

PARECER TÉCNICO SOBRE

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL ELABORADO
PARA O PROJETO DE CONCESSÃO DE
EXPLORAÇÃO DE DEPÓSITOS MINERAIS DE
LITIO E MINERAIS ASSOCIADOS – “ROMANO”

Índice

Equipa Técnica responsável pela elaboração do Parecer	2
Contextualização	4
Abreviaturas	5
Parte I	6
Resumo não técnico do Parecer	7
Parte II	16
II.1 Geologia e Geomorfologia	17
II.2 Solos e Usos do Solo	25
II.3 Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos	30
II.4 Biologia e Valores Ecológicos	38
II.5 Paisagem	55
II.6 Ambiente Sonoro	63
II.7 Vibrações	66
II.8 Qualidade do Ar	68
II.9 Resíduos Sólidos	72
II.10 Gestão do Risco de Acidentes Graves	76
Referências Bibliográficas	80

Equipa Técnica responsável pela elaboração do Parecer

Para dar seguimento à solicitação, efetuada pela Câmara de Montalegre, da elaboração de um parecer técnico sobre o “Estudo de impacte ambiental elaborado para o projeto de concessão de exploração de depósitos minerais de lítio e minerais associados – ROMANO”, a Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP) constituiu uma equipa interdisciplinar alargada de especialistas nas várias áreas de estudo, e com vasta experiência na elaboração de pareceres e de Estudos de Impacte Ambiental. Apresenta-se abaixo a composição da equipa de coordenadores das diferentes áreas de intervenção.

Alexandre Martins Campos de Lima, PhD - Professor Associado no Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território da FCUP. Doutorado em Geologia; tem especialidade em prospeção geológica, e geoconservação.

Cosme Neves Resende de Moura, PhD - Professor Auxiliar do Departamento de Química e Bioquímica da FCUP. Doutorado em Química; tem especialidade em nanocompósitos, resíduos químicos.

Fernando Manuel Pereira de Noronha, PhD - Professor Catedrático Emérito do Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território da FCUP. Doutorado em Geologia; tem especialidade em geologia económica.

Helena Ribeiro, PhD – Professora Auxiliar no Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território da FCUP. Doutorada em Ciências Agrárias; tem especialidade em gestão ambiental e em qualidade do ar.

Isabel Martinho da Silva, PhD - Professora Auxiliar em Arquitetura Paisagista no Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território da FCUP. Doutorada em “Renewable Natural Resources”; tem especialidade em evolução da paisagem, recuperação da paisagem, agricultura urbana, soluções baseadas na natureza, e perceção pública.

João Pradinho Honrado, PhD – Professor Associado do Departamento de Biologia da FCUP. Doutorado em Biologia; tem especialidade em ecologia, biodiversidade, preservação e serviços de ecossistemas. Coordenou o trabalho de Carlos Vila-Viçosa e Miguel Porto, Carlos Vila-Viçosa e Francisco Moreira, em Flora e Habitats.

Joaquim Carlos Gomes Esteves da Silva, PhD - Professor Catedrático de Ciências do Ambiente no Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território da FCUP; Doutorado em Química; tem especialidade em análise e avaliação da qualidade ambiental (ex. ar).

Jorge Manuel Espinha Marques, PhD - Professor Auxiliar no Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território da FCUP; Doutorado em Geologia; tem especialidade em hidrogeologia, e gestão de recursos hídricos subterrâneos.

Manuel Augusto Gomes Azenha, PhD – Professor Auxiliar do Departamento de Química e Bioquímica; Doutorado em Química da FCUP; tem especialidade em química analítica, nomeadamente na análise química de solos, (ex. em minas), e análise de risco.

Mário Campos Cunha, PhD - Professor Associado com Agregação no Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território da FCUP; Doutorado em Ciências Agrárias; tem especialidade em silvicultura, com análise digital de ecossistemas agrários, e de monitorização e análise de serviços de ecossistemas agroflorestais.

Nuno Eduardo Formigo, PhD – Professor Auxiliar do Departamento de Biologia da FCUP. Doutorado em Biologia; tem especialidade em gestão de recursos hídricos dulçaquícolas e avaliação de impacte ambiental.

Paulo Célio Alves, PhD – Professor Associado com Agregação do Departamento de Biologia da FCUP. Doutorado em Biologia; tem especialidade em ecologia, biodiversidade (fauna e recursos genéticos) e biologia da conservação. Coordenou a equipa com os seguintes investigadores: Ana Serronha, Francisco Álvares, Francisco Amorim, Francisco Moreira, Manuel Lopes-Lima, Mário Mota-Ferreira, Rui Morgado, Sónia Ferreira e Tiago dos Santos, Pedro Beja

Coordenação da equipa - Direção da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Ana Cristina Freire, PhD (Diretora da FCUP) e Maria Conceição Santos, PhD (Subdiretora da FCUP).

Contextualização

O Município de Montalegre adjudicou à Faculdade de Ciências da Universidade do Porto a elaboração de um Parecer Técnico sobre o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Concessão de Exploração de Depósitos Minerais de Lítio e Minerais associados – “Romano”, destinada à exploração de lítio e minerais associados, atribuída por Concessão a 28 de março de 2019 à Lusorecursos Portugal Lithium S.A., (cadastro C-152), localizada no Concelho de Montalegre no Norte de Portugal, na sub-região do Alto-Tâmega (NUTS III), distrito de Vila Real. O EIA foi elaborado pela AGRIPRO AMBIENTE CONSULTORES, S.A., em novembro de 2021.

O parecer técnico foi realizado por uma equipa científica inter- e multidisciplinar da FCUP nas seguintes áreas:

- Geologia e Geomorfologia
- Solos e Usos do Solo
- Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos
- Biologia e Valores Ecológicos
- Paisagem
- Ambiente Sonoro
- Vibrações
- Qualidade do Ar
- Resíduos Sólidos
- Gestão do Risco de Acidentes Graves

Abreviaturas

ACL - Avaliação de Compatibilidade de Localização
AIA – Avaliação de Impacte Ambiental
AP - Aplito-Pegmatítica
APA - Agência Portuguesa do Ambiente
BLM - *Bureau of Land Management*
CAM - Complexo de Anexos Mineiros
CCDRN - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte
CEP - Convenção Europeia da Paisagem
CIBIO - Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos
DD - Informação Insuficiente
DQA - Diretiva Quadro da Água
EA - Estatuto de Ameaça
EIA - Estudo de Impacte Ambiental
ENS - Estabelecimento de Nível Superior
ETAI - Estação de Tratamento de Água Industrial
ETAM - Estação de Tratamento de Águas Mineiras
FAO - *Food and Agriculture Organization*
FCUP - Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
FTA - *Federal Transit Administration*
GEE - Gases com Efeito de Estufa
GIAHS - *Globally Important Agricultural Heritage Systems*
GNL - Gás Natural Liquefeito
GPS - Sistema de Posicionamento Global
ICNF - Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
LC - Pouco Preocupante
LER - Lista Europeia de Resíduos
LNI - Limiar de Nível Inferior
LNS - Limiar de Nível Superior
NA – Não Aplicável
NE – Não Avaliado
NP - Norma Portuguesa
NT – Quase Ameaçado
PAC - Política Agrícola Comum
PDM - Plano Diretor Municipal
PM - Programas de Monitorização
PML - Programa de Monitorização do Lobo-ibérico
PPAG - Política de Prevenção de Acidentes Graves
ppm - parte por milhão
RGR - Regulamento Geral do Ruído
RNC - Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050
SAF - Sistemas Agroflorestais Tradicionais
SIPAM - Sistema Importante do Património Agrícola Mundial
spp. - várias espécies
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
VRM - *Visual Resource Management*
VU - Vulnerável
X - Xisto

Parte I
Resumo não técnico do Parecer



Resumo não técnico do Parecer

Geologia e Geomorfologia

A Lusorecursos Portugal Lithium, S.A. (LRPLithiumSA), tem como principal objetivo a produção de um composto químico inorgânico, denominado de hidróxido de lítio monohidratado - $\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ ultrapuro, a partir de concentrados minerais de petalite (mineral de lítio predominante no jazigo mineral "Romano") para as indústrias de produção de células de baterias de íão lítio e de armazenamento energético.

A componente relativa à geomorfologia e enquadramento geológico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) encontra-se bem estruturada, e não há nenhuma sugestão de correção que seja relevante. O enquadramento geomorfológico e geológico do bloco A (Romano) e B (Sepeda) está apresentado, de um modo sucinto e correto.

A componente do passado mineiro está bem descrita, e documentada, mas pecando por algo importante que é a falta de uma análise química ou mineralógica às escombrelas e rejeitados que resultaram da antiga exploração.

Apesar de ser muito extenso, o EIA apresenta deficiências e lacunas importantes a vários níveis. Verifica-se por exemplo, em várias situações, a falta de documentos originais das empresas de consultoria referidas no EIA, a falta de análises químicas, e a necessidade de reformulação de propostas, entre outros.

Está prevista a exploração de 15 Mt de rocha ("minério tal e qual" com um teor de 0,95 % Li_2O). Se se considerar que a produção anual será de 1,5 Mt de concentrados por ano, a duração efetiva será de 10 anos. Porém, a LRPLithiumSA pretende, na próxima década, desenvolver prospeção na zona sul da concessão e duplicar o recurso para 30 Mt nessa mesma zona que corresponde a um sector com trabalhos antigos e onde prevê localizar um depósito de estéreis ("escombrela").

Geoquimicamente, os valores obtidos para as rochas a serem exploradas não sugerem que elementos danosos existam em quantidades propícias a provocar danos no ambiente.

No EIA é apresentada uma solução equilibrada para a exploração mineira (céu aberto e subterrânea). O céu-aberto efetua-se continuando a partir da cota de 920 metros em profundidade em exploração subterrânea, permitindo um menor impacte ambiental. A exploração a céu aberto tornará também possível eliminar o passivo ambiental da antiga mina de Bessa, no período final de recuperação da mina.

No estado de conhecimento atual dos Recursos Minerais da Concessão Romano, estes poderão apenas ser classificados como "Recursos Inferidos". Nestas circunstâncias a LRPLithiumSA não poderá publicar uma Meta de Produção ou Informações Financeiras previstas.

Para que tal seja possível, é indispensável **considerar um potencial de exploração devidamente identificado** com conversão dos Recursos Inferidos existentes em categorias de confiança mais altas ("Recursos medidos" e "Recursos indicados") com definição contínua da escala do Projeto. Só após ser feita uma atualização dos recursos que inclua uma determinação dos recursos exploráveis se poderá almejar ter reservas prováveis e reservas provadas.

Relativamente ao processamento de minérios os valores, que são os que factualmente são apresentados para a percentagem de recuperação de petalite e os teores em Li_2O dos concentrados, não podem viabilizar uma mina de petalite.

Não se pode alicerçar uma mina, uma lavaria, e depois uma instalação hidrometalúrgica sem que se tenham concluído os previstos testes de processamento de minério à escala piloto (com as cerca de 30 Ton de minério tal como previsto no próprio relatório) para identificar equipamentos de processo específicos mais adequados ao Projeto e que permitam uma avaliação mais detalhada da lavaria, da avaliação infraestruturas, dimensionamento, engenharia e custos.

Solos e Usos do Solo

A instalação deste complexo mineiro origina uma **alteração drástica no uso do solo na zona envolvente**, que no plano diretor municipal (PDM) é agrícola e florestal e que, putativamente, passará a uso extrativo. Desta alteração decorrem impactes agronómicos, ambientais socioeconómicos e tangíveis e intangíveis sobre os quais recai a análise deste documento.

A caracterização da situação de referência usada no EIA utiliza indicadores subjetivos e vagos sobre os solos (ex. "pobres", "declivosos") e seus usos (ex. "território inóspito", "agreste", "agricultura de subsistência") que, para além de não serem tecnicamente adequados, refletem uma "opinião depreciativa" do relator. Esta abordagem, não prestigia nem a agricultura nem os agricultores do Barroso que têm adotado e gerado valor através de sistemas de agricultura agronomicamente competentes e ecologicamente sustentáveis. Este legado ancestral constitui um exemplar dinâmico e vivo do uso de solos de montanha em sistemas agro-pastoris, reconhecido mundialmente, o que contrasta com a descrição do uso dos solos da região apresentada no EIA, antecipando uma interpretação miserabilista do cenário.

O EIA realça a distinção internacional atribuída em 2018 aos Sistemas Agroflorestais Tradicionais (SAF) pela *Food and Agriculture Organization* (FAO) como primeiro sítio em Portugal classificado como "Sistema Importante do Património Agrícola Mundial". Estes SAF resultam de uma gestão erudita da complementaridade indissociável do lameiro e do baldio com funções pastoris, a qual não é reconhecida no EIA. A retirada dos baldios para uso extrativos origina um aumento do encabeçamento, que inviabiliza a elegibilidade destes SAF para os atuais apoios comunitários. Assim, a utilização dos baldios para usos extrativos irá afetar uma área de lameiros muito superior à que é referida no relatório EIA.

Estes lameiros integram regadios tradicionais que representam um esforço coletivo de valorização agrícola da água enquanto recurso comum. Este legado comunitário é constituído por infraestruturas de rega (ex. "poças", "sifões automáticos"), regras consuetudinárias de utilização, gestão e usufruto da água (ex. "aviação da água"), que permitem um eficiente uso da água em zonas de declive. Esta rega, que funciona no verão e inverno, foi ajustada ao longo de centenas de anos e não é compatível com as alterações na modelação do terreno e na rede hidrológica propostas pelo projeto. As perdas destas estruturas de rega, tal como a desagregação das componentes do SAF não são identificadas, caracterizadas nem valoradas nos impactes do projeto no EIA.

O EIA apresenta lacunas metodológicas associadas ao uso do solo, tais como: i) ausência da análise dos serviços de agro-ecossistemas gerados pelos SAF, ii) falta de identificação das vantagens dos sistemas de agricultura praticados que estão, naturalmente, alinhados com as estratégias do "Green Deal" da Política Agrícola Comum (PAC) e iii) pouca relevância para o desenvolvimento de atividades económicas centradas nos produtos endógenos, no consumo local e respetivo impacto no turismo em espaço rural e turismo de natureza, todas elas potencialmente alavancadas pela recente distinção da FAO-GIAHS para os SAF. Neste contexto, a alternativa zero, em que se considera a evolução do uso do solo sem concretização do projeto, apresenta-se demasiado penalizada.

Na matriz de classificação dos impactos do EIA, o valor ponderal atribuído para cálculo da significância do impacto não tem suporte metodológico. Esta matriz, e respetiva valoração, apresentam ainda outras insuficiências: i) a ausência de indicadores, objetivos e quantificáveis, para valoração dos serviços do agro-ecossistema penaliza o cenário zero, já que os cenários de uso extrativista propostos suportam muitas das suas virtudes no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, ii) não é considerado o risco de perda da distinção atribuída recentemente pela FAO-GIAHS, iii) as perdas de áreas de lameiros previstas não são realistas porque não consideram os efeitos da alteração para uso extrativo dos baldios tradicionalmente de uso pastoril. Acresce a ausência de medidas mitigadoras para o desaparecimento das estruturas associadas aos regadios tradicionais dos lameiros, iv) a competição pelo uso da água entre atividades agrícolas e extrativas tem impacto negativo no valor fundiário e agrícola do terreno e não é apresentada uma solução técnica credível para a sua mitigação, e v) para a acumulação de partículas finas e metais pesados no solo resultantes das atividades do projeto não são apresentadas medidas mitigadoras dos seus efeitos negativos nas propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos e também na utilização animal e humana dos produtos produzidos na zona envolvente.

A matriz de classificação, monitorização e mitigação de impactos apresenta insuficiências de conceção que, associadas às lacunas técnicas da caracterização da situação de referência e metodológicas apresentadas nos pontos anteriores, tornam os impactos inerentes à proposta de alteração para uso extrativista do solo pouco credíveis.

Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

O estudo das **águas superficiais** que foi elaborado neste EIA está, de uma forma geral, bem feito e adequado aos fins em vista. No que se refere à albufeira do Alto Rabagão e às linhas de água que nela desaguam, os impactos são pouco prováveis e, mesmo que ocorram, pouco significativos. No que se refere às várias linhas de água que são afluentes do rio Beça, os impactos são mais prováveis, mas mesmo assim, se ocorrerem serão pouco significativos.

A afirmação no EIA de que os impactos identificados serão pouco significativos, baseia-se no pressuposto de que as várias medidas de minimização propostas serão implementadas e funcionarão tal como está previsto, não tendo o EIA, contudo, uma previsão de medidas de contingência caso essas medidas ou condições não se verifiquem. O estudo inclui ainda uma análise de risco para acautelar a possibilidade de ocorrência de acidentes, e indica as medidas a tomar nesse caso. Falta, no entanto, informação sobre o regime de caudais ecológicos a ser implementado nas ribeiras onde será feita captação de água. O plano

de monitorização da quantidade e qualidade da água está bem fundamentado e é adequado aos fins em vista.

Em resumo, da informação presente no EIA, apenas se pode considerar que o projeto não deverá ter um efeito acentuado sobre os recursos hídricos superficiais da região, se se assumir o pressuposto de que tudo decorrerá como descrito no referido estudo de impacte ambiental.

No que diz respeito aos **recursos hídricos subterrâneos**, a caracterização da situação de referência identifica as massas de água estudadas e caracteriza as unidades hidrogeológicas quer à escala regional quer à escala local. O EIA descreve o funcionamento do sistema aquífero local, a sua relação com as captações de água e a vulnerabilidade da água subterrânea à poluição. Verificou-se que a metodologia aplicada na definição das unidades hidrogeológicas não é a mais adequada, sendo sugerida a aplicação de uma metodologia alternativa. Recomenda-se, também, que seja elaborado um modelo hidrogeológico conceptual robusto que sirva de fio condutor a toda a componente dos recursos hídricos subterrâneos do EIA. A vulnerabilidade à poluição da água subterrânea deve ser reavaliada à luz de uma metodologia reconhecida pela comunidade científica.

São apresentados os impactes do projeto nos recursos hídricos subterrâneos, durante as fases de construção, de exploração e de desativação. Os impactes identificados referem-se, sobretudo, a possíveis alterações da recarga do sistema aquífero, da circulação da água subterrânea e do quimismo da água, os quais poderão afetar captações existentes. Recomenda-se a apresentação de uma listagem das fontes de poluição da água subterrânea que, potencialmente, poderão ocorrer ao longo das diferentes fases do projeto. Por outro lado, para além dos impactes da exploração mineira a céu aberto, importa descrever os impactes da exploração subterrânea, incluindo os efeitos da drenagem do maciço rochoso. O estudo deveria, igualmente, abranger os possíveis impactes da deposição de estéreis sobre o funcionamento do sistema hidrogeológico e aprofundar a descrição das medidas de minimização dos efeitos da exploração mineira.

Quanto ao plano de monitorização dos recursos hídricos subterrâneos, o EIA recomenda que sejam monitorizadas as captações de água subterrânea localizadas na área envolvente da concessão mineira, bem como uma rede de piezómetros a instalar futuramente. O estudo propõe que seja monitorizado, apenas, o nível freático. O plano de monitorização proposto deverá ser alargado, passando a abranger a medição de caudais e a qualidade química da água.

Biologia e Valores Ecológicos

A metodologia usada para a **caracterização da flora, do coberto vegetal e dos tipos de habitat** associados foi genericamente adequada, envolvendo a realização de prospeções no terreno como complemento da informação previamente existente. Foram, no entanto, identificadas algumas lacunas na metodologia e/ou na respetiva descrição. A caracterização apresentada evidencia um bom conhecimento das comunidades vegetais que caracterizam a vegetação natural do território, sendo ainda apresentada uma

cartografia indicativa da distribuição das unidades de vegetação reconhecidas na área de intervenção. Os tipos de habitat (Anexo I da Diretiva Habitats) predominantes na paisagem atual foram igualmente bem identificados e, em geral, corretamente associados aos principais agrupamentos vegetais que os caracterizam. Considera-se, no entanto, insuficiente a informação relativa à eventual presença de diversos tipos de habitat na área de intervenção. A diversidade florística da área em estudo é descrita através de um catálogo de espécies relativamente extenso, no entanto a maior diversidade florística reconhecida em territórios montanhosos próximos e a consulta de bases de dados de acesso público sugerem que o esforço possa ter sido insuficiente, particularmente, mas não só, para a detecção de espécies raras e/ou associadas a habitats raros, que carecem de um esforço mais intenso e dirigido, em períodos fenológicos favoráveis. Assinala-se ainda a ausência de qualquer levantamento da diversidade de briófitas ou líquenes. No que se refere à flora ameaçada e/ou endêmica, sublinha-se a escassez de informação acerca da prospeção ativa de espécies com ocorrência possível ou provável e com presença conhecida na região montanhosa alargada em que se insere a área de intervenção. Assinala-se ainda a ausência de uma avaliação dos serviços ecológicos (de provisionamento, de regulação, culturais) potencialmente prestados pelos diversos tipos de vegetação/habitat. Em linha com esta lacuna, a descrição da alternativa zero revela-se algo redutora no que se refere às possíveis trajetórias da dinâmica futura da vegetação, da valorização dos seus serviços e dos usos do espaço na ausência do projeto.

A metodologia aplicada na identificação e avaliação de impactes apresenta diversos aspetos positivos, incluindo uma avaliação detalhada e crítica das áreas afetadas pelos potenciais impactes em cada combinação de alternativas de projeto. Considera-se, no entanto, que a identificação e (sobretudo) a avaliação dos impactes (e, conseqüentemente, a proposta de medidas de mitigação) poderá ter sido afetada negativamente pelas lacunas de caracterização da situação atual anteriormente referidas. A proposta de medidas específicas de mitigação e a avaliação de impactes cumulativos com projetos anteriores parecem enfermar dos mesmos problemas. Recomenda-se, portanto, uma reavaliação dos impactes sobre este descritor, e das respetivas medidas de mitigação (incluindo medidas de compensação), na sequência da eventual realização de estudos complementares que alterem a caracterização da situação atual. Na linha de comentários anteriores, considera-se redutora a avaliação dos impactes da alternativa zero, por não terem sido considerados cenários alternativos de evolução plausível do território na ausência do projeto.

O EIA não preconiza a implementação de quaisquer planos de monitorização para flora ou para habitats. Tal opção deverá ser reavaliada, principalmente no caso de os eventuais levantamentos complementares sugeridos acima originarem atualizações importantes de informação sobre a situação atual, os impactes identificados e/ou as medidas de mitigação preconizadas. De qualquer forma, considerando apenas a informação fornecida, recomenda-se a implementação de um plano de monitorização dirigido aos habitats aquáticos ou anfíbios e aos habitats florestais a eles adjacentes, nomeadamente em locais/parcelas que venham a ser alvo de intervenções de proteção/mitigação ou recuperação/restauro. Recomenda-se igualmente a vigilância de eventuais impactes sobre a flora e os habitats dos territórios limítrofes à área do projeto.

No que diz respeito à **Fauna**, o EIA apresenta deficiências de várias ordens que não permitem assegurar que os impactos decorrentes do projeto se encontram devidamente identificados e avaliados. Em particular, verifica-se que a situação de referência (elenco faunístico) apresenta lacunas importantes de informação para a maioria dos grupos faunísticos (nomeadamente os invertebrados terrestres, que não foram de todo amostrados, ou que o foram de forma muito incipiente). Esta situação deve-se, em parte, à opção por um trabalho de recolha de informação sobretudo bibliográfico, em detrimento do trabalho de campo, mas também a um uso pouco exaustivo (não foi tida em conta informação relevante e atualizada disponível) e criterioso da informação obtida, nomeadamente dando o mesmo peso a todas as fontes, independentemente da forma como foi obtida a informação e da escala espacial e temporal utilizada.

A identificação e avaliação de impactos são, em geral, muito vagas e generalistas, não refletindo convenientemente os potenciais impactos do projeto em espécies ou grupos de espécies potencialmente importantes, nomeadamente no caso dos invertebrados terrestres, ictiofauna, anfíbios, répteis e aves, mas também no caso dos mamíferos terrestres. Da mesma forma, as propostas de medidas de minimização/compensação são vagas, generalistas ou inexistentes, exceto para o caso dos quirópteros. E mesmo neste caso, a medida proposta (instalação de caixas-abrigo) apresenta potenciais problemas, pelo que deve ser reavaliada.

O EIA apenas contempla apenas dois programas de monitorização (PM) para a fauna: quirópteros e lobo-ibérico. O PM proposto para os quirópteros, ainda que apresentado somente as linhas gerais, é considerado aceitável, apenas se propondo a automatização das amostragens. Já o do lobo-ibérico requer uma reformulação, nomeadamente ao nível dos prazos de vigência e da própria abordagem metodológica, que deve centrar-se nos núcleos reprodutores e no seguimento individual. Face ao número de espécies com problemas de conservação que não foram reportadas, mas cuja presença na área é expectável ou foi já assinalada, sugere-se que os PM propostos sejam estendidos a outras espécies/grupos de espécies, como os invertebrados terrestres (odonatas), o bivalve *Margaritifera margaritifera*, os peixes, algumas espécies de aves, nomeadamente as grandes rapinas planadoras e duas espécies de Passeriformes (*Monticola saxatilis* e *Emberiza citrinella*), e espécies de mamíferos, para além do lobo-ibérico (*Felis silvestris*, *Galemys pyrenaicus*, *Arvicola sapidus* e *Oryctolagus cuniculus*).

Paisagem

No EIA não foi utilizada a definição de paisagem da Convenção Europeia da Paisagem. Esta definição devia ter sido adotada porque é aquela que melhor defende os interesses das populações, uma vez que considera que a paisagem "é uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações (...)." Isto é de especial importância quando avaliamos a qualidade visual da paisagem.

O estudo não valoriza o potencial económico e de desenvolvimento do sistema Agro-Silvo-Pastoril do Barroso, e da sua classificação pela FAO como Sistema Importante do Património Agrícola Mundial. Por um lado, este sistema não é devidamente valorizado na avaliação da Qualidade Visual da Paisagem. Por outro, não é devidamente quantificada

a perda de qualidade visual introduzida pela construção da mina nesta paisagem, nem as suas consequências ao nível do desenvolvimento da região.

O estudo considera que a perda de qualidade visual só afeta observadores permanentes (os residentes), uma vez que considera que a região tem poucos turistas. Uma vez que o potencial turístico conferido pela presença do sistema Agro-Silvo-Pastoril do Barroso, pela sua classificação pela FAO como Sistema Importante do Património Agrícola Mundial, e pela proximidade com a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés é elevado, ele deverá obrigatoriamente ser considerado pelo estudo.

A determinação do impacte visual (visibilidade + qualidade visual da paisagem) poderá estar subestimada dada a subestimativa da qualidade visual da paisagem.

Ambiente Sonoro

Em 2017 e 2021 foram efetuadas medições do ruído ambiente junto dos aglomerados populacionais identificados como sensíveis (Morgade, Barracão, Carvalhais, Rebordelo e Vilarinho da Mó). Estes estudos permitiram verificar que as fontes de emissão de ruído são muito reduzidas, essencialmente associadas ao tráfego nas estradas envolventes, em particular da estrada nacional 103. Foram avaliados os impactes do ruído junto dos recetores sensíveis para os períodos de construção das infraestruturas e exploração da mina. Na avaliação para a fase de construção foi considerado apenas a utilização de 3 equipamentos para a sua execução, sem demonstrar períodos de funcionamento. Nada foi referido quanto às fontes de ruído relacionadas com o previsível aumento do tráfego rodoviário de veículos pesados e ligeiros. Para a fase de exploração a céu aberto e subterrânea a avaliação dos impactes foi caracterizada com detalhe. De acordo com a metodologia utilizada, não é expectável que nos recetores sensíveis avaliados os valores dos indicadores de ruído previstos ultrapassem os valores limite fixados no Regulamento Geral do Ruído. No entanto, considerando algumas incertezas nas previsões efetuadas, seria importante evidenciar medidas mitigadoras para salvaguardar possíveis ocorrências de incumprimento. Relativamente à monitorização do ruído durante a atividade da mina deve-se ponderar o aumento do número de campanhas de monitorização em épocas sazonais distintas e implementar junto dos recetores mais sensíveis equipamentos de medição do ruído em contínuo durante, pelo menos, o primeiro ano de cada fase do projeto.

Vibrações

Foram identificadas seis zonas com habitações que poderiam sofrer danos de eventuais vibrações com origem na exploração da mina: nas localidades de Morgade, Barracão, Carvalhais e Vilarinho da Mó, e habitações isoladas a cerca de 550 metros a sul do terreno do projeto. Em 2021 foram efetuadas medições das vibrações junto de três aglomerados populacionais identificados como sensíveis, nomeadamente Carvalhais, Morgade e habitações isoladas a cerca de 550 m a sul do terreno do projeto. Estes estudos permitiram verificar que as fontes de vibrações são muito reduzidas e essencialmente associadas ao tráfego nas estradas envolventes, em particular da estrada nacional 103. Na caracterização atual do estado do local deveria ter existido uma inspeção às estruturas

próximas (principalmente habitações), exterior e interiormente, nela se incluindo o levantamento das patologias detetadas, em particular das fendas existentes e das suas dimensões. Esta análise devia estar devidamente registada (registo fotográfico). A origem de eventuais danos deveria ter sido compreendida. A previsão dos impactes relativos aos equipamentos foi baseada no funcionamento de apenas um único equipamento. Seria mais realista se a simulação fosse baseada no funcionamento em simultâneo de todos os equipamentos, que estão previstos durante a exploração, aumento do tráfego rodoviário, e ao uso de explosivos. Considerando as incertezas relativamente elevadas nas previsões efetuadas, seria importante evidenciar medidas mitigadoras para salvaguardar possíveis ocorrências de danos nas estruturas. Também, devem ser implementados nos locais mais próximos do projeto equipamentos de medição das vibrações em contínuo durante, pelo menos, o primeiro ano de cada fase do projeto.

Qualidade do Ar

Para caracterizar a qualidade do ar na zona em estudo foram analisados os dados recolhidos pela Estação fixa de Monitorização da Qualidade do Ar de Douro Norte, as emissões de poluentes atmosféricos por concelho e efetuada, em 2017, uma campanha de monitorização de poeiras de tamanho inferior a 10 micrómetro em três aglomerados populacionais (Morgade, Carvalhais e Rebordelo). Na campanha de monitorização, deviam ter sido efetuadas medições dos poluentes óxido de azoto, óxido de enxofre e poeiras de tamanho inferior a 2,5 micrómetro. Também, deviam ter sido efetuadas medições nos aglomerados populacionais de Barracão e de Vilarinho da Mó, também considerados como recetores sensíveis. Por outro lado, as condições meteorológicas durante esta campanha de 2017 não são as mais representativas do local. Para além da campanha de amostragem estar incompleta, carece de representatividade da situação atual. Foram efetuadas previsões das concentrações dos poluentes nos aglomerados populacionais considerados mais sensíveis, e são esperados impactes negativos na qualidade do ar decorrentes das emissões de poluentes atmosféricos. Considerado as incertezas relativamente elevadas nas previsões efetuadas, seria importante evidenciar medidas mitigadoras para salvaguardar possíveis ocorrências de incumprimento. Neste contexto, e para salvaguarda da população, é importante a definição de um calendário de monitorização mais frequente (ex. mensal) e serem implementados, junto dos aglomerados populacionais mais sensíveis, equipamentos indicativos da poluição atmosférica de monitorização em contínuo, pelo menos das poeiras de tamanho inferior a 10 e 2,5 micrómetro.

Resíduos Sólidos

Ao longo da execução do projeto vão-se gerar 123 toneladas de resíduos sólidos por cada tonelada de hidróxido de lítio formado. Cerca de 88% dos resíduos produzidos serão utilizados no preenchimento dos túneis subterrâneos e na recuperação paisagística das áreas de intervenção superficial. Os restantes 12%, que representa os resíduos com maior índice de contaminação são armazenados num parque de resíduos, por um período máximo de 2 semanas, antes de serem transportados ao destino final por uma empresa licenciada.

A avaliação dos impactos ao eventual funcionamento da mina sobre vários fatores ambientais revelou um impacto negativo em 75% dos fatores ambientais considerados. Os impactos positivos observam-se nos restantes 25%, que reúnem os fatores relacionados com o emprego, a economia nacional, os recursos geológicos e as alterações climáticas.

Gestão do Risco de Acidentes Graves

As atividades propostas para a mina do Romano implicam a presença de substâncias químicas perigosas para a saúde e o ambiente. As quantidades máximas previstas para essas substâncias ultrapassam limites legislados, ficando, assim, este estabelecimento industrial sujeito a um conjunto de obrigações de segurança química, cujo objetivo principal é limitar o risco de acidentes graves a níveis aceitáveis.

Consequentemente, no cumprimento das obrigações de segurança química, foi elaborada a avaliação de compatibilidade de localização (ACL), que inclui a identificação, seleção e análise de cenários de acidente relacionados com as substâncias relevantes.

A avaliação do risco associado aos vários cenários considerados, bem como a avaliação das suas consequências no meio circundante, evidenciaram dois cenários relacionados com libertação de ácido fluorídrico (HF) com probabilidade de danos graves acima do limiar de aceitabilidade. Tal como reconhecido na ACL elaborada, terão de ser equacionadas soluções técnicas adicionais que elevem os níveis de segurança associados ao HF.

No extenso conjunto de cenários de acidente considerados, foram desconsideradas substâncias perigosas relevantes, podendo importantes cenários de situação de incêndio e de derrame terem ficado por identificar e avaliar.

Segundo a legislação em vigor, o estabelecimento não obterá licença de funcionamento enquanto não demonstrar que, entre outras coisas, foram identificados os perigos que podem causar acidentes graves e os respetivos possíveis cenários de acidente grave e que foram tomadas as medidas necessárias para prevenir e para limitar as consequências desses acidentes para a saúde humana e para o ambiente. Assim, a questão não se esgota a nível de EIA, sendo escrutinada em fases posteriores pelas entidades competentes, que assegurarão a resolução das fragilidades identificadas.

Parte II
Descrição técnica



Geologia e Geomorfologia

Apreciação geral do EIA

Em 28 de março de 2019 a **Lusorecursos Portugal Lithium, S.A.** (LRPLithiumSA) celebrou com o Estado Português o contrato de concessão de exploração de depósitos minerais de lítio e minerais associados, de "Romano", localizado nas freguesias de Morgade e Sarraquinhos, concelho de Montalegre.

A Concessão tem uma área total de 825,4 ha., mas o interesse vai só para o bloco A com 637 ha. A exploração mineira prevista ocupará, no entanto, apenas 30 ha.

O Projeto tem como principal objetivo a produção de um composto químico inorgânico, denominado de hidróxido de lítio mono-hidratado - $\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$ ultrapuro, a partir de concentrados minerais de petalite (mineral de lítio predominante no jazigo mineral "Romano") para as indústrias de produção de células de baterias de ião lítio e de armazenamento energético. Para além disso, os recursos existentes na Mina do Romano têm associados outros minerais com elementos raros, tais como berílio, cassiterite e columbo-tantalite, passíveis de serem também valorizados, assim como outros subprodutos que podem ser igualmente aproveitados para várias utilizações. A LRPLithiumSA não prevê apenas a extração de minério bruto, para ser valorizado em outro local, mas inclui no Projeto a construção de um Complexo de Anexos Mineiros, constituído por uma unidade de concentração de petalite e por uma instalação hidrometalúrgica para a calcinação e transformação química dos concentrados de petalite em hidróxido de lítio ultrapuro imediatamente utilizável na produção de baterias.

A componente relativa à geomorfologia e enquadramento geológico encontra-se bem estruturada, e não há nenhuma sugestão de correção que seja relevante.

O enquadramento geomorfológico e geológico do bloco A (Romano) e B (Sepeda) está bem elaborado, com base na bibliografia, de um modo sucinto e correto. O bloco A da concessão "Romano" insere-se numa área ocupada por litologias xistentas enquanto o bloco B insere-se na região ocupada por quartzo-filitos, micaxistos, xistos negros e quartzitos.

As condicionantes dos Planos Diretores Municipais (PDM's) de Montalegre e Boticas, bem como outros instrumentos de ordenamento do território da área de exploração da Mina do "Romano", tais como a área prevista para a implementação do Complexo de Anexos Mineiros (CAM), são apresentados e analisados no presente EIA, de uma forma que se nos afigura ser completa e correta.

Nos estudos da Geologia local foi feita uma caracterização das rochas xistentas (X) bem como das rochas aplito-pegmatíticas (AP) estas últimas as portadoras das mineralizações.

A componente do passado mineiro está bem descrita, e documentada, mas pecando por algo importante que é a falta de uma análise química ou mineralógica às escombrelas e rejeitados que resultaram da antiga exploração que podem ter teores interessantes em Lítio.

Contudo, e apesar de ser muito extenso, o EIA apresenta deficiências e lacunas importantes a vários níveis. Verifica-se por exemplo, em várias situações, a falta de documentos originais das empresas de consultoria referidas no EIA, a falta de análises químicas, e a necessidade de reformulação de propostas, entre outros.

Comentários e recomendações

A. Caracterização mineralógica e geoquímica

Apesar das análises de rocha encaixante apresentadas pelo EIA não serem muitas, o conhecimento geológico que se tem da região faz-nos apoiar que não existem elementos químicos que mereçam preocupação significativa.

Já as análises à rocha principal da mina do Romano, o pegmatito, são em pequena quantidade no EIA e sem apresentarem os resultados originais dos laboratórios.

Tem-se a mesma preocupação com a descrição petrográfica, que apresenta poucas análises à microsonda eletrónica para cada um dos minerais de Li identificados, sendo em alguns casos até inexistentes (ex. espodumena).

A questão mais preocupante é relativamente aos ensaios de processamento mineral e de metalurgia serem confidenciais, pois não podem ser verificados, já que o plano de lavra afirma que as amostras que foram submetidas para a execução de ensaios de processamento mineral e de metalurgia em Centros de Pesquisa Privados, os quais estão abrangidos por acordos de confidencialidade com a LRPLithiumSA.

Do estudo mineralógico dos aplito-pegmatitos (AP) foi concluído que só 16 a 21 % dos minerais correspondem a petalite, que é o principal mineral de Lítio identificado. Além da petalite existem outros minerais de Lítio, embora em pequena percentagem como a espodumena (1 a 5%), ambligonite (0,27%) e ainda eucryptite, cookeite e minerais secundários de Li e por isso o teor analítico de Li_2O não corresponde só a petalite. Quantitativamente a petalite representa 97,66% dos minerais litiníferos. No bloco A da concessão Romano os filões AP portadores de minerais de Li possuem também cassiterite (minério de estanho – Sn) mineral que justificou as antigas minas do "Couto Mineiro de Bessa").

A petalite possui uma composição teórica de 78,4% de SiO_2 , 16,7% de Al_2O_3 e 4,9% em Li_2O . A média de teores em Li_2O nas petalites analisadas na microsonda é de 4,32% (este valor deve ser encarado com reservas pois a microsonda não pode analisar o lítio sendo o valor calculado por subtração dos teores dos outros óxidos a fecho analítico a 100%). Os concentrados obtidos terão de ter teores dentro do intervalo 4,0 – 4,5% Li_2O "chemical grade" para poderem ser utilizados para conversão em compostos de lítio "battery grade" (ex. hidróxido de lítio mono-hidratado – $\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$).

As análises geoquímicas apresentadas no EIA foram realizadas em laboratório acreditado a partir de amostras de rocha fresca e de rocha alterada, tendo sido realizadas um total de 2614 análises.

As análises geoquímicas dos AP, que contêm os minerais de lítio, são limitadas em termos de quantidade de elementos químicos analisados. Para além disso, não se encontram os boletins das análises originais, o que é assumido no próprio relatório.

As rochas AP frescas apresentam teores médios de 0,99% de Li_2O , de 0,48 % de P_2O_5 e 0,64% de Fe_2O_3 (estes dois últimos penalizantes), e o teor em Sn é de 500 g/t. Só 10 amostras continham teores superiores a 3% de Li_2O . Há amostras com teores de Sn superiores a 1 000 ppm (1kg/ton) o que está de acordo com a presença de cassiterite.

Para os xistos (X) é afirmado que existem valores quantitativos de elementos como arsénio (As), cobre (Cu), ferro (Fe), zinco (Zn) níquel (Ni) chumbo (Pb). Porém, não foram realizadas análises de enxofre (S) que seriam importantes para avaliar se há ou não sulfuretos pois é referido que aqueles elementos serão devidos à presença de arsenopirite, calcopirite, esfalerite, pirite, pirrotite, galena, embora em pequenas quantidades. Nos estudos mineralógicos foram identificados alguns grãos de esfalerite. Geoquimicamente, os valores obtidos não sugerem que os elementos danosos existam em quantidades propícias a provocar danos no.

O valor analítico de Li_2O , é atribuído, em cerca de 97% ao mineral petalite. No entanto, não existe qualquer análise petrográfica modal, nem análises de difração de raios X no qual se suporte este valor. No EIA, é descrita a presença de outros minerais de lítio no pegmatito como espodumena, de fosfatos e micas de lítio, mas não é quantificada com as análises apresentadas. Não foram efetuados estudos mineralógicos e geoquímicos para as antigas escombreliras da exploração de estanho e nióbio e tântalo realizada no passado.

B. Cálculo de volumes e tonelagem

A Lusorecursos S.A. a partir dos dados obtidos durante a prospeção e pesquisa, reportou **recursos minerais de lítio** resultantes da interpretação dos dados analíticos das sondagens em diferentes perfis, que proporcionaram a determinação de teores de Li_2O e respetiva tonelagem, assumindo um teor de corte económico de 0,3% de Li_2O e uma densidade de 2,4.

Foi apresentado então para a concessão "Sepeda" um Recurso total atual de **15,6 Mt @ 1,09% Li_2O** , resultante da soma de "Recurso indicado" e "Recurso inferido" (Tabela 1).

Tabela 1. Avaliação de recursos da concessão "Sepeda". Tabela com valores retirados do EIA (quadro 10 do plano de lavra)

Recursos	Quantidade (Mt@% Li_2O)
Recurso Total Atual	15,6 Mt@1,09% Li_2O
Recurso Indicado	7,2 Mt@1,28% Li_2O
Recurso Inferido	8,4 Mt@0,93% Li_2O

É referido pela LRPLithiumSA nos documentos apresentados no EIA que os principais resultados dos trabalhos realizados pela Lusorecursos S.A. durante o período de Prospeção e Pesquisa MN/PP/046/12 "Sepeda" foram reportados e validados pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) na forma de relatórios técnicos. Esta circunstância não justifica em nossa opinião o facto de só serem apresentados dados relativos a recursos e não a reservas.

A LRPLithiumSA propôs-se realizar uma atualização dos recursos minerais e melhorar a informação respeitante aos recursos litiníferos e estaníferos do jazigo mineral concessionado durante a vigência da concessão "Romano". Para isso, e para o efeito, foi adjudicada uma proposta para um trabalho de consultoria à empresa *Datamine International Ltd.* ("Datamine"). Os trabalhos de avaliação de recursos foram realizados em novembro e dezembro de 2019.

No EIA é salientado que os dados de sondagem originais não possuem a informação completa, i.e., estavam omissos os dados referentes ao desvio das sondagens realizadas, pelo que nos cálculos realizados pela Datamine os recursos foram classificados como "*total estimated resource*", i. é, pode concluir-se que para o jazigo "Romano" não existem recursos que cumpram os requisitos dos códigos internacionais de mineração. Nestas circunstâncias, os recursos não podem, em nossa opinião, ser considerados como reservas. Seria aconselhável que se pudesse ter acesso aos relatórios originais da Datamine.

São referidas várias limitações para a realização de um cálculo de reservas nomeadamente a falta de registos litológicos originais para validação e falta, dos certificados originais do laboratório que realizou as análises das amostras que serviram de base ao cálculo pelo que não havendo acesso a nenhum certificado laboratorial original nem acesso aos dados de QA/QC, não foi possível validar a qualidade dos resultados dos ensaios.

A Datamine, devido ao nível de confiança dos dados de sondagens utilizados, no modelo geológico de bloco não foi categorizada e permanece sem classificação, não permitindo aferir diretamente como reserva, pelo que os recursos geológicos estimados foram designados como "*potential resources*".

Nem a designação de "*estimated resources*" nem a de "*potential resources*" são utilizadas em classificações internacionais de "Reservas e Recursos" atualmente em vigor.

O recurso total estimado pela Datamine para o jazigo do "Romano" foi de aproximadamente 11 Mt com @0,95% Li₂O e @459 ppm de Sn (Tabela 2).

Tabela 2 - Recursos minerais estimados, classificados como reservas prováveis para o depósito "Romano". Tabela com valores retirados do EIA (quadro 22 do plano de lavra).

Material	Ton	Dens.	Li ₂ O(%)	Sn (ppm)
Minério	10 803 987	2,55	0,95	460
Oxidado	195 023	2,18	0,93	378
Total	10 999 010	--	0,95	459

A LRPLithiumSA prevê que em 2022 sejam realizadas sondagens e muito provavelmente o recurso aumentará em cerca de 4 Mt perfazendo as 15 Mt-

No presente EIA está prevista a exploração de 15 Mt com um teor de 0,95 % Li₂O. Se se considerar que a produção anual será de 1,5Mt de minério por ano, a duração efetiva será de 10 anos. Como na zona sul da concessão a LRPLithiumSA pretende, na próxima década, desenvolver prospeção e duplicar o recurso para 30 Mt, falta no EIA informação sobre como estimam um recurso de 15 Mt com 0,80 a 1,2% de Li₂O (Bloco Sul) (Figura 1.).

Isto é, para lá dos recursos estimados no filão Romano, os indicadores de prospeção e pesquisa apontam para que na concessão atual "Romano" exista uma zona alvo no setor sul da concessão em que se venha a duplicar os recursos totais estimados, para um total de 30 Mt com teores de 0,9 a 1,1% Li_2O para toda a concessão. (Tabela 3 e Figura 1). Contudo a localização de um dos locais previstos para a deposição dos estéreis coincide com uma zona da concessão onde está prevista a exploração do Bloco Sul (15 Mt).

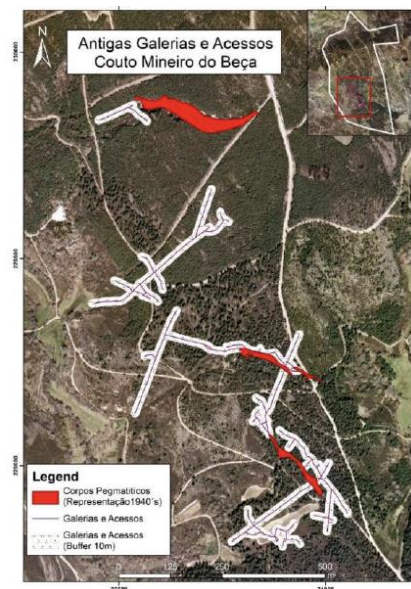
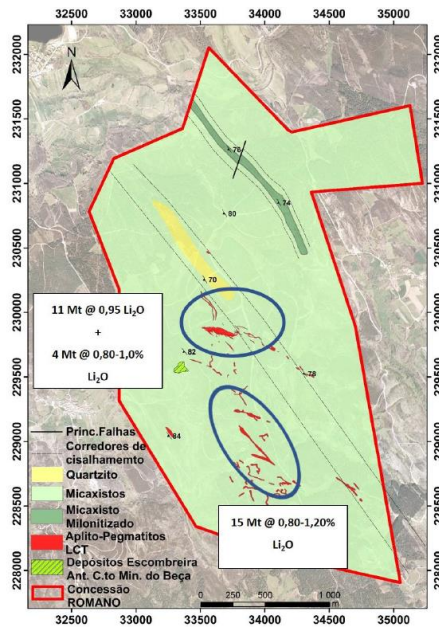


Figura 1. A -Setores da concessão "Romano" bloco Norte e bloco Sul; B- Antigas explorações do "Couto Mineiro de Bessa situadas no bloco Sul. Figuras retiradas do EIA (figuras 88 e 51 do Plano de lavra)

Tabela 3- Localização e tipologia, tonelagem e teores de Li₂O da concessão Romano. Tabela com valores retirados do EIA (quadro 23 do plano de Lavra)

Tipo	Volume de rocha pegmatítica mineralizada (ton)	Li ₂ O (%)
Datamine 2019 (filão "Romano")	11 000 000	0,95
Sondagens 2022 (filão "Romano")	4 000 000	0,80-1,0
Zona Sul da Concessão "Romano"	15 000 000	0,80-1,2
Recursos Totais	30 000 000	0,90-1,10

O que chama mais à atenção pela negativa, e que serve de base a todo o trabalho de EIA apresentado, é a fragilidade do cálculo de reservas, que é essencial para se poder projetar uma mina, ainda mais com uma componente importante em exploração subterrânea. É indicado como tendo sido calculada de acordo com os procedimentos estabelecidos no sistema JORC. Por essa razão solicitamos o original de cálculo pela DATAMINE, pois no relatório apresentado não há um técnico identificado como responsável pelas reservas ("Qualified Person"), e, por conseguinte, não pode ser aferido o seu grau de competência nesta matéria de cálculo de reservas. Aparentemente do que se lê no relatório, como não tiveram acesso às orientações da evolução das sondagens em profundidade, apresentam um cálculo de reservas, que efetivamente não pode ser verificado por alguém exterior, como é obrigação do código JORC (The Australasian Code for Reporting of Exploration Results and Ore Reserves).

Pelos factos até agora relatados, tem-se grande dificuldade em aceitar como credível a apresentação de recursos de igual valor no Bloco Sul (15 Mt, com apenas algumas sondagens feitas) ao do Bloco Norte (11+4 Mt com dezenas de sondagens efetuadas).

Na nossa opinião não se pode transformar "*potencial resources*" em reserva provável (termo que tecnicamente nem existe), e não se pode abrir uma mina e projetar uma metalurgia de Lítio desta dimensão, com base em nenhuma reserva provada. Assim, também se torna pouco credível o volume de escombrelas calculados que serão necessários efetuar com a rocha encaixante, principalmente na fase inicial de exploração a céu aberto, o que torna o resto da análise do Plano de Lavra um exercício muito difícil.

C. Exploração mineira

A escolha de uma exploração mista (céu aberto e subterrânea) é a que melhor responde a todas as preocupações ambientais, paisagísticas, e de segurança e que também garante o melhor aproveitamento do jazigo.

É apresentada uma solução equilibrada, pois é mista, iniciando a uma cota de 970 metros o céu-aberto, e continuando a partir da cota de 920 metros em profundidade em exploração subterrânea, permitindo um menor impacto ambiental. A exploração a céu aberto tornará também possível eliminar o passivo ambiental da antiga mina de Bessa, no período final de recuperação da mina.

A exploração a céu aberto vai implicar 21,7 Mt de estéreis. A exploração mineira vai implicar um Depósito de minério Bruto, um Depósito Temporário de Estéril, para usar mais tarde na Central de Backfill que só vai ser necessária quando houver exploração subterrânea, e um Depósito de estéreis definitivo (Escombrela final).

No total o objetivo é extrair um total de cerca de 38,6Mt de rocha o equivalente a 15Mt de minério. Está prevista a realização da exploração a céu aberto em duas Fases (Fase I e Fase II) **que decorrerão nos primeiros 6 anos de vida da mina**. A exploração a céu aberto garantirá um acesso à futura exploração subterrânea.

Durante a Fase I, e antecedendo o desmonte do céu aberto, terá de ser preparado o terreno, abertas as vias de circulação e a construção de patamares. Entretanto terão início a construção das infraestruturas subterrâneas e plataformas para o complexo mineiro.

Na totalidade estima-se que serão desmontados cerca de 22,4 Mt de minério tal e qual (rocha). Na Fase I serão desmontados 13,7 Mt de rocha que contêm cerca de 601 Kt de minério (por isso serão produzidos cerca de 13Mt de estéril. Na Fase II serão desmontados 8,7Mt das quais serão produzidos 2 Kt de minério e cerca de 8,6 Mt de estéril.

Foram identificados dois locais para serem estudados como alternativas para a deposição dos estéreis da exploração a céu aberto, **contudo a localização de um desses locais coincide com uma zona da concessão onde está prevista a exploração do Bloco Sul (15 Mt)**.

A exploração mineira a céu aberto vai implicar: um Depósito de minério Bruto (tal e qual); um Deposito Temporário de Estéril, que depois será usado na Central de Backfill que só vai ser necessária quando houver exploração subterrânea; e um Depósito de estéreis (Escombreira). A exploração a céu aberto vai implicar 21,7 Mt de estéreis que serão depositados num dos dois locais escolhidos para a sua localização.

Durante os dois primeiros anos o minério tal e qual terá de ser armazenado no Depósito de minério bruto que é um espaço a céu aberto com 36350 m², até à construção da plataforma e instalação do britador e concentrador (ótico). Isto é 7,4 Mt que correspondem a cerca de 3Mm³, pois só depois da britagem e da separação ótica é que se separa o minério do estéril sendo este último depositado no Depósito temporário de estéril com uma área de 12700m².

A exploração subterrânea começa no fim do 3ºano.

D. Processamento do minério

Apresenta-se brevemente um resumo do processo: Depósito de minério bruto (tal e qual) 12700m² --- **quebragem** (entre 300mm a 63 mm) → tela transportadora → **britagem** (35mm) → **separador ótico** → estéril + minério → o estéril vai ser em parte utilizado, e o minério segue para a **moagem** (por via húmida). Depois da moagem segue-se uma hidrociclonagem para eliminação das lamas (espessadores).

Neste EIA, são referidos os estudos laboratoriais para a caracterização mineralógica, moagem e flutuação, que foram realizados pela Metso-Outotec com cerca de 200kg de rocha obtidos a partir de testemunhos de sondagem. Foram realizados três testes laboratoriais de flutuação testando diferentes combinações de coletores em quatro células e um quinto teste com uma célula de desengrosso "rougner". A petalite foi condicionada e flutuada numa salmoura (NaCl e KCl) a um pH de 2 sendo para tal adicionado ácido fluorídrico (HF).

Num teste em ciclo fechado as % de recuperação de petalite foram praticamente estáveis variando entre 38,4 e 45,7 % após o primeiro ciclo. O teor mínimo pretendido para o teste

de ciclo fechado foi de 3,6% Li_2O que foi alcançado em todos os ciclos. De sublinhar que os melhores resultados laboratoriais indicam uma recuperação de 45,64% com um teor de 3,39% Li_2O valores que se podem considerar baixos.

Temos assim que o minério mais fino segue para flutuação por espumas: a 1ª flutuação para separar moscovite + biotite; a 2ª flutuação para separar quartzo + feldspato + alguma petalite; a 3ª flutuação (com 4 relavagens "cleaners") para separar a petalite (no 3 e 4º relavagem com água + HF). O teor de Li_2O será de 3,79% a 4,09%.

Está previsto que a flutuação de petalite tenha uma recuperação mínima de 48% (piores cenário) do total do minério (ROM) no início do processo de concentração. Se se considerar que a recuperação da exploração é de 90% a recuperação de petalite na produção de concentrados será de 43,2% de recuperação de petalite.

Estes valores, que são os que factualmente são apresentados, não podem viabilizar uma mina de petalite.

Devemos ainda ter em conta o aspeto pouco favorável à viabilidade desta exploração, se tivermos somente em conta os elementos fornecidos. A melhor das situações descritas para os testes já realizados para o processamento de minérios, apontam para uma baixa percentagem de petalite recuperada. Acresce a este facto, a dificuldade em encontrar exemplos a nível mundial de minas que forneçam minério de petalite a metalurgias para a transformação em hidróxido de Li de uma forma rentável industrialmente, e não só em laboratório. Dessa forma, no próprio relatório é admitido que o ensaio foi apenas efetuado com 0,2 toneladas de pegmatito, e que é preciso fazer uma amostra de 30 toneladas para efetuar um estudo mais completo e determinante, contudo nada é dito quando terão início os testes à escala semi-piloto e piloto de processamento mineral e hidrometalúrgico.

Uma pergunta resulta como fundamental no final desta avaliação: quando entrará em funcionamento a lavaria, e produzidos os primeiros quilos de concentrado?

Solos e Uso de Solos

Apreciação geral do EIA

A concessão prevista para este projeto abrange uma área até 825 hectares das freguesias de Morgade e Sarraquinhos, concelho de Montalegre. A instalação deste complexo origina uma alteração drástica e irreversível da ocupação e uso do solo que no PDM é **agrícola e florestal** e que passará a ter **uso extrativo**. Desta alteração decorrem profundos impactes agronómicos, ambientais socioeconómicos e tangíveis e intangíveis sobre os quais recai a análise deste documento.

O relatório do estudo de impacte ambiental (EIA) está genericamente bem estruturado e bem redigido e contém informação relevante para análise de alguns descritores de impactes no solo, e nos usos do solo na área condicionada. No entanto, considera-se que o relatório apresenta lacunas na informação apresentada, insuficiências de interpretação e metodologias desajustadas. Neste parecer identificamos estas lacunas e respetiva relevância, apontando, sempre que possível, sugestões de melhoria.

Comentários e recomendações

A. Caracterização da situação de referência

Na caracterização de referência do EIA foi efetuado um levantamento dos solos e seus usos utilizando cartografia disponível com uma escala com baixa resolução e pouco adequada para este tipo de estudo. Esta insuficiência foi mitigada com trabalhos de campo para complementar a cartografia utilizada.

O relatório EIA analisa instrumentos de gestão do território tais como o plano diretor municipal e outros documentos tais como a "reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurê". O EIA refere integrar informação recolhida "junto das entidades contatadas", mas não é clara que informação foi recolhida nem como foi utilizada para gerar utilidade neste relatório. Apresentam-se as disposições gerais estabelecidas no n.º 3 do artigo 20 como um dado adquirido para a alteração da **classificação destes solos como florestal e/ou agrícola** no Plano Municipal para o uso extrativo, mas tal não é totalmente esclarecida.

É realçada a distinção internacional atribuída aos sistemas agroflorestais tradicionais (SAF) pela *Food and Agriculture Organization* (FAO) como primeiro sítio em Portugal classificado como "Sistema Importante do Património Agrícola Mundial – SIPAM", "*Globally Important Agricultural Heritage Systems – GIAHS*" na língua inglesa. Esta distinção foi atribuída em 2018 e engloba todas as freguesias dos concelhos de Montalegre e de Boticas. É ainda referida a certificação dos produtos da região (ex. batata), as raças autóctones e de habitat protegido no caso dos lameiros (habitat 6510).

O EIA refere o elevado declive da zona de concessão como um fator de desvalorização dos solos e seus usos. Todavia, o declive acentuado é uma característica comum a toda a região do Barroso caracterizada por agricultura de montanha (54,4% do concelho de

Montalegre está localizado a uma altitude entre 700 e os 1000m), sendo a área concessionada aquela que apresenta maior frequência de declives menos acentuados (Oliveira, 2013). Apesar do forte declive, cerca de 80% da região apresenta riscos de **erosão muito baixos** (Duarte et al, 2016) o que estará associado à eficiência dos SAF na proteção do solo. Não obstante esta agricultura de montanha realizar a rega no verão e inverno ("Lima"), os valores de erosão são inferiores aos verificados em sistemas de regadio praticados, em outras regiões, em zonas de declives pouco acentuados.

B. Identificação e caracterização de impactes

O relatório apresenta indicadores subjetivos e vagos sobre os solos e seus usos que, para além de não serem tecnicamente adequados, refletem uma "opinião depreciativa". Por exemplo (pág. 202), "*É um território de certo modo inóspito, de aspeto geral agreste ...*", "*... solos maioritariamente pobres*", "*... agricultura de subsistência ...*". Este cenário, para além de não estar fundamentado, não prestigia nem a agricultura nem os agricultores do Barroso que desde tempos ancestrais, adotam e geram valor sempre pela via dos serviços de agro-ecossistema (mesmo antes do seu reconhecimento societal). Este legado, várias vezes centenário, constitui um exemplar dinâmico e vivo do uso de solos de montanha em sistemas agro-pastoris, agora reconhecido mundialmente, o que contrasta com a descrição da agricultura da região apresentada no EIA, sugerindo uma interpretação **miserabilista do cenário**.

A descrição e análise sistémica dos componentes do SAF apresenta lacunas e não está fundamentado com suporte bibliográfico alguma da qual é referida na secção específica deste documento (ex. Taborda 1932; Santos 1992). Como tal, não é clara no relatório a articulação indissociável das componentes deste SAF na sua modalidade AgroSilvoPastoril: do **lameiro** (*componente agro*) como suporte forrageiro e pastoril e do **baldio** (*componente silvo*) com funções pastoris no suporte à produção **animal** baseado em raças autóctones. A alteração para uso extrativista do solo de grande parte dos baldios na zona da concessão altera todo o SAF (componente silvo ausente), o que inviabiliza, do ponto de vista agronómico e económico, áreas de lameiros que não foram considerados no EIA. Atualmente os produtores de gado associados aos SAP recebem apoios da comunidade europeia essencialmente pelo **baixo encabeçamento** que suportam. A retirada dos baldios para uso extrativos, origina um aumento do encabeçamento, que inviabiliza a elegibilidade dos SAF para este tipo de apoios comunitários. Assim, a utilização dos baldios para usos extrativos irá afetar uma área de lameiros muito superior a que é referida no relatório EIA.

O relatório EIA refere que a "*...floresta e áreas de matos associadas, representam 72,76% da área estudada...*" (pág 212). Todavia, embora seja atribuído ao solo o uso florestal, a classificação agroflorestal (ou agrícola) seria mais adequada, já que integram e não podem ser dissociados dos SAF característicos da região. Neste contexto, é desprovido de suporte técnico referir a abundância deste tipo de solos florestais e sobretudo em muitas outras zonas de montanha de Portugal, para fundamentar a atribuição de "*valor do recurso reduzido*" e com "*impacto não significativo*", citando:

EIA, página 467. "*Pese embora as áreas de afetação em causa, importa recordar que a área de projeto se desenvolve sobre solos maioritariamente limitados e de reduzida aptidão agrícola, nomeadamente sobre leptossolos úmbricos. O valor do recurso afetado*

é assim **maioritariamente reduzido**, tendo em conta as limitações associadas a estes solos e à sua larga representatividade na região e serras nortenhas".

EIA, página 733: "Atendendo à larga distribuição deste tipo de solos e de ocupações na região, assume-se que, a afetação associada aos projetos previstos ou presentes na envolvente, incida sobre essa mesma categoria de solos e de ocupação. Deste modo a perda pode não se considerar de expressiva no contexto regional, o que se traduz num **impacte não significativo**".

O EIA faz uma apresentação superficial dos **regadios tradicionais** e do seu valor agronómico e arquitetónico para a valorização da água em zonas de montanha (Poças et al, 2012). Estes regadios baseiam-se numa arquitetura vernacular que, embora possam ser considerados obsoletos do ponto de vista económico, representam um esforço coletivo de valorização agrícola da água enquanto recurso comum. Este legado comunitário é constituído por infraestruturas de rega (ex. "poças", "sifões automáticos", "engenhos", "regueiras", "tralhas"), regras consuetudinárias de utilização, gestão e usufruto da água (ex. "a aviação da água"). Estas estruturas de rega permitem um eficiente uso da água ao nível da bacia onde se encontram os lameiros e cujo funcionamento foi ajustado ao longo de centenas de anos e não são compatíveis com alterações na modelação do terreno e na rede hidrológica. Todavia, o relatório não faz referência a estas estruturas nem é apresentada qualquer referência bibliográfica que as suporte, alguma da qual é apresentada em secção específica deste documento.

O EIA apresenta **lacunas metodológicas** relevantes associadas ao solo e seus usos de que se destaca:

- Há uma ausente/deficiente análise dos serviços de agro-ecossistema gerados pelos SAF, nomeadamente: i) controlo de erosão do solo de montanha através de um sistema de "agricultura de proteção" muito eficiente na proteção do solo, ii) serviços climáticos, iii) regulação do ciclo hidrológico e retenção de água em zonas de montanha, iv) preservação da biodiversidade e v) fixação de carbono e reduzida emissão de GEE na atividade. A ausência desta análise, nomeada o ponto v), limita a comparabilidade do cenário zero com os cenários de uso extrativista, o qual se suporta as suas virtudes no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) (<https://descarbonizar2050.apambiente.pt/>).

- Não são considerados os benefícios agroambientais associados aos SAF tais como a reduzida utilização de fertilizantes e pesticidas de síntese, a elevada produtividade da água e a eficiência energética que por estarem, naturalmente, alinhados com o "Green Deal" da Política Agrícola Comum (PAC), podem ser objeto de medidas e apoios para sua preservação.

- É dada pouca relevância para o desenvolvimento de atividades económicas centradas nos produtos endógenos, no consumo local com baixa pegada de carbono dos produtos regionais e o respetivo impacto no turismo em espaço rural e turismo de natureza. Estas atividades que têm vindo a crescer na região, podem ser alavancadas pela recente distinção da FAO para os SAF (GIAHS).

A **alternativa zero**, em que se considera a evolução do uso do solo sem concretização do projeto, apresenta-se demasiado penalizada, pelas lacunas metodológicas do EIA referidas no ponto anterior.

Para a identificação e avaliação de impactes nos usos do solo, o EIA apresenta a **matriz de classificação** e respetiva escala, mas o valor ponderal atribuído para cálculo da significância do impacto não tem suporte metodológico que permita avaliar a sua aderência à realidade e respetiva consistência.

C. Classificação monitorização e mitigação dos impactes

1. Perda de áreas de lameiros

O projeto refere que a "*...área de incidência direta do projeto varia, sensivelmente, entre 140 e 156 ha, o que constitui uma afetação expressiva, de magnitude moderada*" (EIA, pág. 467). Este valor deve ser revisto em alta em função dos efeitos indiretos associados à perda de viabilidade dos lameiros devido à alteração para uso extrativo dos baldios.

2. Perda da distinção atribuída pela FAO- GIAHS

A alteração do uso do solo para extração mineral coloca sérios riscos de perda da distinção recentemente atribuída pela FAO- GIAHS aos SAF da região. O projeto não identifica os riscos de perda da distinção e conseqüente perda de valor patrimonial.

3. Competição pelo uso da água

A atividade da mina do Romano e respetivo CAM exige um **consumo de água** diário de água 5200 m³ ("água potável" e "água bruta"). Por outro lado, as escavações irão provocar a eliminação das linhas de água, redução do caudal do rio e cortes dos lençóis freáticos com impacto negativo nos regadios tradicionais associados aos lameiros que são regados nos períodos de verão e de inverno. Esta competição pelo uso da água entre atividades agrícolas e extrativas tem impacto negativo no valor **fundiário e agrícola** do terreno cuja mitigação deverá ser sustentada por uma solução técnica credível. Contudo este aspeto não é abordado adequadamente no EIA.

4. Regadios tradicionais

Não são apresentadas medidas mitigadoras para o desaparecimento das estruturas associadas aos regadios tradicionais.

5. Acumulação de partículas finas e metais pesados no solo

Na fase de exploração do projeto, não estão contemplados os impactes para o solo e seus usos resultantes das partículas finas emitidas em todo o ciclo de produção e outros processos do projeto. Estas partículas podem gerar danos nas propriedades químicas (ex. pH, toxicidade para as plantas e organismos do solo), físico (ex. colmatagem da porosidade e alteração da drenagem), e também na utilização animal e humana dos produtos produzidos na zona envolvente. Os efeitos da deposição destas partículas poderá limitar o uso dos solos, promover a erosão hídrica e originar problemas de saúde pública. Por outro lado, poderão originar limitações à utilização das designações de certificação e de origem protegida dos produtos regionais com a conseqüente perda do seu valor económico. O projeto prevê uma série de medidas para mitigar a dispersão destas partículas, mas não foram analisados nem considerados os efeitos cumulativos no solo e seus usos, para além dos Leptosolos.

Na fase de pós-projeto prevê a instalação das culturas. Todavia, não é referido a mitigação da acumulação de metais pesados no solo durante o seu uso extrativo.

6. Ausência de análise de serviços do agro-ecossistema.

Conforme referido anteriormente, a ausência de análise dos serviços do agro-ecossistema gerados pelo atual uso do solo, e respectiva produção de indicadores claros, objetivos e quantificados para a sua avaliação não permite estabelecer um plano de monitorização e mitigação credível.

A matriz de classificação, monitorização e mitigação de impactes apresenta insuficiências de conceção que, associadas às lacunas técnicas da caracterização da situação de referência e metodológicas apresentadas nos pontos anteriores, tornam os impactes inerentes à proposta de alteração para uso extrativista do solo pouco credíveis.

Recursos hídricos superficiais e subterrâneos

A) Recursos Hídricos Superficiais

Apreciação geral do EIA

O presente parecer tem por base o Estudo de Impacte Ambiental da concessão mineira "Mina do Romano", no concelho de Montalegre. O projeto insere-se na bacia hidrográfica do rio Beça – PT03DOU0184. O projeto interceta afluentes do rio Beça – ribeiro de Lamas, ribeiro de Candedo, ribeiro de Rebordelo.

Comentários e recomendações

A. Caracterização da situação de referência

Relativamente aos recursos hídricos superficiais, a caracterização que é feita no relatório de EIA apresentado é, de um modo geral, adequada aos fins em vista, nomeadamente, a identificação de impactes produzidos pelo projeto em avaliação; a proposta de medidas de minimização, mitigação ou compensação desses mesmos impactes, e a proposta de um plano de monitorização para acompanhar a evolução da qualidade da água e da disponibilidade da mesma.

A identificação e caracterização das massas de água foi feita com recurso à informação existente no PGRH2 e no PGRH3, complementada com informação recolhida localmente, para efeitos do presente EIA. O grau de descrição é adequado à finalidade do estudo. É apresentada informação hidrológica, climatológica, de qualidade da água, zonas protegidas e de enquadramento das sub-bacias hidrográficas afetadas.

B. Identificação e caracterização de impactes

Os impactes identificados cumprem as disposições legais em vigor, nomeadamente no que se refere às diferentes fases do projeto (construção, exploração e desativação). Inclui também a avaliação da alternativa zero. A escala qualitativa usada para caracterizar cada um dos impactes identificados está de acordo com as práticas correntes em estudos deste tipo, sendo adequada ao objetivo que se pretende alcançar.

Todos os impactes identificados, para o descritor "recursos hídricos superficiais", foram considerados como negativos, embora não significativos. Para se concordar com esta classificação, é necessário que se assuma que todas as medidas de minimização e reaproveitamento de água são implementadas, e que a sua eficácia é total.

No caso das linhas de água situadas na área envolvente do projeto, o impacte de descargas não previstas, devido a precipitação intensa, ou a mau funcionamento de equipamentos e instalações (incluindo as propostas nas medidas de minimização), a

vulnerabilidade é grande, pelo que a sua monitorização deve ser efetuada quando ocorrer este tipo de situação.

Também a captação de caudais na ribeira do Moinho do Inferno e da ribeira da Carvalhosa se apresenta problemática. São apresentadas as disponibilidades médias mensais, tendo já sido descontados os valores referentes aos caudais ecológicos a garantir nestes cursos de água. Porém, não são apresentados os valores desses mesmos caudais, nem a forma como foram calculados. Esta é uma informação relevante, uma vez que os caudais das duas ribeiras são baixos, sobretudo na época quente, quando a sua água será mais utilizada para atividades agropecuárias, pelo que deve ser disponibilizada no âmbito dos estudos complementares ao presente EIA.

Tabela 4. Balanço hídrico das necessidades de água bruta e de água potável e respetivas origens de fornecimento. Tabela com valores retirados do EIA (quadro IV.22)

Mês	V1 (m ³ /dia)	V2 (m ³ /dia)	VQREF (m ³ /dia)	V3 (m ³ /dia)	Necessidades de água bruta (AB) (m ³ /dia)	Necessidades de água potável (AP) (m ³ /dia)
Out	1355	1951	1694	200	5000	200
Nov	3183	5050	0	200	5000	200
Dez	5991	10039	0	200	5000	200
Jan	6913	10600	0	200	5000	200
Fev	7039	12195	0	200	5000	200
Mar	5272	8294	0	200	5000	200
Abr	3608	4601	0	200	5000	200
Mai	2445	2826	0	200	5000	200
Jun	1423	1694	1883	200	5000	200
Jul	617	387	3995	200	5000	200
Ago	318	169	4514	200	5000	200
Set	392	276	4332	200	5000	200

Legenda:

V1 - Volume disponível com origem nas áreas impermeabilizadas previstas para todo o complexo mineiro e seus anexos

V2 - Volume disponível para coleta nas captações superficiais nas ribeiras do Moinho do Inferno e na Carvalhosa permitindo a garantia de caudais ecológicos

VQREF - Volume captado com origem na Albufeira do Alto Rabagão em regime de reforço, sendo VQREF = AB - (V1+V2).

V3 - Volume captado com origem na adutora das Águas do Norte que passa nas EN 103 - ÁGUA POTÁVEL (todas as necessidades de ÁGUA POTÁVEL serão supridas através do fornecimento dessa água a partir das ÁGUAS DO NORTE S.A.)

É de salientar como muito positiva, a adoção de processos de reutilização da água dentro do espaço do empreendimento mineiro, numa lógica de economia circular. Apresentam-se a seguir os diferentes tipos de reutilização de água previstos no projeto:

Etar - reaproveitamento de efluentes

Etaric - reaproveitamento de efluentes

Etari - reaproveitamento de efluentes

Etam - reaproveitamento de efluentes

Bacias de decantação - reaproveitamento de efluentes

Drenagem de águas pluviais - reaproveitamento de efluentes

A alternativa zero é referida no final de cada sub-capítulo referente a cada um dos descritores ambientais avaliados. Esta abordagem, embora não se possa considerar tecnicamente errada, impede a obtenção de uma descrição mais completa e fundamentada da referida alternativa zero. Com isto, perde-se, em grande medida, a capacidade de analisar a coerência das avaliações dos impactes em relação à manutenção de uma situação de não execução do projeto. Seria desejável que fosse incluída uma descrição da mesma no final do capítulo relativo à situação de referência, fundamentando as projeções efetuadas.

É igualmente feita uma avaliação de riscos, que está de acordo com a prática corrente neste tipo de estudo. As metodologias utilizadas são adequadas e a avaliação de risco, no que se refere aos recursos hídricos superficiais, é aceitável.

Por fim são também avaliados os possíveis impactes cumulativos que possam estar associados a este projeto. No que se refere aos recursos hídricos superficiais, a avaliação centra-se nos possíveis efeitos sobre a albufeira do Alto Rabagão. Embora esta avaliação esteja correta, falta avaliar os possíveis impactes cumulativos nas linhas de água afetadas pelo projeto, que fazem parte da sub-bacia hidrográfica do rio Beça, nomeadamente impactes a jusante (conforme se referiu anteriormente, alterações na quantidade e qualidade da água que podem afetar utilizadores a jusante, causando novos impactes que são cumulativos relativamente aos causados diretamente pelo presente projeto).

As medidas de minimização são apresentadas no EIA, quer de uma forma agregada e não separadamente para cada impacte identificado, quer identificando as fases do projeto e os descritores ambientais a que se destinam. Esta é uma opção acertada, uma vez que a grande maioria das medidas propostas afeta, simultaneamente, mais do que um impacte e mais do que um descritor ambiental.

No que se refere aos recursos hídricos superficiais, as medidas propostas são adequadas e suficientes para minimizar significativamente os impactes identificados.

No entanto, é importante ter em atenção que estas medidas necessitam de ser monitorizadas para aferir a sua eficácia na minimização dos impactes identificados. Ocorrerão sempre situações que não forma previstas e que podem colocar em causa a sua eficácia, ainda que, geralmente, de forma temporária.

C) Monitorização

O plano de monitorização de recursos hídricos superficiais que é apresentado neste estudo é adequado, mas insuficiente. Salienta-se, nomeadamente como adequados os locais de amostragem propostos, assim como as frequências de amostragem propostas.

Contudo, e apesar dos parâmetros a monitorizar serem adequados, a lista encontra-se incompleta, por não incluir os elementos biológicos previsto na Diretiva Quadro da Água. Como apenas as diatomáceas e os macroinvertebrados bentónicos estão intercalibrados, sugere-se que se usem estes dois elementos na avaliação da qualidade da água. Da mesma forma, e uma vez que se trata de águas salmonícolas, a monitorização da comunidade piscícola deverá igualmente ser feita.

B) Recursos Hídricos Subterrâneos

Apreciação geral do EIA

A. Caracterização da situação de referência

A parte da caracterização da situação de referência que trata dos recursos hídricos subterrâneos é apresentada no Capítulo III do EIA (Relatório Síntese), "Caracterização da Situação Atual do Ambiente".

Os autores começam por identificar e descrever as massas de água presentes na região do Estudo. Nesse âmbito, apresentam uma caracterização, no contexto do Norte de Portugal, dos "Estratos Geológicos". Esta caracterização assenta, em grande medida, no trabalho de Carvalho (2006) e refere que as unidades hidrogeológicas foram definidas com base nas unidades geológicas regionais. São destacadas diversas características geológicas e hidrogeológicas destas unidades, particularmente, as propriedades hidrodinâmicas. Refere-se, ainda, a existência, na região, dos sistemas hidrominerais de Chaves e de Carvalhelhos.

Seguidamente, são descritas as unidades hidrogeológicas locais, definidas com base na cartografia geológica à escala 1/50 000. Apresentam-se possíveis valores de recarga dos aquíferos e tecem-se considerações acerca da reduzida produtividade aquífera das referidas unidades. Chama-se, também, a atenção para o facto de a maioria das captações de água subterrânea ter sido construída na zona mais superficial sistema aquífero, a que os autores chamam "*sistema aquífero hipodérmico, superficial, de alteração do maciço rochoso*" (pág. 266). As unidades hidrogeológicas anteriormente definidas são, então, caracterizadas, em termos qualitativos, no que diz respeito à permeabilidade, produtividade, risco de insucesso associado às captações, profundidade da captação e "vulnerabilidade aquífera". É, ainda, proposto um esboço de modelo hidrogeológico conceptual. Por fim, é feita uma descrição da "*vulnerabilidade a possíveis futuros efeitos nos sistemas aquíferos e escoamentos sub-superficiais locais*" (pág. 268), e são identificados alguns locais mais sensíveis no que respeita a este aspeto, acompanhados de representação cartográfica da "vulnerabilidade hidrogeológica". Por fim, apresenta-se o estado quantitativo e qualitativo da massa de água associada aos recursos hídricos subterrâneos.

Quanto à avaliação da alternativa zero, os autores indicam, no Capítulo IV, "Identificação e Avaliação de Impactes", que "*No caso da não concretização do projeto manter-se-ão as condições locais, pelo que os impactes da Alternativa Zero são considerados inexistentes*" (pág. 487). Com efeito, é de esperar que a não realização do projeto tenha efeitos pouco significativos sobre o funcionamento do sistema aquífero e os recursos hídricos subterrâneos.

B. Identificação e caracterização de impactes

No Capítulo IV, "Identificação e Avaliação de Impactes", apresenta-se a avaliação dos impactes do projeto nos recursos hídricos subterrâneos nas fases de construção, de exploração e de desativação. Relativamente à fase de construção, são destacados os seguintes impactes: a diminuição da infiltração e da recarga dos aquíferos; a possível

perturbação de uma nascente que abastece a localidade de Rebordelo; a “pouco provável” alteração da qualidade da água subterrânea.

No que respeita à fase de exploração, são descritos os seguintes impactes: diminuição da infiltração; rebaixamento da superfície freática devido à bombagem de água nas escavações da exploração a céu aberto; alterações da circulação subterrânea no maciço rochoso afetado pela exploração mineira; possível perturbação do escoamento e da produtividade de nascentes e de minas de água localizadas na área envolvente da exploração mineira; possível perturbação do caudal da nascente de abastecimento à localidade de Rebordelo; possibilidade de alteração da qualidade química da água subterrânea causada pelas instalações de superfície, nomeadamente, pela unidade hidrometalúrgica e pelos demais anexos mineiros; possibilidade de alteração da qualidade química da água subterrânea originada pelo preenchimento dos vazios da escavação mineira.

Os autores consideram, ainda, que, durante a fase de desativação, os impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos serão originados pela circulação de máquinas e trabalhadores envolvidos na remoção das infraestruturas, e serão pouco prováveis.

No Subcapítulo 5 do Capítulo IV, “Avaliação de Alternativas de Projeto”, os impactes são descritos como “*globalmente não significativos e indiscriminados entre alternativas*” (pág. 741). A alternativa A2 é indicada como sendo a mais favorável, tendo em conta a alteração da área de recarga dos aquíferos.

C. Monitorização

O plano de monitorização dos recursos hídricos subterrâneos é apresentado no Capítulo V, “Medidas de Minimização e Monitorização Ambiental”. A este respeito, os autores propõem que sejam monitorizadas as captações de água subterrânea localizadas na área envolvente da concessão mineira. Para tal, o EIA sugere a “*instalação de uma rede de piezómetros a monitorizar pelo menos durante o período de um ano hidrológico tendo em vista a análise da dinâmica do sistema aquífero e da sua produtividade*” (pág. 784). A localização dos piezómetros deverá ser determinada posteriormente, e o parâmetro a monitorizar será a “*profundidade do nível da água*” (pág. 784). A qualidade da água da nascente de abastecimento a Rebordelo deverá, também, ser acompanhada. Propõem, também, que os níveis de água nos piezómetros sejam medidos na estação seca e na estação húmida, antes do início das obras para se caracterizar a situação de referência. Durante a construção e exploração mineira, a medição de níveis deverá ser realizada, igualmente, na estação seca e na estação húmida.

Comentários e recomendações

A. Caracterização da situação de referência

O título do Subcapítulo 6.1.1 do Capítulo III, “Caracterização dos Estratos Geológicos”, não é adequado ao respetivo conteúdo, o qual trata das características das unidades hidrogeológicas regionais. Sugere-se a sua alteração para “Hidrogeologia Regional”. Recomenda-se que as unidades hidrogeológicas regionais e locais sejam identificadas de

acordo com a metodologia proposta por Carvalho (2006) para a região do Norte e Centro do Maciço Antigo de Português.

Do mesmo modo, o título do Subcapítulo 6.1.2 do Capítulo III, "Propriedades Hidrogeológicas Locais", deve ser alterado para "Hidrogeologia Local". As unidades hidrogeológicas propostas no Quadro III.66, deverão ser redefinidas de acordo com a metodologia de Carvalho (2006). A expressão "*Aquíferos descontínuos hipodérmicos e fissurais sub-superficiais a pouco profundos*" (pág. 274) é inadequada porque não distingue a zona mais superficial do sistema (a zona não saturada) do aquífero livre (recorde-se, a este propósito, que o escoamento hipodérmico é o escoamento sub-horizontal na zona não saturada).

O esboço de modelo conceptual que é apresentado no mesmo subcapítulo não descreve convenientemente o sistema hidrogeológico, desde a superfície até aos ambientes de armazenamento e circulação mais profundos. Este modelo deveria focar-se nas condições hidrogeológicas da área da concessão mineira e da sua envolvente, distinguindo, nomeadamente, os processos hidrogeológicos que têm lugar na zona não saturada, no aquífero livre, no aquífero semi-confinado e, por fim, no aquífero confinado. Esta descrição deveria levar em conta a distribuição espacial das litologias e as suas características com relevância hidrogeológica, como, por exemplo, o estado de alteração, o meio de circulação (poroso ou fissurado) e, se possível, valores indicativos de condutividade hidráulica, transmissividade e coeficiente de armazenamento. O modelo deve abranger, também, a relação hidráulica entre o aquífero livre e a rede de drenagem superficial, indicando se os cursos de água serão efluentes, influentes ou se esta característica varia conforme a estação do ano. A descrição deste modelo conceptual requer de uma nova figura, representando, esquematicamente, um perfil hidrogeológico, incluindo os processos hidrogeológicos que aí ocorrem.

A Figura III.40 deve ser eliminada, visto que se trata de um mero excerto da carta geológica na escala 1/50 000, acompanhado de escassa informação hidrogeológica. Em seu lugar, deverá ser apresentado um esboço hidrogeológico, representando as unidades hidrogeológicas e as suas principais características, de acordo com a metodologia utilizada por Carvalho (2006).

O EIA apresenta, no Quadro III.66 e no texto subsequente, uma tentativa de avaliação da vulnerabilidade da água subterrânea à poluição (que os autores designam por "vulnerabilidade aquífera" e por "vulnerabilidade hidrogeológica"). A metodologia utilizada é pouco consistente e produz resultados pouco rigorosos e de reduzida utilidade para a caracterização da distribuição espacial da referida vulnerabilidade. Recomenda-se, por isso, que se realize uma avaliação da vulnerabilidade da água subterrânea à poluição com recurso a uma metodologia consagrada na bibliografia da especialidade e reconhecida pela comunidade científica, como, por exemplo, os índices DRASTIC, GOD, ou DISCO (ex. Aller et al., 1987; Foster, 2002; Pochon et al., 2008; Meerkhan et al., 2016; Albuquerque et al., 2021). As Figuras III.41 e III.42 deverão ser substituídas por um, ou mais, mapas de vulnerabilidade à poluição produzidos com base numa destas metodologias. De qualquer modo, a Figura III.41 deve ser totalmente revista porque, entre outros aspetos, parece confundir a circulação na zona não saturada com a circulação no aquífero livre (as expressões "escoamento hipodérmico" e "escoamento sub-superficial"

referem-se ao mesmo processo hidrológico, o qual tem lugar na zona não saturada, e não no aquífero livre).

Ainda no Subcapítulo 6.1.2 do Capítulo III, seria conveniente apresentar informação acerca dos níveis freáticos anteriores à realização do projeto. Esta informação poderia ser recolhida em furos de captação já existentes ou em novos piezómetros. Seria útil, em alguns destes pontos de água, estudar o comportamento hidrodinâmico do sistema aquífero através de ensaios de caudal.

No que respeita ao Subcapítulo 6.3 do Capítulo III, "Usos e Pressões nas Massas de Água Subterrânea", importa aprofundar a caracterização das unidades hidrogeológicas na área do estudo. Por outro lado, as fontes de poluição da água subterrânea devem ser claramente identificadas e caracterizadas, de preferência com auxílio de um mapa de fontes de poluição. A fonte bibliográfica dos valores das cargas poluentes deve ser indicada. A representação cartográfica das captações de água subterrânea que se encontra na Figura III.36 (Subcapítulo 5.4.3 do Capítulo III), deveria encontrar-se no Subcapítulo 6.3 do Capítulo III, sob forma de um mapa de inventário hidrogeológico.

No Subcapítulo 6.4.3 do Capítulo III, avalia-se o estado das massas de água como "Bom". No entanto, esta conclusão não é suportada por análises químicas. Esta avaliação deveria ter sido estabelecida com base numa rede de monitorização da qualidade da água subterrânea.

B. Identificação e caracterização de impactes

A identificação e avaliação dos impactes ambientais apresentada no Subcapítulo 1.6 do Capítulo IV, "Recursos Hídricos Subterrâneos", deveria incluir a listagem e a caracterização exaustiva das fontes de poluição e dos respetivos impactes que, potencialmente, poderão ocorrer ao longo das diferentes fases da realização do projeto (construção, exploração e desativação). Por outro lado, neste subcapítulo, enumeram-se e descrevem-se, brevemente, possíveis impactes resultantes da exploração mineira a céu aberto, mas não são descritos os possíveis impactes da exploração mineira subterrânea. Recomenda-se, por isso, que os efeitos deste tipo de exploração mineira sejam convenientemente identificados e caracterizados, no que respeita às alterações da recarga dos aquíferos, do fluxo subterrâneo e das características hidrogeoquímicas.

No Subcapítulo 1.6.3.1 do Capítulo IV, "Fase de Exploração", afirma-se que "*A probabilidade de ocorrência de intersecções com os sistemas relacionados com as nascentes e minas de água ocorrentes na envolvente, apesar de não serem impossíveis, apresentam uma baixa probabilidade de ocorrência*" (pág. 493). No entanto, o atual conhecimento científico acerca do sistema hidrogeológico estudado não é suficiente para suportar esta afirmação. Do mesmo modo, a identificação e caracterização dos impactes sobre a nascente de abastecimento a Rebordelo deveria ser mais pormenorizada. As alterações do maciço rochoso em resultado da exploração mineira a céu aberto poderão provocar alterações do sistema hidrogeológico no que respeita à recarga, à superfície freática, às linhas de fluxo subterrâneo e às características hidrogeoquímicas associadas a esta nascente. Daqui podem advir alterações do caudal e da qualidade da água captada.

Outro aspecto relacionado com os impactos da exploração mineira tem que ver com a necessária drenagem do maciço rochoso, quer na exploração a céu aberto quer na exploração subterrânea. Em ambos os casos, esta drenagem deverá provocar o rebaixamento da superfície freática na área da exploração mineira e na sua envolvente. Este impacto deverá, outrossim, ser caracterizado. A este propósito, há que ter em conta que, no Capítulo II, "Descrição do Projeto", Subcapítulo 7, "Abastecimento de Água", se indica que *"A água industrial consumida no Projeto da Mina do Romano será produzida a partir da água bruta após tratamento na Estação de Tratamento de Água Industrial (ETAI) existente na instalação"*, prevendo o estudo que parte desta água bruta tenha origem no *"Aproveitamento das águas provenientes da mina propriamente dita após tratamento na Estação de Tratamento de Águas Mineiras (ETAM) para as quais é estimado um caudal de 700 m³/dia"* (pág. 85). Sendo assim, para a caracterização dos efeitos da drenagem do maciço rochoso, importa esclarecer se este caudal tem origem na exploração a céu aberto, na exploração subterrânea ou em ambas, bem como apresentar o modo como este valor foi calculado. Por fim, a deposição de estéreis deveria ser levada em conta, tendo em mente possíveis impactos sobre o funcionamento do sistema hidrogeológico, nomeadamente, sobre a infiltração e a recarga, a circulação na zona não saturada e no aquífero livre, a hidrogeoquímica do sistema e a vulnerabilidade da água subterrânea à poluição.

Em resultado do exposto nos parágrafos anteriores, a afirmação de que *"Da avaliação realizada, os impactos nos recursos hídricos subterrâneos são considerados de uma forma geral de não significativos, em todas as fases do projeto e em todas as alternativas em análise"* (pág. 495) carece de maior fundamento. A enumeração e descrição das medidas de minimização relativas aos recursos hídricos subterrâneos que é apresentada no Capítulo V, "Medidas de Minimização e Monitorização Ambiental" deverá, igualmente, ser mais exaustiva.

C. Monitorização

As ações de monitorização apresentadas no Subcapítulo 2.2 do Capítulo V, "Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos", são, manifestamente, insuficientes. O EIA deveria indicar quais os pontos de água que, nesta fase, se planeia incluir na rede de monitorização (nascentes, poços, furos de captação e piezómetros). A rede de amostragem deveria incluir pontos de água que já existam, juntamente com a rede de piezómetros cuja construção é mencionada neste subcapítulo. Recomenda-se que a monitorização compreenda, pelo menos, a medição de níveis freáticos, os caudais dos pontos de água, bem como a qualidade química da água subterrânea. Os parâmetros de qualidade da água a abranger deveriam ser estabelecidos tendo em conta a legislação em vigor, e deveriam ser listados no EIA. A nascente de abastecimento a Rebordelo deverá ser alvo de uma monitorização especialmente cuidadosa.

Recomenda-se que a situação de referência, anterior ao início das obras do projeto, seja caracterizada através de uma amostragem trimestral, a realizar em todos os pontos de água da rede de monitorização, durante um ano hidrológico. Este esquema de amostragem deverá ser mantido durante as fases de construção, de exploração e de desativação.

Biologia e Valores Ecológicos

A. Flora e Habitats

Apreciação geral do EIA

Face à caracterização da **situação de referência**, a **metodologia** usada para a caracterização da flora, do coberto vegetal e dos tipos de habitat associados foi genericamente adequada, assinalando-se como positiva a realização de prospeções no terreno como complemento da informação previamente existente e mobilizada para o estudo. Foram, no entanto, identificadas algumas lacunas na metodologia e/ou na respetiva descrição. Em particular, **não foram suficientemente descritos no EIA o esforço e as metodologias de amostragem**, o que dificulta a aferição da qualidade dos resultados produzidos.

Salvo pequenas imprecisões, a caracterização do coberto vegetal atual evidencia um bom conhecimento das comunidades vegetais que caracterizam a **vegetação natural** do território, a qual se encontra em geral bem descrita dos pontos de vista ecológico, florístico e sintaxonómico, sendo ainda apresentada uma cartografia indicativa da distribuição das unidades de vegetação reconhecidas na área de intervenção. Os **tipos de habitat** (Anexo I da Diretiva Habitats) predominantes na paisagem atual foram igualmente bem identificados e, em geral, corretamente associados aos principais agrupamentos vegetais que os caracterizam. Considera-se, no entanto, **insuficiente a informação relativa à verificação da eventual presença de diversos outros tipos de habitat** potencialmente presentes na área de intervenção.

A **diversidade florística** da área em estudo é descrita através de um catálogo de espécies relativamente extenso, confirmando a importância da realização de prospeções no terreno para este descritor. No entanto, a maior diversidade florística reconhecida em territórios montanhosos próximos e a consulta de bases de dados de acesso público sugerem que **o esforço possa ter sido insuficiente, particularmente, mas não só, para a deteção de espécies raras e/ou associadas a habitats pontuais**, as quais exigem um esforço de prospeção mais intenso e dirigido, em períodos fenológicos favoráveis. Assinala-se ainda a ausência de qualquer levantamento da diversidade de flora criptogâmica (briófitas e líquenes). No que se refere à **flora ameaçada e/ou endémica**, sublinha-se a **escassez de informação acerca da prospeção ativa de várias espécies com ocorrência possível ou provável** e com presença conhecida na região montanhosa em que se insere a área de intervenção (algumas delas com ocorrência confirmada a poucos quilómetros de distância).

Assinala-se a ausência de uma avaliação (ou mesmo qualquer referência) aos **serviços ecológicos** (de aprovisionamento, de regulação, culturais) potencialmente prestados pelos diversos tipos de vegetação/habitat. Em linha com esta lacuna, **a descrição da alternativa zero revela-se algo redutora** no que se refere às possíveis trajetórias da dinâmica futura da vegetação, da valorização dos seus serviços e dos usos do espaço na ausência do projeto.

Face aos **Impactes e medidas**, a **metodologia aplicada na identificação de impactes apresenta diversos aspetos positivos**, incluindo uma avaliação detalhada e crítica das áreas afetadas pelos potenciais impactes em cada combinação de alternativas de projeto. Considera-se, no entanto, que a identificação e (sobretudo) a avaliação dos impactes (e, conseqüentemente, a proposta de medidas de mitigação) **poderá ter sido afetada negativamente**, quer pelas **lacunas de caracterização da situação atual anteriormente referidas**, quer pelo **foco quase exclusivo nos impactes previsíveis no interior da área de intervenção**. A proposta de medidas específicas de mitigação e a avaliação de impactes cumulativos com projetos anteriores poderão ter sido condicionadas pelos mesmos problemas.

Recomenda-se, portanto, uma **reavaliação dos impactes sobre este descritor, e das respetivas medidas de mitigação** (incluindo medidas de compensação), na sequência da eventual realização de estudos complementares que alterem a caracterização da situação atual. Também se revela essencial efetuar uma avaliação dos potenciais impactes na área envolvente, onde se possam fazer sentir efeitos diretos ou indiretos das intervenções durante as diversas fases do projeto. Na linha de comentários anteriores, e pelos motivos já expostos, considera-se **reduzida a avaliação dos impactes da alternativa zero**, por não terem sido consideradas outras trajetórias/cenários de evolução do território na ausência do projeto.

Face aos **Planos de Monitorização**, O EIA não preconiza a implementação de qualquer plano de monitorização para flora ou habitats. Tal opção **deverá ser reavaliada**, uma vez que num projeto deste género é fundamental assegurar uma avaliação robusta dos impactes a longo prazo e do sucesso das medidas de minimização e compensação, inclusivamente para servir como processo de aprendizagem para eventuais intervenções similares noutros pontos do território. Estas monitorizações serão ainda mais relevantes no caso de os eventuais levantamentos complementares sugeridos acima originarem novos dados sobre a ocorrência de espécies e habitats com maior relevância para conservação, com evidentes implicações para a reavaliação dos impactes identificados e/ou das medidas de mitigação preconizadas.

Comentários e recomendações

A. Caracterização da situação de referência

Não foram descritos alguns detalhes importantes do **esforço de amostragem e prospeção** empregue, o que torna difícil a avaliação da sua adequação. Por exemplo, não foi possível aferir se foi devidamente coberto o período de floração e frutificação, quer das espécies endémicas e/ou ameaçadas, quer da flora característica/indicadora dos diversos tipos de vegetação/habitat. Em particular, parecem não ter sido realizadas prospeções no período estival, que se revela especialmente importante para a deteção e identificação da flora dos habitats de montanha. Deveria igualmente ter sido descrito com maior detalhe e/ou quantificado o esforço das prospeções realizadas, por exemplo, quantos pontos de amostragem e qual a sua dimensão (no caso de serem amostras) ou quantos percursos

realizados e qual a sua extensão. De igual modo, a ausência de informação cartográfica sobre a **localização dos pontos ou percursos** não permite aferir se o esforço de prospeção foi devidamente distribuído no espaço, e em particular se foram considerados adequadamente os tipos de vegetação com ocorrência tipicamente pontual ou linear na paisagem (ex. vegetação aquática, anfíbia, fontinal, ripícola, rupícola), aos quais estão frequentemente associados tipos de habitat (e elementos florísticos) com estatuto legal de proteção.

Em linha com o ponto anterior, assinala-se a escassez de informação acerca da prospeção ativa de diversos tipos de habitats listados no Anexo I da Diretiva Habitats e com ocorrência confirmada na região montanhosa em que se insere a área de intervenção, alguns dos quais com ocorrência provável na área em estudo (Tabela 5). Sublinha-se ainda a **inexistência de uma cartografia de habitats**, sendo apenas feita uma correspondência no texto com as grandes unidades de vegetação, cujo nível de detalhe (espacial e ecológico) é insuficiente para representar adequadamente a distribuição de alguns tipos de habitats.

Tabela 5. Tipos de habitat listados no Anexo I da Diretiva Habitats, de ocorrência provável ou possível na área de estudo, mas não identificados nos dados recolhidos pelo EIA. O asterisco (*) assinala os habitats de conservação prioritária segundo a Diretiva Habitats.

Código do habitat	Designação do habitat	Notas sobre ocorrência
3260	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitricho-Batrachion</i>	Habitat com potencial elevado de ocorrência na área de estudo, principalmente nos troços menos declivosos dos cursos de água.
4020*	Charnecas húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i> * - Urzais-tojais orófilos 4020pt1	A presença de <i>Erica tetralix</i> no elenco florístico do EIA sugere a presença potencial deste habitat sob a forma de pequenas parcelas em zonas húmidas. Tratando-se de um habitat prioritário, caso seja detetado deverá ser cartografado com detalhe.
6230*	Formações herbáceas de <i>Nardus</i> , ricas em espécies, em substratos siliciosos das zonas montanas (e das zonas submontanas da Europa continental) *	Habitat com ocorrência potencial em áreas planas ou depressões com solos profundos e ricos em matéria orgânica, com compensação hídrica no verão, sendo comuns em regossolos úmbricos dos territórios de montanha. Diagnosticável pela presença de pastagens dominadas por <i>Nardus stricta</i> em consociação com <i>Juncus squarrosus</i> , <i>Potentilla erecta</i> e <i>Danthonia decumbens</i> . Tratando-se de um habitat prioritário, caso seja detetado deverá ser cartografado com detalhe.
6510	Prados de feno pobres de baixa altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Habitat potencialmente frequente junto às aldeias, nos locais onde a gestão de lameiros seja mantida de forma tradicional e sob baixa pressão de pastoreio direto (<i>Arrhenatherion</i>), em mosaico com os lameiros mais intensificados (<i>Cynosurion</i>) referidos no EIA. Diagnose possível mediante bioindicadores como <i>Arrhenatherum bulbosum</i> , <i>Festuca nigrescens</i> , <i>F. rothmaleri</i> , <i>F. rivularis</i> e <i>Agrostis × fouilladei</i> .
7140	Turfeiras de transição e turfeiras ondulantes - Turfeiras atlânticas (montanhas do Noroeste) 7140pt2	Habitat de ocorrência frequente no território montanhoso em que se insere a área de intervenção, cuja presença poderá ser assinalada por tapetes de <i>Sphagnum</i> spp. com extensão variável, em mosaico com os habitats 4020*, 6230* e 7150.

7150	Depressões em substratos turfosos da <i>Rhynchosporion</i>	Habitat de ocorrência frequente no território montanhoso em que se insere a área de intervenção, cuja presença poderá ser assinalada por bioindicadores como <i>Drosera intermedia</i> , <i>Rhynchospora alba</i> , <i>Eleocharis multicaulis</i> e tapetes descontínuos de <i>Sphagnum</i> spp., em mosaico com os habitats 4020*, 6230* e 7140.
8220	Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica - Afloramentos rochosos siliciosos com vegetação casmofítica 8220pt1 - Biótopos de comunidades comofíticas esciófilas ou de comunidades epifíticas 8220pt3	A presença de afloramentos rochosos, muros ou taludes onde vivam comunidades casmofíticas ou comofíticas ombrófilas de fetos e briófitas é potencialmente elevada. O subtipo pt2 corresponderá a comunidades dominadas por casmofitas em afloramentos e outros ambientes rochosos. O subtipo pt3 corresponderá no território a comunidades dominadas por <i>Polypodium</i> spp. sobre tapetes muscinais em muros, taludes ou ramos de árvores.
8230	Rochas siliciosas com vegetação pioneira da <i>Sedo-Scleranthion</i> ou da <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> - Tomilhões galaico-portugueses 8230pt1	A presença de tomilhões de <i>Thymus caespititius</i> com <i>Agrostis truncatula</i> e <i>Sedum</i> spp. é provável na área de estudo, em clareiras de urzais e ambientes pedregosos.

Tendo em vista suprimir estas lacunas, sugere-se que seja apresentada uma **cartografia mais detalhada dos habitats presentes** ou, quando em arranjos espaciais densos, dos respetivos mosaicos. Complementarmente, deverá ser **evidenciado esforço de confirmação da ausência** (após prospeção dirigida) de habitats prioritários como 4020* e 6230*. Esta ausência (ou presença) deve basear-se no diagnóstico da ocorrência dos seus bioindicadores em locais devidamente georreferenciados. Também os **habitats de índole florestal** (9230 e 91E0*) **deveriam ser alvo de uma caracterização mais detalhada** em termos da estrutura da vegetação e da composição florística, tendo em vista a avaliação adequada do seu valor para conservação, do seu potencial de recuperação/restauro, e da sua importância para fornecer os vários serviços ecológicos associados a este tipo de habitats.

Com base na informação disponível, poderá também ter sido insuficiente o esforço de prospeção dirigida à **flora ameaçada e/ou endémica** que plausivelmente poderá ocorrer na área de estudo. De facto, no EIA apenas são referidos dois elementos da flora vascular com importância de conservação que poderiam ocorrer na área de estudo. Contudo, tendo em conta os dados de consulta pública no site Flora-On (<https://flora-on.pt/>) e os diversos estudos desenvolvidos nesta região montanhosa, considera-se que esta lista de elementos florísticos de ocorrência potencial deverá ser alargada. Indicam-se, assim, na Tabela 6 alguns elementos florísticos mais relevantes com ocorrência potencial na área de estudo, tendo em conta a sua ecologia, distribuição e/ou presença de registos nas proximidades. Sugere-se que **seja realizado um esforço adicional de campo dirigido a estes valores para confirmar a sua eventual ocorrência** (ou confirmar a sua ausência).

Tabela 6. Elementos florísticos (plantas vasculares) com relevância de conservação, de ocorrência provável ou possível na área de estudo, não identificadas nos dados recolhidos pelo EIA. O estatuto de ameaça (EA) é indicado, quando aplicável, segundo a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental.

Elemento florístico	Justificação da relevância	Ocorrência e ecologia
<i>Agrostis juressi</i>	EA: Vulnerável (VU). Ocorrência muito pontual em toda a sua área de distribuição.	Ocorrência possível na área de estudo, em zonas húmidas de matrizes florestais ou habitats turfosos.
<i>Arnica montana</i> subsp. <i>atlantica</i> (1)	EA: Quase Ameaçada (NT). Anexo V da Diretiva Habitats.	Ocorrência provável na área de estudo, tendo em conta a presença de lameiros e outras zonas húmidas. Referida no EIA como potencial, mas não foi confirmada.
<i>Eryngium duriaei</i>	Endemismo ibérico de ocorrência pontual em Portugal.	Ocorrência provável na área de estudo, por ocorrer em territórios próximos e existirem fragmentos de bosques autóctones.
<i>Festuca elegans</i>	Anexo II da Diretiva Habitats.	Ocorrência possível na área de estudo, nas orlas dos bosques e taludes.
<i>Festuca summilusitana</i>	Anexo II da Diretiva Habitats. Endemismo ibérico.	Ocorrência provável na área de estudo, em arrelvados e ambientes rochosos cuminais.
<i>Narcissus asturiensis</i>	EA: Quase Ameaçada (NT). Anexos II e IV da Diretiva Habitats. Endemismo ibérico de ocorrência pontual em Portugal.	Ocorrência possível na área de estudo, em arrelvados e ambientes rochosos cuminais.
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>nobilis</i>	Anexos II e IV da Diretiva Habitats. Endemismo ibérico de ocorrência pontual em Portugal.	Ocorrência possível em lameiros, orlas de bosque e outros habitats húmidos.
<i>Narcissus triandrus</i>	Anexo IV da Diretiva Habitats.	Ocorrência provável em matos, prados e afloramentos rochosos.
<i>Paradisea lusitanica</i>	Endemismo ibérico de distribuição restrita.	Ocorrência provável na área de estudo, nas orlas dos lameiros mais húmidos e dos bosques ripícolas.
<i>Ranunculus bupleuroides</i>	Endemismo ibérico de distribuição restrita, quase-endémico de Portugal.	Ocorrência possível na área de estudo, em matos rasteiros, arrelvados e ambientes rochosos.
<i>Scrophularia herminii</i> (1)	Anexo V da Diretiva Habitats. Endemismo ibérico	Ocorrência possível em zonas rochosas e margens de cursos de água de altitude.
<i>Succisa pinnatifida</i>	EA: Vulnerável (VU). Endemismo ibérico de distribuição mundial restrita.	Ocorrência possível na área de estudo, em matos rasteiros, arrelvados secos e ambientes rochosos.
<i>Teucrium salviastrum</i>	Anexo V da Diretiva Habitats. Endemismo lusitânico.	Ocorrência possível, em matos abertos e ambientes pedregosos de altitude.

¹ Referidos no EIA (como não detetados na área de intervenção).

A ausência de um levantamento da diversidade de briófitas, líquenes e macrofungos impede naturalmente a avaliação da sua relevância para conservação na área de

intervenção, quer no que se refere à sua diversidade local, quer quanto à eventual presença de valores com maior significado em termos de conservação. Trata-se de grupos habitualmente bem representados nas paisagens do território montanhoso em que se enquadra a área de intervenção, e que **deveriam ter justificado, pelo menos, um esforço de identificação dos elementos mais relevantes para a conservação** (principalmente no caso das briófitas e dos líquenes) e/ou **mais valorizados como recurso pelas populações locais** (no caso dos macrofungos).

Finalmente, **assinala-se como lacuna especialmente relevante a ausência de uma avaliação (ou mesmo de qualquer referência) aos múltiplos serviços ecológicos (ou serviços de ecossistema)** potencialmente prestados pelos diversos tipos de vegetação/habitat. A classificação do território alargado em que se insere a área de estudo como Reserva da Biosfera Transfronteiriça (UNESCO) e como Património Agrícola Mundial (FAO) sublinha a importância da valorização dos seus serviços ecológicos de aprovisionamento (ex. carne, mel, cogumelos silvestres), de regulação (ex. climática, hidrológica) e culturais (ex. turismo, valor identitário). A descrição da **alternativa zero** (evolução do território na ausência do projeto) revela-se, em consequência, algo redutora no que se refere às possíveis trajetórias da dinâmica futura da vegetação, da valorização dos seus serviços ecológicos e do ordenamento dos usos do espaço.

B. Identificação e caracterização de impactes

No que se refere à metodologia empregue na avaliação de impactes, a classificação do valor ecológico (Elevado / Moderado / Reduzido) não considera o estatuto de ameaça dos elementos florísticos (apenas dos faunísticos), o que poderia ter sido feito com base na recentemente publicada **Lista Vermelha da Flora Vasculare de Portugal Continental**. Para o efeito, deverá ser usado um critério semelhante ao que foi usado para o estatuto de ameaça das espécies de fauna, mas propõe-se que esse critério seja melhorado considerando também as espécies Quase Ameaçadas (NT), as quais, sugere-se, devem configurar um valor ecológico "Elevado".

Em linha com o comentário anterior, a legislação que cria o **Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados** (Decreto-Lei n.º 242/2015) não parece ter sido considerada para efeitos de valoração ecológica. Ao abrigo do artigo 44º deste diploma, todas as espécies com estatuto de ameaça estão sujeitas a um regime contraordenacional em todo o território nacional, devendo, por isso, ser consideradas como espécies legalmente protegidas. Apesar de o Cadastro não se encontrar ainda publicado, a sua consulta pública encontra-se em análise desde novembro de 2021, pelo que se prevê para breve a sua publicação e entrada em vigor. Assim, e muito embora este critério seja parcialmente redundante com o critério do estatuto de ameaça, **o referido diploma deverá ser incluído/considerado nas classes de valoração ecológica** em (re)avaliações que possam ainda vir a ser realizadas.

É destacada no EIA como um impacte importante a destruição direta do coberto vegetal, nomeadamente dos matos e tipos de vegetação a eles associados espacial e

ecologicamente. Embora seja verdade que este mosaico de etapas iniciais da sucessão ecológica se encontra amplamente representado no norte e centro de Portugal, ele constitui o habitat potencial de diversas espécies de flora ameaçadas e/ou endémicas com ocorrência provável na área de intervenção (ver Tabela 2), com destaque para as comunidades de clareiras em solos delgados e pouco evoluídos (leptossolos, litossolos). Este facto reforça a **importância de uma cartografia mais fina dos tipos de habitats e dos principais elementos florísticos associados**, em particular nas áreas que serão alvo de remoção do coberto vegetal.

Outros tipos de habitat, ainda que possam ocupar uma área diminuta e não ser alvo direto de destruição ou alteração biofísica pelo projeto, podem albergar populações de espécies relevantes em termos de conservação. É o caso dos lameiros (presentes), cervunais e zonas turfosas (possivelmente presentes), que podem albergar elementos florísticos importantes como *Agrostis juressi*, *Arnica montana* subsp. *atlantica*, *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis* ou *Paradisea lusitanica* (ver Tabela 2). Assim, os impactes sobre estes habitats com baixa expressão territorial podem significar perdas de biodiversidade bastante mais significativas do que os impactes em grande escala sobre tipos de vegetação com baixo potencial de habitat para elementos florísticos relevantes (ex. os povoamentos florestais de resinosas). Desta forma, a importância atribuída à descrição dos impactes sobre os habitats maioritários na paisagem, menorizando a **importância dos impactes sobre os habitats de ocorrência pontual ou linear**, poderá levar a um enviesamento (subestimação) na avaliação dos mesmos. Sugere-se que estes impactes sejam reavaliados após uma **prospecção no terreno dirigida especificamente aos tipos de habitats e elementos florísticos referidos** acima (Tabelas 5 e 6).

Na **síntese de impactes** (secção 1.7.6) não são mencionados os impactes (sobre a flora e os habitats) resultantes da deposição de estéreis durante a fase de exploração; contudo, devido à sua magnitude esses impactes deveriam ser destacados também neste texto.

Não são identificados no EIA **impactes cumulativos** relevantes sobre a flora e os habitats, o que mais uma vez poderá traduzir as lacunas de informação já aludidas em pontos anteriores. Recomenda-se que também estes impactes sejam reavaliados após uma prospecção no terreno dirigida aos tipos de habitats e elementos florísticos referidos acima (ver Tabelas 5 e 6).

A identificação de **medidas específicas de minimização de impactes** sobre a flora e os habitats terá também sido afetada negativamente, quer pelas lacunas de caracterização da situação atual anteriormente referidas, quer pelo foco quase exclusivo nos impactes previsíveis no interior da área de intervenção, sem considerar impactos nos territórios adjacentes (incluídos, tal como a área em estudo, numa região com diversos estatutos internacionais de proteção). Recomenda-se, assim, que **as medidas de minimização de impactes (incluindo os cumulativos que possam vir a ser identificados) sejam reavaliadas à luz de nova informação que venha a ser obtida em resultado das prospeções complementares** sugeridas, em particular caso se confirme a presença de alguns dos tipos de habitat e elementos florísticos listados acima (ver Tabelas 5 e 6).

Apesar de avaliar o potencial de minimização ou compensação de cada tipo de impacto, o EIA não prevê explicitamente medidas de compensação de impactos sobre a flora e os habitats. Contudo, tendo em conta que se trata de um projeto que, a ser implementado, terá impactos irreversíveis sobre a vegetação atual, **considera-se importante que sejam previstas medidas de compensação em adição às de minimização**. Poderão, por exemplo, ser consideradas medidas associadas à valorização do sistema tradicional de uso da terra, coerentes com o estatuto que a região adquiriu enquanto Património Agrícola Mundial do Barroso; assim como a recuperação de habitats florestais, lameiros em abandono ou intensificação, e outros habitats associados a cursos de água e zonas húmidas.

C. Monitorização

A opção de não propor a implementação de planos de monitorização para a flora e os habitats **revela-se desajustada dadas as características do projeto**, e em particular caso se venha a confirmar a presença (provável) de tipos de habitat e/ou flora ameaçada com ocorrência tipicamente pontual ou linear na paisagem.

De qualquer forma, considerando apenas a informação fornecida no EIA, recomenda-se, no mínimo, a implementação de planos de monitorização dirigidos aos **habitats aquáticos ou anfíbios e aos habitats florestais a eles adjacentes**, nomeadamente (mas não apenas) em locais/parcelas que venham a ser alvo de intervenções de proteção/mitigação ou recuperação/restauro (compensação).

Recomenda-se igualmente o **alargamento dos referidos programas de monitorização à envolvente da área de intervenção**, por forma a detetar precocemente eventuais impactos diretos ou indiretos das várias fases do projeto sobre a flora e os habitats dos territórios limítrofes.

B. Fauna

Apreciação geral do EIA

A situação de referência revela um **trabalho intensivo de prospeção bibliográfica e de exploração das bases de dados publicamente acessíveis** (nomeadamente as disponíveis no site do ICNF - Atlas), relativas à região onde se enquadra a área de estudo, complementadas com trabalho de campo. Contudo, o estudo da caracterização de referência apresenta **lacunas revelantes**, existindo uma grande discrepância no detalhe da informação obtida nos diferentes grupos faunísticos, bem como a existência de poucos dados recolhidos com base na realização de trabalho de campo, dificultando a interpretação dos resultados e a avaliação de impactos.

Os principais grupos da fauna estão representados, incluindo os invertebrados (aquáticos e terrestres), e os principais grupos de vertebrados (anfíbios, répteis, aves e mamíferos, incluindo quirópteros). No entanto, o elenco dos diferentes grupos de fauna não apresenta o mesmo nível de detalhe, existindo lacunas revelantes, nomeadamente a ausência de

várias espécies importantes ao nível das aves e, sobretudo, nos invertebrados terrestres. Há espécies com estatuto de ameaça que não são referidas.

As tabelas apresentadas em anexo (Anexo 3 – Fatores Biológicos e Ecológicos) com **os elencos específicos para os diversos grupos de fauna são, em geral, adequadas à função a que se destinam**. Em particular, para cada espécie identificada como de ocorrência “potencial”, é indicada a respetiva escala espacial (quadrículas de 10x10 km, 2x2 km, 1x1 km ou observações no local – “campo”), o que ajuda a contextualizar a sua probabilidade de ocorrência no local. Contudo, a maioria da **informação é baseada em recolha bibliográfica, em alguns grupos não atualizada, e sem a confirmação no campo**, nomeadamente de espécies com estatuto relevante de conservação.

Face à caracterização dos **Impactes e Medidas**, a metodologia conceptual de avaliação dos impactes, em geral, é adequada, com a separação clara entre as diversas alternativas do projeto e as fases em que este se encontra dividido (ie, construção, exploração e desativação). No entanto, **a identificação de impactes é feita de forma generalista**, não discriminando grupos faunísticos, nem espécies vulneráveis, dificultando a avaliação dos potenciais efeitos específicos.

A **avaliação dos valores biológicos afetados baseia-se em pressupostos bem definidos**, assentes no estado de conservação/ameaça legal das espécies faunísticas e respetivos habitats de suporte, nomeadamente das Diretivas Europeias dos Habitats e das Aves. No entanto, embora o estudo reconheça a existência de impactes para quase todos os grupos, **a avaliação foi subestimada**, sendo considerados, de forma geral, de magnitude reduzida ou não significativos.

Os **pressupostos de avaliação da magnitude dos impactes abrangem tanto os efeitos ao nível das espécies** (alterações populacionais ou de área de distribuição), como ao nível mais holístico dos ecossistemas (“equilíbrio dos ecossistemas”, “stress nos processos ecológicos”). No entanto, a **metodologia utilizada é pouco específica**, levando à omissão de impactes óbvios e relevantes, principalmente para algumas espécies ou grupos específicos.

É proposto um conjunto de medidas de mitigação/compensação para todas as fases do projeto, que incluem medidas de carácter geral e medidas específicas para determinados descritores, incluindo a Fauna. No entanto, as medidas de mitigação/compensação propostas para a maioria dos grupos ou espécies de Fauna são muito gerais, carecendo de especificidade e detalhe para serem efetivas.

O EIA propõe vários planos de monitorização bastante pormenorizados, mas apenas dois no âmbito da Fauna (lobo e quirópteros).

Comentários e recomendações

A. Caracterização da situação de referência

Apesar do volume de informação recolhido, o estudo apresenta **lacunas importantes ao nível metodológico e de interpretação dos dados**, e nota-se uma discrepância de tratamento nos diferentes grupos faunísticos, sendo alguns **tratados de forma demasiado sumária e superficial**. Por exemplo, grupos como os dos invertebrados aquáticos, anfíbios e répteis, aves e mamíferos (incluindo quirópteros), são abordados de

forma extensiva, ao passo que os invertebrados terrestres, compreendem poucas espécies.

A **exploração/interpretação da informação recolhida apresenta algumas falhas**. Por exemplo, uma parte substancial dos dados provém de Atlas com informação antiga (ex. anfíbios e répteis – 2008). Contudo, o uso desta informação desatualizada não é ponderado na análise. No que diz respeito às aves, para além da atualização dos dados do atlas de 1999-2005 (que parece ter sido feita), deveria ter sido consultado o Atlas das Aves Invernantes e Migradoras (2012-2013), que fornece informação à escala da quadrícula 10x10 km sobre a ocorrência das espécies fora do período reprodutor. Quanto aos mamíferos, e embora só tenha sido publicado depois da apresentação do EIA, o trabalho recentemente publicado por Grilo et al. (2022), atualiza o elenco de espécies dado para a zona. Não foram consultadas outras referências bibliográficas disponíveis, de modo a completar a listagem de mamíferos potencialmente presentes na área de projeto (Queiróz et al., 1998; Álvares & Fachada, 2003; Gomes et al., 2013).

Os **resultados são apresentados apenas em função dos elencos faunísticos**, o que é redutor. Certos grupos faunísticos, como os invertebrados terrestres (odonatas), anfíbios, aves ou mamíferos (incluindo quirópteros), ocorrem em função da existência de determinados habitats de alimentação, espécies de plantas (odonatas) e/ou locais de abrigo ou reprodução específicos (ex. grutas, minas). A situação de referência deveria, assim, ter também incluído uma análise de ocorrências por habitat para todos os grupos, discriminada por espécie.

No caso das **aves, não é feita qualquer diferenciação fenológica** (ex. espécies reprodutoras, invernantes, etc.), que pode influenciar de forma muito significativa a proposta de medidas de mitigação, sobretudo durante a fase de construção (ex. na definição dos períodos de interdição/redução de certas atividades).

No que diz respeito à **metodologia específica (de campo)** para cada grupo, constata-se que esta é geralmente descrita de **forma insuficiente e pouco clara** (ex. anfíbios e répteis, aves, mamíferos terrestres), está desatualizada (quirópteros) ou é **mesmo omitida** (invertebrados terrestres e peixes).

O **trabalho de campo para recolha de informação “complementar” decorreu apenas durante a primavera/verão de 2021** (mais precisamente, entre maio e junho), embora o EIA refira que a informação vinha a ser recolhida desde 2017, mas sem apresentar quaisquer evidências. Para alguns grupos (invertebrados terrestres, anfíbios), a prospeção no campo pode ter ocorrido fora do período de ocorrência das espécies e/ou de menor atividade das espécies. Tendo em conta a diversidade de grupos faunísticos e a ocorrência (potencial) de espécies com estatuto de ameaça elevado, particularmente no caso das aves e dos mamíferos, deveriam ter sido feitas amostragens direcionadas para a sua deteção, nas épocas propícias. Alguns casos paradigmáticos são, entre outras, as espécies: *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, *Gallinago gallinago* (população reprodutora) e *Galemys pyrenaicus*.

Relativamente ao **esforço de amostragem**, constata-se que **não são mencionados os números de pontos** (exceto no caso dos peixes), os **locais e datas de amostragem, nem o esforço despendido** (tempo, distância percorrida). Para vários grupos faunísticos, o número e/ou a localização da rede de amostragem deveriam ter sido ajustados, de forma

a cobrir maior área (peixes, quirópteros) ou habitats importantes, como o habitat ribeirinho (anfíbios), ou incluir biótopos significativos (aves).

Em geral, considera-se que o **elenco faunístico para a caracterização do estado de referência**, pelas razões aduzidas acima, se encontra, com raras exceções (invertebrados aquáticos) sub-avaliado. **Registam-se lacunas de informação importantes ao nível das aves e, sobretudo, nos invertebrados terrestres.** Outros grupos (anfíbios e répteis, quirópteros, mamíferos terrestres) embora potencialmente sub-representados, foram melhor amostrados. No entanto, **na ausência de uma descrição metodológica detalhada, considera-se não ser possível, na maior parte dos casos, avaliar com precisão a dimensão da lacuna de informação.**

Várias espécies com estatuto de ameaça elevado não são referidas no EIA mas têm elevado potencial de ocorrência, uma vez que foram confirmadas na quadrícula 20x20 km onde se insere a área de estudo, como por exemplo as espécies: *Emys orbicularis* (répteis); *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, *Gallinago gallinago*, *Saxicola rubetra* e *Emberiza hortulana* (aves); e *Galemys pyrenaicus* (mamíferos terrestres). No caso dos invertebrados terrestres, em particular, é quase certo que terá ocorrido uma sub-avaliação do número de espécies ameaçadas.

Há várias espécies de aves e mamíferos terrestres de ocorrência real ou potencial que não são elencadas no EIA (Tabelas 7 e 8).

Tabela 7. Espécies de aves que não são listadas como potenciais na área do projeto, mas que detêm estatutos de conservação particularmente desfavoráveis e ocorrem na envolvente imediata. (Nid. – Atlas Nidificantes; Mig-Inv – Atlas Migradoras-Invernantes).

Espécie	Nidif.	Migração pós-nupcial	Inverno	Estatuto Conserv.	Atlas (Nid / Mig-Inv)	Quadríc. 10x10
				PT		
<i>Milvus milvus</i>	X			CR	Nid	adjacente
<i>Aquila fasciata</i>	X			EN	Nid	adjacente
<i>Falco subbuteo</i>	X	X		VU	Nid/Mig-Inv	adjacente
<i>Falco peregrinus</i>	X			VU	Nid	adjacente
<i>Falco columbarius</i>			X	VU	Mig-Inv	adjacente
<i>Gallinago gallinago</i>	X			CR	Nidificantes	adjacente
<i>Bubo bubo</i>	X			NT	Nid	adjacente
<i>Asio otus</i>	X			DD	Nid	adjacente
<i>Caprimulgus europaeus</i>	X			VU	Nid	adjacente
<i>Anthus trivialis</i>	X			NT	Nid	adjacente
<i>Saxicola rubetra</i>	X	X	X	VU	Nid/Mig-Inv	adjacente
<i>Turdus pilaris</i>			X	DD	Mig-Inv	adjacente
<i>Muscicapa striata</i>	X			NT	Nidificantes	adjacente
<i>Lanius senator</i>	X			NT	Nid	adjacente
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>			X	EN	Mig-Inv	adjacente
<i>Loxia curvirostra</i>	X		X	DD	Nid/Mig-Inv	adjacente
<i>Emberiza hortulana</i>	X			DD	Nid	adjacente
<i>Fringilla montifringilla</i>			X	DD	Mig-Inv	projecto

Tabela 8. Mamíferos terrestres não voadores não listados como de ocorrência potencial na área do projeto da mina "Romano" (áreas da concessão mineira e do Complexo de Anexos Mineiros) e sua envolvente alargada (≈20km).

ORDEM ESPÉCIE	NOME VULGAR	ESTATUTOS DE CONSERVAÇÃO			
		Portugal Contin. (Livro Vermelho dos Vertebrados)	UE (Diretiva Habitats)	IUCN	Espécie cinegética
Ordem Eulipotyphla (Insectívoros)					
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Toupeira-de-água	VU	Anexo II, IV	EN	Anexo II
<i>Sorex minutus</i>	Musaranho-anão-de- dentes-vermelhos	DD		LC	Anexo III
<i>Crocidura suaveolens</i>	Musaranho-dentes- brancos-pequeno	NE		LC	Anexo III
<i>Neomys anomalus</i>	Musaranho-de-água	DD		LC	Anexo III
Ordem Rodentia (Roedores)					
<i>Eliomys quercinus</i>	Leirão	DD		NT	Anexo III
<i>Mus musculus</i>	Rato-caseiro	LC		LC	

Estatutos de Ameaça: CR – Criticamente em Perigo; EN– Em Perigo; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçado; DD – Informação Insuficiente; LC – Pouco Preocupante; NA – Não Aplicável; NE – Não Avaliado

Foram detetados casos de nomenclatura errados ou desatualizados (anfíbios e répteis) (Tabela 9), com estatuto de ameaça incorretos ou desatualizados (mamíferos terrestres) (Tabela 9), identificações incorretas (quirópteros) e trocas de nome ao longo do texto (aves).

Tabela 9. Lista das espécies de anfíbios e répteis que mudaram de nome e/ou de estatuto de conservação (IUCN 2021) e que estão incorretamente referidas no EIA.

Nome científico EIA	Nome científico atual	Estatuto IUCN 2021
<i>Triturus boscai</i>	<i>Lissotriton boscai</i>	Least Concern
<i>Chioglossa lusitanica</i>	<i>Chioglossa lusitanica</i>	Vulnerable
<i>Rana iberica</i>	<i>Rana iberica</i>	Vulnerable
<i>Discoglossus galganoi</i>	<i>Discoglossus galganoi</i>	Least Concern
<i>Lacerta schreiberi</i>	<i>Lacerta schreiberi</i>	Near Threatened
<i>Timon lepidus</i>	<i>Timon lepidus</i>	Near Threatened
<i>Vipera seoanei</i>	<i>Vipera seoanei</i>	Least Concern
<i>Bufo bufo</i>	<i>Bufo spinosus</i>	Sem alteração
<i>Bufo calamita</i>	<i>Epidalea calamita</i>	Sem alteração
<i>Podarcis hispanica</i>	<i>Podarcis lusitanica</i>	Sem alteração
<i>Elaphe scalaris</i>	<i>Zamenis scalaris</i>	Sem alteração
<i>Natrix natrix</i>	<i>Natrix astreptophora</i>	Sem alteração

Nestas circunstâncias, é fortemente recomendado **que se complemente a situação de referência**, com um **novo período de amostragem no campo direcionado para grupos (invertebrados terrestres, peixes) não devidamente amostrados e para as espécies com estatuto de ameaça elevado** referidas acima que não foram consideradas na presente versão do EIA. Os trabalhos de campo devem abranger um período mínimo de um ano, cobrir os principais habitats/biótopos existentes, de acordo com as necessidades ecológicas dos diversos grupos/espécies (ex. as várias massas de água existentes, para os peixes, *Emys orbicularis* e *Galemys pyrenaicus*; todos os biótopos mencionados no EIA para a avifauna; as imediações das galerias subterrâneas presentes na zona, para os quirópteros), implicar um número suficiente de pontos de amostragem e, dependendo dos grupos, amostragens em todas as épocas do ano.

No **caso específico do Lobo-ibérico (*Canis lupus signatus*)**, a informação apresentada no EIA baseia-se maioritariamente na área circular atribuída à alcateia do Leiranco de acordo com o "Censo Nacional do Lobo 2002-2003" (Pimenta et al., 2005) e nos ataques ao gado declarados ao ICNF entre 2013 e 2020, o que por si só constituem fontes de informação pouco adequadas para avaliar a utilização do espaço e situação populacional deste carnívoro. Ao contrário do referido no EIA, **a área do projeto de exploração localiza-se numa das principais zonas de maior atividade e refúgio existentes no interior do território da alcateia do Leiranco**, tal como demonstrado pelo seguimento por telemetria de um lobo macho residente em 1999 (Álvares, 2011), e sobrepõem-se, na sua íntegra, com locais de reprodução desta alcateia, detetados desde 1995 (Álvares, 2011). Com base na deteção de evidências de crias durante a sua época de dependência (julho-setembro) são conhecidos quatro locais de reprodução na alcateia do Leiranco: i) "Nogueira", situado na serra do Leiranco e onde a reprodução foi considerada provável em 1999 (Álvares, 2011); ii) "Morgade", situado no extremo norte da área de projeto e onde a reprodução foi confirmada em 1998 (Álvares, 2011); iii) "Carvalhais-Norte", situado na zona central da área do projeto e onde a reprodução foi considerada provável em 1995, 2000, 2001 e 2002, e confirmada em 2005 (Pimenta et al., 2005; Álvares, 2011); e iv) "Carvalhais-Sul", situado na zona sudoeste da área do projeto e onde a reprodução foi recentemente confirmada em 2021, no âmbito do atual "Censo Nacional do Lobo 2019-2021" (ICNF, dados inéditos).

Atendendo à importância dos abrigos subterrâneos para a conservação de morcegos, **subsistem algumas dúvidas sobre a prospecção das galerias conhecidas**. Compreende-se que não existam condições para a prospecção de todas as galerias, mas não se esclarece sobre a possível utilização por quirópteros de galerias que não tenham sido visitadas. Conhecendo-se a sua localização, ainda que aproximada ("Anexo IV – Património Arquitetónico Arqueológico e Etnográfico" – em particular Fig. 3 e 4), seria importante **realizar escutas nas imediações destas estruturas durante o período de emergência dos abrigos**. Nos casos em que foi confirmada a sua ocupação, importa esclarecer as épocas em que foram prospectados, bem como o número exato de indivíduos observados. Esta informação é particularmente relevante, já que as espécies mencionadas possuem estatuto DD (*Myotis emarginatus*) e VU (*Rhinolophus ferrumequinum*).

B. Identificação e caracterização de impactes

A **identificação de impactes** é feita de forma muito **generalista**. Os principais impactes identificados (ex. "destruição direta de habitats", "perturbação", "contaminação do meio hídrico", etc.) **não são objeto de discriminação dentro dos grupos** (há espécies mais afetadas do que outras pelo mesmo tipo de impacte), o que torna difícil a avaliação concreta dos potenciais efeitos ao nível específico. Sobretudo no caso de espécies vulneráveis, algumas das quais identificadas no estudo (ex. *Vipera latastei*, *Canis lupus*, *Aquila chrysaetos*), mas que **não são objeto de uma avaliação detalhada**. Esta abordagem deixa de fora espécies importantes, embora menos icónicas, como por exemplo o bivalve ameaçado *Margaritifera margaritifera*, que **não é objeto de qualquer avaliação de impacte**, espécies de aves menos conspícuas, como *Monticola saxatilis* e *Emberiza citrinella*, que foram observadas no campo, ou espécies de mamíferos cuja presença é dada como potencial na região (quadrícula de 10x10 km) como *Felis silvestres*, ou foram mesmo detetadas, como *Oryctolagus cuniculus*.

Embora o EIA reconheça a existência de impactes para quase todos os grupos, estes são **subestimados**, e considerados de "magnitude reduzida" e "não significativos", na maior parte dos casos. Um caso paradigmático diz respeito ao impacte do ruído durante a fase de construção, em aves e mamíferos, que é considerado "de magnitude reduzida". Contudo, em ambos os grupos faunísticos referidos, há espécies mais sensíveis do que outras aos efeitos do ruído, que não foram consideradas, pelo que o simples princípio da precaução deveria levar a uma avaliação mais conservadora (i.e., mais gravosa), pelo menos para algumas espécies consideradas mais sensíveis. No caso das aves, o impacte da densificação da rede elétrica na zona é considerado "não significativo". Contudo, tendo em conta a presença de várias espécies de aves de rapina planadoras, nidificantes ou potencialmente nidificantes na área, considera-se que esta **avaliação foi subestimada**. No caso dos quirópteros, e de acordo com os desenhos apresentados, a grande parte das galerias subterrâneas existentes estão localizadas na zona de exploração a céu aberto e de depósito de estêreis, **pelo que é necessário esclarecer de forma inequívoca a não interferência com estes abrigos potenciais**. Caso se preveja a destruição ou perturbação destas estruturas, **os dados disponíveis não permitem avaliar a dimensão do impacte**, o qual poderá ser irreversível e significativo, já que não é expectável que exista uma grande disponibilidade de galerias subterrâneas na área de estudo ou na sua envolvente.

A **utilizada metodologia generalista conduziu também à omissão** de vários impactes óbvios, mas restritos a espécies ou grupos específicos. Assim, por exemplo, **nada é referido sobre a poluição luminosa no período noturno**, que pode afetar a generalidade dos mamíferos, nomeadamente os quirópteros. Da mesma forma, a existência de reservatórios de água a céu aberto pode constituir autênticas armadilhas para a fauna terrestre que as tente utilizar para beber, ou que lá caia de forma acidental.

Tendo em conta o resultado da identificação/avaliação de impactes, não foram propostas **medidas de mitigação/compensação** para a maioria dos grupos ou espécies de Fauna, ou foram-no de forma muito geral. As propostas, em geral, limitam-se à necessidade de minimizar riscos para a fauna durante a fase de construção (medidas FC19 a FC23 do EIA)

ou de exploração (medidas FE28 a FE30), executar o(s) plano(s) de monitorização dos quirópteros e lobo (FC18 e FE25), proceder à recuperação de habitats (FE26, FE27 e FE30) e instalar dispositivos anti-colisão na linha elétrica (FE31). Considera-se que mesmo estas medidas, ou pelo menos algumas delas, deveriam ter sido mais desenvolvidas.

As medidas propostas para a fase de construção/exploração referem (e bem) a necessidade de minimizar a perturbação na Fauna durante os períodos mais sensíveis do dia, em que a atividade é maior (amanhecer e entardecer). Contudo, **são omissas no que diz respeito à necessidade de condicionar as atividades em períodos específicos do ciclo fenológico** (ex. reprodução), de acordo com as especificidades dos diversos grupos abrangidos (sobretudo anfíbios e répteis, aves, mamíferos terrestres e quirópteros).

Relativamente aos grupos/espécies para as quais foram feitas propostas, no caso dos **quirópteros**, e sendo possível a preservação das galerias subterrâneas, sugere-se que **as entradas sejam limpas e o acesso condicionado através da utilização de estruturas bat-friendly**. Estas estruturas permitem o acesso por morcegos, ao mesmo tempo que acautelam questões de segurança, impedindo o acesso de pessoas. Esta medida deverá ser adotada, independentemente da confirmação da utilização por morcegos, já que manterá a possibilidade de uma utilização futura. Ainda em linha com esta medida, e estando prevista a abertura de galerias subterrâneas, com posterior preenchimento, sugere-se que, **ao invés de preencher estas galerias, se equacione a sua preservação, e limitação de acesso utilizando estruturas bat-friendly**.

Ainda relativamente aos quirópteros, **a proposta de instalação de caixas-abrigo** (medida FE27) **deve ser reavaliada**. A colocação de caixas abrigo tende a beneficiar espécies ubíquas, com elevado número de efetivos populacionais, e que não oferecem preocupação de conservação (ex. espécies do género *Pipistrellus*). Ao propiciar o estabelecimento destas espécies, a medida poderá contribuir para um aumento da competição por recursos (ex. alimento), podendo prejudicar espécies com maior interesse de conservação (ex. quirópteros cavernícolas) que utilizam a área. Esta medida poderá, no entanto, fazer sentido, em situações em que há lugar à destruição de abrigos de *Pipistrellus*.

O EIA **não refere qualquer medida de compensação destinada a outros mamíferos terrestres não voadores**. Deveriam, pelo menos, ser **definidas e aplicadas ações concretas de melhoria e salvaguarda dos habitats de espécies com elevado valor para a conservação** (ex. *Canis lupus*, *Felis silvestris*, *Galemys pyrenaicus*, *Arvicola sapidus* e *Oryctolagus cuniculus*). Estas medidas compensatórias específicas deverão ser **melhor identificadas e contemplar a sua aplicação não só na área de intervenção e concessão do projeto, mas também em outras áreas envolventes pertencentes ao município de Montalegre** (i.e. medidas "off-set"). Como exemplo, deveria ser assegurada uma maior abrangência espacial do "Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística" mencionado no EIA, com o objetivo de realizar uma correta gestão de material combustível e plantação de espécies arbóreas nativas, para além da área de concessão, contribuindo assim para a **recuperação e diversificação de habitats em toda a envolvente alargada do projeto**.

Em particular, deveriam ser asseguradas **medidas compensatórias específicas direcionadas ao lobo-ibérico**, face aos expectáveis impactes negativos nesta espécie com

elevado estatuto de ameaça, e à semelhança do aplicado no âmbito de processos pós-AIA de Parques Eólicos e outros empreendimentos. Neste sentido, **as medidas compensatórias direcionadas ao lobo-ibérico deveriam envolver ações que promovam, por exemplo, a melhoria do seu habitat** (ex. salvaguardar zonas de refúgio e aumento da disponibilidade de presas silvestres), **a atenuação do risco de mortalidade não-natural** (ex. fiscalização de caça furtiva e iscos envenenados) e **a diminuição do conflito com a atividade pecuária** (ex. aplicação de medidas de prevenção de ataques ao gado).

Para **minimizar o impacto do potencial afogamento de animais nos reservatórios de água a céu aberto**, deveriam ser consideradas medidas que, aquando da sua construção, prevejam a colocação de margens pouco íngremes, ou patamares que facilitem o acesso ao exterior. Em alternativa podem-se instalar dispositivos que também possam possibilitar a fuga.

Não foram considerados eventuais impactes cumulativos com outros projetos da região (ex. parques eólicos, linhas elétricas), exceto no caso do lobo-ibérico.

C. Monitorização

Está prevista a implementação de um programa de monitorização (PM) dos Recursos Hídricos de Superfície que inclui as duas ribeiras onde se prevê a captação da água. No entanto, os únicos parâmetros biológicos que está previsto avaliar são os microbiológicos. Sugere-se que se mantenha uma **monitorização das diatomáceas, peixes e macroinvertebrados bentónicos**, bem como dos elementos físico-químicos da água nos mesmos locais. Adicionalmente, propõe-se que se faça a monitorização das espécies *Margaritifera margaritifera* e de *Chioglossa lusitânica*, seguindo metodologias adequadas.

Considera-se pertinente, à semelhança do que é proposto para o lobo-ibérico e para o grupo dos quirópteros, o desenvolvimento de um **programa de monitorização de aves** com o objetivo de monitorizar o efeito do projeto neste grupo, e em particular: (i) para as espécies com elevado estatuto de ameaça e cuja nidificação na área é possível ou provável, como é o caso de *Monticola saxatilis* e de *Emberiza citrinella* e, (ii) para aquelas que estejam globalmente sujeitas a maiores riscos associados à construção do projeto, como é caso das aves de rapina. Para tal sugere-se como principais objetivos da monitorização destas espécies: (i) a **caracterização da forma como utilizam a zona de implementação do projeto** (i.e., definição de áreas de ocorrência, confirmação da nidificação e estimativa do número de casais nidificantes) e, (ii) a **avaliação dos impactes diretos e indiretos** (efeito de exclusão, perturbação da nidificação) da exploração sobre estas espécies. O número total de pontos e percursos total deverá ser definido em função da área a cobrir e da envolvente próxima a partir deles, estratificados, se for necessário, por tipo de habitat.

Relativamente ao **PM dos quirópteros**, considera-se que apresenta apenas as linhas bastante gerais, mas que no global cumpre com os objetivos. Sugere-se, no entanto, que **os pontos de escuta com recurso a detetores manuais, sejam substituídos por pontos de escuta com estações automáticas que façam registos durante todo o período de atividade de morcegos**, e preferencialmente em mais do que uma noite consecutiva. Esta

abordagem permitirá uma maior robustez de dados e, conseqüentemente, uma maior aproximação à realidade, quer em termos de elenco específico, quer em termos de utilização do espaço.

O EIA refere a elaboração de um **Programa de Monitorização do Lobo-ibérico (PML)**, que se considera demasiado limitado no tempo (apenas dois anos durante a fase de exploração) e pouco adequado na abordagem metodológica. Idealmente, o PML deveria abranger um mínimo de **dois anos durante a Situação de Referência, toda a fase de construção e um período mínimo de cinco anos durante a fase de Exploração**, de forma a permitir uma adequada avaliação de impactos sobre o lobo-ibérico. Isto é importante numa lógica de gestão adaptativa, para permitir identificar problemas e implementar as medidas corretivas necessárias. Relativamente à abordagem metodológica, considera-se que deve principalmente centrar-se na avaliação do tamanho de grupo e sucesso reprodutor da alcateia (ocorrência de reprodução, localização do local de cria), com seguimento de indivíduos marcados. Com efeito, o padrão reprodutor e o efetivo da alcateia são os parâmetros mais informativos para avaliar as respostas comportamentais do lobo-ibérico a infraestruturas. Neste sentido, para garantir uma avaliação pormenorizada deveria ser ponderada a utilização de telemetria, através do seguimento de lobos marcados com colares GPS. O PML deveria, ainda, assegurar a obtenção simultânea de dados populacionais relativos não só às espécies-presa de ungulados silvestres (tal como referido no EIA), mas também de outros carnívoros. **Este trabalho poderia seguir o modelo implementado em EIA de Parques Eólicos, que têm sido desenvolvidos na região.**

Para além da monitorização do Lobo-ibérico, seria importante assegurar planos de monitorização adicionais direcionados a **outras espécies de mamíferos com estatuto de conservação desfavorável**, nomeadamente, *Galemys pyrenaicus* (o qual permitiria a obtenção simultânea de dados de *Arvicola sapidus*), *Felis silvestris* e *Oryctolagus cuniculus*.

Paisagem

Apreciação geral do EIA

O parecer que a seguir se apresenta encontra-se organizado em 3 partes, que correspondem à Caracterização da Situação Atual da Paisagem; à Identificação e Avaliação de Impactes Visuais, e às Medidas de Minimização e Monitorização Ambiental, tal como aparecem no EIA.

Comentários e Recomendações

A. Caracterização da situação de referência

A definição de paisagem adotada neste EIA não foi a definição da Convenção Europeia da Paisagem (CEP). De acordo com a CEP, "paisagem designa uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de fatores naturais e ou humanos."

Embora a adoção desta definição não seja obrigatória, do ponto de vista técnico e político ela seria aconselhada, visto Portugal ser signatário da CEP, e esta ser a definição que melhor defende os interesses das populações, porque dá à perceção pública da paisagem uma importância central. Esta particularidade é de especial importância uma vez que o EIA avalia a qualidade visual da paisagem, onde a fator perceção é determinante.

Unidades e Subunidades de Paisagem: A descrição das Unidades de Paisagem, que consta do ponto 9.2.1 do EIA, é uma **transcrição** do texto correspondente de Cancela d' Abreu et al. (2004), *Contributos para Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*, volume II, DGOTDU, embora não referenciada corretamente.

Desta descrição consta o seguinte parágrafo na página 337: *'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 realidade fez deste meio um excelente laboratório vivo do ponto de vista antropológico e etnográfico que deveria ser valorizado e estar na origem de outras dinâmicas de âmbito cultural e económico, tanto mais que a quantidade e diversidade de produtos de qualidade que aqui se podem encontrar é significativa.'* Aqui não é feita qualquer referência à paisagem do Sistema Agro-Silvo-Pastoril do Barroso classificada como Sistema Importante do Património Agrícola Mundial, porque a obra de Cancela d' Abreu et al. data de 2004 (o estudo que está na sua base data de 2002) e a classificação da FAO de Abril de 2018. Isto revela que os autores do descritor Paisagem do EIA não fizeram uma atualização do texto transcrito.

Na página 331 do EIA, é reconhecido que as unidades de paisagem descritas permitem apenas um enquadramento à macroescala da zona de estudo, e que é necessária a definição de subunidades de paisagem a uma escala de maior detalhe. No entanto as subunidades de paisagem referidas são também retiradas do trabalho de Cancela d'Abreu, não tendo o aumento de escala necessário à elaboração deste estudo.

Nas fotografias das páginas 329 e 330, onde são apresentadas vistas da envolvente para a concessão mineira, o local desta deveria vir assinalado na foto, através da delimitação de um perímetro ou através de uma simulação.

Avaliação da Qualidade Visual: O método de Avaliação da Qualidade Visual deveria ser identificado, caso tenha sido adotado um método já existente, ou explicitado caso tenha sido adotado um método novo ou adaptado.

O método de especialista adotado, baseia-se nos parâmetros Qualidade Visual da Paisagem e Capacidade de Absorção Visual da Paisagem, para determinar a Sensibilidade da Paisagem. Comparando com um dos métodos mais referidos na literatura da especialidade, o Visual Resource Management (VRM) do Bureau of Land Management (BLM), verificam-se algumas deficiências.

Uma das deficiências é a não determinação de Classes de Recurso Visual, que são simultaneamente uma ferramenta de inventário que retrata o valor relativo dos recursos visuais e uma ferramenta informativa da gestão dos mesmos recursos. As Classes de Recurso Visual do VRM contemplam uma classe onde existe uma decisão prévia de preservar a paisagem existente devido à sua excecionalidade. A determinação desta classe de recurso permitiria salvaguardar a paisagem do Sistema Agro-Silvo-Pastoril do Barroso.

Por outro lado, a avaliação da Qualidade Visual da Paisagem baseia-se apenas na análise de dois parâmetros: Relevo e Uso do Solo, o que nos parece manifestamente redutor.

No que diz respeito ao fator Relevo, o EIA afirma na página 340: *"Relativamente ao relevo, e de acordo com o comumente aceite em estudos de paisagem, considera-se que as paisagens com qualidade visual mais elevada se encontram relacionadas com relevos mais vigorosos, enquanto as paisagens de menor qualidade visual correspondem a zonas de menor diversidade morfológica."* Este texto, no que respeita à relação entre o relevo e a qualidade visual é muito discutível. As matrizes de avaliação da qualidade visual integradas em vários métodos de especialistas, nomeadamente o VRM do BLM, atribuem de facto ao relevo mais vigoroso uma maior qualidade visual. No entanto é importante não esquecer que estas matrizes foram desenvolvidas para serem aplicadas em determinadas realidades paisagísticas, e por isso tendem a valorizar os atributos mais apreciados nessas paisagens. A ser verdadeira e universal esta correlação, algumas das paisagens mais valorizadas em Portugal pontuariam muito baixo neste critério (montados alentejanos, ria de Aveiro, etc.).

Por outro lado, analisando a matriz de ponderação (pág. 341), não são compreensíveis os valores de ponderação dados ao Relevo. De acordo com os pressupostos apresentados, esperaríamos uma relação positiva entre o vigor do relevo (expresso em % de inclinação) e a ponderação, o que não acontece. As classes de relevo Inclinado (15 a 25%) e Moderado (5 a 15%) correspondem, respetivamente, às duas ponderações mais baixas (1 e 2), enquanto a classe de relevo Plano (<5%) tem a ponderação de 3. Sendo que grande parte da área de estudo se encontra maioritariamente nas classes de declive Moderado e Inclinado (pág. 327), a matriz de ponderação do Relevo subverte a avaliação da qualidade visual desta área no sentido de a subvalorizar.

Também não são claros os usos do solo escolhidos nem os respectivos valores de ponderação. A matriz de ponderação é apresentada, mas não é dada qualquer justificação que nos permita entender os valores atribuídos aos usos do solo considerados. Nestes deveria ter sido introduzida a paisagem agro-silvo-pastoril do Barroso como um uso do solo, e não a sua decomposição em vários usos. A presença desta paisagem deveria obrigatoriamente ser um fator de majoração da qualidade visual da paisagem (Parâmetros Corretivos), com um valor de ponderação máximo. Nos parâmetros corretivos deste EIA estão apenas incluídos as Caldas Santas de Carvalhelhos e a Albufeira do Alto Rabagão e respetiva faixa de proteção (pág. 342), referidas no trabalho de Cancela d'Abreu, sendo ignorado um dos maiores valores paisagísticos da região, a paisagem do Sistema Agro-Silvo-Pastoril do Barroso.

Capacidade de Absorção Visual da Paisagem: O método adotado para a determinação da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem parece correto, sendo que alguns aspetos necessitam de uma maior clarificação.

Em primeiro lugar os pontos de amostragem (pontos de observação das bacias visuais geradas) deviam ter sido identificados em cartas georreferenciadas.

Embora os pontos e eixos de análise visual tenham sido corretamente determinados, não foi explicitado porque foi atribuído um peso 2 às bacias geradas a partir de infraestruturas lineares, e um peso 1 às bacias geradas em pontos selecionados. Por outro lado, foram considerados mais pontos de observação em estradas nacionais do que em estradas municipais ou caminhos, seguindo o critério de intensidade de uso, e ignorando o critério qualidade de uso. O critério qualidade de uso, deveria ter determinado quais as estradas cénicas, as estradas mais percorridas por turistas existentes ou potenciais, e os trilhos mais percorridos.

A Capacidade de Absorção da Paisagem foi calculada por excesso uma vez a determinação das bacias visuais foi determinada apenas com base no relevo, não tendo sido considerada a vegetação e elementos construídos. Este cálculo por excesso beneficia a proteção visual da paisagem.

Sensibilidade Visual da Paisagem: Sensibilidade Visual da Paisagem foi estimada com base na Qualidade Visual da Paisagem e na Capacidade de Absorção Visual da Paisagem. Dado que a Qualidade Visual da Paisagem terá sido subestimada, a avaliação da Sensibilidade Visual da Paisagem está comprometida. O mesmo se aplica, num outro sentido, à sobrestimação da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem.

Na determinação da Sensibilidade Visual da Paisagem, o VRM usa fatores de quantidade de uso (as áreas mais usadas pelo público são as mais sensíveis); fatores de interesse público na proteção de áreas com elevada qualidade visual, como seria neste caso a paisagem agro-silvo-pastoril do Barroso; fatores de uso do solo adjacente (se a área se encontrar na bacia visual de áreas habitacionais, infraestruturas turísticas existentes ou potenciais, miradouros ou estradas cénicas ela terá uma maior sensibilidade visual); fatores de áreas de interesse especial que necessitem de medidas especiais de proteção da qualidade visual, como poderá ser mais uma vez a paisagem agro-silvo-pastoril do Barroso.

Em conclusão desta subsecção, o EIA apresenta **aspectos positivos** como (i) a adoção de um método de especialista na avaliação da Qualidade Visual da Paisagem; (ii) a utilização de bacias visuais a partir de pontos de observação críticos para avaliar a Capacidade de Absorção Visual da Paisagem, e (iii) a Capacidade de Absorção da Paisagem foi calculada por excesso uma vez que a determinação das bacias visuais foi determinada apenas com base no relevo, não tendo sido considerada a vegetação e elementos construídos. Este cálculo por excesso beneficia a proteção visual da paisagem.

Considera-se, contudo, que o **EIA apresenta várias fragilidades** nomeadamente nos seguintes aspetos: (i) não foi utilizada a definição de paisagem da Convenção Europeia da Paisagem. A adoção desta definição seria a aconselhada do ponto de vista técnico porque é que melhor defende os interesses das populações; (ii) a descrição das unidades e subunidades de paisagem não estão atualizadas em função de realidades recentes, como a classificação da Paisagem agro-silvo-pastoril do Barroso. As subunidades de paisagem usadas não se adequam à escala do objeto estudado, devendo ter sido definidas em função deste; (iii) a avaliação da Qualidade Visual da Paisagem baseia-se apenas na análise de dois parâmetros: Relevo e Uso do Solo, o que nos parece manifestamente redutor; (iv) a matriz de ponderação do fator Relevo, de acordo com os pressupostos, subverte a avaliação da qualidade visual da área de estudo no sentido de a subvalorizar, pelo que deverá ser corrigida; (v) a matriz de ponderação do fator Uso do Solo não é compreensível. Os fatores de ponderação deverão ser explicados; (vi) os Parâmetros Corretivos não valorizam a paisagem do Sistema Agro-Silvo-Pastoril do Barroso, que deverá ser incluída com valoração máxima; (vii) falta de fiabilidade na estimação da Sensibilidade Visual da Paisagem, devido à subvalorização da Qualidade Visual da Paisagem acima referida.

B. Identificação e caracterização de impactes

De acordo com o referido na página 541 do EIA, o estudo de impacte ambiental sobre a paisagem avalia apenas os "impactes relacionados com a alteração do ambiente visual da área de estudo". Uma vez que não são referidos os critérios de determinação da área de estudo, o estudo de impacte visual em causa deveria abarcar toda a área de onde a estrutura da mina é visível, através da definição de bacias visuais apropriadas.

O método utilizado na avaliação do impacte visual não é claro, uma vez que a página 544 do EIA descreve novas bacias visuais, construídas a partir de critérios diferentes dos utilizados na caracterização da situação atual da paisagem (situação de referência). O texto parece também sugerir a criação de bacias visuais a partir das estruturas da mina, o que não faz qualquer sentido. Sugere-se assim o esclarecimento deste ponto.

As zonas de distância utilizadas, indicadas na página 544, são também muito diferentes das sugeridas pelo VRM. 500 metros versus 3 a 5 milhas; 500 a 2000 metros versus 5 a 15 milhas; mais de 2000 metros versus mais de 15 milhas. Uma vez que as distâncias utilizadas são, conforme consta na página 544, baseadas em bibliografia da especialidade, essa bibliografia devia ser citada.

A determinação do Impacte Visual (Visibilidade + Qualidade Visual da Paisagem) poderá estar subestimada dada a metodologia adotada na avaliação da qualidade visual da paisagem.

A paisagem destruída pela área de intervenção, ocupada maioritariamente por floresta de resinosas e matos, não é, em si, relevante em termos de qualidade visual. Relevante é o impacto que esta área pode ter na paisagem envolvente classificada. Como temos dúvidas acerca do método utilizado na avaliação do impacto visual, não nos podemos pronunciar sobre ele detalhadamente.

Na página 553 do EIA afirma-se o seguinte: *"Ambas as subunidades caracterizam-se por uma paisagem rural marcada pelo relevo acidentado da região, tendo como marca singular os povoamentos rurais de edificado tradicional de pedra, enquadrados por policulturas e pastagens que são parte integrante do sistema agro-silvo-pastoril do Barroso, Património Agrícola Mundial, frequentemente em contacto com as pequenas bolsas reliquiais de floresta autóctone, outrora dominante na região. Estas subunidades têm, contudo, vindo a apresentar uma modificação progressiva, frutuosa da desertificação da região, com o crescente recuo das áreas agrícolas e dos espaços florestais, que têm vindo a dar lugar a extensas áreas de matos, em particular nas elevações (topos e encostas), que têm contribuído para uma homogeneização cromática e textural da paisagem, em particular no caso da subunidade "Serras de Barroso, Larouco e Leiranco."* Chama-se a atenção para o facto do texto acima descrito não referenciar a fonte. Esta referência seria da maior importância, porque o texto aponta para uma simplificação generalizada da paisagem que nos parece incompatível com a sua classificação. Consequentemente, nele não é equacionada a possibilidade de desenvolvimento da região em função da classificação da sua paisagem, nomeadamente numa perspectiva de turismo rural e turismo de natureza.

Na página 555 do EIA é afirmado: *"Em termos de alterações qualitativas da paisagem, tal como referido na situação de referência, a análise da paisagem está dependente da avaliação do intérprete, logo a magnitude e a significância destes impactos estão diretamente relacionadas com o senso comum de quem a analisa, bem como da sua sensibilidade, sendo, pois, um processo valorativo."* A afirmação acima referida é incongruente, pois na avaliação da qualidade visual da paisagem foi utilizado um método de especialista, o qual segundo a literatura não está dependente da avaliação do intérprete, pois segue um protocolo bem definido. Por outro lado, a paisagem em questão foi classificada como uma paisagem única pela FAO, com base em pressupostos científicos e não no senso comum.

A negação e/ou desvalorização sistemática do potencial turístico da região está patente no seguinte excerto da página 562 do EIA: *"Importa salientar que as povoações consideradas correspondem a pequenos aldeamentos com reduzida população, pelo que se pode considerar que o número potencial de observadores de cada povoação encaixa na mesma categoria.(...) Existe alguma sazonalidade no número potencial de observadores, nesta região, principalmente associado ao regresso estival da população emigrante e, com menor ênfase, a observadores temporários resultantes da atividade turística."*

Alternativa Zero

"A alternativa zero corresponde à não concretização do projeto. Neste cenário, será mantido o carácter rural do território. Atendendo às tendências demográficas assinaladas para o território (ver ponto 11.2.2 do Capítulo III), de envelhecimento e decréscimo da população do concelho, é expectável, a longo prazo, um recuo progressivo dos espaços agrícolas e florestais do território, que beneficiam a progressão de matos que se tem vindo a verificar nas últimas décadas, e portanto dos espaços de baixa a média sensibilidade visual da paisagem." (pág. 565).

A alternativa zero apresenta uma leitura redutora do potencial de desenvolvimento do território, visto que não considera a alternativa de desenvolvimento ligada ao turismo rural e ao turismo de natureza, bastante plausível em função da elevada qualidade da paisagem agrícola, o que levou a região do Barroso a ser o primeiro sítio classificado pela FAO como SIPAM (Sistema Importante do Património Agrícola Mundial) em Portugal. Para este potencial contribui também a proximidade da Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés, apesar da área de estudo se localizar já na zona de transição desta reserva.

Este potencial é reconhecido neste EIA na caracterização da situação atual relativa ao Ordenamento do Território, onde, conforme citado na página 321, se considera o sistema agro-silvo-pastoril do Barroso como *"um recurso fundamental para promover o turismo rural e de natureza, que desempenham um papel cada vez mais importante nas atividades da região."*

Síntese de Impactes

Na síntese de impactes relativos ao descritor paisagem afirma-se o seguinte relativamente à fase de exploração da mina: *"Na fase de exploração os principais impactes prendem-se com a introdução de elementos estranhos na paisagem. Estes impactes são tão mais importantes pelo pouco enquadramento que as infraestruturas a implantar na paisagem rural de projeto. Importa, contudo, referir que se trata de uma região de reduzida densidade populacional, e portanto, de um potencial de observadores permanentes, pelo que o impacte pode ser considerado de não significativo. Nalguns casos, contudo, pela posição de algumas destas infraestruturas, e pela dimensão das mesmas, pese embora um reduzido número de observadores, o mesmo assumem um peso importante na leitura da paisagem, assumindo-se o impacte como de significativo."*

A síntese de impactes visuais na fase de exploração da mina continua a ignorar os turistas existentes e potenciais.

Em **conclusão desta subsecção**, o EIA apresenta várias fragilidades, de que se destacam: (i) O método utilizado na avaliação do impacte visual não é claro, uma vez que a página 544 do EIA descreve novas bacias visuais, construídas a partir de critérios diferentes dos utilizados na caracterização da situação atual da paisagem. O texto parece também sugerir a criação de bacias visuais a partir das estruturas da mina, o que não faz qualquer sentido, pelo que se sugere o esclarecimento deste ponto; (ii) a determinação do impacte visual (visibilidade + qualidade visual da paisagem) poderá estar subestimada dada a subestimativa da qualidade visual da paisagem; (iii) a alternativa zero apresenta uma

leitura redutora do potencial de desenvolvimento do território, visto que não considera a alternativa de desenvolvimento ligada ao turismo rural e ao turismo de natureza, potenciada pela presença da Paisagem agro-silvo-pastoril do Barroso, pela sua classificação como SIPAM, e pela proximidade da Reserva da Biosfera Transfronteiriça Gerês-Xurés. Esta alternativa deverá ser considerada; (iv) a síntese de impactos visuais na fase de exploração da mina ignora os turistas existentes e potenciais (observadores temporários) e o potencial turístico da região.

C. Minimização e Monitorização Ambiental

Medidas específicas para a Fase de Construção | Paisagem

Para o descritor Paisagem são apresentadas as seguintes medidas na página 769:

“FC 35 – Devem ser tomadas medidas para a remoção de terra viva que se situa em locais afetados pela obra com o objetivo de preservar as características da terra removida antes do início da obra. A terra viva será armazenada em pargas, localizadas nas zonas adjacentes àquelas onde posteriormente a terra será aplicada.

FC 36 – selecionar os locais de uso temporário fora de zonas de elevada acessibilidade visual. Selecionar preferencialmente locais junto de obstáculos naturais (orográficos ou de vegetação).

FC 37 – Iniciar logo que possível as intervenções florestais previstas no Plano Ambiental de Recuperação Paisagística.

FC 38 – Equacionar em fase de projeto de execução, uma disposição dos edifícios que compõem os anexos mineiros em diferentes níveis altimétricos, de modo a reduzir os movimentos de terra necessários e, em consequência, as alterações de morfologia de terreno.

FC 39 – Implementar o Plano de Integração Paisagística, a desenvolver em fase de projeto de execução, de todas as plataformas e acessos (internos e externos), de todas as infraestruturas de apoio à atividade mineira.

FC 40 – Prever a implementação de cortinas arbóreas e espaços verdes enquadrantes, nas principais plataformas da exploração mineira, com recursos a espécies autóctones. Privilegiar plantações mistas com espécies de rápido crescimento (pinheiro-bravo e pinheiro-silvestre) e de espécies autóctones de crescimento mais lento (bidoeiro, carvalho-negral e castanheiro). Complementar as cortinas arbóreas com espécies arbustivas de médio porte (como exemplo pilriteiro, urze-branca e outras).”

Considera-se que as medidas de minimização do impacto visual sugeridas para a fase de construção encontram-se dentro do esperado, merecendo, no entanto, os seguintes comentários: (i) A medida FC35 refere-se à preservação do recurso solo, não sendo uma medida de impacto visual; (ii) As medidas FC36 e FC38 são sugestões para serem implementadas em projeto de execução. No que respeita à medida FC38, ela parece sugerir cotas de implantação do edificado diferentes das que foram consideradas no EIA, o que não permite avaliar se ela conduzirá a um menor impacto visual.

Medidas específicas para a Fase de Exploração | Paisagem: Para o descritor Paisagem são apresentadas as seguintes medidas na página 777:

'FE 51 – Recuperação paisagística faseada da escombreira que vier a ser selecionada.

FE 52 – Criação e manutenção de cortinas arbóreas no perímetro da exploração de forma a reduzir o impacte visual a partir dos principais pontos de visibilidade.

FE 53 – Implementação das diferentes fases do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística.

FE 54 – Fomentar dentro da área da concessão mineira, em terrenos não ocupados, as práticas agrícolas tradicionais (centeio e batata) e manutenção das pastagens melhoradas existentes. Estas áreas enquadram atualmente os limites da concessão, pelo que seria importante manter e, possivelmente, expandir esse tipo de áreas, em detrimento das extensas zonas de matos.'

Considera-se que a medida FE53 é uma medida generalista que engloba as restantes. A exequibilidade da medida FE54 é questionável na fase de exploração, pela proximidade à exploração mineira.

Medidas específicas para a Fase de Desativação | Paisagem: Para o descritor Paisagem são apresentadas as seguintes medidas na página 779:

'FD 5 – Implementação do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística.

FD 6 – Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente degradada através da reflorestação com espécies autóctones.'

Estas medidas repetem o que já foi dito nas fases anteriores, pelo são de caráter geral e não específico.

Em **conclusão desta subsecção**, este EIA apresenta aspetos positivos, nomeadamente: (i) São referidas medidas relacionadas com o Plano Ambiental de Recuperação Paisagística; (ii) é proposta a implementação de cortinas arbóreas e espaços verdes enquadrantes, nas principais plataformas da exploração mineira, com recursos a espécies autóctones.

Contudo, considera-se que apresenta também várias fragilidades, nomeadamente: (i) as medidas apresentadas para as várias fases são genéricas e pouco compreensíveis sem a ajuda duma planta/imagem; (ii) as propostas de florestação ou reflorestação podiam privilegiar mais as espécies autóctones.

Ambiente Sonoro

Apreciação geral do EIA

No EIA a avaliação deste fator ambiental teve por base o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro e alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

O Projeto da Concessão de Depósitos Minerais de Lítio e Minerais Associados “Romano” é classificado como atividade ruidosa permanente, estando os aglomerados populacionais localizados na envolvente do projeto classificados como zona mista ou como zona não classificada, com base na análise dos Planos Diretores Municipais. De acordo com o artigo 13.º do RGR, a instalação e o exercício deste tipo de atividades ruidosas estão sujeitos ao cumprimento dos valores limite de exposição fixados no artigo 11.º; e ao cumprimento do critério de incomodidade.

Comentários e recomendações

A. Caracterização da situação de referência

As principais fontes de ruído apontadas referem-se ao tráfego rodoviário nas vias da envolvente do Projeto (CM1029, CM1007, EM525 e EN103). Foram identificados como recetores sensíveis, potencialmente afetados pelo ruído proveniente do projeto, cinco aglomerados populacionais, Morgade, Barracão, Carvalhais e Rebordelo localizados no Município de Montalegre e Vilarinho da Mó localizado no Município de Boticas. A sua distância face à área de implantação do projeto varia entre 420 m para a localidade de Rebordelo e 1500 m para a localidade de Barracão.

No presente EIA, o Ambiente Sonoro de referência atual foi caracterizado recorrendo à modelação dos níveis sonoros, utilizando para sua validação as medições acústicas efetuadas em 22 de junho de 2021 e em 5 e 6 de dezembro de 2017, junto aos recetores sensíveis identificados. Tal situação deveu-se a constrangimentos encontrados durante a campanha de avaliação de 2021 que apenas possibilitaram a avaliação durante o período diurno.

Os resultados da modelação dos níveis sonoros atuais indicaram $L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 46$ dB(A), cumprindo os valores limite de exposição máxima estabelecidos para zonas mistas e zonas não classificada no RGR. Estes valores estão coerentes com os referenciados nos Mapas de Ruído dos concelhos de Montalegre e Boticas.

Ressalva-se, contudo, a importância de **incluir uma campanha de monitorização dos níveis sonoros de referência atuais junto aos recetores sensíveis**, de modo a permitir a caracterização completa necessária para a futura avaliação de incomodidade.

B. Identificação e caracterização de impactes

Na sequência da avaliação dos impactes produzidos pelo projeto, o presente EIA utilizou o método CNOSSOS-EU para modelação da previsão dos níveis sonoros associados às atividades, de acordo com o Decreto-Lei n.º 136-A/2019 de 6 de setembro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de julho. Foram também consideradas as orientações definidas no documento "Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído" (Guedes e Leite, 2011), considerando as alterações efetuadas pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019 de 6 de setembro ao Decreto-Lei n.º 146/2006 de 31 de julho.

A previsão dos níveis sonoros foi elaborada para dois períodos de estudo:

- Fase 1: Início de implantação do projeto até ao ano 3 e inclui todas as atividades decorrentes da construção das infraestruturas do projeto (complexos anexos mineiros - CAM e hidrometalurgia) e parte do período de exploração a céu aberto.

- Fase 2: A partir do ano 4 e corresponde às atividades relacionadas com a exploração (a céu aberto e subterrânea) e funcionamento dos CAM

Neste EIA, a avaliação dos impactes dos níveis sonoros da construção e das atividades de exploração foi determinada separadamente uma vez que, de acordo com as definições do RGR, tratam-se respetivamente de uma atividade ruidosa temporária e uma atividade ruidosa permanente.

Globalmente os procedimentos utilizados neste EIA para a modelação dos níveis sonoros mostram-se adequados. No entanto, **para as atividades relacionadas com a construção (Fase 1), considera-se que os elementos apresentados poderão não ser suficientes para uma adequada avaliação do seu impacte.** O cenário de modelação criado com recurso a apenas 3 equipamentos para a construção da infraestrutura é considerado minimalista, sem demonstrar períodos de funcionamento. Nada foi referido quanto às fontes sonoras relacionadas com o tráfego rodoviário de veículos pesados e ligeiros.

Contrariamente, para as atividades relacionadas com a exploração a céu aberto e subterrânea (Fase 1 e Fase 2), e funcionamento do CAM, é feita uma caracterização detalhada das possíveis fontes previstas. A abordagem de modelação adotada focou-se na simulação das situações mais desfavoráveis em termos de emissão de ruído, nomeadamente exploração em simultâneo a céu aberto e subterrânea; a estimativa de tráfego rodoviário tendo em conta que a atividade industrial está na sua produção máxima ou que os equipamentos ruidosos estão em funcionamento durante todo o horário de laboração da extração e não se encontram nas menores cotas.

De acordo com a metodologia utilizada, não é expectável que nos recetores sensíveis avaliados os valores dos indicadores de ruído previstos ($L_{den} \leq 56$ dB(A) e $L_n \leq 46$ dB(A)) ultrapassem os valores limite de exposição máxima e que o critério de incomodidade, nos períodos diurno, entardecer e noturno seja cumprido ou não seja aplicável, de acordo com os valores fixados no artigo 11.º do RGR

Um ponto a salientar relaciona-se com terem sido **avaliados os impactes e nada ter sido proposto para os minimizar.** O facto de não ser previsível que nos recetores sensíveis avaliados os indicadores de ruído previstos ultrapassem os valores limite de exposição e que o critério de incomodidade não seja cumprido, pode justificar esta ausência. No entanto, dada as incertezas associadas ao modelo utilizado para a previsão dos impactes,

particularmente a nível da Fase 1 de construção, seria importante **apresentar algumas medidas mitigadoras, para salvaguardar possíveis ocorrências de incumprimentos dos limites estabelecidos no RGR.** Nomeadamente estruturar o plano de trabalhos e garantir que as operações mais ruidosas que se efetuam na proximidade dos recetores sensíveis sejam realizadas apenas em dias úteis durante o período diurno ou adoção de soluções estruturais e construtivas para a instalação de sistemas de insonorização.

C. Monitorização do Ambiente Sonoro

Estão previstas medições do nível sonoro na proximidade dos recetores sensíveis identificados durante o levantamento da situação atual de referência. A periodicidade de monitorização do ambiente sonoro proposta é de uma campanha no primeiro ano da Fase 1 (construção do CAM e exploração a céu aberto) e no primeiro ano após a entrada em funcionamento da Fase 2 (exploração a céu aberto e subterrânea e funcionamento do CAM).

Tendo em conta algumas incertezas associadas à situação atual de referência e à previsão dos impactes do fator sonoro a nível da Fase 1 de implementação do projeto, **é importante aumentar o número de campanhas de monitorização em épocas sazonais distintas e serem implementados junto dos recetores mais sensíveis equipamentos de medição do ruído em contínuo** durante, pelo menos, o primeiro ano de cada fase do projeto.

Deve salientar-se que a Norma Portuguesa referida no presente EIA sofreu atualização, NP ISSO 1996 (2019), assim como o Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente, emitido pela APA, tem uma nova versão de 2020.

Vibrações

Apreciação geral do EIA

No âmbito da EIA do Projeto de Concessão de Depósitos Minerais de Lítio e Minerais Associados "Romano" foram apresentados para o fator ambiental **Vibrações**:

- a caracterização do estado do local;
- a avaliação de impactes;
- plano de monitorização e medição de vibrações.

Comentários e recomendações

A. Caracterização da situação de referência

O estudo efetuado permitiu concluir que na área envolvente à área do projeto não foi detetada a existência de fontes antropogénicas de vibração com significado. As principais fontes de vibração estavam associadas ao tráfego rodoviário a circular nas vias de tráfego da envolvente ao projeto, nomeadamente CM109, CM1007, EM525 e EN103, e atividades agrícolas ou florestais com recurso a maquinaria pesada. Foram identificados seis recetores sensíveis (aglomerados populacionais) nas localidades de Morgade, Barracão, Carvalhais, Rebordelo e Vilarinho da Mó, e habitações isoladas a cerca de 550 m a sul do terreno do projeto. Apenas foram efetuadas medições das vibrações em 3 dos locais identificados como sensíveis. A campanha de monitorização decorreu no dia 22 de junho de 2021.

O estudo efetuado está enquadrado legalmente na Norma Portuguesa 2074 de 2015 (NP 2074:2015). De acordo com esta norma a tipologia dos locais avaliados insere-se na classificação de construções correntes. As medições efetuadas no período de caracterização da situação atual do local mostraram que os eventos observados não seriam suscetíveis de causar fendilhação nas construções vizinhas do projeto, danificando as construções situadas na área em estudo.

Globalmente os procedimentos utilizados na caracterização do estado de referência do fator ambiental vibrações poderão ser adequados, no entanto, deveria ter sido acautelado o seguinte:

- Deveriam ter sido efetuadas **medições na zona dos seis recetores sensíveis**.
- Na fase de caracterização da situação atual do local, a **inspeção às estruturas próximas foi insuficiente**. De facto, deveria ter existido uma inspeção às estruturas próximas, exterior e interiormente, nela se incluindo o levantamento das patologias detetadas, em particular das fendas existentes e das suas dimensões. Esta análise devia estar devidamente registada (registo fotográfico). A origem de eventuais danos prévios deveria ter sido compreendida.

B. Identificação e caracterização de impactes

A previsão dos níveis de vibração foi enquadrada na Norma Portuguesa 2074 de 2015 (NP 2074:2015) e, na componente de avaliação da incomodidade para o ser humano, que não está prevista na NP 2074:2015, foi utilizada a norma britânica BS 6472-2:2008.

No estudo de avaliação de impactes nos seis recetores considerados sensíveis, foram usadas metodologias existentes na literatura, descritas principalmente em "Transit noise and vibration impact assessment, Office of Planning and Environment Federal Transit Administration. FTA-VA-90-1003-06, 2006" (já existe uma versão semelhante, mas mais atual: Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, FTA Report No. 0123. Federal Transit Administration. US Department of Transportation. 2018), e "Nichols, H.R.; Johnson, C.R.; Duvall, W.I. Blasting Vibrations and Their Effects on Structures; Bureau of Mines. Bulletin: Denver, CO, USA, 1971". Com base no modelo utilizado, os impactes foram classificados de negativos e prováveis, mas em caso de ocorrência permanentes, irreversíveis e de magnitude reduzida.

Globalmente os procedimentos utilizados na avaliação de impactes do fator ambiental vibrações poderão ser adequados, no entanto, deveria ter sido acautelado o seguinte:

- A previsão dos impactes relativos aos equipamentos foi baseada no funcionamento de apenas um único equipamento. Seria mais realista se a **simulação fosse baseada no funcionamento em simultâneo de todos os equipamentos**, que estão previstos durante a exploração, **aumento do tráfego rodoviário**, e **ao uso de explosivos**.

C. Monitorização das vibrações

Face às incertezas associadas ao modelo utilizado para a previsão dos impactes, a proposta no plano de monitorização de apenas uma campanha de monitorização no primeiro ano de exploração subterrânea parece ser insuficiente. **Devem ser implementados nos locais mais sensíveis equipamentos de medição das vibrações em contínuo durante, pelo menos, o primeiro ano de cada fase do projeto**. Também, não há referência a **medidas de mitigação** de eventuais vibrações.

Qualidade do Ar

Apreciação geral do EIA

No EIA a avaliação deste fator ambiental teve por base o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial da Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos.

No Projeto da Concessão de Depósitos Minerais de Lítio e Minerais Associados "Romano" para o fator qualidade do ar foram consideradas as emissões de poluentes gasosos, nomeadamente dióxido de azoto (NO₂) e dióxido de enxofre (SO₂), e material particulado em suspensão com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm, vulgarmente identificado como PM₁₀. Foi efetuada uma caracterização às escalas regional e local e simulação dos impactos à escala local em 3 Fases distintas: Construção, Exploração e Desativação.

Comentários e Recomendações

A. Caracterização da situação de referência

Na caracterização da situação de referência da qualidade do ar, em data atual, na zona de influência do projeto, o EIA considerou a análise de dados provenientes de:

- Estação fixa de Monitorização da Qualidade do Ar de Douro Norte, integrada na Rede Nacional de Qualidade do Ar sob a gestão da CCDRN (dados de 2013 a 2019);
- Campanha de monitorização para PM₁₀, junto de recetores sensíveis, decorrida em 2017.
- Documento da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), de agosto de 2019, referente às emissões de poluentes atmosféricos por concelho em 2015 e 2017;

A Estação fixa de Monitorização da Qualidade do Ar de Douro Norte, apesar de se encontrar consideravelmente afastada apresenta, contudo, características relacionadas com a área de influência semelhantes às do local de implantação do Projeto (área rural de fundo). No entanto, esta estação não apresentou taxas mínimas de recolha de dados em conformidade com os valores exigidos e indicados na Parte A do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro. Servindo, como é assinalado no EIA, apenas como referência meramente indicativa. Na análise de conformidade aos valores registados pela estação, apenas o O₃ apresentou situações de incumprimento, sendo os valores determinados para os restantes poluentes bastante abaixo dos valores limite estipulados para a proteção da saúde humana e para a proteção da vegetação.

Relativamente à **campanha de monitorização, junto de recetores sensíveis**, ela data de 6 a 12 de dezembro de 2017, sendo **insatisfatória em relação aos locais monitorizados, parâmetros avaliados e condições de amostragem**:

- Dos quatro aglomerados populacionais identificados como recetores sensíveis (ponto 1.14.2 do presente EIA), apenas três estão contemplados na campanha de 2017 (Morgade,

Carvalhais e Rebordelo), não havendo informação para a localidade de Barracão. Acresce o facto de a localidade de Vilarinho da Mó, identificada como potencial recetor sensível na avaliação de outros fatores ambientais, não ser referida neste ponto de análise da qualidade do ar.

- A **monitorização apenas do poluente PM₁₀ é insuficiente** face aos impactes previstos do Projeto a nível da emissão de outros poluentes, nomeadamente NO₂ e SO₂. O material particulado em suspensão com diâmetro aerodinâmico inferior a 2,5 µm, vulgarmente identificado como PM_{2,5} deveria ter sido monitorizado, de acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

- As condições meteorológicas prevalentes durante o período de amostragem não foram as mais indicadas de acordo com as recomendações normativas. A amostragem decorreu durante um período com ocorrência de precipitação (com valores acumulados diários observados no dia 10/12 > 60 mm), o que provoca o efeito de "lavagem da atmosfera". O regime de ventos registado foi na sua maioria inferior a 1,0 km/h, contrariamente à tendência identificada no ponto 14.6-Condições de dispersão atmosférica onde a frequência de calma registada foi de apenas 1,1%.

Assim, face ao exposto, **a campanha de amostragem de 2017 carece de representatividade da situação atual.**

No que respeita à caracterização da distribuição global das emissões de poluentes atmosféricos e inventário das principais fontes emissoras fixas no concelho de Montalegre, foram descritos resultados para os poluentes NO₂, SO₂ e PM₁₀, evidenciados no ponto 1.14 do EIA, mas também Gases de Efeito Estufa (GEE), O₃ e seus precursores. Foi constatado que os incêndios florestais, atividade agrícola e processos de combustão com fontes fixas são os que apresentam maior contribuição para as quantidades de poluentes emitidas. Particularmente a contribuição dos processos de combustão poderá ser a componente potenciada no âmbito do Projeto.

B. Identificação e caracterização de impactes

O principal poluente atmosférico emitido será PM₁₀ e PM_{2,5}, associados à circulação de veículos e equipamentos, à extração e às atividades de recuperação, sendo também de considerar a emissão de óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO₂), hidrocarbonetos e monóxido de carbono (CO). No presente EIA são identificadas as emissões de PM₁₀, NO₂ e SO₂ decorrentes das atividades desenvolvidas no Projeto.

Na sequência da avaliação dos impactes produzidos face ao fator qualidade do ar, o presente EIA efetua a sua estimacão nas Fases de construção e exploração, recorrendo à modelação da dispersão de poluentes atmosféricos, e na Fase de desativação a uma avaliação qualitativa. Para cálculo dos fatores de emissão foram considerados os valores de referência propostos no documento *Compilation of Air Pollution Emission Factors (AP-42), 5th edition*, da Agência de Proteção Ambiental dos EUA (USEPA).

Na Fase de exploração, as simulações são efetuadas para os poluentes NO₂, PM₁₀ e SO₂, no entanto, na fase de construção apenas a emissão de PM₁₀ é considerada. Sendo expectável, durante a construção das diversas infraestruturas do Projeto, a movimentação de maquinaria pesada (ex. pá carregadora, escavadora, dumpers) e um acréscimo diário

na circulação rodoviária de veículos ligeiros e pesados (como apontado no ponto 1.14.3 do EIA), é previsível também a emissão de poluentes decorrentes de processos de combustão, nomeadamente de NO₂, e que não foram acautelados nas simulações.

Para a construção e exploração, não foi simulada a dispersão de PM_{2,5}, ou justificada a sua ausência, tendo em conta que é uma fração de elevada preocupação para a proteção da saúde humana de acordo com Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio.

Globalmente os procedimentos utilizados neste EIA para a modelação da dispersão de poluentes, com a aplicação do modelo AERMOD, mostram-se adequados. Foram ponderadas as diferentes fases de evolução do Projeto e acautelados cenários distintos tendo em conta as alternativas de localização dos acessos e infraestruturas. A modelação realizada focou-se na simulação dos piores cenários, ex. intervenção numa grande área em simultâneo, sem aplicação de medidas de minimização, ou a totalidade da área a ser intervencionada em simultâneo.

Na Fase de exploração foi elaborada uma caracterização detalhada das possíveis fontes emissão, englobando fontes fixas e difusas assim como período de funcionamento. O mesmo não aconteceu para as atividades relacionadas com a Fase de construção, podendo as simulações não virem a ser suficientemente representativas para uma adequada avaliação futura do seu impacto.

Na modelação, foram considerados como valores médios de concentração de fundo de poluentes os obtidos na Estação fixa de Monitorização da Qualidade do Ar de Douro Norte, para o período 2013-2019. Tendo sido apontado no ponto 14.3 do EIA que a estação de monitorização "*não sendo assim totalmente representativa da qualidade do ar ocorrente na área em estudo*", e do facto de não apresentar taxas mínimas de recolha de dados em conformidade com os valores exigidos e indicados no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, a utilização destes valores nas simulações poderá não ser a mais adequada.

De todo o modo, face aos dados resultantes da modelação da dispersão de poluentes e estimação dos valores da sua concentração apresentados:

- **Não se antecipa excedência aos valores legislados¹ para PM₁₀ junto dos recetores sensíveis** identificados. De ressaltar, no entanto, que as concentrações previstas deste poluente nas imediações dos limites da área de escavação a céu aberto atingem valores bastante elevados (> 80 µg/m³);
- Antecipa-se a ocorrência de **excedência aos valores legislados² para NO₂ junto dos recetores sensíveis**, no valor limite horário (239 µg/m³) no caso das Alternativas A1 e A2, na proximidade do recetor 2 (Morgade).
- **Não se antecipa excedência aos valores legislados³ para SO₂ junto dos recetores sensíveis** identificados.

¹ Valor limite diário de 50 µg/m³, não devendo ser excedido em mais de 35 vezes em cada ano civil; Valor médio anual de 40 µg/m³.

² Valor limite horário de 200 µg/m³, não devendo ser excedido em mais de 18 vezes em cada ano civil; Valor limite médio anual de 40 µg/m³;

³ Valor médio diário de 350 µg/m³, não devendo ser excedido em mais de 24 vezes em cada ano civil; Valor limite diário de 125 µg/m³, não devendo ser excedido em mais de 3 vezes em cada ano civil.

A **Alternativa B1 e B2 apresenta-se como as causadoras de menores impactes** a nível dos recetores sensíveis, sendo a **Alternativa B2 melhor**.

Um ponto a salientar relaciona-se com terem sido **avaliados os impactes durante as fases de construção e extração, não sendo evidentes propostas para os minimizar**. O facto de não ser previsível que nos recetores sensíveis os indicadores de qualidade do ar previstos ultrapassem os valores limite legislados, pode justificar esta ausência. No entanto, dada as incertezas associadas a alguns parâmetros utilizados na modelação da concentração de poluentes para a previsão dos impactes, seria importante **evidenciar algumas medidas mitigadoras, para salvaguardar possíveis ocorrências de incumprimento**.

Relativamente à **Fase de desativação**, a informação fornecida é insuficiente, nomeadamente na ausência de quantificação das emissões decorrentes desta atividade.

C. Monitorização da Qualidade do Ar

Estão previstas medições da qualidade do ar na proximidade dos recetores sensíveis identificados aquando do levantamento da situação atual de referência. Recorde-se que este levantamento não contemplou todos os possíveis locais de existência de recetores sensíveis.

Quanto aos parâmetros a monitorizar, para além dos fatores meteorológicos, apenas se contempla a fração PM₁₀. No entanto é previsível que também ocorram emissões de PM_{2,5}, de NO₂ e SO₂, sendo importante a sua monitorização.

A periodicidade de monitorização da qualidade do ar proposta para a Fase de construção é de um mínimo de 52 dias distribuídos ao longo de um ano civil. Para salvaguarda da população e validar as simulações dos modelos de dispersão de poluentes, **é importante a definição de um calendário de monitorização mais frequente (ex. mensal) e ser ponderada a implementação junto dos recetores mais sensíveis de equipamentos indicativos de monitorização em contínuo**, pelo menos da fração PM₁₀ e PM_{2,5}, durante o primeiro ano de cada fase do projeto.

A periodicidade de monitorização prevista durante a Fase de exploração e Fase de desativação estará dependente dos resultados obtidos no primeiro ano da Fase de construção: quinquenal se não ocorrerem excedências dos valores legislados ou anual caso contrário, após aplicação de medidas de minimização (que não se encontram discriminadas). Seria importante que a periodicidade de avaliação possa ser bianual.

Resíduos Sólidos

Apreciação geral do EIA

O Parecer debruça-se sobre a documentação relativa a (i) Identificação e caracterização dos resíduos gerados pelo projeto; (ii) Plano de Gestão de Resíduos Mineiros (anexo 2.10 do volume 3), e (iii) Síntese de Impactos. Em cada subsecção analisa-se a componente técnica de metodologias, abordagens e do teor de informação constante sobre este descritor no EIA.

Considerações e recomendações

A Identificação e caracterização dos resíduos gerados pelo projeto

A metodologia empregue pelo estudo do impacte ambiental dos resíduos que se preveem que venham a ser gerados pelo projeto centrou-se na diferenciação entre os resíduos mineiros e não mineiros resultantes da operacionalidade da mina, que, por sua vez, foi dividida em 3 fases: construção, exploração e desativação. A identificação e caracterização dos resíduos é feita em cada uma das fases com o detalhe adequado para este tipo de estudo e encontra-se descrita num plano de gestão de resíduos redigido em estrito cumprimento com o estabelecido no regime geral da gestão de resíduos, o que permitiu que a identificação dos resíduos fosse feita através do código LER de cada um deles e pela sua perigosidade.

Na fase de construção do projeto, os resíduos resultantes da operacionalidade da mina caracterizam-se essencialmente pelos resíduos de preparação e limpeza de terrenos, a fim de serem construídas todas as infraestruturas, por resíduos de construção, demolição e resultantes da atividade de manutenção de máquinas e equipamentos.

A fase de exploração inicia-se, ainda que de uma forma incipiente, durante a fase de construção. É caracterizada por produzir resíduos com 4 proveniências distintas: (i) extração e tratamento do minério até à obtenção do hidróxido de lítio; (ii) estações de tratamento de águas residuais; (iii) manutenção de equipamentos e maquinaria e (iv) funcionamento da área administrativa.

Por fim, a fase de desativação, que ocorrerá no fim do ciclo do período de vida do projeto, irá produzir resíduos com uma tipologia semelhante à da fase de construção.

Está previsto que os resíduos não mineiros e os mineiros gerados pela fábrica hidrometalúrgica sejam recolhidos por um operador de gestão de resíduos devidamente licenciado para este tipo de atividade. Esta medida tem como consequência a diminuição da magnitude dos impactes ambientais provocados pelos resíduos.

Em conclusão, considera-se que este EIA apresenta vários **pontos fortes**, a (i) Existência de um plano de gestão de resíduos mineiros; (ii) Identificação e caracterização detalhada dos resíduos gerados nesta fase, estando os resíduos perigosos devidamente assinalados,

permitindo a sua recolha seletiva da totalidade dos resíduos por código LER; (iii) Reutilização, incorporação de materiais reciclados e valorização dos resíduos passíveis de serem usados ao longo do projeto; (iv) Construção de parques de resíduos dotados de contentores para proporcionar a triagem dos resíduos produzidos e o seu acondicionamento adequado. Para os resíduos perigosos, está prevista a construção de um parque próprio, impermeabilizado, coberto e dotado de sistemas de drenagem que encaminham os lixiviados para a respetiva lagoa de tratamento; (v) Valorização dos produtos secundários obtidos na fase de purificação do hidróxido de lítio; (vi) Transferência da responsabilidade pelo destino final dos resíduos não reutilizados e não valorizados para um operador de gestão de resíduos devidamente licenciado para este tipo de atividade; e (vii) Período máximo previsto de armazenamento de resíduos de apenas 2 semanas após a sua produção.

No entanto, considera-se existirem **fragilidades** do EIA face a outros aspetos, de que se destaca: (i) Não foi feita uma estimativa das quantidades de resíduos por código LER para nenhuma das tipologias de resíduos não mineiros, o que dificulta a previsão sobre a existência de operadoras de gestão de resíduos licenciadas com dimensão para absorverem a totalidade dos resíduos que lhes serão encaminhados, em particular os das fases de construção e de desativação; (ii) Na sequência do ponto anterior, também não foi feita nenhuma auscultação de mercado sobre a existência de eventuais operadoras de gestão de resíduos licenciadas em Portugal a trabalhar na área dos resíduos gerados pelo projeto.

B Plano de Gestão de Resíduos Mineiros (anexo 2.10 do volume 3)

A extração e tratamento do minério até à obtenção do hidróxido de lítio é caracterizada por produzir quantidades elevadas de resíduos. Por cada tonelada de hidróxido de lítio produzida formam-se 123 toneladas de resíduos mineiros, distribuídos por 100 toneladas de rocha encaixante (estéril), 9 toneladas de lamas provenientes da lavaria, 4 toneladas de lamas do espessador (lavaria), 5 toneladas de lamas de neutralização e 5 toneladas de lamas calco-magnesianas. Para gerir convenientemente os resíduos gerados na fase de exploração foi traçado um plano de gestão de resíduos mineiros em conformidade com o Decreto-Lei nº 31/2013, de 22 de fevereiro. Este plano prevê a reutilização dos resíduos de rocha encaixante e das lamas produzidas pela lavaria no enchimento de galerias já exploradas (backfill) e na recuperação paisagística das áreas de intervenção. As restantes lamas provenientes da fábrica hidrometalúrgica serão recolhidas por um operador de gestão de resíduos licenciado.

O plano está desequilibrado por se debruçar maioritariamente sobre os resíduos sólidos provenientes da rocha estéril. Os resíduos produzidos pela fábrica hidrometalúrgica não são abordados. Apesar destes resíduos serem totalmente transferidos para um operador de gestão de resíduos licenciado após um período máximo de permanência de 2 semanas no parque de resíduos não pode, por si só, justificar a omissão destes resíduos no plano de gestão de resíduos por serem aqueles que, muito provavelmente, apresentarão o maior índice de contaminação e por se desconhecer os operadores de gestão de resíduos licenciados para os recolherem.

A monitorização das características dos resíduos gerados ao longo do período de vida do projeto não está prevista no plano de gestão de resíduos.

Em conclusão, este EIA apresenta vários **pontos fortes** de que se destaca: (i) Forte coordenação entre o plano de gestão de resíduos com os planos de lavra e de aterro para assegurar a recuperação paisagística, de modo a promover, gradualmente, o enquadramento paisagístico, ambiental e de segurança nas áreas intervencionadas; (ii) Definição e caracterização dos resíduos colocados em aterro; (iii) Caracterização geoquímica de rocha-total; (iv) Caracterização do resíduo de extração estéril.

Contudo, o EIA apresenta também vários aspetos com **fragilidades**, nomeadamente: (i) A caracterização geoquímica de rocha-total foi estabelecida sem a determinação do teor de enxofre por não ter sido solicitada a sua análise química. O teor de enxofre em matérias primas ou em resíduos, mesmo quando não é incluído na lista dos componentes principais de um material, é um fator relevante a ter em consideração em transformações químicas subsequentes pela potencial formação de teores não desprezáveis de óxidos de enxofre ou de sulfureto de hidrogénio; (ii) Argumentação usada pelo descritor para minimizar a falta do teor de enxofre na caracterização de rocha-total ao referir (pag. 27) "*..., de facto, mostrar-se-á desnecessário por ser suficientemente conclusivo o descarte, por exclusão, da existência de enxofre*". Numa caracterização química de um material, a presença ou ausência de um elemento químico na sua composição não pode ser ditada por um simples princípio de exclusão de partes; (iii) Erro grosseiro ao referir, no quadro 13, que partes por milhão é equivalente a "g/mL", mas sem consequências perceptíveis; (iv) Na caracterização química dos resíduos de extração estéril, a análise dos elementos As, Hg, Mo, Se e Tl foi realizada por métodos com limites de quantificação superiores aos *valores-limiar nacionais aplicáveis*; (v) Para que um resíduo seja considerado inerte é necessário que, entre outras condições, o teor dos elementos *As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V e Zn* no resíduo não pode exceder os *valores-limiar nacionais aplicáveis*. Quando esta condição não é satisfeita, o risco para a saúde humana e para o ambiente da atribuição da classificação de inerte ao resíduo deixa de ser insignificante. Não obstante a caracterização química do resíduo estéril mostrar que os valores médios dos teores de As e de Co excedem os valores de referência, o descritor minimiza estes resultados ao incluir na interpretação os dados de referência do solo e os dados das análises laboratoriais das sondagens. Deste modo, o resíduo estéril acaba por ser considerado inerte, alcançando a classificação desejada, em consequência da introdução de novos dados à matriz interpretativa.

C Síntese de Impactes

A avaliação global do projeto de Exploração de Depósitos Minerais de Lítio e Minerais Associados na Concessão Romano é feita sob a forma de uma matriz síntese de impactes para as fases de construção, exploração e desativação. A validade desta matriz assim como a matriz global de avaliação de impactes depende do pressuposto de que a produção de resíduos não atinja valores suficientemente elevados que não possam ser absorvidos e adequadamente geridos pelos operadores de gestão de resíduos existentes em Portugal, pois caso contrário a avaliação dos impactes é fortemente agravada.

Os impactes negativos são transversais aos 16 fatores ambientais considerados e assumem maior significado na fase de exploração, com destaque na paisagem, fauna, geomorfologia, uso do solo, qualidade do ar e património cultural.

Os impactes positivos são escassos, mas de grande magnitude. Relacionam-se de forma direta com o emprego e a economia nacional e de forma indireta com os aspetos climáticos e recursos geológicos.

Em síntese, os impactes são negativos, diretos e de magnitude moderada para as 3 fases do projeto. Sendo ainda irreversível para a fase de construção e reversíveis para as fases de exploração e de desativação. Permanentes para a fase de exploração e temporários para as fases de construção e de desativação.

Face a esta subsecção, considera-se que o EIA está bem estruturado em alguns aspetos como: (i) Avaliação de impactes clara, simples e objetiva, o que facilita a compreensão/aceitação das suas principais conclusões; (ii) A avaliação de impactes incide sobre 16 fatores ambientais convenientemente distribuídos por 4 áreas distintas: físicos; qualidade; ecológicos e humanos/socioeconómicos, permitindo a construção de uma matriz de avaliação bem dimensionada e ajustada ao estudo pretendido.

Contudo, apresenta deficiências sobretudo ao nível da recolha de informação prévia sobre os operadores de gestão de resíduos a laborarem em Portugal, tornando o estudo da avaliação de impactes totalmente dependente do pressuposto de que a produção de resíduos não atinja valores suficientemente elevados que não possam ser absorvidos pelos operadores de gestão de resíduos existentes em Portugal.

D Alternativa Zero

A alternativa zero corresponde à não concretização do projeto, o que implica a manutenção da situação atual. Os impactes da alternativa zero sobre os 16 fatores ambientais incidem sobretudo, por via indireta, nos recursos geológicos de forma negativa. A ocupação dos períodos de lazer e o aproveitamento da biomassa poderão contribuir positivamente, mas sem muita expressão, no domínio das atividades económicas.

A garantia da conservação da saúde humana, do património cultural, da paisagem, da fauna, dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos é, sem dúvida, a mais valia da alternativa zero.

Gestão do Risco de Acidentes Graves

Apreciação geral do EIA

As atividades de processamento de minério descritas envolvem **substâncias perigosas e a correspondente armazenagem**. Combinando as quantidades previstas para estas substâncias com as respetivas categorias de perigo, sejam perigos físicos, para saúde ou para o ambiente, e atendendo aos limiares estipulados na diretiva n.º 2012/18/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, (conhecida como Diretiva Seveso III), conclui-se que o novo estabelecimento é classificado como um estabelecimento de nível superior (ENS), o nível mais gravoso em termos de risco químico potencial. Significa, pois, que as substâncias presentes contêm um potencial de dano tal, que, se não for devidamente controlado, poderá resultar em acidentes muito graves, da dimensão, por exemplo, daquele que aconteceu em Seveso, Itália, em 1976, causando a intoxicação de milhares de pessoas com dioxinas, e que despoletou o processo que levou à aprovação da Diretiva com o mesmo nome.

O licenciamento de um novo ENS fica, desde logo, obrigado à apresentação de uma Avaliação de Compatibilidade de Localização (ACL), um extenso documento que é disponibilizado no anexo identificado como LUSORECURSOS_ACL_2021_MdR_Final_REV_11nov2021.pdf no presente EIA.

Considerações e recomendações

Notificação das substâncias perigosas abrangidas pela diretiva Seveso.

Na secção 2.1 do referido anexo são identificadas as substâncias responsáveis pela classificação de ENS, bem como as quantidades máximas suscetíveis (Qmax) de se encontrarem presentes. As substâncias em causa são o ácido fluorídrico (HF), o Flotigam K2C, o gás natural liquefeito (GNL) e o gasóleo (Tabela 10).

Tabela 10. Quantidades máximas previstas e respetivos Limiares de Nível Inferior (LNI) e Superior (LNS), segundo a diretiva Seveso III, para as substâncias consideradas para avaliação de cenários de acidente. A vermelho indicam-se as quantidades que atingem ou ultrapassam o LNS e a laranja a que atinge o LNI apenas.

	Qmax/ton	Limiar Nível Inferior/ton	Limiar Nível Superior/ton
HF	73,5	5	20
Flotigam K2C	50	50	200
GNL	442	50	200
Gasóleo	215	2500	25000

É condição suficiente para o estabelecimento ser classificado de ENS, o facto de existir pelo menos uma substância que atinga o respetivo limiar de nível superior (LNS). Observa-se que, neste caso, quer o HF quer o GNL, individualmente, ultrapassam os respetivos requisitos de ENS.

Como mostra a tabela anterior, existem igualmente os limiares de nível inferior (LNI). O Flotigam K2C atinge o respetivo LNI, o que, convém notar, seria condição suficiente para que o estabelecimento fosse abrangido pela Diretiva Seveso e classificado como estabelecimento de nível inferior (ENI), o que também acarretaria uma ACL e outras obrigações.

No caso do gasóleo a Qmax mantém-se bastante abaixo do respetivo LNI. No entanto, este foi considerado, e bem, para os cenários de acidente a avaliar. Uma outra substância perigosa deveria ter sido levada em conta para os cenários de acidente grave (ou justificada a sua desconsideração), nomeadamente a indicada na Tabela 11.

Tabela 11. Quantidade máxima prevista e respetivos Limiares de Nível Inferior (LNI) e Superior (LNS), segundo a diretiva Seveso III, para o peróxido de hidrogénio 50%. A laranja indica-se a quantidade que supera o LNI.

	Qmax/ton	Limiar Nível Inferior/ton	Limiar Nível Superior/ton
Peróxido de hidrogénio 50%	60	50	200

O peróxido de hidrogénio a 50% em água é um líquido comburente e de toxicidade para o meio aquático (E2), tal como indica a ficha de segurança fornecida no volume III do EIA.

Outras substâncias poderiam ter sido consideradas, tal como o gasóleo o foi, por existirem em quantidades apreciáveis e apresentarem perigos abrangidos pela Diretiva, principalmente as referidas na Tabela 12.

Tabela 12. Quantidade máxima prevista e respetivos Limiares de Nível Inferior (LNI) e Superior (LNS), segundo a diretiva Seveso III, para os explosivos.

	Qmax/ton	Limiar Nível Inferior/ton	Limiar Nível Superior/ton
Explosivos	2,5	10	50

O documento da ACL parece justificar a desconsideração dos explosivos pelo facto de não se verificar o seu armazenamento, mas a Qmax refere-se à presença das substâncias, seja ela em condições de armazenamento ou utilização.

Em conclusão desta subsecção, o EIA demonstra cabalmente que o estabelecimento em consideração é um Estabelecimento de Nível Superior nos termos da Diretiva Seveso III. No entanto, no que concerne à identificação de todas as substâncias relevantes nesse contexto existe um ponto fraco a assinalar no EIA. Nomeadamente, o não foram consideradas como relevantes substâncias de elevada perigosidade presentes em grandes quantidades, tais como o peróxido de hidrogénio 50% e os explosivos; a sua desconsideração deve ser corrigida ou convenientemente justificada.

Identificação, seleção e análise de cenários de acidente.

A metodologia adotada incluiu uma análise preliminar de perigos baseada na identificação das zonas/equipamentos críticos do ponto de vista da segurança, considerando as fontes de perigo internas (relacionadas com a presença de substâncias

perigosas), externas, naturais e sociais, que é uma abordagem típica. Foi igualmente efetuada a análise histórica de acidentes decorrentes em instalações similares, e discussão das principais conclusões derivadas, em termos de tipologia de acidentes, causa, probabilidade, entre outros.

Os pontos críticos e os possíveis eventos identificados como relevantes nesses pontos parecem adequados em face dos fluxogramas apresentados para os processos industriais utilizados. Para cada zona crítica (pontos perigosos) é apresentada a lista de acidentes expectáveis, possíveis causas, possíveis consequências e medidas de prevenção e mitigação.

Para a análise quantitativa de risco foi seguida a técnica de árvore de eventos. Foi elaborada uma lista de acontecimentos iniciadores e identificaram-se os diferentes cenários acidentais que poderão ocorrer. A listagem de cenários é exaustiva, a menos do facto atrás evidenciado de que substâncias perigosas relevantes poderão ter sido ignoradas.

Como referência da frequência esperada para eventos iniciadores, como por exemplo, a rotura de uma mangueira de descarga do GNL, foram utilizados valores genéricos calculados através do software SAFETI-NL ou similar para situações tipificadas, mas não necessariamente as equivalentes às que se verificarão no estabelecimento em estudo. No entanto, os valores efetivamente usados foram refinados ou personalizados para o estabelecimento em estudo, em função de parâmetros como número e duração de determinada operação, número de unidades de equipamento, etc. Poder-se-á considerar, portanto, uma boa aproximação, que permitiu desde logo excluir eventos iniciadores da aplicação da árvore de eventos, devido à frequência estimada ser abaixo do valor de referência 1×10^{-6} /ano. Aos restantes eventos iniciadores aplicou-se a árvore de eventos entrando com as frequências de falha dos dispositivos de segurança previstos e dos meios que podem influenciar o seu desenvolvimento, e entrando também com a probabilidade de ignição do produto libertado, quando relevante.

Por aplicação das árvores de eventos chegou-se a um elevado número de possíveis cenários e respetivas probabilidades de ocorrência. Os cenários cuja probabilidade de ocorrência foi estimada como superior a 1×10^{-6} /ano foram submetidos a uma avaliação das suas consequências no meio circundante. Para tal, foi utilizado software profissional de modelação (Effects 11.3.0/Effects 11.4.0), tendo a parametrização de dispersão utilizada sido cabalmente justificada. De entre os resultados da modelação dos vários cenários destacam-se aqueles que envolvem o HF, obtendo-se distâncias ao local do acidente onde poderão ocorrer efeitos irreversíveis de até 588 m e efeitos letais de até 332 m. São distâncias consideráveis, que, têm o potencial para afetar áreas para além dos limites físicos do estabelecimento, sendo que alguns poderão afetar áreas habitacionais na envolvente. São apresentadas como circunstâncias atenuantes os factos de ter sido considerada *"... a pior situação possível, sem ter em conta eventuais características específicas dos tanques, nomeadamente dupla contenção ou outro tipo de enclausuramento maximizando a probabilidade de ocorrência dos eventos iniciadores e, conseqüentemente, dos eventos perigosos associados"* e de que *"é possível que, aquando da elaboração dos respetivos projetos de execução, caso se opte por considerar medidas adicionais para além das consideradas no presente estudo será possível que as respetivas probabilidades de ocorrência fiquem abaixo do limiar de ação"*.

De referir que um ENS fica obrigado a outras obrigações pela Diretiva Seveso, entre elas:

(i) a redação de um documento que defina a sua política de prevenção de acidentes graves (PPAG) e as formas de zelar pela sua correta aplicação;

(ii) a apresentação de um relatório de segurança com o objetivo de demonstrar que: a) são postos em prática uma PPAG do estabelecimento e um sistema de gestão de segurança para a sua implementação; b) foram identificados os perigos de acidente grave e os possíveis cenários de acidente grave e que foram tomadas as medidas necessárias para prevenir e para limitar as consequências desses acidentes para a saúde humana e para o ambiente; c) na conceção, na construção, na exploração e na manutenção de qualquer instalação, locais de armazenagem, equipamentos e infraestruturas ligados ao seu funcionamento, que estejam relacionados com os perigos de acidente grave no estabelecimento, se tomou em conta a segurança e a fiabilidade adequadas; d) foi definido um plano de emergência interno; e) foi definida a informação necessária à elaboração do plano de emergência externo; f) o operador dispõe da informação que permita às entidades a tomada de decisão sobre a implantação de novas atividades ou sobre o ordenamento do território na envolvente de estabelecimentos existentes.

(iii) realização de auditoria anual que ateste a conformidade do sistema de gestão de segurança do estabelecimento; a auditoria é obrigatoriamente realizada por verificadores qualificados pela APA, I. P.

Desta forma, a gestão do risco de acidentes graves devido às substâncias perigosas será sujeita a um escrutínio regular, internamente e externamente ao estabelecimento, em diferentes fases do licenciamento e exploração, o que, espectralmente, irá gerar uma melhoria contínua do controlo de risco químico no estabelecimento. O município, associações locais e munícipes individuais terão o direito de consultar documentação produzida neste âmbito, e dessa forma acompanhar o processo de gestão do risco deste tipo de acidentes.

Em conclusão desta subsecção, uma análise preliminar recorrendo a uma abordagem típica e bem estabelecida permitiu identificar zonas/equipamentos críticos do ponto de vista da segurança química, tendo em conta as fontes de perigo internas, externas, naturais e sociais. Os pontos críticos e os possíveis eventos identificados como relevantes nesses pontos parecem adequados em face dos fluxogramas apresentados para os processos industriais utilizados e das fontes de perigo identificadas. A análise quantitativa de risco foi aplicada a uma extensa lista de cenários através de uma metodologia suficientemente sólida. Foram identificados dois cenários de acidente relacionados com libertação de ácido fluorídrico com probabilidade de danos graves acima do limiar de ação, que poderão prefigurar a necessidade de medidas de controlo adicionais a considerar nos projetos de execução. É de realçar que a gestão do risco de acidentes graves devido às substâncias perigosas será sujeita a um escrutínio regular, internamente e externamente ao estabelecimento, em diferentes fases do licenciamento e exploração, o que, espectralmente, irá gerar uma melhoria contínua do controlo de risco químico no estabelecimento. Dentro dos pontos fracos deste EIA destaca-se que Cenários relevantes de situação de incêndio e de derrame poderão ter ficado por identificar e avaliar, pela desconsideração das substâncias perigosas, em particular o peróxido de hidrogénio 50% e os explosivos.

Referências Bibliográficas

- Albuquerque, T.; Roque, N.; Rodrigues, J.; Antunes, M.; Silva, C. DRASTICAI, a New Index for Groundwater Vulnerability Assessment—A Portuguese Case Study. *Geosciences* 2021, 11, 228.
- Aller, L., Bennet, T., Lehr, J.H., Petty, R.J. (1987). DRASTIC: a standardized system for evaluating groundwater pollution potential using hydrologic settings. US EPA Report, 600/2-87/035, Robert S. Kerr Environmental Research Laboratory, Ada, OK.
- Álvares, F. & M. Fachada (2003). *Património Natural da Região do Alto Tâmega e Barroso*. Região de Turismo do Alto Tâmega e Barroso, Chaves. 116pp.
- Álvares, F. (2011). *Ecologia e Conservação do lobo, Canis lupus L., no Noroeste de Portugal*. Tese para a obtenção do grau de Doutor em Biologia, Especialidade de Biologia da Conservação. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. 193pp.
- Cancela d' Abreu et al (2004), *Contributos para Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*, volume II, DGOTDU
- Carvalho J. M. (2006). *Prospecção e pesquisa de recursos hídricos subterrâneos no Maciço Antigo Português: linhas metodológicas*, 292 pp., anexos e carta hidrogeológica. Universidade de Aveiro. (Dissertação de doutoramento).
- Duarte, L., Teodoro, A.C., Gonçalves, J.A., Soares, D. e Cunha, M. 2016. Assessing soil erosion risk using RUSLE through a GIS open source desktop and web application. *Environmental Monitoring and Assessment*, 188(6):1-16.
- Foster, S., Hirata, R., Gomes, D., Delia, M., Paris, M. (2002). *Groundwater quality protection: a guide for water utilities, municipal authorities, and environment agencies*. The International Bank for Reconstruction and Development; The World Bank, Washington.
- Gomes, C. (coord), C. Maia, N. Pinto & S. Henriques (2013). *Atlas da Fauna do Parque Arqueológico do vale superior do Rio Terva (Boticas)*. Câmara Municipal de Boticas. 392pp.
- Grilo, C., B.C. Afonso, F. Afonso, M. Alexandre, S. Aliácar, A. Almeida, I.P. Alonso, F. Álvares, P. Alves, P.C. Alves, et al., M.L. Mathias (2021). MAMMALS IN PORTUGAL: a data set of terrestrial, volant and marine mammal occurrences in Portugal. *Ecology*. <https://doi.org/10.1002/ecy.3654>.
- Meerkhan, H., Teixeira, J., Espinha Marques, J., Afonso, M.J., Chaminé, H.I. (2016). Delineating Groundwater Vulnerability and Protection Zone Mapping in Fractured Rock Masses: Focus on the DISCO Index. *Water* 8:462.
- Oliveira, F. 2013. *O concelho de Montalegre no período 1958-1984. Utilização de um sistema de informação geográfica na avaliação dinâmica da ocupação do solo*. Dissertação de Mestrado em Engenharia Agronómica, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP), 14 de dezembro.
- Pimenta, V., I. Barroso, F. Álvares, J. Correia, G. Ferrão da Costa, L. Moreira, J. Nascimento, F. Petrucci-Fonseca, S. Roque & E. Santos (2005). *Situação Populacional do Lobo em*

Portugal: resultados do Censo Nacional 2002/2003. Instituto da Conservação da Natureza/Grupo Lobo. Lisboa, 158pp+Anexos.

Poças, I., Cunha, M., Marcal, A.R.S. e Pereira, L. 2011. An evaluation of changes in a mountain rural landscape of Northeast Portugal using remotely sensed data. *Landscape and Urban Planning*, 101(3):253-261.

Pochon, A., Tripet, J.-P., Kozel, R., Meylan, B., Sinreich, M, Zwahlen, F. (2008). Groundwater protection in fractured media: a vulnerability-based approach for delineating protection zones in Switzerland. *Hydrogeology Journal*, 16(7):1267-1281.

Queiróz, A.I., C.M. Quaresma, C.P. Santos, A.J. Barbosa & H.M. Carvalho (1998). *Bases para a conservação da toupeira-de-água, Galemys pyrenaicus*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 27. ICN. Lisboa.

Santos, J.L. 1992. Mercados, Economias e ecossistemas no Alto Barroso. Montalegre, Câmara Municipal de Montalegre.

Taborda, M. 1932. Alto Trás-os-Montes: Estudos Geográficos. Dissertação de Doutoramento. Faculdade de letras, Universidade de Coimbra.

US Department of Transportation. 2018. Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual, FTA Report No. 0123. Federal Transit Administration. US Department of Transportation.

USEPA (Agência de Proteção Ambiental dos EUA) Compilation of Air Pollution Emission Factors (AP-42), 5th edition, da Agência de Proteção Ambiental dos EUA

