

LUS • RECURS • S[®]

**CONCESSÃO DE EXPLORAÇÃO DE DEPÓSITOS MINERAIS
DE LÍTIO E MINERAIS ASSOCIADOS – “ROMANO”**

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL



ELEMENTOS COMPLEMENTARES

ESTUDO PRÉVIO

Fevereiro 2022



CONCESSÃO DE EXPLORAÇÃO DE DEPÓSITOS MINERAIS DE LÍTIO E MINERAIS ASSOCIADOS – “ROMANO”

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ELEMENTOS COMPLEMENTARES

ÍNDICE

A.	INTRODUÇÃO	1
B.	RESPOSTA AO PEDIDO DE ELEMENTOS COMPLEMENTARES.....	3
5.	RECURSOS HÍDRICOS	3

ANEXOS:

ANEXO A – Ofício da APA com a referência S073057-202112-DAIA.DAP

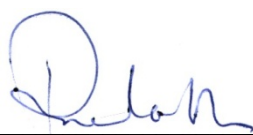
ANEXO B – Inventário hidrogeológico

ANEXO C – Boletins de Análise

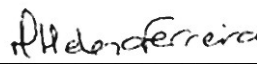
Revisão	Data	Descrição da Alteração
00	fev-22	1ª versão

Lisboa, fevereiro de 2022

Visto,



Rui Coelho, Eng.º
Chefe de Projeto



Maria Helena Ferreira, Eng.ª
Coordenadora

(página intencionalmente deixada em branco)

CONCESSÃO DE EXPLORAÇÃO DE DEPÓSITOS MINERAIS DE LÍTIO E MINERAIS ASSOCIADOS – “ROMANO”

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ELEMENTOS COMPLEMENTARES

A. INTRODUÇÃO

No âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) relativo ao **Estudo de Impacte Ambiental da “Concessão de Exploração de Depósitos Minerais de Lítio e Minerais Associados – Mina do Romano”** (Processo de AIA n.º 3442) e na sequência da revisão do Estudo de Impacte Ambiental decorrente do pedido de *Elementos Adicionais*, entregue em novembro de 2021, a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) considerou, com base na apreciação efetuada pela Comissão de Avaliação (CA) nomeada para o efeito, que o Estudo de Impacte Ambiental e os Elementos Adicionais continham elementos suficientes para ser declarada a conformidade do EIA, a qual ocorreu a 03 de dezembro de 2021.

Sem prejuízo da declaração de conformidade, a CA considera contudo que existem ainda algumas questões por esclarecer, tendo solicitado a apresentação de *Elementos Complementares* através do seu Ofício com a referência S073057-202112-DAIA.DAP, de 07 de dezembro de 2021, que se apresenta no **Anexo A**.

Os esclarecimentos foram ainda prestados no mês de dezembro de 2021, com exceção dos pontos em que seriam necessários realizar levantamentos de campo complementar, e cujo prazo de resposta se prolongava até dia 28 de fevereiro. É o caso do ponto 5.1, relativo ao inventário hidrogeológico, ponto 6.7 respeitante aos ensaios analíticos às amostras de solos e dos pontos 8.1 a 8.4 referentes ao património.

Apresentam-se seguidamente os esclarecimentos aos pontos 5.1 e 6.7 do pedido de elementos adicionais.

Quanto aos esclarecimentos ao ponto 8 – Património não são apresentados no presente documento uma vez que até à presente data não foram reunidas as condições de segurança necessárias à equipa técnica para a realização dos trabalhos de campo dado o histórico existente e descrito em seguida.

Em 5 de Julho de 2021 funcionários da Lusorecursos Portugal Lithium, S.A., AGRI-PRO AMBIENTE Consultores, S.A. e TERRALEVIS Património, Arqueologia e Sistemas de Informação, Lda deslocaram-se à área da concessão com vista a efetuar o trabalho respeitante a este item.

Algum tempo depois de iniciado o trabalho foram interpelados por alguns indivíduos, que os impediram de prosseguir a sua tarefa, tendo ainda sido objeto de insultos e ameaças à sua integridade física.

Contactada a GNR de Montalegre, deslocada ao local observou que não presenciou qualquer ilícito e, quanto ao futuro, informou da sua impossibilidade em assegurar um acompanhamento permanente, e o máximo que poderia fazer seria estar atenta à situação, nomeadamente através de um reforço de policiamento ocasional na zona, no sentido de garantir a ordem e a tranquilidade públicas.

No dia em causa, no regresso às viaturas que os transportaram, os funcionários das 3 empresas depararam-se com os pneus das mesmas furados. A situação em causa deu origem a uma participação criminal por parte do Baldio de Rebordelo (proc. nº 253/21.0GAMTR), entretanto arquivada, tendo transitado em julgado em 14.01.2022 o processo. Os funcionários visados também apresentaram uma participação criminal, ainda em curso (proc. nº 243/21.3GAMTR).

Não obstante se considerar que a atuação dos ditos indivíduos não é representativa da posição e forma de estar dos habitantes de Montalegre, uma próxima deslocação ao local terá necessariamente de se fazer com acompanhamento permanente da GNR ou de outra autoridade, pois os funcionários das 3 empresas receiam pela sua segurança.

Quando em meados de janeiro deste ano transitou o primeiro processo ficou clara a legalidade da atuação das 3 empresas; todavia, a proximidade da discussão pública e, agora, a sua pendência, desaconselham uma deslocação ao local neste momento, para não acicatar alguns ânimos mais exaltados.

Estamos no entanto absolutamente convictos que após o fecho da discussão pública os trabalhos poderão ser realizados sem melindre pelo que neste enquadramento solicita-se uma prorrogação do prazo para este item para após encerramento da consulta pública.

B. RESPOSTA AO PEDIDO DE ELEMENTOS COMPLEMENTARES

5. RECURSOS HÍDRICOS

5.1. Completar o inventário hidrogeológico com trabalhos de campo, por forma a identificar os pontos de águas existentes no interior da concessão e sua envolvente que por não estarem licenciados pela APA-ARHN não foram incluídos na atual versão do inventário hidrogeológico. A apresentação da informação deverá observar o que foi referido no pedido de elementos adicionais, nomeadamente, localização dos pontos identificados, suas principais características (tipo de captação, dimensões, posição do nível freático, produtividades e medição de parâmetros “in-situ” – pH e condutividade), identificação dos proprietários e suas utilizações.

No **Anexo B** é apresentado o inventário hidrogeológico resultante do trabalho de campo realizado, que permitiu identificar os pontos de água existentes dentro da concessão e sua envolvente. Em cada um dos pontos de água amostrados foi determinado o tipo de captação, dimensões, posição do nível freático e produtividade, sendo ainda medido pH e condutividade.

Ao todo foram inventariados 44 pontos de água assim distribuídos segundo a sua tipologia: 37 nascentes, 4 furos, 2 linhas de água, 1 galeria antiga de mina e 1 poço. O uso da água é predominantemente a rega (28 pontos de água), a que acresce o consumo humano (9 pontos de água) e o consumo animal (3 pontos de água). Em 5 pontos de água inventariados não foi reconhecida nenhuma utilização regular.

Quanto à propriedade dos pontos de água, 29 encontram-se em propriedade privada, 6 são do Município de Montalegre, 1 é da Junta de Freguesia de Vilarinho da Mó e os restantes estão em terrenos baldios ou do domínio público. Importa ainda referir que 5 dos 44 pontos de água estão dentro da área de concessão da Mina do Romano e que os restantes estão nas áreas envolventes sempre sendo da bacia hidrográfica do rio Beça.

Todos os pontos inventariados incidem no aquífero superficial livre. O aquífero situa-se próximo da superfície e apresenta produtividade relativamente baixa. Não se verifica interferência direta com nenhum dos pontos de água identificados.

6.7 Os resultados dos ensaios de lixiviação das amostras dos resíduos de extração devem ser também comparados com os valores do Regime jurídico de deposição de resíduos em aterro, aprovado no anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, para verificação do cumprimento dos critérios para deposição em aterro de resíduos inertes;

No **Anexo C** apresentam-se os Boletins de Análise das amostras de solos sujeitas a ensaios de lixiviação, que correspondem às amostras indicadas nos ficheiros Excel entregues no Pedido de Elementos de Dezembro de 2021.

No Quadro 1 apresentam-se os resultados dos ensaios de lixiviação assim como os valores limite indicados para resíduos inertes no anexo II – Parte B (tabela n.º2) do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto.

Quadro 1 – Resultados dos Ensaio de Lixiviação

Código de amostra	2022-02044	2022-02045	2022-02046	2022-02047	2022-02048	2022-02049	2022-02050	Valor limite (resíduos inertes)
Campo/Parcela	AM1 - Carvalhais, Montalegre	AM2 - Morgade, Montalegre	AM3 - Morgade, Montalegre	AM4 - Morgade, Montalegre	AM5 - Carvalhais, Montalegre	AM6 - Carvalhais, Montalegre	AM7 - Morgade, Montalegre	
Profundidade (m)	0,3	0,4	0,5	0,2	0,3	0,4	0,5	
Arsénio								0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,08 mg/kg	< 0,08 mg/kg	< 0,08 mg/kg	< 0,08 mg/kg	< 0,08 mg/kg	< 0,08 mg/kg	< 0,08 mg/kg	
Bário								20 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
NE 12457-4 / ICP-OES	0,07 ± 0,01 mg/kg	0,08 ± 0,01 mg/kg	0,09 ± 0,01 mg/kg	0,06 ± 0,01 mg/kg	< 0,01 mg/kg	0,06 ± 0,01 mg/kg	0,11 ± 0,01 mg/kg	
Cádmio								0,04 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,003 mg/kg	< 0,003 mg/kg	< 0,003 mg/kg	< 0,003 mg/kg	< 0,003 mg/kg	< 0,003 mg/kg	< 0,003 mg/kg	
Crómio total								0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,07 mg/kg	< 0,07 mg/kg	< 0,07 mg/kg	< 0,07 mg/kg	< 0,07 mg/kg	< 0,07 mg/kg	< 0,07 mg/kg	
Cobre								2 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
NE 12457-4 / ICP-OES	0,08 ± 0,01 mg/kg	0,08 ± 0,01 mg/kg	0,06 ± 0,01 mg/kg	0,07 ± 0,01 mg/kg	0,04 ± 0,01 mg/kg	0,03 ± 0,01 mg/kg	0,07 ± 0,01 mg/kg	
Mercúrio								0,01 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,01 mg/kg	< 0,01 mg/kg	< 0,01 mg/kg	< 0,01 mg/kg	< 0,01 mg/kg	< 0,01 mg/kg	< 0,01 mg/kg	
Molibdénio								0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
NE 12457-4 / ICP-OES	0,02 ± mg/kg	< 0,01 ± mg/kg	< 0,01 ± mg/kg	< 0,01 ± mg/kg	< 0,01 mg/kg	< 0,01 mg/kg	< 0,01 mg/kg	
Níquel								0,4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
NE 12457-4 / ICP-OES	0,02 ± 0,01 mg/kg	0,03 ± 0,01 mg/kg	0,05 ± 0,01 mg/kg	0,03 ± 0,01 mg/kg	0,03 ± 0,01 mg/kg	< 0,02 mg/kg	0,02 ± 0,01 mg/kg	
Chumbo								0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,1 mg/kg	< 0,1 mg/kg	< 0,1 mg/kg	< 0,1 mg/kg	< 0,1 mg/kg	< 0,1 mg/kg	< 0,1 mg/kg	
Antimônio								0,06 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,06 mg/kg	< 0,06 mg/kg	< 0,06 mg/kg	< 0,06 mg/kg	< 0,06 mg/kg	< 0,06 mg/kg	< 0,06 mg/kg	
Selénio								0,1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,09 mg/kg	< 0,09 mg/kg	< 0,09 mg/kg	< 0,09 mg/kg	< 0,09 mg/kg	< 0,09 mg/kg	< 0,09 mg/kg	
Zinco								4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
NE 12457-4 / ICP-OES	0,09 ± 0,01 mg/kg	0,09 ± 0,01 mg/kg	0,10 ± 0,01 mg/kg	0,13 ± 0,01 mg/kg	0,12 ± 0,01 mg/kg	0,10 ± 0,01 mg/kg	0,15 ± 0,01 mg/kg	
Fluoreto								10 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
ASTM D 4327:2017	<3,0 mg/kg	<3,0 mg/kg	<3,0 mg/kg	<3,0 mg/kg	<3,0 mg/kg	<3,0 mg/kg	<3,0 mg/kg	
Sólidos dissolvidos totais								4000 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Eletrometria	<120 mg/kg	<120 mg/kg	<120 mg/kg	<120 mg/kg	<120 mg/kg	<120 mg/kg	<120 mg/kg	
Fenóis								1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
MI n.º 222 (03.09.2021)**	<0,5 mg C ₆ H ₅ OH/kg	<0,5 mg C ₆ H ₅ OH/kg	<0,5 mg C ₆ H ₅ OH/kg	<0,5 mg C ₆ H ₅ OH/kg	<0,5 mg C ₆ H ₅ OH/kg	<0,5 mg C ₆ H ₅ OH/kg	<0,5 mg C ₆ H ₅ OH/kg	
Carbono orgânico dissolvido								500 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
PT-MET-24 (2018-06-15)	150 mg/kg	150 mg/kg	140 mg/kg	110 mg/kg	60 mg/kg	110 mg/kg	110 mg/kg	

Da análise dos resultados dos ensaios de lixiviação das amostras dos resíduos de extração e comparando-os com os valores do Regime jurídico de deposição de resíduos em aterro, aprovado no anexo II – Parte B (tabela n.º2) do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, conclui-se que, estes cumprem os critérios para deposição em aterro de resíduos inertes, dado que todos os resultados encontram-se abaixo dos valores limite impostos por este diploma.

ANEXOS

ANEXO A
OFÍCIO DA APA COM A REFERÊNCIA S073057-202112-DAIA.DAP

LUSORECURSOS Portugal, Lithium, S.A.
Rua Direita, 30
5457-251 - MONTALEGRE

S/ referência	Data	N/ referência	Data
		S073057-202112-DAIA.DAP	
		DAIA.DAPP.00254.2021	07/12/2021

Assunto: Processo de AIA n.º 3442: Mina do Romano
Solicitação de Elementos Complementares

Na sequência do n/ ofício ref.^a S071970-202111-DAIA.DAP, através do qual foi comunicada a V/ Exa. a conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao projeto em apreço, e conforme então mencionado, verificou-se que, não obstante a referida conformidade, persistem questões/elementos por apresentar e esclarecer.

Neste sentido, remete-se em anexo a lista de elementos complementares a apresentar a esta Agência para efeitos da boa prossecução da avaliação ambiental do projeto em causa.

Considerando-se estes elementos relevantes para uma consulta pública informada, devem os mesmos ser integrados na versão consolidada do EIA e remetidos até 31/12/2021. Excetua-se a resposta aos pontos 5.1 e 8.1 do documento anexo, relativos ao inventário hidrológico e aos resultados da prospeção arqueológica da área de incidência do projeto, respetivamente. Estes últimos devem apresentados até 28/02/2022.

A apresentação dos elementos em anexo deve ser efetuada através da plataforma SILiAmb, devendo apenas ser submetidos os volumes do EIA consolidado que tiverem sofrido alterações.

Com os melhores cumprimentos,

P' O Presidente do Conselho Diretivo da APA, I.P
Nuno Lacasta



MRG

Processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) n.º 3442

Mina do Romano

Pedido de Elementos Complementares

1. Aspetos gerais

- 1.1. A instalação de painéis fotovoltaicos necessita de uma classificação de atividade económica (CAE) própria, ou seja, do código 'CAE 35113 - Produção de eletricidade de origem eólica, geotérmica, solar e de origem, n.e.', independentemente da produção daí resultante ser para autoconsumo ou injeção na rede. Este aspeto deve por isso ser colmatado.

2. Plano de Lavra/ Descrição do Projeto

- 2.1. Identificar todos os recursos existentes na concessão em termos de recursos e reservas.
- 2.2. Rever a denominação dos recursos minerais que estão classificados como subprodutos uma vez que devem constar como recursos minerais secundários nomeadamente o quartzo e o feldspato.
- 2.3. Apresentar uma versão mais detalhada dos fluxogramas da lavaria e do processo de purificação do hidróxido de lítio.
- 2.4. Complementar a caracterização dos resíduos da indústria extrativa de acordo com o definido no decreto-lei 10/2010, de 4 de fevereiro na sua redação atual que permita enquadrar a tipologia de resíduos de forma inequívoca.
- 2.5. Esclarecer o funcionamento da central de *backfill*, que já tinha sido solicitado: *"Descrever o funcionamento da unidade de backfill e clarificar como se processa a obtenção da pasta a utilizar no enchimento das galerias nomeadamente como se compagina a descrição do processo referida no Plano de Lavra ("[o] volume correto de cimento é medido através de parafusos sem fim e depositado no misturador, onde rejeitados, aglutinante e água são combinados para formar uma pasta com a consistência correta", com a descrição constante no Estudo de Impacte Ambiental - Volume 2 - Relatório Síntese - Tomo 1 ("o material estéril é colocado num dumper e por cima é colocada uma pasta formada por aglutinante e a água misturados em proporções predefinidas. A pasta formada é depois bombada ...")*.
A ser correto o processo indicado no EIA para a unidade de "pasta fill" ou para a unidade *"Cemented Rockfill"* (CRF), clarificar como é efetuada a mistura do escombro com a mistura aglutinante e água em cima do *dumper*".
- 2.6. Esclarecer a capacidade de armazenamento do ácido fluorídrico - é referida uma capacidade de armazenamento de 150 m³, o que não é concordante com o facto desta ocorrer em dois silos de 30 m³ cada de capacidade.
- 2.7. Indicar as capacidades das bacias de retenção dos produtos químicos utilizados.
- 2.8. Não foram identificadas as advertências de perigo dos explosivos, seus componentes e proporções relativas. Devem ser apresentadas as Fichas de Dados de Segurança dos explosivos a utilizar.

2.9. Apresentar a Ficha de Dados de Segurança do produto químico de designação comercial MIBC.

3. Geologia

3.1. Retirar do Relatório Síntese, Volume 2, [Tomo 1] p. 169) o texto sublinhado “A média de teores em Li_2O nas petalites analisadas na microsonda é de 4,32%, valor ligeiramente afastado do valor teórico de 4,89% (cf. Klein e Hurlbut, 1998), porém dentro do intervalo 4,0-4,5% Li_2O “chemical grade”, i.e., para conversão em compostos de lítio “battery grade” (e.g. hidróxido de lítio monohidratado – $\text{LiOH}\cdot\text{H}_2\text{O}$)” uma vez que os teores de 4,32% de Li_2O na química do mineral da petalite, calculados à microsonda, não têm o mesmo significado dos teores dos concentrados comerciais (4,5% de Li_2O)

4. Alterações Climáticas

Vertente Mitigação

- 4.1. No que se refere ao ponto 5.1 do pedido de elementos “apresentação a contabilização total de emissões diretas e indiretas de GEE inerente às fases de construção e exploração da mina, assim como à perda de sumidouro de carbono com a destruição de coberto vegetal na área do projeto” é necessária:
- a) a revisão/clarificação do Quadro IV. 10, nomeadamente a coluna da “Produção prevista”, uma vez que não seria de esperar que a produção total prevista para a alternativa A fosse inferior à produção total prevista para a alternativa B.
 - b) Adicionalmente, a produção total prevista, para ambas as alternativas, deverá contemplar o que será produzido pelas UPACs instaladas nos outros edifícios.

Vertente Adaptação

- 4.2. Incluir no ponto 3.3.9 referente à Sustentabilidade Ambiental, a vertente de adaptação, uma vez que neste ponto só é abordada a vertente da mitigação às alterações climáticas.
- 4.3. Apresentar o documento “Plano Estratégico para um Desenvolvimento Sustentável” (onde se insere o referido ponto 3.3.9 referente à Sustentabilidade Ambiental) com as alterações acima identificadas.

5. Recursos Hídricos

5.1. Completar o inventário hidrogeológico com trabalhos de campo, por forma a identificar os pontos de águas existentes no interior da concessão e sua envolvente que por não estarem licenciados pela APA-ARHN não foram incluídos na atual versão do inventário hidrogeológico. A apresentação da informação deverá observar o que foi referido no pedido de elementos adicionais, nomeadamente, localização dos pontos identificados, suas principais características (tipo de captação, dimensões, posição do nível freático, produtividades e medição de parâmetros “in-situ” – pH e condutividade), identificação dos proprietários e suas utilizações.

6. Contaminação de Solos e Resíduos

6.1. Estimar a quantidade de terras vegetais a produzir durante a exploração da mina (em volume e massa).

- 6.2. Apesar do Aditamento referir que é apresentada a quantidade total de escombros a produzir durante a exploração (*“ao longo do período de exploração de 13 anos estima-se uma produção global de 18,4 Mt de escombros (6,9 Mm³)”*), afigura-se, de acordo com o Quadro II.22, que essa quantidade de escombros respeita apenas à exploração a céu aberto - “Rocha encaixante (micaxisto, estéril) - exploração a céu aberto - Densidade - 2,7 - (LER 010102)”.
- 6.3. O LER 01 04 10, mesmo não sendo possível de quantificar, deve constar no quadro de resíduos de extração a produzir.
- 6.4. Não é clara a justificação apresentada para o resíduo com o LER 01 04 08 (Gravilhas e fragmentos de rochas), que se afigura respeitar ao mesmo resíduo codificado como LER 01 01 01 ou 01 01 02, conforme o local do EIA onde é referido (sendo que o LER 01 01 01 será mais adequado, por respeitar à extração de minerais metálicos).
- 6.5. Os rejeitados da lavaria (lamas da lavaria e lamas de micas) devem ser classificados com o LER 01 03 05* ou 01 03 06, consoante a sua classificação de perigosidade (a determinar em fase de projeto de execução) e não com o LER 19 08 14 (que corresponde a um resíduo do tratamento de águas residuais) ou o LER 01 04 12 (por respeitar a resíduos da lavagem e limpeza de minérios não metálicos (não só o lítio, mineral a extrair, é um metal alcalino, como a sua extração/concentração não é uma simples operação de lavagem e limpeza de minério).
- 6.6. Assim, o Quadro II.22 deve ser revisto de acordo com o acima mencionado.
- 6.7. Relativamente à classificação de perigosidade dos resíduos de extração:
- Clarificar o objetivo das análises às amostras AS15, AS16, AS17 e RP84, que se afiguram respeitar a futuros resíduos de extração (escombros) e cujo tipo de material amostrado, local de recolha, profundidade de recolha, não são identificados. Referir que: i) estas amostras apresentam excedências a bário, berílio, chumbo, cobalto, tálio, vanádio, zinco; ii) que não foram analisados cádmio e mercúrio; iii) que na amostra RP84 praticamente não foram avaliados os parâmetros relevantes; e iv) que nas amostras do estudo de Ramos (2012), com as quais estas são comparados, se verificaram também excedências aos valores de referência selecionados (Tabela C do Guia Técnico - Valores de Referência para o Solo (APA, 2019, Rev. 1 – julho 2021) - uso agrícola, textura grosseira, com utilização de água subterrânea) para arsénio, bário, berílio e vanádio (o estudo não avaliou cádmio, chumbo, mercúrio e molibdénio);
 - Os limites de quantificação dos ensaios aos parâmetros antimónio, berílio, cádmio, mercúrio, molibdénio, selénio e tálio, para caracterização dos resíduos de extração, recolhidos nas sondagens LS01, LRS02, LRS03 e LRS05, são superiores aos respetivos valores de referência, nada se podendo determinar quanto a eventuais excedências destes, limitando os resultados obtidos;
 - Os resultados dos ensaios de lixiviação das amostras dos resíduos de extração devem ser também comparados com os valores do Regime jurídico de deposição de resíduos em aterro, aprovado no anexo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, alterado pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto, para verificação do cumprimento dos critérios para deposição em aterro de resíduos inertes;
 - Ao contrário do referido, não foi entregue a sistematização dos resultados analíticos em formato Excel, nas Matrizes de Referência para apresentação dos resultados analíticos, do solo e da água subterrânea, disponibilizados por esta Agência em <https://www.apambiente.pt/avaliacao-e-gestao-ambiental/guias-tecnicos-0>.

7. Ambiente Sonoro e Vibrações

- 7.1. Reformular o texto do Relatório Síntese de forma a evitar erros de interpretação na identificação das atividades que se desenvolvem no interior e no exterior dos edifícios, na perspetiva das emissões sonoras para o exterior.
- 7.2. Esclarecer a opção (empresa de medição), na caracterização da situação existente, de não incluir valores de vibração inferiores a 0,51 mm/s, não permitindo aferir, no cumprimento do Critério de Incomodidade para vibração continuada (associada à extração a céu aberto), a variação em relação à situação inicial.
- 7.3. Assegurar a coerência entre o Plano de Lavra e o Relatório Síntese no que respeita ao número de pegas e ao momento em que serão realizadas. Na eventualidade de serem realizadas 10 pegas diárias, terá de ficar claro se serão apenas em período diurno e em que condições em que serão realizadas. No Plano de Lavra referem que todos os trabalhadores saem dos túneis para as detonações. Assim, deverão explicar como irão compatibilizar as pegas com a presença de trabalhadores.

8. Património Cultural

- 8.1. Resultados da prospeção arqueológica da área de incidência do projeto referente dos projetos associados, face às alternativas em estudo, localizados fora das áreas anteriormente prospetadas, nomeadamente do corredor da Linha Elétrica (LE) aérea e subterrânea de alta tensão e respetivas infraestruturas – restantes linhas a desmontar/restabelecer de alta e média tensão, áreas destinadas aos novos acessos ou daqueles que são previstos melhorar, o qual deverá ser previamente submetido à Tutela do Património Cultural e o EIA reformulado nos termos desse relatório.
- 8.2. Em conformidade com os resultados destes trabalhos campo apresentar (caso aplicável):
 - I. Fichas da caracterização das ocorrências patrimoniais identificadas, quadro síntese com a distância das ocorrências inventariadas relativamente às componentes de projeto, a avaliação de impactes e proposta de medidas de minimização.
 - II. Avaliação global de alternativas.
 - III. Cartografia do projeto atualizada com a implantação (com a respetiva identificação – numeração) da totalidade das ocorrências patrimoniais identificadas. Os elementos patrimoniais / manchas de dispersão de materiais devem (sempre que possível) ser apresentados sob a forma de polígono.
 - IV. Cartografia com a identificação das condições de visibilidade do terreno das áreas objeto de prospeção, bem como das áreas em que não foi possível prospetar.
 - V. Planta de Condicionantes atualizada com a inclusão das ocorrências patrimoniais identificadas com a respetiva numeração.
- 8.3. Dado que as lacunas de conhecimento detetadas no EIA, não podem ser imputáveis ao responsável pela elaboração do fator ambiental Património Cultural do EIA em avaliação, deverá o proponente do projeto em avaliação, em conjugação com as entidades competentes, assegurar as necessárias autorizações e garantir as condições de segurança para que possam ser realizados os necessários trabalhos de campo complementares, fundamentais para a avaliação de impactes do projeto que permitam uma tomada de decisão sustentada.

- 8.4. De igual modo devem ser garantidas as condições de segurança necessárias a todas ações necessárias à avaliação incluindo, nomeadamente, a visita da Comissão de Avaliação à área de projeto.

9. Sistemas Ecológicos

- 9.1. Efetuar a análise dos eventuais impactes resultantes dos desvios das linhas elétricas de alta e média tensão, tanto na sua componente aérea como enterrada, e para as duas alternativas consideradas, bem como eventuais propostas de minimização dos impactes identificados, de acordo com a sua significância, uma vez que embora o documento “Elementos adicionais” refira que os impactes resultantes dos desvios e implantação das novas linhas elétricas são sistematizados no ponto 1.7.6 do Capítulo IV (Síntese de Impactes) do Volume 2 do Relatório Síntese (TOMO 1), não foi possível encontrar naquela secção do novo documento essa sistematização.
- 9.2. Corrigir as figuras 273, 275 e 277, em que a área da Zona de Anexos Mineiros (ZAM) representada a rosa nas figuras 273, 275 e 277 do Plano de Lavra (páginas 449, 451 e 453, respetivamente) diz respeito à opção B do projeto, embora se mencione que a ZAM (ou CAM) se localiza na área nascente da concessão. Estas figuras não foram corrigidas, ao contrário do que é referido no documento. Permanece assim a representação errónea das infraestruturas componentes da ZAM (ou CAM), o que aporta dificuldade à análise das diferentes alternativas.

10. Paisagem

Impactes de Natureza Estrutural/Funcional

- 10.1. Apresentar cortes e perfis transversais e longitudinais para as componentes mais relevantes em termos de afetação do relevo. Dentro destas destacam-se os caminhos internos com aos taludes já considerados em planta. Nas referidas peças desenhadas deve constar o perfil do terreno natural e respetivas cotas altimétricas assim como as cotas de projeto previstas/estimadas.
- 10.2. Efetuar uma avaliação cuidada das afetações físicas das componentes do projeto que se prevê implementar, e que determinam alterações significativas e muito significativas o relevo. A resposta dada foi realizada por alternativa que será considerada na avaliação em termos comparativos. Contudo, nela se diluem as referidas áreas, não permitindo um conhecimento efetivo do peso de cada componente em consideração. Nestes termos, solicita-se uma caracterização, avaliação e classificação dos impactes estruturais, para cada componente nomeadamente - “Complexo de Anexos Mineiros” (Solução A e B); Reservatórios de Água Bruta (1, 2, 3 e 4); Duas áreas junto à entrada da mina; Depósito de Minério Bruto; Depósito Temporário de Estéril; Área de Exploração a Céu Aberto - Fase 1 e Fase 2; Depósito de Estéreis, Solução 1 e Solução 2; vários acessos, incluindo os diversos acessos para a montagem e manutenção de cada uma das telas de transporte previstas – de forma individualizada, ao nível da:
- i. Desmatção;
 - ii. Desflorestação/desarborização;
 - iii. Alteração do relevo/morfologia (aterros e escavação);
 - iv. Afetação física de afloramentos rochosos e

- v. Interferência com linhas de água ou alteração do seu curso, se e quando aplicável.

Sugere-se que apresentação desta informação seja realizada em quadro/tabela com a respetiva classificação dos impactes com os parâmetros previstos na legislação, em particular a “Magnitude” e a “Significância”. A par desta sistematização e estruturação deve ser realizada e apresentada uma análise crítica quantitativa e qualitativa aos impactes desta natureza. A referida análise deve ser isolada para cada componente e independente das soluções e alternativas apresentadas.

- 10.3. Efetuar a classificação dos impactes para os parâmetros considerados nas “entradas em linha” – Desflorestação; Desmatação; Escavação; Aterro e Balanço de Terras – expressas no “Quadro IV. 47 – Alterações estruturais por Alternativa de Projeto (Fase de Construção)”, página 548 do Relatório Síntese do EIA consolidado.

Impactes de Natureza Visual

- 10.4. Solicita-se uma descrição das características visuais de todas as componentes previstas implementar no âmbito da concretização do Projeto em avaliação. A não apresentação destes elementos decorre de o Proponente considerar que, estando em Estudo Prévio não estão devidamente definidas as componentes do Projeto. Contudo, há ao longo do EIA várias referências a dimensões, das quais se destaca, a título de exemplo, a tela transportadora. Tais características podem ser apresentadas em quadro síntese e nele devem constar: áreas; alturas; extensão; volumetrias; opacidade/transparência e outras que possam ser consideradas pertinentes considerar. Importa referir, que não se revela suficiente a mera referência à área ocupada como é descrito no Quadro II.1 das páginas 34 e 35 e nas páginas 539 e 540 do Relatório Síntese do Aditamento do EIA. Em relação à componente “Complexo de Anexos Mineiros (CAM)” devem também ser descritas as características visuais das diversas partes/edifícios e afins que a compõem. No caso da Lagoa de Água Bruta a sua descrição deve contemplar as cotas estimadas/previstas do plano de água e a cota de fundo da mesma. No caso da “Torre TT1”, a mesma deverá também ser descrita assim como as “Telas Transportadoras”, quanto à extensão estimada, altura acima do solo, largura da faixa para a sua montagem e manutenção. Considera-se, complementarmente, adequado a apresentação de imagens tipo que ilustrem cada uma das componentes do Projeto.
- 10.5. Apresentar as bacias visuais, de forma individualizadas/separadas, dado não ter sido dado cumprimento integral ao solicitado, das seguintes componentes do projeto:
- Reservatórios 1 e 2, em separado.
 - Das Telas transportadoras L1.0, L2.0, L3.0; L4.1, L4.2 e L4.3, em média, cerca de 10m acima da superfície do solo.

11. Prevenção de Acidentes Graves envolvendo Substâncias Perigosas

- 11.1. Apresentar a planta geral do estabelecimento legendada, com a indicação da escala e orientação, com identificação dos equipamentos onde estão presentes «substâncias perigosas» na aceção da alínea s) do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto. A planta deve identificar os limites do «estabelecimento», na aceção da alínea c) do artigo 3.º do referido diploma», para cada uma das soluções A e B. Refira-se que as plantas apresentadas («Mapa_Geral_Equip_Subst_Perigosas(...)») não incluem a delimitação do «estabelecimento» no âmbito do regime PAG; (questão 18.5)

- 11.2. Incluir na avaliação de compatibilidade de localização do estabelecimento, as seguintes «substâncias perigosas» na aceção da alínea s) do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, considerando as fichas de dados de segurança apresentadas no aditamento ao EIA (Volume 3 – anexos técnicos):
- Flotigam 5803;
 - Flotigam 5944;
 - Peróxido de hidrogénio a 50% (refira-se que, na ficha de dados de segurança apresentada, as advertências de perigo dos pontos 2.1 e 2.2. não coincidem;
 - Methyl isobutyl carbinol;
 - Solução de hipoclorito de sódio 12% Cl.
- Refira-se que estas «substâncias perigosas» não foram identificadas na versão de agosto de 2021 do EIA como sendo enquadradas na alínea s) do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto.
- 11.3. Rever a «quantidade máxima armazenada» de ácido fluorídrico referida no Quadro II.9 do Capítulo II do Volume 2 – Relatório Síntese (Tomo 1), considerando o esclarecimento apresentado no ponto 18.9 da resposta ao pedido de elementos.
- 11.4. Rever a descrição da armazenagem de gasóleo efetuada na avaliação de compatibilidade de localização (e as frequência dos eventos críticos associados a reservatório desse combustível), considerando o referido no ponto 1.12 da resposta ao pedido de elementos, nomeadamente que serão quatro reservatórios, de 60 m³ cada. Esclarecer a referência nesse ponto 1.12 a bacia de retenção, considerando que os reservatórios serão enterrados.
- 11.5. Aprofundar a descrição dos reservatórios de ácido fluorídrico (HF), incluindo material de construção, existência de meios de contenção de derrame, mecanismos de deteção de nível e de paragem de emergência. Devem ser indicadas ainda que normas/orientações foram consultadas para o seu acondicionamento e utilização em segurança e de que forma é assegurado que essas constituem as melhores práticas atuais, apresentando para tal, documentação de referência. (questão 18.10)
- 11.6. Completar a resposta ao ponto 18.10, com a indicação da forma como será controlada a estanquicidade do edifício mencionado, de forma a este poder ser considerado um «recipiente secundário» dos tanques de HF (por exemplo, abertura de portas, formas de ventilação/recirculação de vapores de HF, etc.). (questão 18.10)
- 11.7. Apresentar o esclarecimento sobre a armazenagem de Tetrahidrotiofeno (THT) solicitado no ponto 18.12, que apesar de referido como tendo sido incluído no ponto 18.12, não consta do Estudo de ACL apresentado (rev. Novembro 2021). (questão 18.12)
- 11.8. Completar o ponto 3.2.7 do Estudo de ACL com a discussão dos efeitos das vibrações associadas à utilização de explosivos nos equipamentos de armazenagem, transporte (tubagens) e processo envolvendo «substâncias perigosas». É referido na resposta ao ponto 18.14 que esta questão se encontra respondida no ponto 3.2.7 do Estudo de ACL. No entanto, não foi acrescentado qualquer conteúdo a esse ponto. Esta discussão deve ter em consideração, para a solução A e B, as distâncias entre os equipamentos que contêm «substâncias perigosas» e os locais de utilização dos explosivos. (questão 18.14)

- 11.9. Incluir, no ponto 3.7 do Estudo de ACL, os eventos críticos de rotura total e parcial de tubagem de HF e desenvolver cenários de acidente. Na resposta ao pedido de elementos relativamente à questão 18.18, não foram apresentados os cenários solicitados, tendo sido referido que não é possível a sua simulação, por falta de dados (diâmetro, comprimento e caudais de bombagem). Foi ainda indicado que «é expectável que os cenários simulados originem áreas de potenciais consequências superiores aos de uma rotura numa tubagem pelo que se dispõe de cenários mais conservativos». No entanto, esta última afirmação não se encontra devidamente fundamentada, sendo que estes cenários devem ser estudados, para diferentes parâmetros (diâmetro, tubagem enterrada vs. tubagem aérea, tubagens com dupla contenção, ou outros) de forma a determinar a sua frequência e, caso essa seja superior a 10-6/ano, modelar os seus alcances (nuvem tóxica). (questão 18.18)
- 11.10. Tendo sido revisto um conjunto de frequências de ocorrência de eventos críticos, na sequência do ponto 18.19 do pedido de elementos, deve ser apresentada melhor fundamentação do seguinte, constante do Quadro 8 do Estudo de ACL (versão de novembro 2021):
- A frequência inicial dos seguintes eventos críticos, considerando a referência bibliográfica indicada e o tipo de armazenagem (atmosférica ou sob pressão):
 - Rotura catastrófica de reservatório de ácido fluorídrico – Foi indicado no quadro 8 um valor de 1×10^{-8} /ano (frequência inicial), tendo por base o documento BEVI, módulo C tabela 20, cenário 1 (correspondente a um «*full containment atmospheric storage tank*»). Da resposta ao pedido de elementos (questão 18.10), é indicado que os reservatórios de HF serão instalados no interior de edifício (recipiente secundário). Assim, deve ser esclarecido se este tipo de solução corresponde a um tanque «*full containment*», indicando a respetiva referência bibliográfica da definição de «*full containment*»;
 - Rotura de 100 mm de reservatório de ácido fluorídrico - Foi indicado no quadro 8 um valor de 2×10^{-8} /ano (frequência inicial), tendo por base o documento ARAMIS, tabela 7 (correspondente a uma libertação contínua de um tanque pressurizado simples), em que é indicado uma frequência de 5×10^{-7} /ano. No entanto, na resposta ao pedido de elementos (ponto 18.19) é referida uma frequência de 1×10^{-7} /ano, sendo ainda indicado tratar-se de um reservatório atmosférico. Assim, deve ser justificado o valor de 2×10^{-8} /ano, face ao referido na fonte indicada e ainda o facto de para a rotura parcial se assumir um tanque pressurizado e na rotura total um tanque atmosférico;
 - Rotura de 10 mm de reservatório de ácido fluorídrico - À semelhança do ponto anterior, foi indicado no quadro 8 um valor de 1×10^{-7} /ano (frequência inicial), tendo por base o documento ARAMIS, tabela 7 (correspondente a uma libertação contínua de um tanque pressurizado simples), em que é indicado uma frequência de 5×10^{-5} /ano. No entanto, na resposta ao pedido de elementos (ponto 18.19) é referida uma frequência de 5×10^{-7} /ano. Assim, deve ser justificado o valor de 1×10^{-7} /ano, face ao referido na fonte indicada e ainda o facto de para a rotura parcial se assumir um tanque pressurizado e na rotura total um tanque atmosférico;
 - Rotura catastrófica e rotura de 100 mm de reservatório de gasóleo – Foi indicado no quadro 8 um valor de 5×10^{-8} /ano (frequência inicial), tendo por base o

documento BEVI, módulo C tabela 22, cenário 1 (correspondente a um «*in-ground atmospheric storage tanks*»), em que é indicado uma frequência de 1×10^{-8} /ano;

- O cálculo do «valor usado por ano» para os seguintes eventos críticos, tendo em conta os pressupostos indicados na tabela:
 - Rotura total e parcial de mangueira de descarga de GNL; - Não foram calculados os valores considerando a multiplicação pelo n.º de horas de abastecimento por ano, em que o valor resultante será da ordem de 10^{-3} e 10^{-2} /ano, pelo que ambos os eventos/cenários de rotura total e parcial relevam para efeitos de avaliação de compatibilidade de localização. Assim, deve ser apresentada também a modelação do cenário de rotura total de mangueira de HF, tendo em consideração possíveis mecanismos de deteção automática e corte de fuga;
 - Rotura total e parcial de mangueira de abastecimento de gasóleo - Não foram calculados os valores considerando a multiplicação pelo n.º de horas de abastecimento por ano, em que o valor resultante será da ordem de 10^{-3} e 10^{-2} /ano, pelo que ambos os eventos/cenários de rotura total e parcial relevam para efeitos de avaliação de compatibilidade de localização. Assim, deve ser apresentada também a modelação do cenário de rotura total de mangueira de gasóleo, tendo em consideração possíveis mecanismos de deteção automática e corte de fuga.
- 11.11. Tendo sido apresentada a árvore de acontecimentos para a rotura parcial da mangueira de HF, esclarecer se é possível a instalação de sistemas de deteção de fuga automática, com atuação de sistema de bloqueio de atuação automático, que permita diminuir o tempo de fuga de HF em caso de rotura total e parcial de mangueira. Foi considerado um tempo de 10 minutos para a rotura de mangueira, com falha das válvulas de fundo (p. 81 do Estudo de ACL). No entanto, na resposta ao ponto 18.21 é referido que não foi considerado qualquer sistema automático nas roturas de mangueira, o que não coincide com o considerado na árvore de acontecimentos referida. (na sequência do ponto 18.21)
- 11.12. Justificar as áreas máximas de derrame adotadas para as modelações envolvendo ácido fluorídrico.
- 11.13. Equacionar a realização de descarga de ácido fluorídrico no interior de edifício estanque, e tomar em consideração essa medida nos cenários de rotura da mangueira e rotura de cisterna, se aplicável de forma a minimizar a dispersão de uma nuvem tóxica de ácido fluorídrico decorrente de uma eventual rotura/fuga da cisterna ou mangueira. (ponto 18.30)
- 11.14. Incluir as representações das zonas de perigosidade do estabelecimento, para as duas soluções (A e B), a escala adequada, com a identificação dos elementos construídos da envolvente¹. Refira-se que as representações dos alcances dos cenários, em particular as dos cenários envolvendo HF, apresentam muito fraca legibilidade e não identificam os elementos sensíveis nas zonas de perigosidade (como, por exemplo, nas páginas 325 e 326 do Estudo de ACL).
- 11.15. Incluir, sempre que possível, na resposta ao presente pedido de elementos, e apesar das referências a que se está perante uma fase de estudo prévio, a discussão e consideração de medidas ao nível do estudo da avaliação da compatibilidade de localização do estabelecimento, assim como as soluções técnicas possíveis e a influência dessas soluções nas

¹ Elementos que constam do ponto 4.1 do «Formulário para requerimento de avaliação de compatibilidade de localização e orientações para elaboração do estudo ACL» (APA, dezembro de 2016)

frequências de ocorrência dos cenários de acidente e nos respetivos alcances de dispersão de nuvem tóxica (e outros efeitos físicos). A avaliação em curso deve permitir concluir sobre a compatibilidade do estabelecimento com os elementos sensíveis presentes na envolvente, no que se refere à prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas, indicando os pressupostos e soluções técnicas necessárias para assegurar essa compatibilidade.

12. RESUMO NÃO TÉCNICO

- 12.1. Incluir no Resumo Não Técnico as referências ao regime jurídico de AIA em vigor (Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro) assim como ao enquadramento no Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto (estabelecimento de nível superior).

ANEXO B
INVENTÁRIO HIDROGEOLÓGICO

LUSORECURSOS, PORTUGAL LITHIUM S.A.

RELATÓRIO SOBRE A QUALIDADE DA ÁGUA DOAQUIFERO SUPERFICIAL / LIVRE

- HIDRÁULICA E HIDROLÓGICA -

↻ *MINA DO ROMANO -*
↻ *Montalegre -*

Montalegre



ÍNDICE

1 – CONDUÇÃO DO TRABALHO DE CAMPO E LISTAGEM DE RESULTADOS	3
2 RESULTADOS E ANÁLISE DE CAUDAIS E DE QUALIDADE	30

1 – Condução do Trabalho de campo e Listagem de Resultados

Entre os dias 4 e 11 de fevereiro de 2022 procedeu-se à inventariação de pontos de água na área da concessão mineira do Romano. Em cada ponto de água avaliou-se o caudal produzido e recolheu-se uma amostra de água para análise dos parâmetros pH e condutividade. As análises à água foram feitas no laboratório SUMALAB que está acreditado para estas medições.

Ao todo foram inventariados 44 pontos de água assim distribuídos seguindo a sua tipologia: 37 nascentes, 4 furos, 2 linhas de água, 1 galeria antiga de mina e 1 poço. O uso da água é predominantemente a rega (28 pontos de água), a que acresce o consumo humano (9 pontos de água) e o consumo animal (3 pontos de água). Em 5 pontos de água inventariados não foi reconhecida nenhuma utilização regular. Quanto à propriedade dos pontos de água, 29 encontram-se em propriedade privada, 6 são do Município de Montalegre, 1 é da Junta de freguesia de Vilarinho da Mó e os restantes estão em terrenos baldios ou do domínio público. Importa ainda referir que 5 dos 44 pontos de água estão dentro da área de concessão da Mina do Romano e que os restantes estão nas áreas envolventes sempre sendo da bacia hidrográfica do rio Beça.

Nas tabelas seguintes, listam-se todos os dados dos 44 pontos de água inventariados, designadamente a data da amostragem, a sua localização em coordenadas ETRS, o proprietário, o topo de captação e o uso da água, a cota do ponto de água e a cota do nível freático, o caudal estimado (litros por segundo), e os parâmetros pH (escala de Sorensen) e condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$). Para cada ponto de água, apresenta-se, ainda, uma ou mais fotos do local.

Código	01.04	Fotografia Amostragem
Data amostragem	04/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 31070	
	Y: 229743	
Proprietário	Baldio Morgade	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Outro	
Cotas	Z: 1096m	
	NF: 1096m	
Caudal estimado	0,11 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,6	
	Condutividade: < 44,6	

Código	01.07	Fotografia Amostragem
Data amostragem	07/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 31167,5	
	Y: 227409,7	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 971m	
	NF: 971m	
Caudal estimado	2,94 l/s	
Medições qualidade	pH: 6,2	
	Condutividade: < 44,6	

Código	01.09	Fotografia Amostragem 
Data amostragem	09/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 32159,5	
	Y: 230444,4	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 944m	
	NF: 944m	
Caudal estimado	0,56 l/s	
Medições qualidade	pH: 6,6	
	Condutividade: < 44,6	

Código	01.10	Fotografia Amostragem
Data amostragem	10/02/2022	  
Coordenadas ETRS	X: 34971	
	Y: 232690	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 853m	
	NF: 853m	
Caudal estimado	0,28 l/s	
Medições qualidade	pH: 6,2	
	Condutividade: 49,4	

Código	01.11	Fotografia Amostragem
Data amostragem	11/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 32193,6	
	Y: 231188,7	
Proprietário	Manuel Gonçalves Miranda	
Tipo captação	(Mina) Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 905m	
	NF: 902m	
Caudal estimado	0,02 l/s	
Medições qualidade	pH: 6	
	Condutividade: 159	

Código	02.04	Fotografia Amostragem
Data amostragem	04/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 32098,9	
	Y: 229420,5	
Proprietário	Município de Montalegre	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Abastecimento humano	
Cotas	Z: 998m	
	NF: 998m	
Caudal estimado	0,0 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,9	
	Condutividade: 45,1	

Código	02.07	Fotografia Amostragem
Data amostragem	07/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 31772,3	
	Y: 227704,9	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 985m	
	NF: 984,5m	
Caudal estimado	1,4 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,8	
	Condutividade: < 44,6	

Código	02.09	Fotografia Amostragem
Data amostragem	09/02/2022	 
Coordenadas ETRS	X: 33087	
	Y: 229778,5	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 909m	
	NF: 909m	
Caudal estimado	0,11 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,4	
	Condutividade: < 44,6	

Código	02.10	Fotografia Amostragem
Data amostragem	10/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 34530	
	Y: 232402,8	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 880m	
	NF: 880m	
Caudal estimado	0,04 l/s	
Medições qualidade	pH: 6	
	Condutividade: < 44,6	

Código	02.11	Fotografia Amostragem
Data amostragem	11/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 31805	
	Y: 231064,8	
Proprietário	Manuel Luís Barroso Miranda	
Tipo captação	Furo	
Tipo utilização	Vários	
Cotas	Z: 921m	
	NF: 916,2m	
Caudal estimado	0,3 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,3	
	Condutividade: 59,4	

Código	03.04	Fotografia Amostragem
Data amostragem	4/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 32183,4	
	Y: 229437,5	
Proprietário	Baldio de Carvalhais	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 993m	
	NF: 993m	
Caudal estimado	0,09 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,4	
	Condutividade: < 44,6	

Código	03.07	Fotografia Amostragem
Data amostragem	7/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 31883,9	
	Y: 228194	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 984m	
	NF: 983,2m	
Caudal estimado	1,7 l/s	
Medições qualidade	pH: 6,4	
	Condutividade: < 44,6	

Código	03.09	Fotografia Amostragem
Data amostragem	9/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 35532,2	
	Y: 229656,9	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 836m	
	NF: 836m	
Caudal estimado	0,05 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,9	
	Condutividade: 93,9	

Código	03.10	Fotografia Amostragem
Data amostragem	10/02/2022	 
Coordenadas ETRS	X: 36049,4	
	Y: 233783,9	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 904m	
	NF: 904m	
Caudal estimado	0,2 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,6	
	Condutividade: 50,5	

Código	03.11	Fotografia Amostragem 
Data amostragem	9/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 32566,9	
	Y: 230179,7	
Proprietário	Filipe Afonso Pinto Alves	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 927m	
	NF: 926m	
Caudal estimado	0,22 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,2	
	Condutividade: 79,1	

Código	04.04	Fotografia Amostragem 
Data amostragem	04/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 32485	
	Y: 228350,4	
Proprietário	Domínio público	
Tipo captação	Linha água	
Tipo utilização		
Cotas	Z: 935m	
	NF: 934m	
Caudal estimado	0,041 l/s	
Medições qualidade	pH: 6,2	
	Condutividade: < 44,6	

Código	04.07	Fotografia Amostragem
Data amostragem	07/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 31938,6	
	Y: 228375,7	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 970m	
	NF: 970m	
Caudal estimado	0,63 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,2	
	Condutividade: < 44,6	

Código	04.09	Fotografia Amostragem
Data amostragem	09/02/2022	 
Coordenadas ETRS	X: 35628,6	
	Y: 229513	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 811m	
	NF: 811m	
Caudal estimado	0,008 l/s	
Medições qualidade	pH: 6	
	Condutividade: 82,7	

ódigo	04.10	Fotografia Amostragem
Data amostragem	10/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 37018,8	
	Y: 232015,4	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 868m	
	NF: 868m	
Caudal estimado	0,18 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,2	
	Condutividade: 50,3	

Código	04.11	Fotografia Amostragem
Data amostragem	11/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 32706,1	
	Y: 230050,7	
Proprietário	Domingos Pinto Alves	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização		
Cotas	Z: 917m	
	NF: 917m	
Caudal estimado	3,36 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,9	
	Condutividade: 49,9	

Código	05.07	Fotografia Amostragem
Data amostragem	07/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 32396,9	
	Y: 228825,7	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 950m	
	NF: 950m	
Caudal estimado	0,5 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,7	
	Condutividade: 44,8	

Código	05.09	Fotografia Amostragem
Data amostragem	09/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 34108,9	
	Y: 231864	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Abastecimento humano	
Cotas	Z: 836m	
	NF: 836m	
Caudal estimado	0,04 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,2	
	Condutividade: < 44,6	

Código	05.10	Fotografia Amostragem
Data amostragem	10/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 37346,6	
	Y: 231615,4	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Poço	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 837m	
	NF: 837m	
Caudal estimado	0,02 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,3	
	Condutividade: 50,6	

Código	05.11	Fotografia Amostragem
Data amostragem	11/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 31655,9	
	Y: 229572,5	
Proprietário	Domingos Pinto Alves	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 1000m	
	NF: 1000m	
Caudal estimado	0,28 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,7	
	Condutividade: < 44,6	

Código	06.04	Fotografia Amostragem	
Data amostragem	04/02/2022		
Coordenadas ETRS	X: 33564,6		
	Y: 225227		
Proprietário	Domínio público - Ribeira Fonte dos Amores		
Tipo captação	Linha de água		
Tipo utilização			
Cotas	Z: 788m		
	NF: 788m		
Caudal estimado	83 l/s		
Medições qualidade	pH:6,6		
	Condutividade: < 44,6		

Código	06.07	Fotografia Amostragem
Data amostragem	07/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 32130,4	
	Y: 230431,3	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 947m	
	NF: 947m	
Caudal estimado	1,5 l/s	
Medições qualidade	pH: 6,8	
	Condutividade: < 44,6	

Código	06.09	Fotografia Amostragem
Data amostragem	09/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 34717,6	
	Y: 232953,5	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 862m	
	NF: 862m	
Caudal estimado	0,06 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,6	

	Condutividade: 46,8	
Código	06.11	Fotografia Amostragem
Data amostragem	11/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 32311,4	
	Y: 231492,8	
Proprietário	Domingos Pinto Alves	
Tipo captação	Furo	
Tipo utilização		
Cotas	Z: 886m	
	NF: 880m	
Caudal estimado	0,07 l/s	
Medições qualidade	pH: 6,2	
	Condutividade: 274	

Código	07.04	Fotografia Amostragem
Data amostragem	04/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 35301,0	
	Y: 225344,5	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Abastecimento animal	
Cotas	Z: 778m	
	NF: 778m	
Caudal estimado	0,214 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,2	

	Condutividade: 63,3	
--	---------------------	--

Código	07.07	Fotografia Amostragem
Data amostragem	07/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 31754,2	
	Y: 230866,5	
Proprietário	Município de Montalegre	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Abastecimento humano	
Cotas	Z: 962m	
	NF: 962m	
Caudal estimado	1,22 l/s	
Medições qualidade	pH: 6,6	
	Condutividade: < 44,6	

Código	07.11	Fotografia Amostragem
Data amostragem	11/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 32020,3	
	Y: 229430,6	
Proprietário	Manuel Gonçalves Miranda	
Tipo captação	Furo	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 944m	
	NF: 933,6m	
Caudal estimado	0,05 l/s	

Medições qualidade	pH: 5,2	
	Condutividade: 91,3	
Código	08.04	Fotografia Amostragem
Data amostragem	04/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 34863,1	
	Y: 226002,9	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 788m	
	NF: 788m	
Caudal estimado	0,071 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,4	
	Condutividade: < 46,4	

Código	08.07	Fotografia Amostragem
Data amostragem	07/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 32696,4	
	Y: 231263,2	
Proprietário	Privado	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 871m	
	NF: 871m	
Caudal estimado	1,33 l/s	

Medições qualidade	pH: 5,1	
	Condutividade: 85,7	

Código	09.04	Fotografia Amostragem
Data amostragem	04/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 35241,6	
	Y: 227558,1	
Proprietário	Baldio	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 789m	
	NF: 789m	
Caudal estimado	1,0 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,6	
	Condutividade: < 44,6	

Código	JF02	Fotografia Amostragem
Data amostragem	10/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 31882,7	
	Y: 230948,5	
Proprietário	Captação Município de Montalegre	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Abastecimento humano	
Cotas	Z: 928m	
	NF: 928m	

Caudal estimado	0,1 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,4	
	Condutividade: 50,5	
Código	JF03	Fotografia Amostragem
Data amostragem	10/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 34120,2	
	Y: 230057,3	
Proprietário	Captação Município de Montalegre	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Abastecimento humano	
Cotas	Z: 932m	
	NF: 932m	
Caudal estimado	0,36 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,6	
	Condutividade: < 44,6	

Código	JF04	Fotografia Amostragem
Data amostragem	10/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 34241,2	
	Y: 230860	
Proprietário	Captação Município de Montalegre	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Abastecimento humano	
Cotas	Z: 918m	
	NF: 918m	
Caudal estimado	0,33 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,2	
	Condutividade: < 44,6	

Código	M02	Fotografia Amostragem
Data amostragem	08/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 34230	
	Y: 227979	
Proprietário	Monte Baldio de Carvalhais	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 858m	
	NF: 858m	
Caudal estimado	0,07 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,4	
	Condutividade: < 44,6	

Código	M03	Fotografia Amostragem 
Data amostragem	08/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 34289,5	
	Y: 227990,4	
Proprietário	Monte Baldio de Carvalhais	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 861m	
	NF: 861m	
Caudal estimado	0,04 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,5	
	Condutividade: < 44,6	

Código	M15	Fotografia Amostragem
Data amostragem	08-09/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 34541,4	
	Y: 228382,2	
Proprietário	José Rodrigues Castro Carlos de	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Rega	
Cotas	Z: 870m	
	NF: 871m	
Caudal estimado	0,008 l/s	
Medições qualidade	pH: 6,8	
	Condutividade: 50,3	

Código	M17	Fotografia Amostragem 
Data amostragem	04/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 33856,9	
	Y: 228554,8	
Proprietário	Baldio de Carvalhais	
Tipo captação	Galeria	
Tipo utilização		
Cotas	Z: 877m	
	NF: 877m	
Caudal estimado	1,5 l/s	
Medições qualidade	pH: 6,6	
	Condutividade: < 44,6	

Código	M18	Fotografia Amostragem 
Data amostragem	08/02/2022	
Coordenadas ETRS	X: 34900,5	
	Y: 227824,9	
Proprietário	Maria Aurora Dias Fernandes	
Tipo captação	Nascente	
Tipo utilização	Abastecimento humano e animal, e rega	
Cotas	Z: 824m	
	NF: 824m	
Caudal estimado	0,23 l/s	
Medições qualidade	pH: 5,2	
	Condutividade: < 44,6	

2 Resultados e análise de caudais e de qualidade

Os resultados obtidos e listados anteriormente para os pontos de água inventariados dizem respeito ao **aquífero superficial, livre**. Na sua maioria trata-se de nascentes e pequenas linhas de água, onde a água brota e escoia à superfície de forma natural e com muito baixa produtividade. Nestes pontos, o nível freático coincide com a cota do terreno. Em 3 furos e duas nascentes, o nível freático encontra-se um pouco abaixo da superfície do terreno (no máximo a 10 metros), mas mesmo para estes pontos pode-se dizer que a água recolhida diz respeito ao aquífero superficial, livre. Na figura 1 podem ser consultados os níveis freáticos destes pontos de água em termos de profundidade relativamente à cota do terreno.

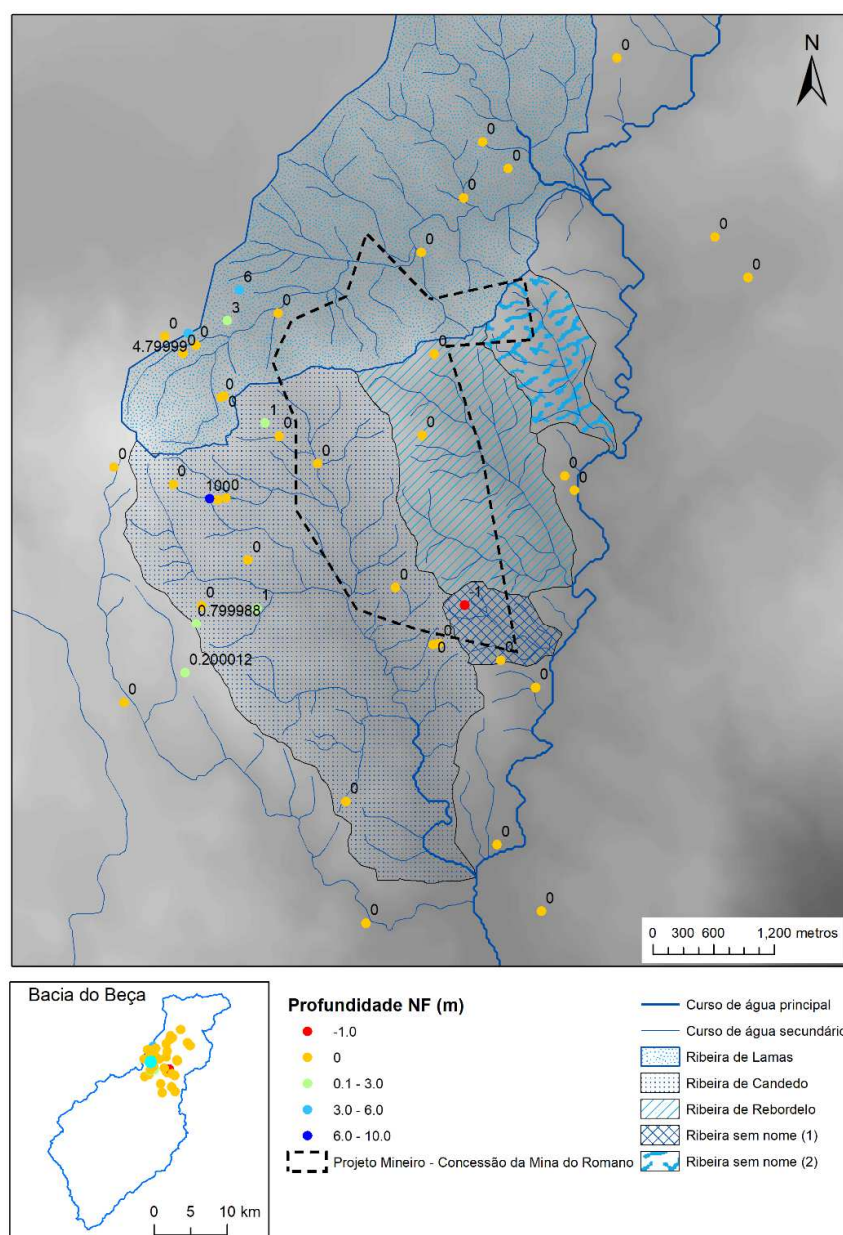


Figura 1 – Representação da profundidade do nível freático nos pontos de água amostrados, e enquadramento com a área de concessão da mina do Romano

Na área da concessão, em todos os pontos inventariados, o nível freático aflora e observa-se artesianismo e recolha da água para um tanque (profundidade NF = -1m). Mesmo após um mês de baixa pluviosidade como foi janeiro de 2022, o nível do aquífero superficial permanece próximo ou coincidente com a superfície do terreno sempre que as condições de relevo sejam favoráveis como a proximidade de linhas de água. Pode assim concluir-se que sempre que o terreno tenha relevo adequado como por exemplo uma linha de água, mesmo que não haja escoamento

superficial o nível da água está relativamente próximo da superfície.

Na figura 2 mostram-se os caudais / produtividade hidráulica dos pontos de água inventariados.

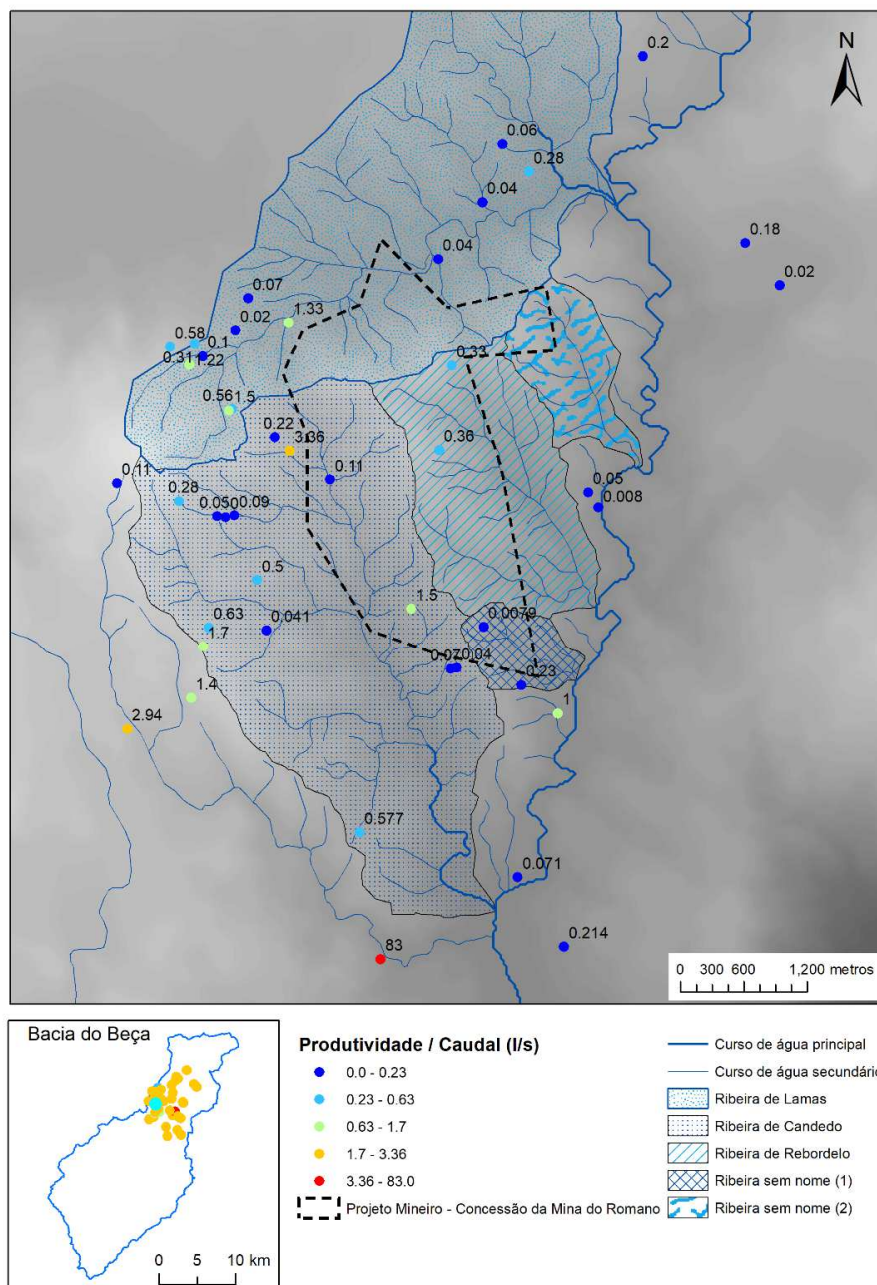


Figura 2 – Representação da produtividade / caudal nos pontos de água amostrados, e enquadramento com a área de concessão da mina do Romano

Os caudais medidos nos pontos de água são todos relativamente baixos (entre o mínimo de zero o máximo de 3,36 l/s, todavia com uma mediana de 0,214 l/s e um terceiro quartil de 0,56 l/s), com

exceção de uma linha de água com um caudal mais elevado e estimado em 83 l/s.

Na figura 3 mostram-se o pH dos pontos de água inventariados e na figura 2 o respetivo histograma.

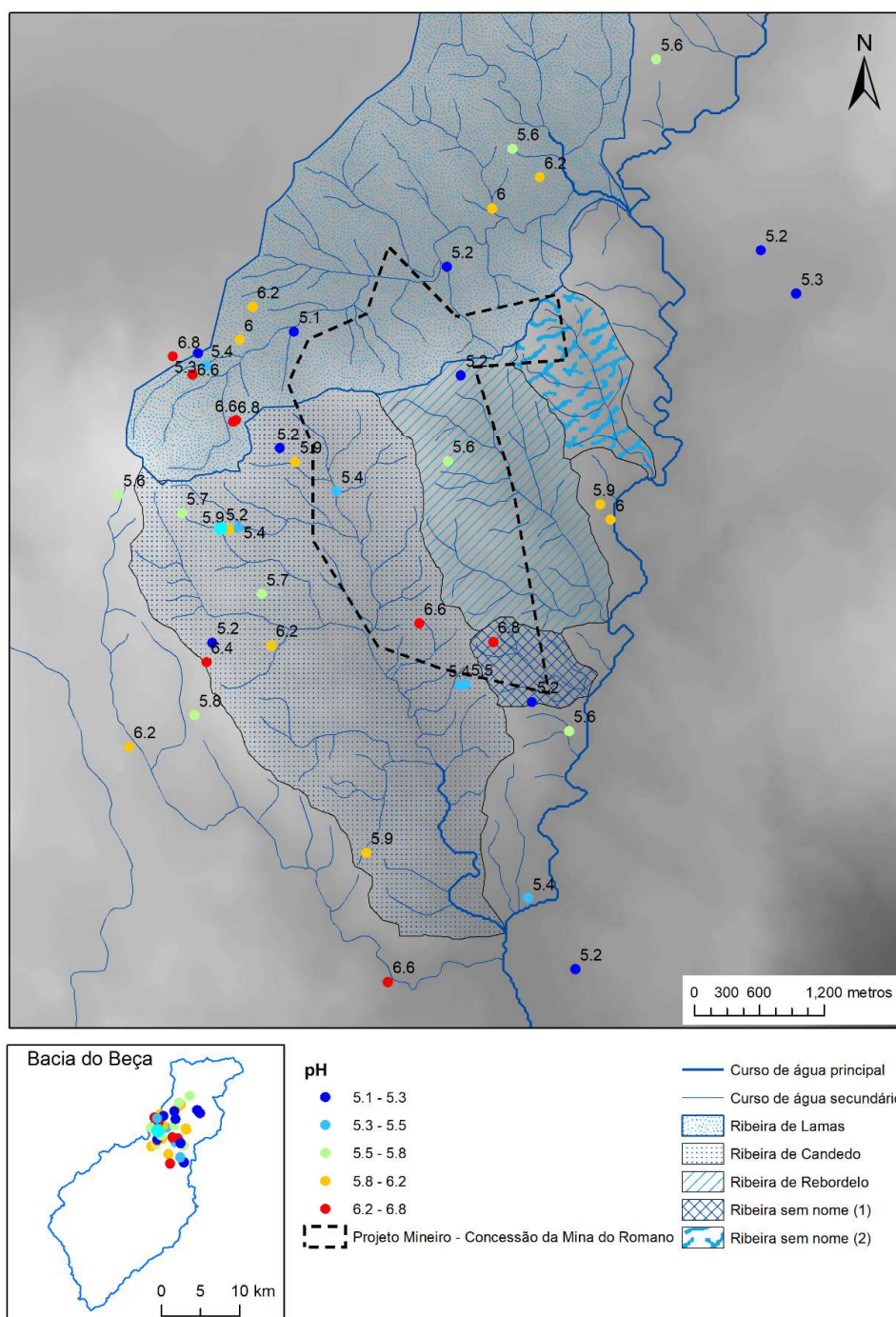


Figura 3 – Representação dos valores de pH nos pontos de água amostrados, e enquadramento com a área de concessão da mina do Romano

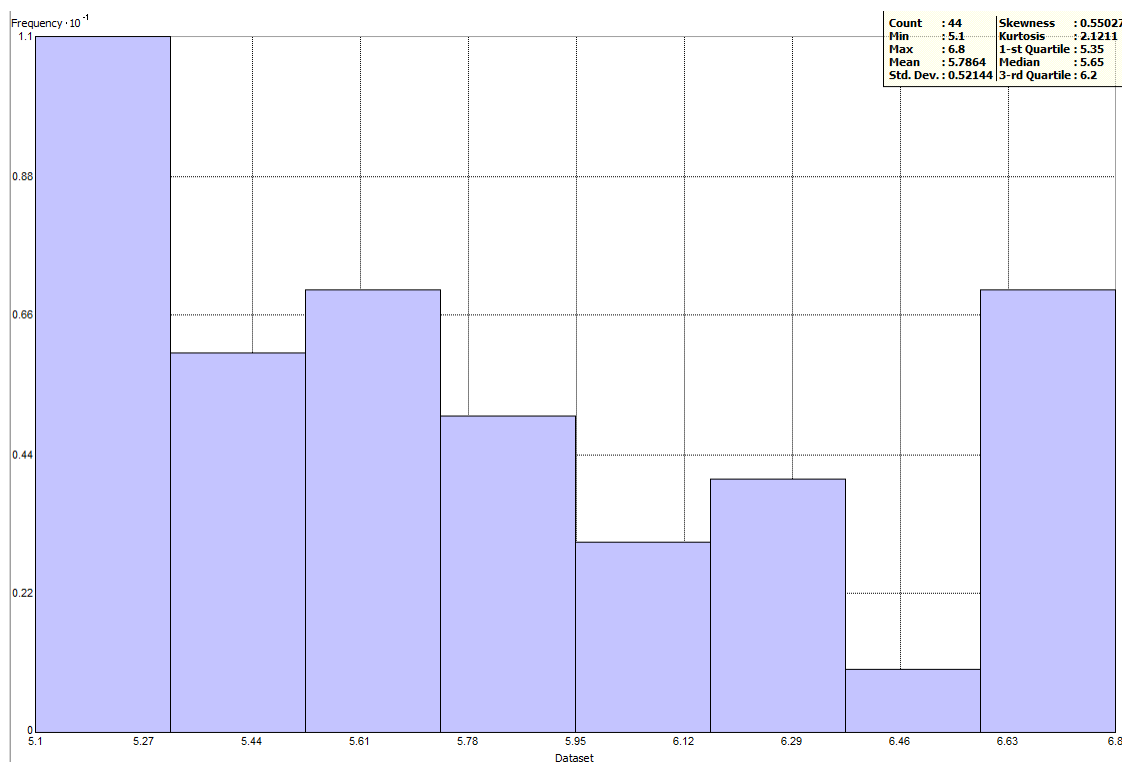


Figura 4 – Histograma dos valores de pH nos pontos de água amostrados. Trata-se de uma bi-distribuição com duas modas, uma em torno de 5,2 e outra em torno de 6,5.

Os valores de pH variam entre 5,1 e 6,8 com uma mediana de 5,6 e sem valores anómalos. Tratam-se de águas muito moderadamente ácidas, com baixa mineralização e/ou sem evidências de qualquer efeito de contaminação hidroquímica.

Finalmente na figura 5 mostram-se as condutividades da água amostrada e na figura 6 o respetivo histograma.

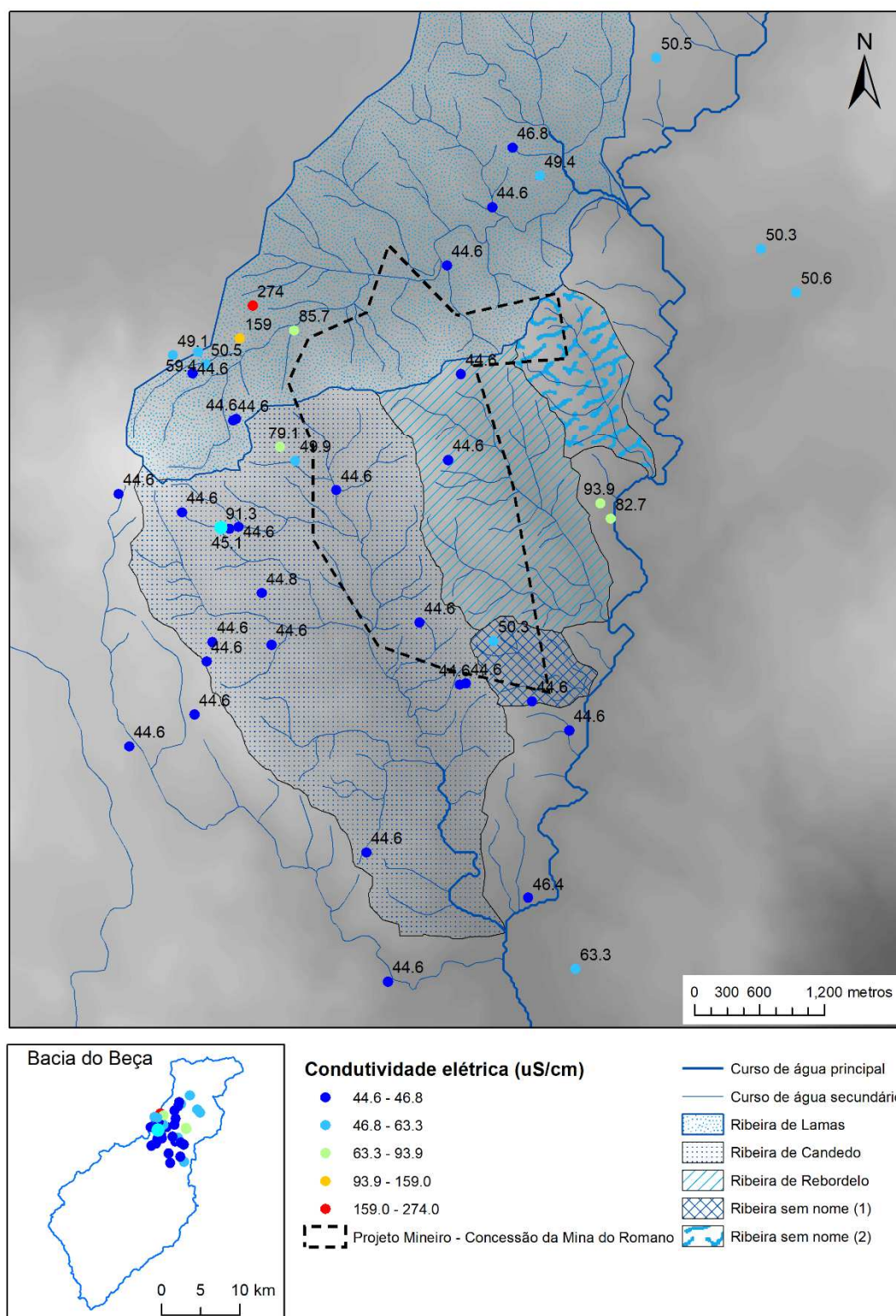


Figura 5 – Representação dos valores de condutividade nos pontos de água amostrados, e enquadramento com a área de concessão da mina do Romano

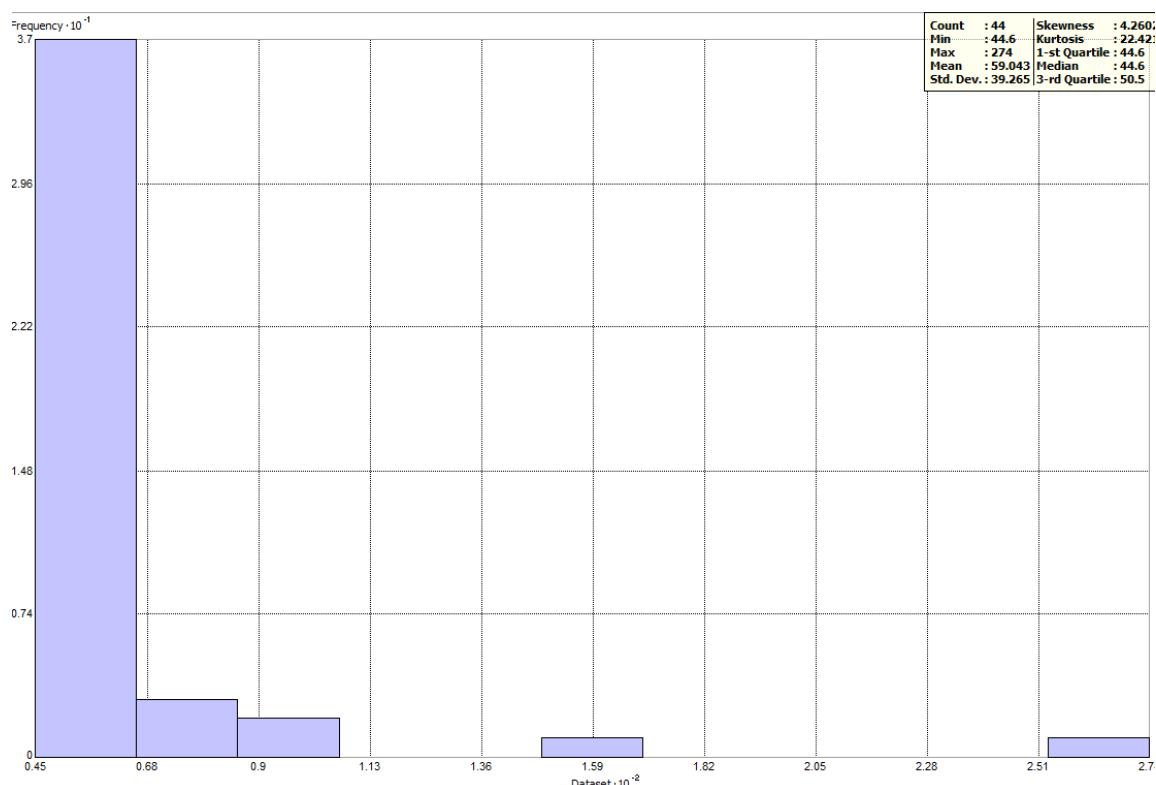


Figura 6 – Histograma dos valores de condutividade nos pontos de água amostrados. Trata-se de uma distribuição de valores assimétrica positiva

Os valores da condutividade são na sua maioria baixos (abaixo de 100 $\mu\text{S/cm}$, e com a mediana de 44,6 $\mu\text{S/cm}$), todavia observam-se dois valores mais elevados de 159 e 274 $\mu\text{S/cm}$. Com exceção destes dois valores, confirma-se que as águas têm baixa mineralização e/ou ausência de contaminação hidroquímica. Fazendo a leitura da *figura 4*, importa referir que os valores mais altos ocorrem em agrupamentos, e que o que diz respeito aos dois valores mais elevados está a Noroeste da área de concessão. Observam-se ainda dois pontos próximos a Este da área de concessão com valores na casa dos 80 a 95 $\mu\text{S/cm}$.

Atendendo aos valores de referência das Normas da Qualidade da Água para Consumo Humano/Valores Paramétricos (Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto), onde refere valores de condutividade limite de 2500 $\mu\text{S/cm}$ a 20°C, os valores encontrados estão francamente abaixo



www.ecofirma.pt

destes valores de referência.

Montalegre, 23 de fevereiro de 2022

Os Autores do trabalho:

João Fonseca - Engenheiro do Ambiente – O.E. 37011

A handwritten signature in black ink, appearing to read "João Fonseca".

João Miguel da Costa Rodrigues - Engenheiro Geólogo - O.E. 42173

A handwritten signature in black ink, appearing to read "João Miguel da Costa Rodrigues".

ANEXO C
BOLETINS DE ANÁLISES

Código de amostra: 2022-02044

Cliente: LusoRecursos Portugal Lithium, S.A.

NIF: 515393347

Campo/Parcela: AM1 - Carvalhais, Montalegre

Os resultados referem-se aos valores obtidos para um L/S de 10l/kg.

Os resultados são expressos em matéria seca (MS).

Parâmetro / Método	Resultado	Valor limite (resíduos inertes) ^{a)}
Arsénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,08 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Bário NE 12457-4 / ICP-OES	0,07 ± 0,01 mg/kg	20 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Cádmio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,003 mg/kg	0,04 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Crómio total NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,07 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Cobre NE 12457-4 / ICP-OES	0,08 ± 0,01 mg/kg	2 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Mercurio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,01 mg/kg	0,01 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Molibdénio NE 12457-4 / ICP-OES	0,02 ± mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Níquel NE 12457-4 / ICP-OES	0,02 ± 0,01 mg/kg	0,4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Chumbo NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,1 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Antimónio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,06 mg/kg	0,06 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Selénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,09 mg/kg	0,1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Zinco NE 12457-4 / ICP-OES	0,09 ± 0,01 mg/kg	4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Fluoreto * ASTM D 4327:2017	<3,0 mg/kg	10 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Sólidos dissolvidos totais* Eletrometria**	<120 mg/kg	4000 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Fenóis* MI n.º 222 (03.09.2021)**	<0,5 mg C ₆ H ₅ OH/kg	1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Carbono orgânico dissolvido * PT-MET-24 (2018-06-15)**	150 mg/kg	500 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Preparação de Eluatos * EN 12457-4:2002	b)	

a) DL Nº 102-D/2020 10 de dezembro. Tabela nº 2

b) Não foi possível filtrar a amostra por membrana de 0,45 µm.

* Ensaio contratado a laboratório externo acreditado

** Ensaio contratado a laboratório com o método não acreditado



A2 ANÁLISES
QUÍMICAS

Dr. Alan Evans
(Director do Laboratório)
Guimarães, 22 de fevereiro de 2022

Código de amostra: 2022-02045

Cliente: LusoRecursos Portugal Lithium, S.A.

NIF: 515393347

Campo/Parcela: AM2 - Morgade, Montalegre

Os resultados referem-se aos valores obtidos para um L/S de 10l/kg

Os resultados são expressos em matéria seca (MS).

Parâmetro / Método	Resultado	Valor limite (resíduos inertes) ^{a)}
Arsénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,08 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Bário NE 12457-4 / ICP-OES	0,08 ± 0,01 mg/kg	20 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Cádmio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,003 mg/kg	0,04 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Crómio total NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,07 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Cobre NE 12457-4 / ICP-OES	0,08 ± 0,01 mg/kg	2 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Mercurio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,01 mg/kg	0,01 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Molibdénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,01 ± mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Níquel NE 12457-4 / ICP-OES	0,03 ± 0,01 mg/kg	0,4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Chumbo NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,1 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Antimónio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,06 mg/kg	0,06 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Selénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,09 mg/kg	0,1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Zinco NE 12457-4 / ICP-OES	0,09 ± 0,01 mg/kg	4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Fluoreto * ASTM D 4327:2017	<3,0 mg/kg	10 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Sólidos dissolvidos totais* Eletrometria**	<120 mg/kg	4000 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Fenóis* MI n.º 222 (03.09.2021)**	<0,5 mg C ₆ H ₅ OH/kg	1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Carbono orgânico dissolvido * PT-MET-24 (2018-06-15)**	150 mg/kg	500 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Preparação de Eluatos * EN 12457-4:2002	b)	

a) DL Nº 102-D/2020 10 de dezembro. Tabela nº 2

b) Não foi possível filtrar a amostra por membrana de 0,45 µm.

* Ensaio contratado a laboratório externo acreditado

** Ensaio contratado a laboratório com o método não acreditado

A2 ANÁLISES QUÍMICAS
A gerência


Dr. Alan Evans
(Director do Laboratório)
Guimarães, 22 de fevereiro de 2022

Código de amostra: 2022-02046

Cliente: LusoRecursos Portugal Lithium, S.A.

NIF: 515393347

Campo/Parcela: AM3 - Morgade, Montalegre

Os resultados referem-se aos valores obtidos para um L/S de 10l/kg

Os resultados são expressos em matéria seca (MS).

Parâmetro / Método	Resultado	Valor limite (resíduos inertes) ^{a)}
Arsénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,08 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Bário NE 12457-4 / ICP-OES	0,09 ± 0,01 mg/kg	20 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Cádmio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,003 mg/kg	0,04 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Crómio total NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,07 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Cobre NE 12457-4 / ICP-OES	0,06 ± 0,01 mg/kg	2 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Mercúrio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,01 mg/kg	0,01 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Molibdénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,01 ± mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Níquel NE 12457-4 / ICP-OES	0,05 ± 0,01 mg/kg	0,4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Chumbo NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,1 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Antimónio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,06 mg/kg	0,06 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Selénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,09 mg/kg	0,1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Zinco NE 12457-4 / ICP-OES	0,10 ± 0,01 mg/kg	4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Fluoreto * ASTM D 4327:2017	<3,0 mg/kg	10 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Sólidos dissolvidos totais* Eletrometria**	<120 mg/kg	4000 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Fenóis* MI n.º 222 (03.09.2021)**	<0,5 mg C ₆ H ₅ OH/kg	1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Carbono orgânico dissolvido * PT-MET-24 (2018-06-15)**	140 mg/kg	500 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Preparação de Eluatos * EN 12457-4:2002	b)	

a) DL Nº 102-D/2020 10 de dezembro. Tabela nº 2

b) Não foi possível filtrar a amostra por membrana de 0,45 µm.

* Ensaio contratado a laboratório externo acreditado

** Ensaio contratado a laboratório com o método não acreditado



A2 ANÁLISES QUÍMICAS

Dr. Alan Evans
(Director do Laboratório)
Guimarães, 22 de fevereiro de 2022

Código de amostra: 2022-02047

Cliente: LusoRecursos Portugal Lithium, S.A.

NIF: 515393347

Campo/Parcela: AM4 - Morgade, Montalegre

Os resultados referem-se aos valores obtidos para um L/S de 10l/kg

Os resultados são expressos em matéria seca (MS).

Parâmetro / Método	Resultado	Valor limite (resíduos inertes) ^{a)}
Arsénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,08 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Bário NE 12457-4 / ICP-OES	0,06 ± 0,01 mg/kg	20 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Cádmio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,003 mg/kg	0,04 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Crómio total NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,07 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Cobre NE 12457-4 / ICP-OES	0,07 ± 0,01 mg/kg	2 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Mercurio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,01 mg/kg	0,01 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Molibdénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,01 ± mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Níquel NE 12457-4 / ICP-OES	0,03 ± 0,01 mg/kg	0,4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Chumbo NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,1 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Antimónio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,06 mg/kg	0,06 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Selénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,09 mg/kg	0,1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Zinco NE 12457-4 / ICP-OES	0,13 ± 0,01 mg/kg	4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Fluoreto * ASTM D 4327:2017	<3,0 mg/kg	10 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Sólidos dissolvidos totais* Eletrometria**	<120 mg/kg	4000 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Fenóis* MI n.º 222 (03.09.2021)**	<0,5 mg C ₆ H ₅ OH/kg	1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Carbono orgânico dissolvido * PT-MET-24 (2018-06-15)**	110 mg/kg	500 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Preparação de Eluatos * EN 12457-4:2002	b)	

a) DL Nº 102-D/2020 10 de dezembro. Tabela nº 2

b) Não foi possível filtrar a amostra por membrana de 0,45 µm.

* Ensaio contratado a laboratório externo acreditado

** Ensaio contratado a laboratório com o método não acreditado

A2 ANÁLISES QUÍMICAS

A gerência



Dr. Alan Evans
(Director do Laboratório)
Guimarães, 22 de fevereiro de 2022

Código de amostra: 2022-02048

Cliente: LusoRecursos Portugal Lithium, S.A.

NIF: 515393347

Campo/Parcela: AM5 - Carvalhais, Montalegre

Os resultados referem-se aos valores obtidos para um L/S de 10l/kg

Os resultados são expressos em matéria seca (MS).

Parâmetro / Método	Resultado		Valor limite (resíduos inertes) ^{a)}
Arsénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,08	mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Bário NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,01	mg/kg	20 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Cádmio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,003	mg/kg	0,04 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Crómio total NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,07	mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Cobre NE 12457-4 / ICP-OES	0,04 ± 0,01	mg/kg	2 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Mercurio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,01	mg/kg	0,01 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Molibdénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,01	mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Níquel NE 12457-4 / ICP-OES	0,03 ± 0,01	mg/kg	0,4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Chumbo NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,1	mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Antimónio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,06	mg/kg	0,06 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Selénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,09	mg/kg	0,1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Zinco NE 12457-4 / ICP-OES	0,12 ± 0,01	mg/kg	4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Fluoreto * ASTM D 4327:2017	<3,0	mg/kg	10 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Sólidos dissolvidos totais* Eletrometria**	<120	mg/kg	4000 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Fenóis* MI n.º 222 (03.09.2021)**	<0,5	mg C ₆ H ₅ OH/kg	1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Carbono orgânico dissolvido * PT-MET-24 (2018-06-15)**	60	mg/kg	500 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Preparação de Eluatos * EN 12457-4:2002	b)		

a) DL Nº 102-D/2020 10 de dezembro. Tabela nº 2

b) Não foi possível filtrar a amostra por membrana de 0,45 µm.

* Ensaio contratado a laboratório externo acreditado

** Ensaio contratado a laboratório com o método não acreditado



A gerência

Dr. Alan Evans
(Director do Laboratório)
Guimarães, 23 de fevereiro de 2022

Código de amostra: 2022-02049
 Cliente: LusoRecursos Portugal Lithium, S.A.
 NIF: 515393347
 Campo/Parcela: AM6 - Carvalhais, Montalegre

Os resultados referem-se aos valores obtidos para um L/S de 10l/kg
 Os resultados são expressos em matéria seca (MS).

Parâmetro / Método	Resultado	Valor limite (resíduos inertes) ^{a)}
Arsénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,08 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Bário NE 12457-4 / ICP-OES	0,06 ± 0,01 mg/kg	20 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Cádmio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,003 mg/kg	0,04 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Crómio total NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,07 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Cobre NE 12457-4 / ICP-OES	0,03 ± 0,01 mg/kg	2 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Mercurio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,01 mg/kg	0,01 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Molibdénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,01 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Níquel NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,02 mg/kg	0,4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Chumbo NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,1 mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Antimónio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,06 mg/kg	0,06 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Selénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,09 mg/kg	0,1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Zinco NE 12457-4 / ICP-OES	0,10 ± 0,01 mg/kg	4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Fluoreto * ASTM D 4327:2017	<3,0 mg/kg	10 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Sólidos dissolvidos totais* Eletrometria**	<120 mg/kg	4000 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Fenóis* MI n.º 222 (03.09.2021)**	<0,5 mg C ₆ H ₅ OH/kg	1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Carbono orgânico dissolvido * PT-MET-24 (2018-06-15)**	110 mg/kg	500 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Preparação de Eluatos * EN 12457-4:2002	b)	

a) DL Nº 102-D/2020 10 de dezembro. Tabela nº 2

b) Não foi possível filtrar a amostra por membrana de 0,45 µm.

* Ensaio contratado a laboratório externo acreditado

** Ensaio contratado a laboratório com o método não acreditado



A gerência



Dr. Alan Evans
 (Director do Laboratório)
 Guimarães, 23 de fevereiro de 2022

Código de amostra: 2022-02050

Cliente: LusoRecursos Portugal Lithium, S.A.

NIF: 515393347

Campo/Parcela: AM7 - Morgade, Montalegre

Os resultados referem-se aos valores obtidos para um L/S de 10l/kg

Os resultados são expressos em matéria seca (MS).

Parâmetro / Método	Resultado		Valor limite (resíduos inertes) ^{a)}
Arsénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,08	mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Bário NE 12457-4 / ICP-OES	0,11 ± 0,01	mg/kg	20 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Cádmio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,003	mg/kg	0,04 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Crómio total NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,07	mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Cobre NE 12457-4 / ICP-OES	0,07 ± 0,01	mg/kg	2 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Mercurio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,01	mg/kg	0,01 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Molibdénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,01	mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Níquel NE 12457-4 / ICP-OES	0,02 ± 0,01	mg/kg	0,4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Chumbo NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,1	mg/kg	0,5 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Antimónio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,06	mg/kg	0,06 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Selénio NE 12457-4 / ICP-OES	< 0,09	mg/kg	0,1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Zinco NE 12457-4 / ICP-OES	0,15 ± 0,01	mg/kg	4 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Fluoreto * ASTM D 4327:2017	<3,0	mg/kg	10 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Sólidos dissolvidos totais* Eletrometria**	<120	mg/kg	4000 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Fenóis* MI n.º 222 (03.09.2021)**	<0,5	mg C ₆ H ₅ OH/kg	1 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Carbono orgânico dissolvido * PT-MET-24 (2018-06-15)**	110	mg/kg	500 mg/kg MS (L/S = 10 L/kg)
Preparação de Eluatos * EN 12457-4:2002	b)		

a) DL Nº 102-D/2020 10 de dezembro. Tabela nº 2

b) Não foi possível filtrar a amostra por membrana de 0,45 µm.

* Ensaio contratado a laboratório externo acreditado

** Ensaio contratado a laboratório com o método não acreditado



A2
ANÁLISES
QUÍMICAS

Dr. Alan Evans
(Director do Laboratório)
Guimarães, 23 de fevereiro de 2022