso mineral, pelo que a sua eventual aplicação noutras indústrias será limitada. Por exemplo, poderão ser utilizados como material de enchimento de aterros em rodovias, preenchimento de valas ou regularização de caminhos. A este respeito merece destaque a utilização que esses materiais tiveram no passado na regularização do acesso à Mina ou a sua cedência para obras públicas municipais.

Para qualquer uma dessas possíveis aplicações não se torna possível, nesta fase, avaliar a sua real aplicação, dado que serão obras que não dependem da atividade desenvolvida pela FELMICA.

Relativamente às instalações de resíduos, refere-se que o Relatório Síntese possui um capítulo específico dedicado a esse assunto, onde se definem as atividades a desenvolver até à integral recuperação paisagística. Trata-se do Capítulo II. 2.3.4.3 Instalações de resíduos. Perspetiva-se que as áreas ocupadas pelas três instalações de resíduos existentes na Mina de Lousas sejam recuperadas num prazo máximo de 2 anos.

7.2. Identificar as condições de armazenagem dos resíduos mencionados no Quadro II.11 do Relatório Síntese.

As condições de armazenamento dos resíduos identificados no Quadro II.11 do Relatório Síntese dependem da tipologia de resíduos.

Assim, no caso dos resíduos que resultam das operações de manutenção dos equipamentos e que se encontram discriminados no Quadro 2, o seu armazenamento será realizado, em separado, conforme o respetivo código LER, em recipientes metálicos (bidões), sobre bacias de contenção e dentro do armazém existente na Mina.

Quadro 2 – Resíduos resultantes das operações de manutenção dos equipamentos.

Designação do resíduo	Código LER ¹
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação	13 02 08*
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas ²	15 01 10*
Filtros de óleo	16 01 07*

Os pneus usados serão armazenados no interior do armazém existente na Mina. Refere-se que as revisões periódicas dos equipamentos, onde se inclui as mudanças de pneus, serão desenvolvidas por subcontratação fora da área da mina, pelo que o armazenamento de pneus usados será pouco provável de ocorrer.

Relativamente aos “veículos em fim de vida”, será aplicável apenas para os equipamentos da Mina. Refere-se que a passagem de um equipamento operacional a um “veículo em fim de vida” depende do desempenho do equipamento e, normalmente, é verificada nas inspeções periódicas ou em ocasiões de avarias recorrentes. Por esse facto, a passagem a “veículo em fim de vida” irá ocorrer numa oficina, pelo que não existirá qualquer armazenamento na área da Mina. Logo que seja determinado esse estatuto, o equipamento seguirá para um operador de gestão de resíduos.

Quanto às lamas de fossas sépticas, refere-se que serão produzidas na instalação sanitária que possuirá incorporada uma fossa séptica para o seu armazenamento.

7.3. Esclarecer a natureza dos VFV que serão gerados.

Conforme resposta à questão anterior, os VFV corresponderão aos equipamentos da Mina e que constam do Quadro II.10 do Relatório Síntese.

7.4. Apresentar a Ficha de Dados de Segurança, uma vez que é referida a utilização de explosivos na fase de desmonte.

Em anexo VII apresenta-se a Ficha de Dados de Segurança.

7.5. Incluir na lista de substâncias perigosas manuseadas, bem como os possíveis resíduos resultantes da sua utilização, as lamas de hidrocarbonetos provenientes de separadores de hidrocarbonetos, e consequentemente avaliar a sua possibilidade de contaminação do solo e águas subterrâneas;

Conforme consta no Capítulo II 2.2.8.3 Fornecimento de combustível do Relatório Síntese, não está prevista a instalação de nenhum depósito de combustível na área da Mina para armazenamento de combustíveis. O abastecimento de gasóleo aos equipamentos móveis será assegurado diariamente a partir de um depósito de combustível móvel, instalado sobre uma *pick-up* que se deslocará a cada equipamento para os necessários abastecimentos. Durante as operações de reabastecimento dos equipamentos, a zona será devidamente sinalizada, sendo colocado um recipiente metálico no solo para reter eventuais derrames que ocorram.

Por esse facto, não se justifica a instalação na área da Mina de nenhum equipamento para separação de hidrocarbonetos, pelo que não serão geradas lamas de hidrocarbonetos.

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

² Aplica-se apenas para as embalagens de lubrificantes utilizados na lubrificação dos equipamentos e reposição de níveis.

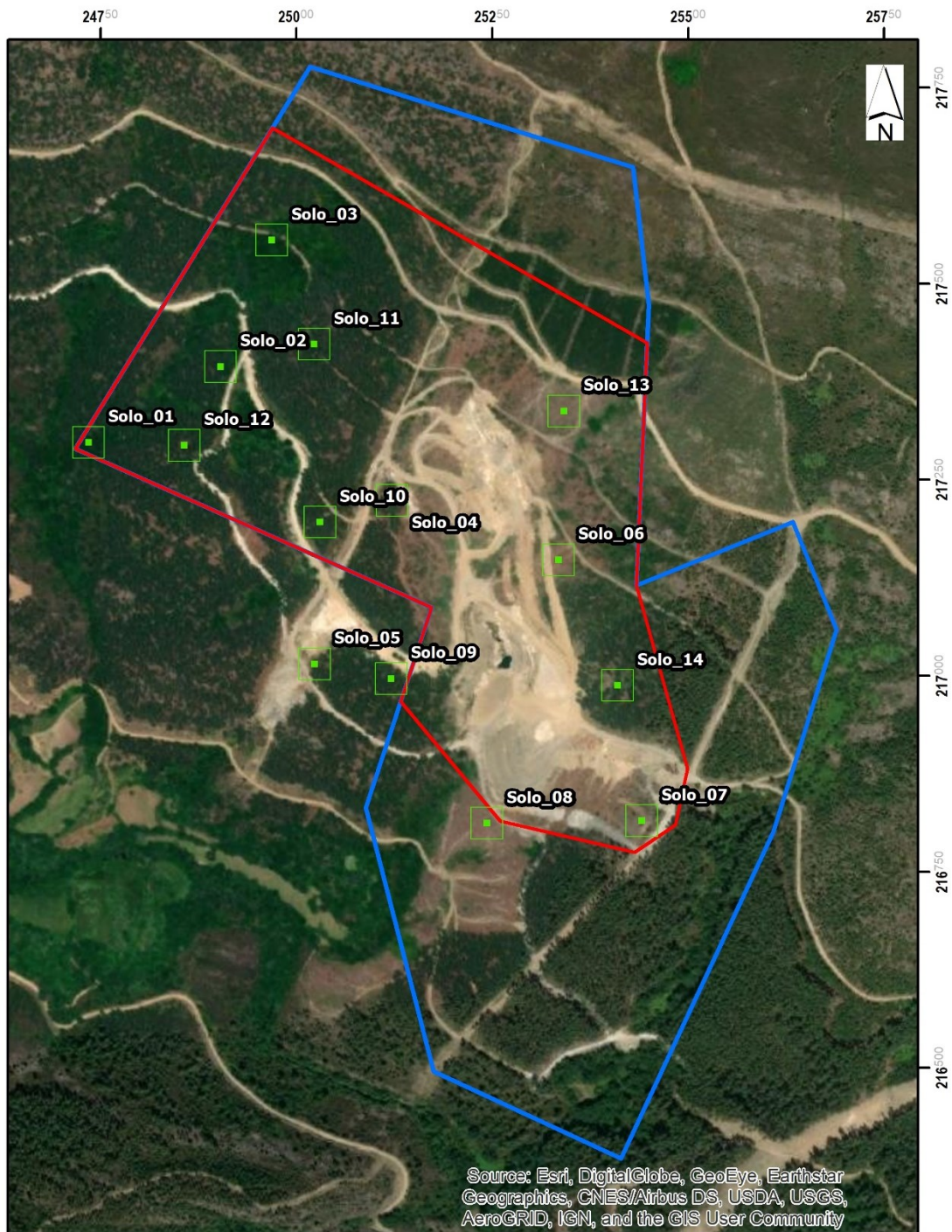
Relativamente aos lubrificantes utilizados nos equipamentos, refere-se que o seu armazenamento é efetuado em depósitos metálicos (bidões) sobre bacias de contenção e no interior do armazém existente na Mina, pelo que também não existe a necessidade de proceder à instalação de nenhum equipamento para separação de hidrocarbonetos.

7.6. *Adensar o número de sondagens a realizar, uma vez que a malha não é representativa da área da mina (atual e ampliação). A localização das novas sondagens deve incidir sobre a área da produção, locais de armazenagem de substâncias e misturas perigosas, parque(s) de resíduos perigosos, oficina(s), eventuais reservatórios de combustível, instalações sanitárias portáteis, etc.*

O plano de amostragem dos solos foi adensado com mais 6 pontos de amostragem para um total 14 pontos de amostragem, incluindo os 8 pontos de amostragem iniciais. O total de amostras de solos passou a 28 amostras, dado que foram colhidas amostras a duas profundidades em cada ponto. A localização das amostras apresenta-se na Figura 3.

De referir que o ponto de amostragem "Solo_09" corresponde à zona onde se encontram os armazéns da Mina e pretende caracterizar os "locais de armazenagem de substâncias e misturas perigosas, parque(s) de resíduos perigosos". Trata-se da única zona da Mina com instalações de apoio criada com uma plataforma terraplanada com materiais da Mina, pelo que a terra vegetal não existe nesse local. Foram colhidas duas amostras à superfície.

Refere-se que não existem nem está prevista a instalação de oficinas ou reservatórios de combustível na área da Mina.



Sistema de referência PT-TM06/ETRS89

0 125 250 m

- Limite de concessão
- Limite de mina (ampliação)
- Amostra de solos

Figura 3– Localização dos pontos de amostragem dos solos.

7.7. Apresentar os resultados de uma nova amostragem, uma vez que a amostragem realizada para definir a situação de referência não se afigura válida considerando o exposto no Guia Técnico – Plano de Amostragem e Plano de Monitorização do Solo (APA, 2019, rev. 2 - janeiro 2022). Deve ser recolhida, em cada sondagem, uma amostra a 30 cm da superfície e, quando possível, uma segunda amostra na interface solos/substrato rochoso;

Conforme consta na resposta à questão anterior foram colhidas 28 amostras de solos e submetidas a ensaios laboratoriais de caracterização cujos resultados são apresentados no anexo VIII Os resultados são também apresentados nesse anexo VIII numa matriz em formato excel, conforme orientações do Guia Técnico – Matrizes de referência para apresentação dos resultados analíticos (APA, 2020, rev. 1 – julho 2021).

Refere-se que os solos existentes na área da Mina são pouco espessos e, por vezes, inexistentes. Em termos médios a espessura dos solos ronda os 10-15 cm, com passagem imediata à rocha mãe (os metassedimentos). Por esse facto, foi colhida uma amostra próxima dos 10 cm e outra na interface solo/rocha (representada com o sufixo “a”)

No Quadro 3 exibem-se as amplitudes de concentrações observadas nas amostras recolhidas à superfície e na interface solo/rocha, assim como valores guia ou de referência, auxiliares na identificação de concentrações anómalas resultantes de efeitos de enriquecimento naturais e/ou antropogénicos.

Quadro 3 – Amplitudes de concentrações observadas nas catorze amostras de solos/rocha e valores de referência para os solos.

Parâmetro (unidades)	Amplitude de concentrações (amostra)	locais de amostragem com excedências	Valores de referência para solo Tabela E
Alumínio (g/kg) (sup.)	7,3 (S07) – 33,3 (S12)	-	-
Alumínio (g/kg) (int.)	13,0 (S03) – 43,0 (S01)	-	-
Arsénio (mg/kg) (sup.)	14,8 (S12) – 42,9 (S03)	Todos	11
Arsénio (mg/kg) (int.)	11,3 (S04) – 48,5 (S01)	Todos	11
Bário (mg/kg) (sup.)	23 (S13) – 67 (S02)	-	390
Bário (mg/kg) (int.)	14 (S07) – 73 (S10)	-	390
Berílio (mg/kg) (sup.)	0,3 (S13) – 3,7 (S09)	-	4
Berílio (mg/kg) (int.)	0,5 (S13) – 2,3 (S02)	-	4
Bismuto (mg/kg) (sup.)	< 1,0 (a totalidade das amostras)	-	-
Bismuto (mg/kg) (int.)	< 1,0 (a totalidade das amostras)	-	-
Boro (mg/kg) (sup.)	< 1,0 – 1,6 (S02)	-	120
Boro (mg/kg) (int.)	< 1,0 – 2,2 (S12)	-	120
Cádmio (mg/kg) (sup.)	< 0,4 (a totalidade das amostras)	-	1
Cádmio (mg/kg) (int.)	< 0,4 (a totalidade das amostras)	-	1
Cálcio (g/kg) (sup.)	< 0,05 (S03, S07, S10 e S11) – 0,70 (S02)	-	-
Cálcio (g/kg) (int.)	< 0,05 (S05, S07, S08, S11 e S12) – 0,32 (S09)	-	-
Chumbo (mg/kg) (sup.)	7,5 (S07) – 38,3 (S03)	-	45
Chumbo (mg/kg) (int.)	8,7 (S09) – 56,7 (S03)	S03	45
Cobalto (mg/kg) (sup.)	2 (S07) – 12 (S09)	-	22
Cobalto (mg/kg) (int.)	2 (S07) – 15 (S04)	-	22
Cobre (mg/kg) (sup.)	6 (S07) – 18 (S05)	-	140

Parâmetro (unidades)	Amplitude de concentrações (amostra)	locais de amostragem com excedências	Valores de referência para solo Tabela E
Cobre (mg/kg) (int.)	7 (S06) – 24 (S07)	-	140
Crómio (mg/kg) (sup.)	11 (S07) – 36 (S04 e S12)	-	160
Crómio (mg/kg) (int.)	11 (S09) – 39 (S12)	-	160
Enxofre (mg/kg) (sup.)	139 (S08) – 696 (S13)	-	-
Enxofre (mg/kg) (int.)	106 (S09) – 464 (S12)	-	-
Estanho (mg/kg) (sup.)	< 1 (S07) – 11,9 (S09)	-	-
Estanho (mg/kg) (int.)	< 1 (S04 e S10) – 12,4 (S09)	-	-
Estrôncio (mg/kg) (sup.)	1,4 (S07) – 40,5 (S09)	-	-
Estrôncio (mg/kg) (int.)	2,4 (S04) – 70,5 (S10)	-	-
Ferro (g/kg) (sup.)	13,0 (S09) – 36,7 (S03)	-	-
Ferro (g/kg) (int.)	13,2 (S09) – 36,5 (S01)	-	-
Fósforo (mg/kg) (sup.)	247 (S08) – 728 (S09)	-	-
Fósforo (mg/kg) (int.)	231 (S11) – 800 (S10)	-	-
Lítio (mg/kg) (sup.)	39 (S05) – 202 (S09)	-	-
Lítio (mg/kg) (int.)	44 (S03) – 174 (S09)	-	-
Magnésio (g/kg) (sup.)	0,6 (S07) – 3,5 (S12)	-	-
Magnésio (g/kg) (int.)	1,0 (S03) – 3,7 (S08)	-	-
Manganês (mg/kg) (sup.)	40 (S07) – 736 (S09)	-	-
Manganês (mg/kg) (int.)	79 (S03) – 255 (S09)	-	-
Mercúrio (mg/kg) (sup.)	< 0,2 (a totalidade das amostras)	-	0,25
Mercúrio (mg/kg) (int.)	< 0,2 (a totalidade das amostras)	-	0,25
Molibdénio (mg/kg) (sup.)	< 0,4 – 1,8 (S09)	-	6,9
Molibdénio (mg/kg) (int.)	< 0,4 – 2,0 (S09)	-	6,9
Níquel (mg/kg) (sup.)	5,2 (S07) – 23,0 (S09)	-	100
Níquel (mg/kg) (int.)	7,8 (S07) – 23,8 (S04)	-	100
Potássio (g/kg) (sup.)	1,1 (S07) – 3,2 (S01)	-	-
Potássio (g/kg) (int.)	1,4 (S03) – 3,3 (S08)	-	-
Prata (mg/kg) (sup.)	< 0,5 – 3,4 (S03)	-	20
Prata (mg/kg) (int.)	< 0,5 (a totalidade das amostras)	-	20
Selénio (mg/kg) (sup.)	< 2 (a totalidade das amostras)	-	2,4
Selénio (mg/kg) (int.)	< 2 (a totalidade das amostras)	-	2,4
Silício (mg/kg) (sup.)	237 (S07) – 355 (S02 e S13)	-	-
Silício (mg/kg) (int.)	295 (S01) – 388 (S07)	-	-
Sódio (mg/kg) (sup.)	16 (S07) – 59 (S03)	-	-
Sódio (mg/kg) (int.)	< 15 (S07) – 46 (S01)	-	-
Tálio (mg/kg) (sup.)	< 0,5 (a totalidade das amostras)	-	1
Tálio (mg/kg) (int.)	< 0,5 (a totalidade das amostras)	-	1
Telúrio (mg/kg) (sup.)	< 1 (a totalidade das amostras)	-	-
Telúrio (mg/kg) (int.)	< 1 (a totalidade das amostras)	-	-
Titânio (mg/kg) (sup.)	374 (S12) – 1160 (S04)	-	-
Titânio (mg/kg) (int.)	242 (S07) – 1270 (S05)	-	-
Vanádio (mg/kg) (sup.)	9,5 (S09) – 39,8 (S12)	-	86

Parâmetro (unidades)	Amplitude de concentrações (amostra)	loais de amostragem com excedências	Valores de referência para solo Tabela E
Vanádio (mg/kg) (int.)	8,2 (S09) – 39,0 (S12)	-	86
Zinco (mg/kg) (sup.)	20,6 (S14) – 67,6 (S09)	-	340
Zinco (mg/kg) (int.)	17,3 (S03) – 69,6 (S04)	-	340
Zircónio (mg/kg) (sup.)	< 5,0 – 12,8 (S04)	-	-
Zircónio (mg/kg) (int.)	< 5,0 – 23,8 (S01)	-	-

Solos Contaminados – Guia Técnico da APA. Valores de referência para o solo (revisão 3 – setembro de 2022). Tabela E (valores de referência genéricos para o solo).

Da análise dos resultados exibidos no Quadro 3 resultam as seguintes conclusões:

- O predomínio de alumínio, ferro e magnésio resulta da mineralogia das formações geológicas subjacentes (e.g. xistos pelíticos e quartzofilitos), com abundância de micas (biotite, moscovite e sericite);
- As concentrações em arsénio (As) nas vinte e oito amostras de solo/rocha excedem os valores de referência estabelecidos pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) estando certamente relacionadas com a presença (de origem natural) de arsenopirite em algumas das litologias aflorantes na região;
- Muitos dos elementos analisados exibem elevada variabilidade espacial (e.g. Ca, Sr, Be).

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

- Antimónio, bismuto, cádmio, mercúrio, molibdénio, selénio, telúrio, tálio;
- Fenóis, clorofenóis, BTEX, compostos orgânicos voláteis halogenados e não-halogenados, pesticidas organoclorados, PCBs e, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos.

A fração C16-C35 dos hidrocarbonetos de petróleo é quantificada, ainda que com concentrações aos valores de referência, nas amostras superficiais de solo S09, S12, S13 e S14 e nas amostras de interface solo/rocha S09 e S14.

7.8. Justificar o motivo da escolha da tabela de comparação dos resultados com os valores de referência (tabela B e tabela C);

A utilização das tabelas B e C constitui um lapso na avaliação efetuada no Relatório Síntese para a caracterização dos solos. Na matriz de resultados que se apresenta no anexo VIII é efetuada a análise com base na tabela E.

Com base nos resultados obtidos, verifica-se que apenas o parâmetro Arsénio excede o Valor de Referência (VR) em todas as amostras. Verifica-se ainda que a amostra “Solo_3a” excede o VR para os parâmetros Chumbo e Clorofórmio.

Assinala-se ainda a presença de hidrocarbonetos, embora abaixo do VR, nas amostras “Solo_09” e “Solo_09a”. Dado tratarem-se de pontos de amostragem junto às instalações de apoio, a justificação da sua presença apenas poderá estar relacionada com a atividade desenvolvida¹ pela FELMICA.

¹ O proponente após conhecimento dos resultados analíticos, procedeu à remoção do solo contaminado e seu encaminhamento para destino final adequado e licenciado para o efeito

7.9. *Incluir uma proposta de amostragem ao solo, para avaliação da evolução temporal durante o tempo de vida da atividade e aquando do seu encerramento, tal como é proposto no plano de monitorização, a todos os parâmetros avaliados na campanha já realizada.*

O Plano de Monitorização que consta do Relatório Síntese já contempla a monitorização dos solos. Contudo, pelo facto de ter sido adensada a malha de amostragem e com novos resultados, justifica-se a alteração a esse Plano, na componente dos solos. Justifica-se também a necessidade de incluir as medidas necessárias para a amostragem dos solos. Assim, o Plano de monitorização dos solos passa a ter a seguinte redação:

GEOQUÍMICA DE SOLOS

Justificação

Pelo facto de a Mina contemplar o remeximento de materiais geológicos com sulfuretos na sua composição (nomeadamente arsenopirite), expondo-os ao ar e à água e, aumentando a probabilidade da sua dispersão, atribui relevância a todos os trabalhos que visem a monitorização da qualidade química dos solos na área mineira e sua envolvente próxima.

Objetivos

- Monitorizar a qualidade dos solos, de tal modo seja possível na fase de desativação da Mina repor as condições geoquímicas superficiais o mais próximas possível da situação pré-intervenção, ou seja, com concentrações da ordem de grandeza verificadas nos resultados obtidos na caracterização da situação de referência.

Parâmetros a monitorizar

- Todos os parâmetros incluídos na caracterização da situação de referência, isto é, todos os parâmetros que constam na Tabela E do “Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo” da APA.

Locais de amostragem, leitura ou observação

- Os catorze locais selecionados para a caracterização da situação de referência ou locais próximos desde que justificada a alteração de localização.

Serão colhidas duas amostras de solos por ponto de amostragem, com as seguintes características:

- Uma amostra superficial com recolha de material até 10 cm de profundidade;
- Uma amostra mais profunda, na interfase solo/rocha.
- As amostras a colher deverão ser simples e reportar-se exclusivamente ao ponto de amostragem e à profundidade da amostragem. Não está prevista a colheita de quaisquer amostras compósitas de vários locais ou de diferentes profundidades.

Técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários

A amostragem deverá seguir o seguinte procedimento:

- No local de amostragem deverá efetuar-se uma escavação grosseira num quadrado de 30×30 cm até 10 cm de profundidade, com recurso a uma pá ou enxada devidamente limpas. O material escavado deverá ser solto com recurso a uma pá de plástico, para evitar contaminações de metais. Com o auxílio da pá de plástico deverá ser retirada uma quantidade de 500 g de amostra e colocada num saco de plástico limpo e devidamente etiquetado com a referência da amostra;

- O restante material escavado deverá ser removido da área escavada e proceder a nova escavação grosseira até à interface solo/rocha, repetindo o procedimento acima descrito para a colheita da amostra mais profunda;
- A entrega das amostras no laboratório deverá ocorrer num prazo máximo de 48 horas após a colheita.

A análise laboratorial deverá respeitar os seguintes pressupostos:

- A determinação dos valores de cada parâmetro deverá ser realizada em laboratório acreditado, com recurso aos métodos analíticos adequados a cada parâmetro;
- Os limites de quantificação de cada ensaio laboratorial deverão ser inferiores aos valores de referência que constam no “Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo” da APA;
- Não está prevista a realização de qualquer ensaio *in situ*, sendo todos os ensaios realizados em laboratório acreditado.

Frequência de amostragem, leitura ou observação

- Para a totalidade dos parâmetros indicados no “Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo” da APA: amostragem bianual;

Duração do programa

- Durante a fase de exploração do Projeto;
- Durante a fase de desativação;
- Nos 2 anos de manutenção e conservação da recuperação paisagística.

Critérios de avaliação de desempenho

- Cumprimento dos Valores de Referência estabelecidos no “Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo” da APA;
- Arsénio não deverá exceder mais de 50% relativamente às concentrações determinadas na campanha de caracterização da situação de referência.

Causas prováveis do desvio

- 1) Acondicionamento e/ou transporte de material geológico de granulometria fina 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.

7.10. Justificar as concentrações dos “valores de fundo geoquímico local” no “Quadro III.37 – Proposta de Valores (concentrações de base para a bateria de parâmetros selecionada)” do Relatório Síntese, devendo ser apresentado um estudo ou recolha de informação que cumpra os requisitos para a definição de valores de fundo natural, como estando naturalmente presentes nas formações geológicas do local. Caso o proponente opte por esta via poderá recorrer ao Guia Técnico - Metodologia para determinação de valores de fundo natural do solo (APA, novembro 2022) com eventuais adaptações, se necessárias, devidamente justificadas.

Com base nos resultados laboratoriais obtidos para a caracterização dos solos e por confrontação com os valores de referência estabelecidos no “Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo” da APA, verifica-se que apenas o Arsénio excede esses valores de referência, em todas as amostras (anexo VIII).

A presença do conteúdo em arsénio nos solos da área da mina apenas possui explicação no substrato geológico, não tendo qualquer relação com a atividade desenvolvida pela FELMICA que não implica a utilização de Arsénio. De facto, os solos da área da mina têm origem num substrato geológico constituído por metassedimentos, onde a presença de sulfuretos, como é o caso da arsenopirite (FeAsS), é relativamente frequente.

A amostragem dos solos envolveu vários pontos sem qualquer intervenção mineira, em áreas totalmente virgens e relativamente afastadas dos locais onde decorre a atividade mineira. A esse respeito salienta-se os pontos de amostragem Solo_01, Solo_02, Solo_03, Solo_11 e Solo_12, com duas amostras por ponto, inseridos em área florestal de pinhal e/ou carvalho e bastante afastados dos trabalhos mineiros. Nesses locais foram registados valores de arsénio acima dos valores de referência.

A amostragem dos solos envolveu igualmente a colheita de solos nas proximidades dos locais onde decorre a atividade mineira. Estão nessas condições os pontos de amostragem Solo_06, Solo_10, Solo_13 e Solo_14, também com duas amostras por ponto. Envolveu ainda a colheita mesmo junto aos locais da atividade mineira, como são o caso dos pontos de amostragem Solo_04, Solo_05, Solo_07, Solo_08 e Solo_09.

Verifica-se ainda que o conteúdo em Arsénio tende a aumentar com a profundidade, ou seja, com a proximidade à rocha mãe. Estão nessas condições os pontos de amostragem “Solo_01”, “Solo_02”, “Solo_05”, “Solo_06”, “Solo_07”, “Solo_10”, “Solo_12”, “Solo_13” e “Solo_14”.

Deste modo, considera-se que o facto de o Arsénio possuir conteúdos acima do Valor de Referência estabelecido na Tabela E do “Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo (APA, 2019, rev. 3, setembro 2022)” não traduz uma contaminação dos solos resultante de atividade antropogénica, mas antes o resultado de um solo que evoluiu a partir de um substrato rico em Arsénio, como é o caso dos metassedimentos (rochas encaixantes dos pegmatitos objeto de exploração na Mina).

7.11. Apresentar uma melhor delimitação das áreas contaminadas em termos da natureza da mesma, extensão e profundidade, uma vez que na avaliação já realizada foi detetada contaminação nos oito pontos, conforme Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo (APA, 2019, rev. 3, setembro 2022), e caso na campanha a realizar se venha a comprovar esta contaminação.

Conforme resposta à questão anterior, é nosso entendimento que o facto de o conteúdo em Arsénio dos solos ser acima dos valores de referência estabelecidos no “Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo (APA, 2019, rev. 3, setembro 2022)” não traduz uma contaminação dos solos resultado de ação antropogénica, mas antes o resultado de um solo que evoluiu a partir de um substrato rico em Arsénio, como é o caso dos metassedimentos.

Deste modo, não se afigura pertinente a delimitação de áreas contaminadas, pela sua inexistência.

8. Uso do Solo

8.1. Efetuar a caracterização de referência, no que concerne ao ponto 1.14.3. Uso do Solo, ao nível da área de intervenção, isto é, nos 36,7 ha (366.730 m²), com cartografia à escala adequada com a sobreposição da área de estudo, bem como a tabela comparativa de classes de ocupação obtidos pela COS e o resultado do trabalho de campo efetuado, em ha e % , não obstante de ter sido realizada a caracterização tendo por base a cartografia existente

(COS2007 e COS2015 da DGT), aferidas com prospeção e trabalho de campo e Ortofotomapas atuais, delineadas e identificadas as manchas com o uso atual do solo na área do projeto e envolvente próxima num raio de 2 km, resultante no quadro III.60 e figura III.69.

Com base no solicitado, foi efetuada uma atualização das manchas de ocupação dos solos, usando para tal a cartografia base das imagens *google maps*, com uma fotografia aérea do local muito recente obtida, em julho de 2022 (Figura 4).

Assim, no que diz respeito à área de projeto de ampliação da Mina de Lousas com cerca de 36,7 ha, mantém-se a predominância dos espaços ocupados com pinhal bravo, correspondendo a cerca 22,7 ha do seu total, verificando-se um ligeiro aumento da área escavada para uso mineiro, correspondendo agora a cerca de 11 ha. Para além destas ocupações claramente predominantes na área de projeto, mantêm-se as áreas com uma pequena mancha com menos de 2 ha com floresta de outros carvalhos no quadrante Norte, mancha essa que não será afetada no decurso da exploração e uma outra de menor dimensão com menos de 0,5 ha correspondente a florestas de outras folhosas.

Quadro 4 – Classes de uso do solo afetadas pela implantação do projeto e contabilização da respetiva área afetada pela implantação do projeto.

USO DO SOLOS	ÁREA (ha)	%
Áreas Escavadas	11,5	31,3%
Florestas de pinheiro bravo	22,7	61,9%
Florestas de outros carvalhos	2,0	5,4%
Florestas de outras folhosas	0,5	1,4%

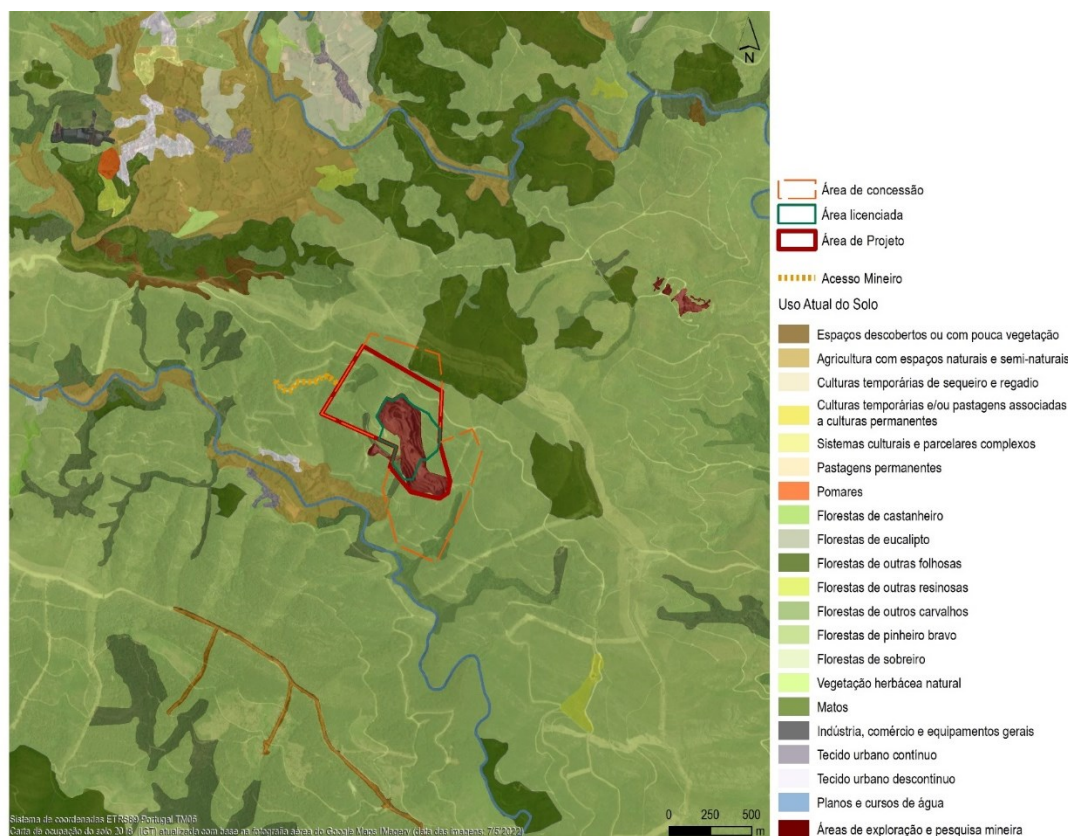


Figura 4 – Carta de Ocupação Atual do Solo na área de projeto e envolvente.

8.2. Justificar e caracterizar as construções identificadas no Desenho n.º 02 Levantamento topográfico, e remetidas em shapefile;

As “Construções” identificadas no Desenho 2 correspondem aos dois armazéns existentes na Mina e que constituem as instalações de apoio.

8.3. Apresentar planta com localização e cálculo de volumes de terras das pargas onde será armazenado o solo resultante da decapagem;

Conforme consta no Desenho 5 em Peças Desenhadas do Relatório Síntese, existe uma parga na área da Mina para armazenamento das terras vegetais resultantes das operações de decapagem prévias à lavra.

Conforme também consta no Relatório Síntese, as operações de recuperação paisagística são realizadas em concomitância com as operações de lavra. Deste modo, as terras vegetais são decapadas e armazenadas nessa parga, mas também são utilizadas em contínua nas áreas a recuperar, como é o caso da área em fase de modelação que consta no Desenho 5. Por esse facto, a parga é um depósito temporário de terras vegetais que armazena apenas a quantidade que resulta do balanço, em cada momento, da decapagem e da recuperação paisagística.

Conforme consta no Relatório Síntese, a terra vegetal a decapar totaliza cerca de 11 100 m³. Essa quantidade de terra vegetal será gerida nas operações de recuperação paisagística e, sempre que necessário, armazenada na parga.



Figura 5– Localização do local das pargas onde será armazenado o solo resultante das decapagens (Desenho 5 Peças Desenhadas do Relatório Síntese).

8.4. Apresentar medidas de minimização específicas para os depósitos de materiais e pargas, ainda que temporários.

Conforme referido na memória descritiva do PARP as pargas serão semeadas com abóbora e tremocilha, funcionando, não apenas para evitar o aparecimento de ervas infestantes e para uma melhor conservação da sua qualidade produtiva, mas também, como medida de minimização da sua perceção e impacte visual.

Nos depósitos de materiais, no seguimento do solicitado, será adotada como medida de minimização, apesar do seu carácter temporário, a seleção dos materiais de melhor qualidade produtiva e o seu espalhamento ao longo da camada mais superficial (argilas e terras vegetais), a qual será depois semeada e fertilizada com a mistura herbáceo-arbustiva utilizada nas restantes áreas a recuperar, com vista a uma melhor integração visual na área envolvente e até mesmo, aproveitando a sua sobrelevação topográfica, para a criação de barreiras visuais com vegetação no decorrer da fase de exploração.

9. Paisagem

- 9.1. Incluir a legenda das classes de qualidade visual (desenho 05) e ponderar a classificação, se adequado, dado ser predominante a classe de “Média” de forma muito discrepante, tendo em consideração que parte da Área de Estudo é parte integrante da paisagem do sistema agro-silvo-pastoral do Barroso classificado como Património Agrícola Mundial pela FAO/UNESCO e designado por “Sistema Importante do Património Agrícola Mundial do Barroso” (GIAHS, «Globally Important Agricultural Heritage Systems»)**
<https://news.un.org/pt/story/2018/04/1619202>

A caracterização da situação de referência da paisagem da área de estudo, procedeu à representação cartográfica das áreas em conformidade com a sua qualidade visual, tendo sido classificadas como Baixa, Média e Elevada. Uma classificação baseada e ajustada em concreto unicamente para os recursos visuais da área de estudo, conforme referido no respetivo ponto do capítulo do fator ambiental Paisagem do Relatório Síntese do EIA, não devendo ser transposta em comparação com outras paisagens a nível nacional ou até mesmo regional.

Seguindo essa metodologia foram classificadas as áreas que, irreprensivelmente, possuem um nível elevado de qualidade paisagística, outras de qualidade média e por fim, as que de acordo com a metodologia utilizada para classificar este parâmetro, têm uma menor qualidade visual (baixa) na área situação de referência em análise.

A área de estudo é parte integrante da paisagem do sistema agro-silvo-pastoral do Barroso, classificado como Património Agrícola Mundial pela FAO/UNESCO e designado por “Sistema Importante do Património Agrícola Mundial do Barroso”. No entanto, o facto da sua qualidade visual ser predominantemente classificada como “Média”, não significa uma discrepância ou desvalorização desta paisagem. De facto, a ocupação atual do solo com extensas, monótonas e monocromáticas áreas de pinhal reduz consideravelmente a sua qualidade visual, tornando-a na nossa perspetiva mais trivial e pouco extraordinária, tanto a nível regional como a nível nacional, pelo que, considerando apenas a área de estudo, objeto de análise, essas áreas não possuem uma qualidade visual extraordinária para serem classificadas como “elevada”. Conforme atesta Cancela de Abreu, et al. (2004), “relativamente pouco frequente no contexto nacional, mas semelhante a outras situações serranas no norte e nordeste do país”, tendo-se determinado a classificação de qualidade visual elevada nos espaços onde o seu interesse e excecionalidade procedente da sua “identidade forte associada à dominância e à vivência” onde “as atividades agrícolas e pastoris são praticadas de forma bastante tradicional resultando, em algumas situações, paisagens e formas de vida que estacionaram no tempo.”, tal como é o caso, dos lameiros, áreas de bosques e florestas de carvalhos e outras espécies autóctones.

9.2. Apresentar a bacia visual da atual área de exploração e da proposta, para efeitos de comparação. A representação gráfica dos limites da “Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês/Xurês” e do “Sistema Importante do Património Agrícola Mundial do Barroso” deve ser mantida.

Conforme solicitado foi elaborada a cartografia da bacia visual da atual área de exploração para permitir a comparação entre a exploração atual e o proposto pelo projeto no seu cenário mais negativo, isto é, não considerando a recuperação paisagística que será executada concomitantemente com o avanço da lavra. É possível verificar que a bacia visual a gerar com o projeto irá aumentar em cerca de 25% o tamanho da bacia visual comparativamente ao verificado com atual área explorada, com especial incidência no quadrante Norte da área de estudo, conforme é possível verificar no Quadro seguinte (carta 11 apresentada em anexo IX):

BACIA VISUAL	ÁREA (ha)
Área atualmente escavada	1600
Área de projeto (ampliação)	2100

9.3. Indicar com maior rigor geográfico a localização da espécie vegetal exótica invasora *Acacia melanoxylon*, tendo em consideração o exposto nas páginas III.101, III.102, III.113, III.213 e IV.47 do Relatório Síntese do EIA.

Na Figura 6 apresenta-se a localização da *Acacia melanoxylon*, identificada no decurso do levantamento de campo, em 14 de junho de 2020 e 13 de agosto de 2022, pela equipa de biólogos.



Figura 6 – Localização da *Acacia melanoxylon*.

10. Impactes cumulativos

10.1. Analisar prováveis efeitos cumulativos associados ao tráfego deste projeto, com o tráfego de outras origens e projetos, que venham a partilhar os mesmos percursos.

Como referido no decurso do Relatório Síntese, a Mina de Lousas já se encontra em operação desde 2008, pretendendo-se uma ampliação da área de exploração, mantendo-se a produção média atual. De facto, com o projeto ora em avaliação, não se verifica alteração do tráfego gerado por esta exploração mineira, atendendo à produção média atual/prevista, o tráfego médio é de 6 veículos pesados por dia, a circular entre as 7:30 às 17:30 horas. Face ao tráfego apurado, verifica-se que os caminhos de acesso asseguram a passagem de veículos nas condições de segurança exigíveis nos mesmos, não sendo expectável que, ao nível da circulação e mobilidade locais, a rede viária seja afetada com significado.

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

No Estudo de Impacte Ambiental do projeto de ampliação da Mina de Lousas, no Capítulo IV 2 Avaliação de Impactes Cumulativos, refere-se que o acesso à Mina de Lousas é feito pela ER 311 que liga Boticas a Cerdedo e depois, junto ao km 57, pela EM 1045 que liga Vila Grande a Lousas. Depois de Vila Grande e antes de chegar a Lousas encontra-se um entroncamento a Este, em caminho asfaltado, entrando-se na Mina depois de percorridos cerca de 450 m. Refere-se ainda que é também este o percurso a realizar pelos veículos de expedição do minério para fábrica de pastas cerâmicas da FELMICA, a 200 km da Mina, localizada no concelho de Mangualde. Neste capítulo identifica-se ainda o tráfego da Mina, associado ao tráfego de outros projetos, como sendo negativo e, refere-se agora, com o tráfego gerado atualmente pela Mina do Barroso que é inconstante e diminuto.

Sobre os prováveis efeitos cumulativos associados ao tráfego deste projeto¹, sabe-se agora, de acordo com a “Avaliação do projeto reformulado no âmbito do artigo 16.º do RJAIA – Volume I Relatório Síntese” de ampliação da Mina do Barroso, em consulta pública entre 22 de março e 19 de abril de 2023: *“Para o desenvolvimento da atividade da Mina do Barroso será necessária a construção de 1 acesso externo (designado “Acesso Norte”) com extensão de 11,6 km, que ligará a Lavaria à rede rodoviária nacional (Nacional 311), e permitirá o acesso dos trabalhadores e a entrega e expedição de matérias-primas e produtos. Este acesso vai interseccionar as freguesias de Covas do Barroso e Vilar e Viveiro, no concelho de Boticas. Nesta estrada de expedição para o exterior da exploração, considera-se ainda necessário assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em vista a minimização das perturbações na atividade das povoações envolventes”* é ainda referido que no âmbito do projeto da Mina do Barroso *“ao longo da fase de exploração, prevê-se a circulação externa de cerca de 26 camiões diariamente”*.

A Mina de Lousas, em atividade desde 2008, gera (atualmente e no futuro) o tráfego de 6 veículos diários. A Mina do Barroso, atualmente com um diminuto tráfego associado, gerará, no futuro, o tráfego 26 veículos diários.

Considerando os acessos de expedição dos dois projetos, há um troço comum, referente à ER 311, pelo que, no futuro, sendo autorizada a sua execução, serão gerados impactes cumulativos no tráfego associado.

Impactes Transfronteiriços

Em 1991 foi adotada a Convenção de Espoo, adotada pela Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE), que estabelece um conjunto de requisitos para a avaliação ambiental de certos projetos

¹ O procedimento de AIA do projeto de ampliação da Mina de Lousas foi submetido na plataforma do Siliamb em 26 de janeiro de 2023.

sempre que estes sejam suscetíveis de causar impactes ambientais prejudiciais importantes transfronteiriços.

Considerando a necessidade de melhorar os mecanismos de avaliação dos impactes provocados no ambiente por determinados projetos públicos ou privados com relevantes efeitos transfronteiras, é aprovada a Convenção sobre a Avaliação dos Impactes Ambientais Num Contexto Transfronteiras, pelo Decreto n.º 59/99, de 17 de dezembro.

O procedimento de avaliação dos impactes num contexto transfronteiriço deverá aplicar-se sempre que se encontrar listada em Apêndice I do Decreto n.º 59/99, de 17 de dezembro, o que não é o caso do projeto de ampliação da Mina de Lousas, pois não procede ao tratamento ou beneficiação do minério explorado e esta pode ser considerada uma exploração de pequena dimensão (produção anual de 45 000 t de minério e 12,4 anos de vida do projeto).

11. Resumo não técnico

11.1. O Resumo Não Técnico deve ser reformulado de modo a ter em consideração e refletir, sempre que pertinente, os elementos adicionais acima solicitados. O novo RNT deve ter uma data atualizada devendo ainda ser:

- Revista, no ponto relativo ao Património (p. 14), a segunda frase que se encontra incompleta.
- Incluído, no ponto 6. – “Situação de referência e previsão de impactes”, o fator Saúde Humana, em concordância com o descrito no Relatório Síntese.

Procedeu-se à revisão do Resumo Não Técnico após análise e ponderação dos elementos aditados e considerado ainda as observações acima. Encontra-se também atualizada a data do documento.

Anexos

Anexo I Pedido Elementos Complementares

Anexo II Cartografia Shapefile

Anexo III Mineralogia Geoquímica

Anexo IV Rede de drenagem e baciais de decantação

Anexo V Plano Recuperação linha de água

Anexo VI Comprovativo de entrega de Relatório Final

Anexo VII Ficha dados segurança

Anexo VIII Geoquímica de solos

Anexo IV Bacia Visual