

AVALIAÇÃO DA NECESSIDADE DE RELATÓRIO DE BASE PARA A UNIDADE DE I&D DE PRODUÇÃO DE HIDRÓXIDO DE LÍTIO – REV01

VERSÃO PARA CONSULTA PÚBLICA

OUTUBRO DE 2025

LIFTHIUM ENERGY, S.A.

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.
Morada: Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa
E-mail: ambiente@profico.pt
Tel.: (+351) 21 361 93 60 (chamada para a rede fixa nacional)
www.proficoambiente.pt

Esta versão não contém informação confidencial ao abrigo do artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, na sua redação atual, nomeadamente detalhes de processo (condições de operação, cálculos internos, parâmetros de dimensionamento) e reações químicas. A informação técnica sensível foi removida ou agregada.

VERSÃO	DATA	DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES	ELABORADO POR:	VERIFICADO POR:
00	12/08/2025	—	Ana Neves Cristina Marcelo Correia	Cristina Marcelo Correia
01	31/10/2025	Revisão geral na sequência da Resposta ao Pedido de elementos adicionais da APA (PL20250723007524)	Ana Neves Cristina Marcelo Correia	Cristina Marcelo Correia

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.
Morada: Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa
E-mail: ambiente@profico.pt
Tel.: (+351) 21 361 93 60 (chamada para a rede fixa nacional)
Capital social: 50 000,00 €
Contribuinte Nº: 505 198 290

COM O AMBIENTE NA LIDERANÇA
Estudos de Impacte Ambiental
Avaliação Ambiental Estratégica
Auditorias Ambientais
Gestão / Desempenho Ambiental
Acompanhamento de Obras - Ambiente e Segurança
Planos e Relatórios Ambientais de Sustentabilidade

ÍNDICE

1. ÂMBITO 1
2. ENQUADRAMENTO LEGAL 2
3. ANTECEDENTES 5
4. DESCRIÇÃO DO PROJETO 9
4.1. HISTORIAL 9
4.2. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO 9
4.3. REGIME DE FUNCIONAMENTO E NÚMERO DE TRABALHADORES 2
4.4. PRODUTOS E CAPACIDADE DE PRODUÇÃO INSTALADA 2
4.5. MATÉRIAS-PRIMAS 3
4.6. DESCRIÇÃO DO PROCESSO 3
4.6.1. PREPARAÇÃO DE REAGENTES 3
4.6.2. PURIFICAÇÃO DE SALMOURA DE CLORETO DE LÍTIO 4
4.6.3. ELETRÓLISE DE CLORETO DE LÍTIO 4
4.6.4. CRISTALIZAÇÃO DE HIDRÓXIDO DE LÍTIO MONOHIDRATADO 5
4.7. LISTA DOS PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS 6
4.8. UTILIDADES E UTILIZAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS 19
4.8.1. ÁGUA POTÁVEL 19
4.8.2. ÁGUA DESMINERALIZADA 19
4.8.3. ÁGUA DE ARREFECIMENTO 19
4.8.4. VAPOR 20
4.8.5. AR DE INSTRUMENTOS 20
4.8.6. AZOTO 20
4.9. ARMAZENAGENS 21
4.9.1. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS DEPÓSITOS DE ARMAZENAMENTO 21
4.9.2. BARREIRAS DE CONTENÇÃO E SEGURANÇA 25
4.9.3. PLANOS DE INSPEÇÃO, EMERGÊNCIA E MANUTENÇÃO 27
4.10. SISTEMAS DE DRENAGEM 29
4.10.1. CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM 29
4.10.2. SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS 29
4.10.3. SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS 29
4.10.4. SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS 31
4.10.4.1. SISTEMA DE DRENAGEM DE EFLUENTES PROCESSUAIS COM CONTAMINAÇÃO 31
4.11. PRODUÇÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES LÍQUIDOS E GASOSOS 31
4.11.1. RESÍDUOS 31
4.11.2. EFLUENTES LÍQUIDOS 32
4.11.3. EFLUENTES GASOSOS 33
4.11.4. FONTES RUIDOSAS 36
4.12. SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS PRESENTES NO ESTABELECIMENTO 36
4.13. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE SEGURANÇA PRESENTES NO ESTABELECIMENTO 40
4.13.1. MEIOS DE COMBATE A INCÊNDIOS 40
4.13.2. SISTEMAS DE DETEÇÃO 41
4.13.3. CONTROLO DE FUMOS 41
4.13.4. ATMOSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS (ATEX) 41
5. INVENTÁRIO DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS (FASE 1) 42

6. IDENTIFICAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS RELEVANTES (FASE 2) 65

7. IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE POLUIÇÃO DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DA INSTALAÇÃO (FASE 3) 75

8. CONCLUSÃO.....89

ANEXOS

ANEXO I – Avaliação da qualidade dos solos. Lote de terreno Coimbra iParque ‑ Centro empresarial. Relatório R2024186A01, eGiamb – Consultoria geoambiental. Lda., 31-01-2025

ANEXO II – Desenhos

- **i. Layout**
- **ii. Planta das bacias de contenção**
- **iii. Planta das áreas impermeáveis**
- **iv. Planta das redes de drenagem**
- **v. Planta de emissões gasosas**
- **vi. Planta de equipamentos ruidosos**
- **vii. Localização das substâncias perigosas relevantes consumidas e armazenadas na instalação**

ANEXO III – Ensaios de estanquicidade e de resistência química dos tanques e reatores da instalação

ANEXO IV – Instrução de Trabalho “Regras de atuação em caso de Derrame de Produtos Químicos”

ANEXO V - Especificação ESPIT032 A02 - Valores Limite de Emissão para Águas Residuais Industriais da Águas de Coimbra

ANEXO VI – Análise de Riscos

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 – Atividades e Objetivos das Fases 1 a 3 da elaboração da Avaliação da Necessidade do Relatório de Base 3
Tabela 4.1 – Área de implantação do Projeto 2
Tabela 4.2 – Principais equipamentos de processo e respetivas características 7
Tabela 4.3 – Condições de fornecimento de ar de instrumentos 20
Tabela 4.4 – Condições de fornecimento de azoto 20
Tabela 4.5 – Caracterização dos depósitos de armazenamento no interior de edifício na instalação 22
Tabela 4.6 – Caracterização dos depósitos de armazenamento no exterior dos edifícios na instalação 24
Tabela 4.7 – Composição dos kits de contenção 26
Tabela 4.8 – Plano de inspeção para barreiras de contenção 27
Tabela 4.9 – Plano de Emergência consoante a situação identificada 28
Tabela 4.10 – Plano de manutenção preventiva e corretiva para as diferentes barreiras de contenção 28
Tabela 4.11 – Identificação e estimativa dos resíduos a produzir na unidade de I&D 32
Tabela 4.12 – Caracterização dos efluentes líquidos da instalação 33
Tabela 4.13 – Caracterização do efluente gasoso do reator de conversão de carbonato de lítio 34
Tabela 4.14 – Caracterização da corrente de hidrogénio gerada pelo eletrólise 34
Tabela 4.15 – Caracterização da corrente de exaustão do *scrubber* de cloro 35
Tabela 4.16 – Caracterização de substâncias e misturas utilizadas e geradas durante o processo produtivo 36
Tabela 4.17 – Caracterização dos gases armazenados no exterior do edifício dos laboratórios 39
Tabela 5.1 – Classes de perigo e Códigos das classes e categorias de perigo (Quadro 1.1 do Anexo VI do Regulamento (CE) n.º 1272/2008) 43
Tabela 5.2 – Lista de Substâncias Perigosas produzidas, utilizadas e libertadas na LIFTHIUM 47
Tabela 6.1 – Identificação das Substâncias Perigosas Relevantes na LIFTHIUM 66
Tabela 7.1 – Avaliação da possibilidade de potencial contaminação do solo e/ou água pelas substâncias perigosas relevantes 78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 – Layout atual do iParque com a localização da antiga instalação da INNOVNANO (Fonte: Plano de Pormenor do Parque Tecnológico de Coimbra. Planta de situação existente 2.ª alteração. 2025) 6
Figura 3.2 – Plano de investigação da avaliação da qualidade dos solos no Lote 13 do iParque (Fonte: Relatório de avaliação da qualidade dos solos. Lote de terreno Coimbra iParque – Centro empresarial. EGIAMB. 31-01-2025) 8
Figura 4.1 – Diagrama de fluxos de processo da unidade de I&D da produção de hidróxido de lítio 11
Figura 4.2 – Planta da instalação associada à unidade de I&D de produção de hidróxido de lítio por via eletroquímica 1
Figura 4.3 – Eletrolisador de membranas NORSCAND® A15F08Cl2 5
Figura 4.4 – Evaporador de circulação forçada..... 6
Figura 4.5 – Esquema genérico das inversões de pendentes/intervenções na rede pluvial previstas na zona de paragem de camiões para trasfega de produtos 30

1. ÂMBITO

O presente relatório corresponde à **Avaliação da Necessidade de Elaboração do Relatório de Base da Unidade de Investigação e Desenvolvimento (I&D) de Produção de Hidróxido de Lítio**, a localizar em Coimbra, incluído no PCIP.3 do Pedido de Licença Ambiental (PCIP), e cujo Proponente é a LIFTHIUM ENERGY, S.A., doravante apenas designada como LIFTHIUM.

No Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto[1], o Relatório de Base é definido como *informação sobre o estado de contaminação do solo e das águas subterrâneas por substâncias perigosas relevantes*. A Comunicação da Comissão n.º 2014/C 136/03, de 06-05-2014, fornece as *Diretrizes da Comissão Europeia respeitantes aos relatórios de base nos termos do artigo 22.º, n.º 2, da Diretiva 2010/75/UE relativa às emissões industriais*, bem como, a nível nacional, a Nota Interpretativa n.º 5/2014 – Relatório de Base, de 17/07/2014, da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

O presente Relatório de Revisão da Avaliação da Necessidade de Relatório de Base inclui as Fases 1, 2 e 3 previstas no Quadro 5.1 da **Comunicação da Comissão n.º 2014/C136/03 – Diretrizes da Comissão Europeia respeitantes aos relatórios de base nos termos do artigo 22.º, n.º 2, da Diretiva 2010/75/UE relativa às emissões industriais** e na **Nota Interpretativa n.º 5/2014 – Relatório de Base (17/07/2014)** da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), de modo a servir de tomada de decisão acerca da necessidade ou não do relatório de base completo (que integra as Fases 1 a 8).

As tarefas associadas às Fases 1 a 3 são as seguintes:

- Identificar as substâncias perigosas utilizadas, produzidas ou libertadas na instalação;
- Efetuar uma avaliação tendente a identificar as substâncias perigosas passíveis de contaminarem o solo ou as águas subterrâneas (substâncias perigosas relevantes);
- Determinar se as substâncias perigosas relevantes podem efetivamente provocar contaminações.

[1] Diploma que transpôs a Diretiva n.º 2010/75/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais (prevenção e controlo integrados da poluição), e que foi retificado pela Declaração de Retificação n.º 45-A/2013, de 29 de outubro.

2. ENQUADRAMENTO LEGAL

O Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto[2], estabelece o regime de emissões industriais (REI) aplicável à prevenção e ao controlo integrados da poluição, bem como as regras destinadas a evitar e ou reduzir as emissões para o ar, a água e o solo e a produção de resíduos, transpondo a Diretiva n.º 2010/75/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais (prevenção e controlo integrados da poluição) (Diretiva Emissões Industriais).

Este diploma aplica-se às atividades previstas no anexo I do diploma, sendo que a unidade de I&D da LIFTHIUM encontra-se abrangida na seguinte categoria PCIP: 4**.2 c) Fabrico de produtos químicos inorgânicos – Bases - hidróxido de lítio**.

É estabelecido que o Pedido de Licença Ambiental (LA) deve ser instruído com a descrição do estado do local onde se prevê a implantação da instalação e, quando aplicável, com um relatório de base em conformidade com o n.º 2 do artigo 42.º do mesmo diploma (alínea e) do n.º 1 do artigo 34.º (Licença ambiental)).

Por sua vez, o artigo 42.º (Fase de encerramento dos locais) determina, no n.º 1, que quando *a atividade envolver a utilização, produção ou libertação de substâncias perigosas relevantes, tendo em conta a possibilidade de poluição do solo e das águas subterrâneas no local da instalação, o operador elabora e submete à APA, I.P., um relatório de base antes de iniciar a exploração daquela instalação ou no momento da primeira renovação da LA, de alteração substancial ou atualização da licença*.

No n.º 2 do mesmo artigo define-se que o **Relatório de Base** deve incluir as informações necessárias para determinar o estado de contaminação do solo e das águas subterrâneas, de modo a permitir estabelecer uma comparação quantitativa com o estado do local após a cessação definitiva das atividades, designadamente:

a) Dados sobre a utilização atual do local e, se existirem, sobre as utilizações anteriores do local;

b) Dados sobre as medições efetuadas no solo e nas águas subterrâneas que reflitam o seu estado à data da elaboração do relatório ou, em alternativa, novas medições do solo e das águas subterrâneas relacionadas com a possibilidade de estes serem contaminados pelas substâncias perigosas que a instalação em causa venha a utilizar, produzir ou libertar.

Além disso, no n.º 8 do mesmo artigo, e como salvaguarda, encontra-se definido que, nos casos em que não tenha sido exigida a elaboração do relatório de base, o operador, aquando da cessação definitiva das atividades, deve tomar as medidas necessárias destinadas a remover, controlar, conter ou reduzir a quantidade de substâncias perigosas relevantes, para que o local, tendo em conta a sua utilização presente ou futura, deixe de apresentar um risco significativo para a saúde humana ou para o ambiente devido à contaminação do solo e das águas subterrâneas resultante das atividades autorizadas, e tendo em conta o estado do local da instalação.

[2] Alterado pela Declaração de Retificação n.º 45-A/2013, de 29 de outubro, e Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro.

A Diretiva Emissões Industriais, transposta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, determina que a Comissão deve estabelecer diretrizes referentes ao conteúdo do Relatório de Base (último parágrafo do n.º 2 do artigo 22.º).

É neste contexto que foi publicada a 06/05/2014, a **Comunicação da Comissão n.º 2014/C 136/03 – *Diretrizes da Comissão Europeia respeitantes aos relatórios de base nos termos do artigo 22.º, n.º 2, da Diretiva 2010/75/UE relativa às emissões industriais*.** As diretrizes fornecem informações sobre as disposições jurídicas relativas ao Relatório de Base e incidem sobre alguns dos elementos relativos ao artigo 22.º da Diretiva Emissões Industriais, incluindo:

- a determinação da necessidade de elaborar o Relatório de Base,
- a elaboração do Relatório de Base,

além da conceção das investigações de base e de uma estratégia de base.

Para efeitos da aplicação do REI, e à luz da publicação da referida Comunicação da Comissão n.º 2014/C 136/03, a APA publicou, a 17/07/2014, a **Nota Interpretativa n.º 5/2014 – Relatório de Base (17/07/2014)**. De modo a dar cumprimento ao artigo 35.º do REI, nesta Nota Interpretativa é definido um procedimento de duas etapas, em que a primeira etapa constitui a que permite averiguar a necessidade de realização do Relatório de Base - i) Avaliação da necessidade do Relatório de Base - e, apenas em caso de necessidade, em função dos resultados da etapa i), é obrigatória a elaboração da segunda etapa - ii) Relatório de Base.

Na tabela seguinte são apresentadas as atividades e objetivos inerentes a cada uma das fases que integram a Avaliação da Necessidade do Relatório de Base (Fases 1 a 3), em linha com o definido no Quadro 5.1 da Comunicação da Comissão n.º 2014/C 136/03.

Tabela 2.1 – Atividades e Objetivos das Fases 1 a 3 da elaboração da Avaliação da Necessidade do Relatório de Base

FASE	ATIVIDADE	OBJETIVO
1 – Inventário das Substâncias Perigosas	Identificação das substâncias perigosas utilizadas, produzidas ou libertadas na instalação e elaboração de uma lista das mesmas.	Determinar se são ou não utilizadas, produzidas ou libertadas na instalação substâncias perigosas, para decidir se é ou não necessário elaborar e apresentar um relatório de base.
2 – Identificação das Substâncias Perigosas Relevantes	Identificação de quais das substâncias perigosas identificadas na Fase 1 são «substâncias perigosas relevantes». Exclusão das substâncias perigosas insuscetíveis de contaminarem o solo ou as águas subterrâneas. Justificação e registo das decisões de exclusão das substâncias perigosas excluídas.	Restringir às substâncias perigosas relevantes o prosseguimento da ponderação com vista a uma decisão sobre a necessidade de elaborar e apresentar um relatório de base.
3 - Avaliação da possibilidade de poluição do local de implantação da instalação	Identificação, para cada substância perigosa relevante resultante da Fase 2, a real possibilidade de contaminação do solo ou das águas subterrâneas, no local de implantação da instalação, que lhe está associada, incluindo a probabilidade de libertações e as consequências das mesmas, tendo especialmente em conta:	Identificar, com base na probabilidade de libertação das substâncias em causa, a quais das substâncias perigosas relevantes está potencialmente associado um risco de poluição no local de implantação da instalação. Devem ser inseridas no relatório de base informações relativas a essas substâncias.

FASE	ATIVIDADE	OBJETIVO
	• A quantidade de cada substância perigosa em causa ou grupo de substâncias perigosas semelhantes em causa; • O modo e o local de armazenagem, utilização e transporte na instalação das substâncias perigosas em causa; • Se há o risco de as substâncias em causa serem libertadas; • No caso das instalações existentes, também as medidas que foram tomadas para garantir a impossibilidade prática de contaminações do solo ou das águas subterrâneas.	

Fonte: Comunicação da Comissão n.º 2014/C 136/03, de 06-05-2014

De acordo com as diretrizes da Comunicação da Comissão n.º 2014/C 136/03 *se, devido às quantidades de substâncias perigosas utilizadas, produzidas ou libertadas na instalação ou às características do solo ou das águas subterrâneas do local de implantação da instalação, for evidente que a probabilidade de contaminação do solo ou das águas subterrâneas não é significativa, não é necessário um Relatório de Base. No caso das* ***instalações já existentes****, também não é necessário um Relatório de Base se forem tomadas medidas que impossibilitem, na prática, a contaminação do solo e das águas subterrâneas.*

Tal como já realçado, caso nestas Fases 1 a 3 fique demonstrado, com base nas informações disponíveis, que não é exigido um Relatório de Base, não será necessário prosseguir para as fases posteriores, para a elaboração do Relatório de Base.

Neste caso, esta demonstração deverá ser registada pela APA com as razões da decisão de não necessidade de elaboração de um Relatório de Base, devendo esta entidade conservar o respetivo registo.

3. ANTECEDENTES

A LIFTHIUM pretende implementar o Projeto da unidade de I&D de produção de hidróxido de lítio no Lote 13 do parque de ciência e tecnologia Coimbra Inovação Parque (Iparque), em Coimbra, local onde esteve previamente instalada uma unidade industrial dedicada à produção de nanopartículas, em concreto, materiais cerâmicos avançados e nanomateriais, a INNOVNAVO – Materiais Avançados, S.A., que tinha como acionista único a CUF – Companhia União Fabril SGS, S.A.

Na Figura 3.1 é apresentado o layout atual do iParque, com a localização da antiga instalação da INNOVNANO, no Lote 13, e restantes ocupações dos lotes do parque tecnológico.



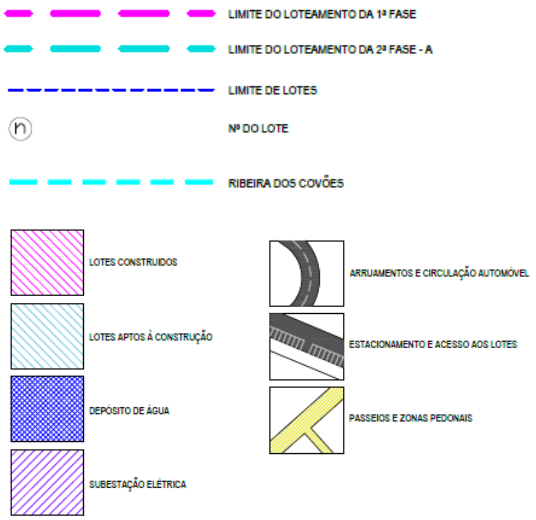


Figura 3.1 – Layout atual do iParque com a localização da antiga instalação da INNOVNANO (Fonte: Plano de Pormenor do Parque Tecnológico de Coimbra. Planta de situação existente 2.ª alteração. 2025)

O Plano de Pormenor do designado Parque Tecnológico de Coimbra - iParque -, pela sua natureza, foi alvo de uma Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), de que resultou a respetiva Declaração de Impacte Ambiental, de 27-12-2011.

A antiga instalação da INNOVNANO, com a CAE – Rev3 20594 - Fabricação de outros produtos químicos diversos foi alvo de um Estudo de Impacte Ambiental (EIA) de que resultou a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) Favorável Condicionada, emitida pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR Centro), de 06-05-2013.

A instalação da INNOVNANO dispunha do Alvará de Licença de Utilização n.º 279/2012, de 17-08-2012, da Câmara Municipal de Coimbra, e da Licença industrial (Processo n.º 1352/2010-1 e 2), de 28-03-2014 e cessou a sua atividade em 30 de junho de 2019. Subsequentemente, efetuou a desativação industrial, com remoção de todos os equipamentos, mas mantendo os edifícios e o Posto de Transformação PT1 tipo CB de 630 kVA, instalação de utilização em baixa tensão, devidamente licenciado através da Licença de Exploração da Direção Regional de Economia do Centro, relativamente ao Processo 0261/6/3/1170, de 28-02-2013.

A unidade de I&D da LIFTHIUM, preconizada no presente Projeto, irá ocupar o Lote 13 e utilizar os edifícios da antiga instalação da INNOVNANO no lote industrial, pelo que não haverá construção de novos edifícios. Será também utilizado o PT da anterior instalação da INNOVNANO, tendo sido solicitado à E-Redes, a 19-08-2024, a ampliação da respetiva potência de 630 kVA para 2 500 kVA. Em 27 de março de 2025, foi também averbada pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) a titularidade da licença de exploração do PT de 630 kva, a favor da LIFTHIUM ENERGY.

No âmbito da respetiva necessidade de utilização das infraestruturas da INNOVNANNO, a LIFTHIUM promoveu uma avaliação da integridade e estanquicidade das tubagens de águas residuais industriais no lote de terreno em causa, de modo a garantir que estas se encontram em condições adequadas para serem utilizadas pela LIFTHIUM no âmbito do seu Projeto da unidade de I&D.

A avaliação da integridade e estanquicidade das tubagens de águas residuais industriais foi realizada pela Insidepipe – Reabilitação de Condutas, Lda. e o respetivo relatório data de 31-10-2024.

Os trabalhos consistiram na realização de inspeções de vídeo, por circuito fechado de televisão CCTV nas redes de saneamento e águas pluviais, com o objetivo verificar o estado de conservação estrutural e de funcionamento das condutas e a identificação das patologias, de forma a prevenir problemas mais graves resultantes da sua progressão.

São cinco os graus de severidade das patologias das tubagens definidos de acordo com a metodologia adotada:

- Grau 1 – Condição estrutural aceitável. Sem necessidade de reabilitação.
- Grau 2 - Probabilidade de colapso a curto prazo muito baixa, mas potencial para deterioração continuada. Planificação de reabilitação a longo prazo, superior a 5 anos.
- Grau 3 - Colapso improvável num futuro próximo. É necessário planificar a reabilitação a médio prazo, entre 3 a 5 anos.
- Grau 4 - Colapso provável num futuro próximo. É necessário planificar a reabilitação a curto prazo, entre 1 a 2 anos. Poderá ser necessário considerar eventuais medidas imediatas.
- Grau 5 - Colapso ou colapso eminente. A tubagem deve ser reabilitada urgentemente, antes de 1 ano. Poderá ser necessário tomar medidas imediatas provisórias de forma a evitar danos adicionais.

Foram inspecionados 20 troços de tubagens da rede industrial, tendo sido detetadas patologias com diferentes graus de severidade nos seguintes troços:

4) CI.3 – C.I.4 (total de 22,08 m) - Grau 2 (1,30 m); Grau 4 (10,85 m e 16,70 m);

6) C.D.S.I.1 - C.I.5 (total de 5,08 m) – Grau 5 (5,08 m);

7) C.D.S.I.2 - C.I.5 (total de 11,70 m) – Grau 4 (0,88 m e 1,24 m);

13) C.D.S.I.2 - C.I.8 (total de 6,81 m) – Grau 4 (5,85 m);

14) C.I.7 - C.I.8 (total de 6,72 m) – Grau 4 (0,38 m); Grau 2 (0,75 m); Grau 4 (4,70 m).

Na empreitada de reabilitação dos edifícios serão solucionadas as anomalias detetadas em função dos graus de severidade identificados na inspeção vídeo, sendo prevista a substituição do ramais/ troços danificados.

Em complemento, tendo em conta a anterior ocupação pela INNOVNANO, a LIFTHIUM decidiu ainda promover uma avaliação da qualidade dos solos, de modo a garantir que estes se encontram em condições adequadas para a implantação do Projeto.

A avaliação da qualidade dos solos foi efetuada pela EGIAMB – Consultoria Geoambiental, Lda. e o respetivo relatório data de 31-01-2025 (ver **Anexo I**). De acordo com o relatório, o processo de construção do Coimbra iParque decorreu de 2009 a 2018, e os trabalhos de implantação da instalação da INNOVNANO no Lote 13 foram realizados até 2013 tendo, desde então, ocorrido alterações menores na área do lote em causa. Os trabalhos de investigação, alvo do relatório, contemplaram a execução de 14 sondagens e recolha de 30 amostras de solo, entre 2 e 4 níveis de profundidade. Os pontos de amostragem foram distribuídos pela área de forma a garantir uma malha de amostragem do tipo sistemática, aproximadamente regular, representativa da área de intervenção, e direcionados para os locais onde foram/são desenvolvidas atividades potencialmente contaminantes dos solos (ver Figura 3.2).



Figura 3.2 – Plano de investigação da avaliação da qualidade dos solos no Lote 13 do iParque (Fonte: Relatório de avaliação da qualidade dos solos. Lote de terreno Coimbra iParque – Centro empresarial. EGIAMB. 31-01-2025)

As amostras de solos foram alvo de análise laboratorial aos seguintes parâmetros: Metais Arsénio (As), Cádmio (Cd), Crómio (Cr), Cobre (Cu), Mercúrio (Hg), Chumbo (Pb), Níquel (Ni) e Zinco (Zn), Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xileno (BTEX), Compostos Organohalogenados Voláteis (COVH), Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH), Hidrocarbonetos totais de Petróleo (TPH) e Nitratos.

A avaliação da qualidade dos solos tem por base os valores de referência constantes nos anexos do Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo (APA, 2019b).

Da avaliação da qualidade dos solos, verifica-se que em nenhuma das amostras recolhidas ocorreram excedências aos valores de referência adotados, pelo que se pode concluir pela não contaminação do local de implantação do Projeto da LIFTHIUM.

4. DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1. HISTORIAL

O desenvolvimento do projeto em causa teve início em maio de 2024, data em que o mesmo foi apresentado à Câmara Municipal de Coimbra (CMC) e Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C).

Inicialmente, previa-se que a capacidade instalada da unidade de investigação e desenvolvimento (I&D) ascendesse a 324 toneladas/ano, tendo sido apurada a necessidade de cerca de 1 ha de área de implantação.

Com o normal desenvolvimento de um projeto de I&D, compreendeu-se que sendo o objetivo em causa a validação tecnológica de um processo produtivo inovador, a capacidade instalada poderá ser consideravelmente inferior, sendo possível retirar as conclusões necessárias para a validação tecnológica do novo processo produtivo com uma capacidade instalada de 65 toneladas/ano.

Com a redução da capacidade instalada em 80% face ao projeto inicial, verificou-se também que a etapa de cristalização inicialmente projetada estava sobredimensionada face às necessidades atuais. Atualmente, e após redimensionamento do projeto, a etapa de cristalização passa a localizar-se junto do processo de eletrólise, estando o cristalizador acomodado dentro do mesmo edifício.

Com o redimensionamento do projeto, também a área de implantação do mesmo ficará consideravelmente reduzida, sendo que polígono de implantação a licenciar terá cerca de 8 235 m^2.

4.2. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO

O processo desenvolvido pela LIFTHIUM pretende demonstrar a viabilidade tecnológica da produção de hidróxido de lítio, para incorporação em cátodos de baterias de veículos elétricos. Para este efeito, existirão quatro principais etapas de processamento:

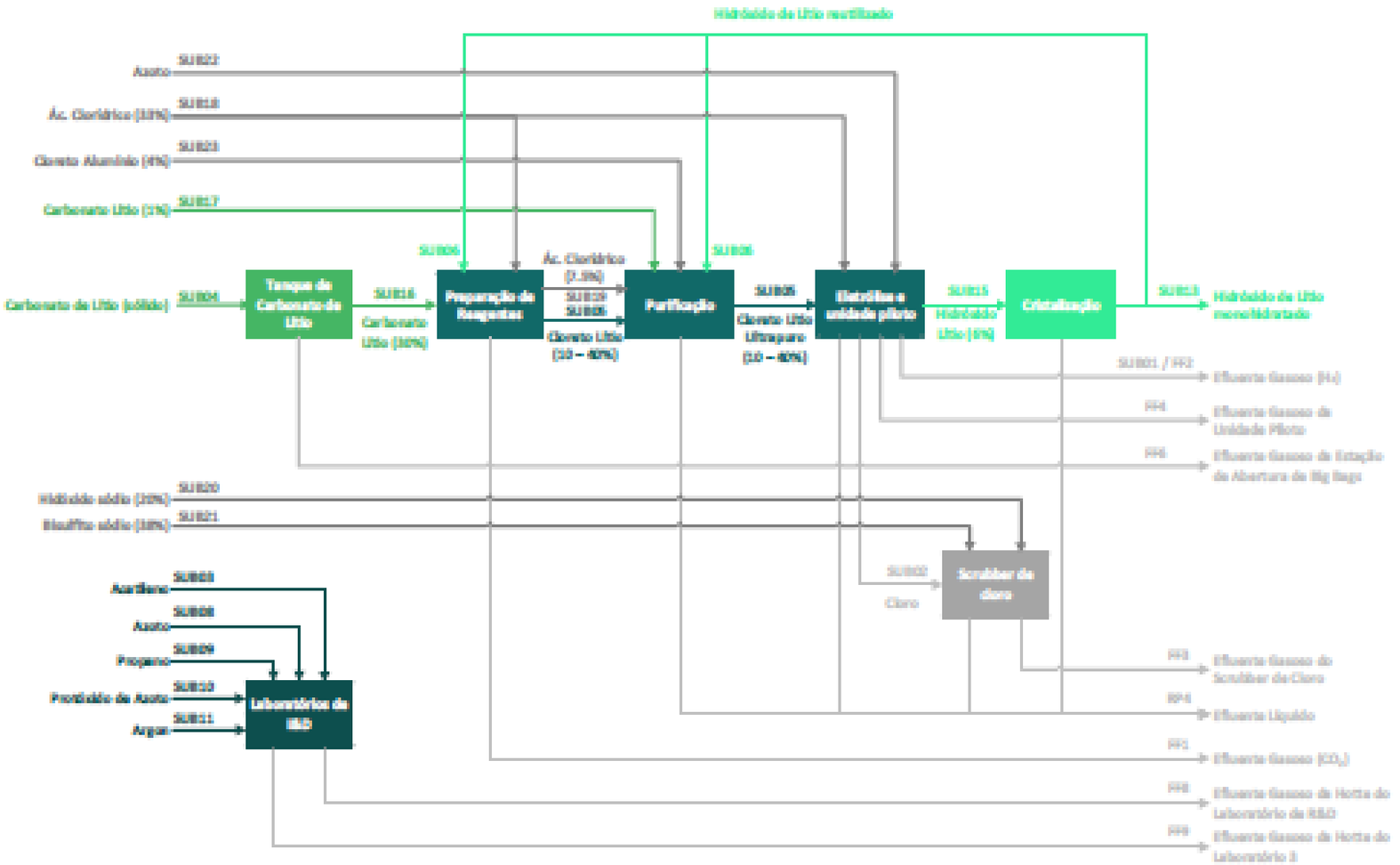
a) Preparação de reagentes;

b) Purificação de salmoura de cloreto de lítio;

c) Eletrólise de cloreto de lítio;

d) Cristalização de hidróxido de lítio.

O diagrama apresentado na Figura 4.1 pretende representar as principais etapas de processo e os principais fluxos de matérias entre estas.


Hidróxido de Lítio rectificado
Azoto
SUB22
Ác. Clorídrico (33%)
SUB18
Cloreto Alumínio (4%)
SUB23
Carbonato Lítio (1%)
SUB17
SUB06
SUB08
Carbonato de Lítio (sólido)
SUB04
Tanque de Carbonato de Lítio
SUB16
Carbonato Lítio (30%)
Preparação de Reagentes
Ác. Clorídrico (7.5%)
SUB19
SUB08
Cloreto Lítio (10 – 40%)
Purificação
SUB05
Cloreto Lítio Ultrapuro (1.0 – 40%)
Eletrólise e unidade piloto
SUB15
Hidróxido Lítio (5%)
Cristalização
SUB13
Hidróxido de Lítio monohidratado
SUB01 / FF2
Efluente Gasoso (H2)
FF4
Efluente Gasoso da Unidade Piloto
FF6
Efluente Gasoso da Estação de Abertura de Big Bags
Hidróxido sódio (20%)
SUB20
Bissulfito sódio (38%)
SUB21
SUB02
Cloro
Scrubber de cloro
FF3
Efluente Gasoso do Scrubber de Cloro
FF5
Efluente Líquido
FF1
Efluente Gasoso (CO_2)
Azoto
SUB03
Acetileno
SUB08
Propano
SUB09
Protóxido de Azoto
SUB10
Argon
SUB11
Laboratórios de I&D
FF8
Efluente Gasoso da Hotte do Laboratório de R&D
FF9
Efluente Gasoso da Hotte do Laboratório 3

Corrente[a]		SUB04	SUB16	SUB05[b]	SUB05[b]	SUB15	SUB13	SUB06[c]	SUB06[c]	SUB17	SUB18	SUB19	SUB23	SUB22	SUB20	SUB21	FF1	SUB02	FF2 / SUB01	FF3	FF4	RP4
Descrição		Carbonato de Lítio (sólido)	Carbonato de Lítio (30%)	Cloreto de Lítio (10 - 40%)	Cloreto de Lítio Ultrapuro (10 - 40%)	Hidróxido de Lítio (6%)	Hidróxido de Lítio Monohidratado	Hidróxido de Lítio Reciclado	Hidróxido de Lítio (Reagente, 6%)	Carbonato de Lítio (Reagente, 1%)	Ácido Clorídrico (33%)	Ácido Clorídrico (7.5%)	Cloreto de Alumínio (4%)	Azoto	Hidróxido de Sódio (20%)	Bissulfito de Sódio (38%)	Efluente Gasoso (CO_2)	Cloro	Efluente Gasoso (H_2)	Efluente Gasoso - Scrubber de cloro	Efluente Gasoso Unidade Piloto	Efluentes Líquidos
Caudal total (kg/h)		2.2	7.2	78.6	19.7	74.0	0.5	52.9	0.3	9.7	26.6	16.7	1.4	2.5	99.0	45.1	1.3	11.9	4.0	0.06	309.5	214.4
Caudal mássico (kg/h)	LiCl	-	-	7.9	7.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7
	Li_2CO_3	2.2	2.2	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LiOH	-	-	-	-	4.2	0.3	3.2	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4
	HCl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.8	1.3	-	-	-	-	(e)	-	-	-	-	-
	NaOH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.8	-	-	-	-	-	-	15.4
	$NaHSO_3$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.1	-	-	-	-	-	18.7
	$AlCl_3$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	-	-	-	-	2.5	-	-	-
	Cl_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.7	-	(f)	(g)	-
	H_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.27	-	(h)	-
	CO_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.3	-	-	-	-	-
Composição mássica (%)[d]	LiCl	-	-	10.0	40.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.3
	Li_2CO_3	100.0	30.0	-	-	-	-	-	-	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LiOH	-	-	-	-	5.7	57.1	6.0	6.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7
	HCl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33.0	7.5	-	-	-	-	(e)	-	-	-	-	-
	NaOH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-	-	-	-	7.2
	$NaHSO_3$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.0	-	-	-	-	-	8.7
	$AlCl_3$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	N_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.0	-	-	-	-	61.9	-	-	-
	Cl_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96.2	-	(f)	(g)	-
	H_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.6	-	(h)	-
	CO_2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100.0	-	-	-	-	-

(a) As SUB03, SUB08, SUB09, SUB10 e SUB11 correspondem a substâncias utilizadas no laboratório. Nesta fase não é possível efetuar uma estimativa de quantidade a utilizar.
(b) SUB05 apresentada nas duas concentrações utilizadas no processo (antes e após a sua concentração por evaporação). Assim, o consumo/produção horário majorado da SUB05 está estimado em 78.6 kg/h.
(c) SUB06 reciclada para duas etapas diferentes do processo. O consumo/produção horário da SUB06 é obtido somando os valores de ambas as correntes.
(d) Nos casos aplicáveis a fração restante corresponde a água.
(e) Concentração de ácido clorídrico < 1mg/Nm3.
(f) Concentração de cloro < 1mg/Nm3, numa corrente de O2.
(g) Concentração de cloro < 0.5mg/Nm3, numa corrente de 309.5 kg/h de ar.
(h) Concentração de hidrogénio < 6.5mg/Nm3, numa corrente de 309.5 kg/h de ar.

Figura 4.1 – Diagrama de fluxos de processo da unidade de I&D da produção de hidróxido de lítio

Adicionalmente, serão instaladas e/ou adaptadas todas as infraestruturas necessárias para a operação da instalação, incluindo: fornecimento de energia elétrica, disponibilização das utilidades requeridas pelo processo, e instalação de uma rede de gestão e tratamento de efluentes.

A Figura 4.2 apresenta a planta geral da instalação associada à unidade de I&D da produção de hidróxido de lítio por via eletroquímica (ver também Layout no **Anexo II**).

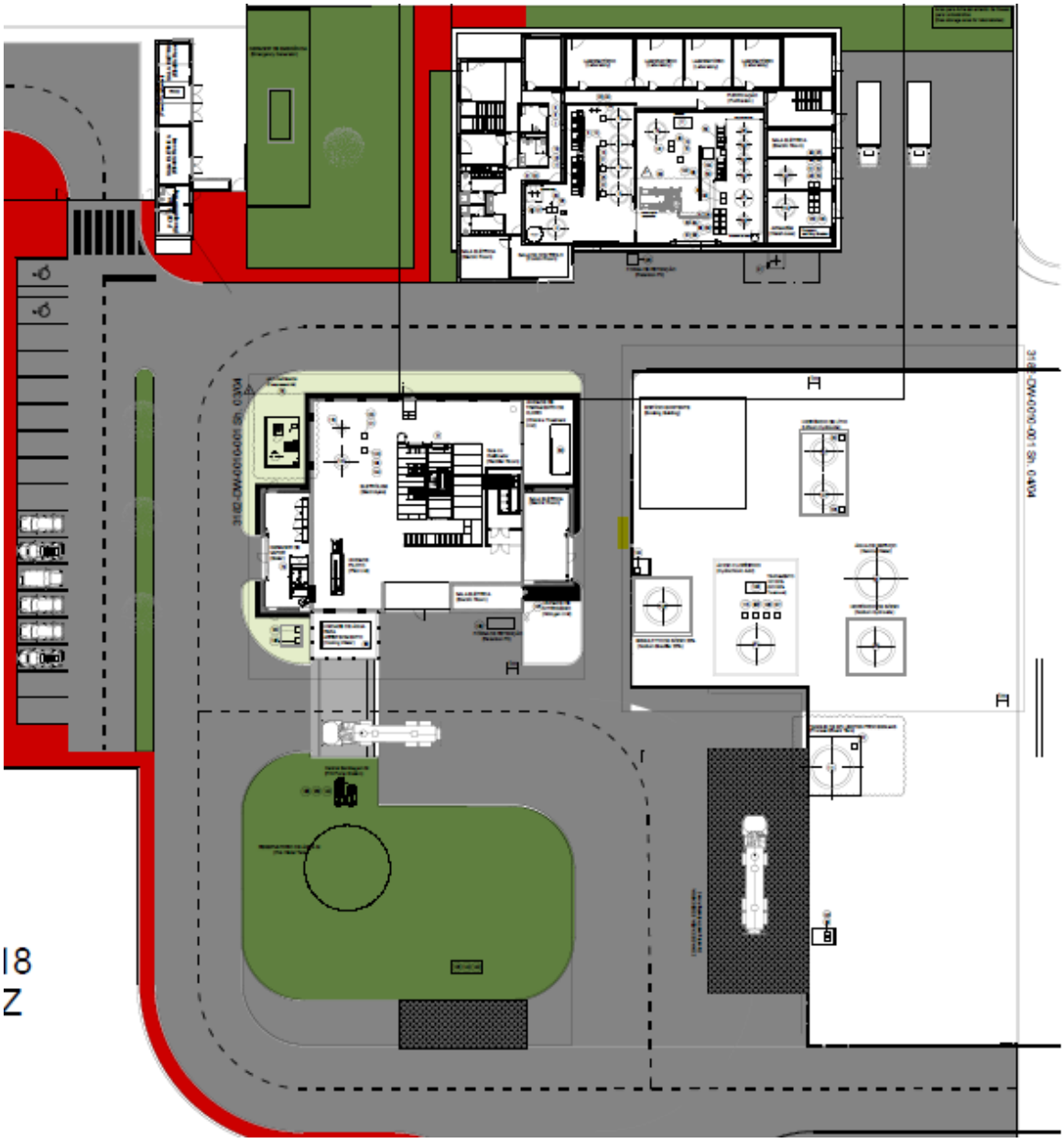


Figura 4.2 – Planta da instalação associada à unidade de I&D de produção de hidróxido de lítio por via eletroquímica

O projeto tem como pressupostos os princípios de economia circular promovendo a reutilização de recursos e a minimização de resíduos, sendo expectável que cerca de 90% do hidróxido de lítio produzido venha a ser reutilizado como matéria-prima nas próprias instalações.

Estima-se que apenas 10% do produto final seja enviado para destino licenciado como resíduo, caso não cumpra os critérios de qualidade para ser utilizado como matéria-prima.

O Projeto ocupará uma área de 8 235 m^2 com a distribuição de áreas apresentada na tabela seguinte.

Tabela 4.1 – Área de implantação do Projeto

TIPOLOGIA	EDIFÍCIOS/ÁREAS	ÁREA (m^2)
Área coberta	Portaria	70
	Edifício administrativo/Laboratórios/Purificação	752
	Edifício de suporte à operação/manutenção (oficina)	103
	Edifício de eletrólise e cristalização	524
	Telheiros (descarga de camiões e central de bombagem do Sistema de Combate a Incêndios (SCI))	177
Área descoberta	Vias de circulação, estacionamentos e área permeável	6 609
Área de implantação	**Total (incluindo vias de circulação e estacionamentos)**	**8 235**

4.3. REGIME DE FUNCIONAMENTO E NÚMERO DE TRABALHADORES

As etapas processuais e tecnologias adotadas, por inerência da dinâmica dos fenómenos físico-químicos a estas associadas, exigem que a instalação seja operada de forma contínua por um período de aproximadamente 20 dias. Consequentemente, as atividades desenvolvidas nesta instalação irão decorrer sob a forma de campanhas de operação contínua com esta duração. Anualmente, deverão ser realizadas três campanhas, correspondendo a um total de oito semanas de operação.

Assim, prevê-se que anualmente a instalação opere unicamente 60 dias por ano, 24 h por dia, representando um total de 1 440 horas/ano.

Prevê-se que para a validação tecnológica a realizar sejam necessárias cerca de 15 pessoas, que se dedicarão às atividades laboratoriais de I&D e à operação e manutenção da instalação.

4.4. PRODUTOS E CAPACIDADE DE PRODUÇÃO INSTALADA

O produto final do processo que se pretende instalar é o hidróxido de lítio, com uma capacidade instalada **de 65 toneladas/ano**.

Apresentam-se seguidamente os cálculos de capacidade instalada para a unidade de investigação e desenvolvimento, considerando uma operação contínua de 24 horas por dia e 365 dias por ano.

Terminologia

- Hidróxido de lítio: LiOH
- Hidróxido de lítio monohidratado: $LiOH \cdot H_2O$

Capacidade de produção da etapa de eletrólise a 4,5kA/m²

- Caudal máximo = 73,8 kg/h
- Concentração de LiOH = 5,7% (massa LiOH / massa solução)
- Capacidade máxima de produção por eletrólise = 4,2 kg/h

Cálculo da capacidade máxima instalada:

[Informação confidencial]

4.5. MATÉRIAS-PRIMAS

A produção de hidróxido de lítio monohidratado de acordo com o processo descrito em 0, baseia-se essencialmente na utilização de carbonato de lítio e ácido clorídrico como matérias-primas. No entanto, são necessárias diversas matérias subsidiárias para a purificação e conversão dos compostos de lítio processados.

[Informação confidencial – Informação sobre a descrição técnica das etapas de processo omitida]

4.6. DESCRIÇÃO DO PROCESSO

O processo de produção de hidróxido de lítio monohidratado encontra-se encontra-se dividido em quatro etapas principais:

a) Preparação de reagentes;

b) Purificação de salmoura de cloreto de lítio, através de tecnologias de separação complementares;

c) Eletrólise de cloreto de lítio, que permitirá converter soluções aquosas de cloreto de lítio em soluções aquosas de hidróxido de lítio;

d) Cristalização de hidróxido de lítio, que permitirá o processamento do produto final obtido sob a forma de um sólido cristalino.

[Informação confidencial – Informação sobre a descrição técnica das etapas de processo omitida].

4.6.1. PREPARAÇÃO DE REAGENTES

O Projeto tem como pressupostos os princípios de economia circular promovendo a reutilização de recursos e a minimização de resíduos, com reutilização estimada de cerca de 90% do hidróxido de lítio produzido como matéria-prima na própria instalação, e de apenas 10% do produto final enviado como resíduo para destino final licenciado, caso não cumpra os critérios de qualidade para ser utilizado como matéria-prima.

[Informação confidencial – Informação sobre a descrição detalhada das reações químicas, concentrações e condições de operação omitida]

A possibilidade de reutilizar o hidróxido no processo, permitirá reduzir o consumo de matéria-prima e as emissões de dióxido de carbono em cerca de 70%.

4.6.2. PURIFICAÇÃO DE SALMOURA DE CLORETO DE LÍTIO

A etapa de purificação tem como objetivo primordial proteger as membranas de eletrólise, havendo por isso necessidade de recorrer a operações de precipitação, filtração, permuta iónica e nanofiltração. Para o efeito, serão utilizados os reagentes identificados na Tabela 4.16.

Ainda a montante do processo de eletrólise, e com vista a garantir a concentração adequada de cloreto de lítio, será instalada uma unidade de evaporação. Seguidamente, apresenta-se em maior detalhe as etapas e processos prévios à eletrólise.

A área de purificação de salmoura pode ser subdivida em várias subáreas distintas, de acordo com a tecnologia aplicada e os processos físico-químicos envolvidos, nomeadamente:

- Precipitação e filtração;
- Permuta iónica;
- Nanofiltração; e
- Concentração de salmoura ultrapura

[Informação confidencial – Informação sobre os parâmetros quantitativos e especificação detalhada de impurezas removidas omitida].

4.6.3. ELETRÓLISE DE CLORETO DE LÍTIO

O eletrolisador de membranas piloto irá produzir uma solução aquosa de hidróxido de lítio, bem como subprodutos gasosos, a partir de salmoura de cloreto de lítio previamente purificada.

Esta unidade é composta pelo eletrolisador, por um sistema de circulação de anólito e um sistema de circulação de católito. Complementarmente a esta unidade, existe uma unidade de absorção de cloro, tipicamente designada de *scrubber* de cloro, que garante que este composto gerado sob a forma de um gás durante a conversão eletrolítica, não é libertado para a atmosfera. Se o *scrubber* de cloro não estiver operacional devido a algum imponderável, ou se interromper o seu normal funcionamento, a unidade de eletrólise não poderá iniciar a sua operação ou terá que iniciar o procedimento de paragem de emergência.

O *skid* da eletrólise irá conter um eletrolisador de membranas NORSCAND® A15F05, idêntico ao apresentado na Figura 4.3.



Figura 4.3 – Eletrolisador de membranas NORSCAND® A15F08Cl2

[Informação confidencial – Informação sobre os detalhes de equipamento, concentrações, materiais de construção e parâmetros de operação omitida].

O eletrolisador será operado a uma corrente contínua constante, sendo esta regulada através de um retificador, e a voltagem será monitorizada em cada célula individual. As temperaturas do anólito e do católito também serão medidas e registadas. A monitorização destas variáveis de processo ajudará a garantir a sua segurança e elevada performance.

4.6.4. CRISTALIZAÇÃO DE HIDRÓXIDO DE LÍTIO MONOHIDRATADO

A unidade de cristalização estará localizada no edifício da eletrólise e será composta por um evaporador de recirculação forçada, que será alimentado com solução proveniente da eletrólise. É expectável que cerca de 90% do hidróxido de lítio seja reutilizado como matéria-prima do processo.



Figura 4.4 – Evaporador de circulação forçada

4.7. LISTA DOS PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS

A produção de hidróxido de lítio monohidratado de acordo com o processo previamente descrito exigirá a instalação dos equipamentos listados na tabela seguinte.

Tabela 4.2 – Principais equipamentos de processo e respetivas características

EQUIPAMENTO	ÁREA PROCESSUAL	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Tanque de *pulping* de carbonato de lítio	Preparação de reagentes	T00.08	Tipo: Tanque em descontínuo Volume: 2,5 m^3 Equipamentos auxiliares: agitador, bomba de transferência Potência elétrica: Agitador 0,25 kW / Bomba 1,10 kW Potência térmica: Não aplicável. Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Reator de preparação de salmouras	Preparação de reagentes	R00.01	Tipo: Reator descontínuo Volume: 4,5m^3 Equipamentos auxiliares: agitador, *scrubber*, circuito de recirculação, bomba de transferência/recirculação, bomba de salmoura pré-preparada, arrefecedor Potência elétrica: Agitador 0,25 kW / Bombas 2,5 kW Potência térmica: Condensador 208 kW Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Tanque-pulmão de salmouras	Preparação de reagentes	T00.01	Tipo: Tanque em descontínuo Volume: 2,5 m^3 Equipamentos auxiliares: agitador, circuito de recirculação, bomba de transferência/ recirculação, aquecedor elétrico Potência elétrica: Agitador 0,25 kW / Bomba 1,10 kW /Aquecedor 14,4 kW Potência térmica: Aquecedor 14,4kW Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.

EQUIPAMENTO	ÁREA PROCESSUAL	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Reator de solução de LiOH 6%	Preparação de reagentes	R00.02	Tipo: Reator contínuo Volume: 1,5 m^3 Equipamentos auxiliares: agitador, bombas de transferência Potência elétrica: Agitador 0,25 kW / Bombas 9,0 kW Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Reator de solução de Li_2CO_3 1%	Preparação de reagentes	R00.03	Tipo: Reator descontínuo Volume: 1,6 m^3 Equipamentos auxiliares: agitador, tanque-pulmão, bomba de transferência Potência elétrica: Agitador 0,25 kW / Bomba 0,75 kW Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Reator de solução de HCl 7,5%	Preparação de reagentes	R00.04	Tipo: Reator descontínuo Volume: 1,5 m^3 Equipamentos auxiliares: agitador, tanque-pulmão, bombas de transferência Potência elétrica: Agitador 0,25 kW / Bombas 6,0 kW Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Tanque de solução de HCl 7,5%	Preparação de reagentes	T00.04	Tipo: Tanque contínuo Volume: 2,0 m^3

EQUIPAMENTO	ÁREA PROCESSUAL	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Tanque de NaOH 20%	Preparação de reagentes	T00.05	Tipo: Tanque contínuo Volume: 40,0 m^3 Equipamentos auxiliares: Bombas de transferência e bomba de receção de produto via cisterna Potência elétrica: Bombas 5,25 kW Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Tanque de HCl 33%	Preparação de reagentes	T00.07	Tipo: Tanque contínuo Volume: 35,0 m^3 Equipamentos auxiliares: s*kid Scrubber* de tratamento de fumos de HCl, bombas de transferência e bomba de receção de produto via cisterna Potência elétrica: Bombas 10 kW Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Tanque de $NaHSO_3$ 38%	Preparação de reagentes	T00.10	Tipo: Tanque contínuo Volume: 25,0 m^3 Equipamentos auxiliares: bomba de transferência e bomba de receção de produto via cisterna Potência elétrica: Bombas 9,0 kW Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.

EQUIPAMENTO	ÁREA PROCESSUAL	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Reatores de precipitação #1, #2 e #3	Precipitação e filtração	R01.01 R01.02 R01.03	Tipo: Reator contínuo de *overflow* Número de reatores: 2 + 1 (futuro) Volume: 1,1 m^3 (cada) Equipamentos auxiliares: Não aplicável Potência elétrica: Não aplicável Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Tanque-pulmão de lamas de precipitação (LiCl 23%)	Precipitação e filtração	T01.01	Tipo: Tanque contínuo Volume: 3,5 m^3 Equipamentos auxiliares: agitador, circuito de recirculação, bomba de transferência/ recirculação Potência elétrica: Agitador 0,25 kW / Bomba 0,75 kW Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Skid de filtração	Precipitação e filtração	PK01.01	Tipo: Filtro de velas (Profilco) com membranas de ePTFE Volume: 0,5 m^3 Equipamentos auxiliares: circuito de recirculação, bomba de recirculação, tanque-pulmão à saída e bomba de transferência Potência elétrica: Agitador 0,25 kW / Bombas 1,5 kW Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.

EQUIPAMENTO	ÁREA PROCESSUAL	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Skid de permuta iónica- catiões bivalentes	Permuta iónica e remoção de sílica	C02.01 C02.02 C02.03	Tipo: Colunas de permuta iónica Número de colunas: 3 Volume de coluna: 120 L Configuração: *Lead-Lag-Regeneration* Equipamentos auxiliares: tanque-pulmão com circuito de recirculação, bomba de transferência/ recirculação e aquecedor elétrico Potência elétrica: Bomba 3,0 kW / Aquecedor 25 kW Potência térmica: Aquecedor 25 kW Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Skid de permuta iónica- boro	Permuta iónica e remoção de sílica	C02.11 C02.12 C02.13	Tipo: Colunas de permuta iónica Número de colunas: 3 Volume de coluna: 130 L Configuração: *Lead-Lag-Regeneration* Equipamentos auxiliares: tanque-pulmão com circuito de recirculação, bomba de transferência/ recirculação e aquecedor elétrico Potência elétrica: Bomba 3,0 kW / Aquecedor 9,2 kW Potência térmica: Aquecedor 9,2 kW Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Skid de permuta iónica- fluoretos	Permuta iónica e remoção de sílica	C02.31 C02.32 C02.33	Tipo: Colunas de permuta iónica Número de colunas: 3 Volume de coluna: 130 L Configuração: *Lead-Lag-Regeneration* Equipamentos auxiliares: tanque-pulmão com circuito de recirculação, bomba de transferência/ recirculação e aquecedor elétrico

EQUIPAMENTO	ÁREA PROCESSUAL	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
			Potência elétrica: Bomba 3,0 kW / Aquecedor 9,2 kW Potência térmica: Aquecedor 9,2 kW Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Skid de remoção de sílica	Permuta iónica e remoção de sílica	C02.21 C02.22	Tipo: Coluna de adsorção Número de colunas: 2 Volume de coluna: 120 L Configuração: 1 coluna de leito fixo em operação + 1 coluna de leito fixo em regeneração Equipamentos auxiliares: tanque-pulmão com circuito de recirculação, bomba de transferência/recirculação e aquecedor elétrico Potência elétrica: Bomba 3,0 kW / Aquecedor 9,2 kW Potência térmica: Aquecedor 9,2 kW Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Tanque de alimentação da Nanofiltração	Nanofiltração	T03.01	Tipo: Tanque contínuo Volume: 2,4 m3 Equipamentos auxiliares, circuito de recirculação, bomba recirculação/ transferência, filtro de velas e aquecedor elétrico Potência elétrica: Bombas 9,0 kW / Aquecedor 9,2 kW Potência térmica: Aquecedor 9,2 kW Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.

EQUIPAMENTO	ÁREA PROCESSUAL	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Skid de Nanofiltração	Nanofiltração	F03.02 F03.03	Tipo: Sistema de nanofiltração por membrana Número de vasos de pressão: 2 Volume de vasos de pressão: 120 L (por vaso) Pressão de operação: 40 bar(g) Equipamentos auxiliares: tanque-pulmão de permeado Potência elétrica: Não aplicável Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Skid de Evaporação de Salmoura	Concentração de salmoura	PK04.01	Tipo: Evaporador de circulação forçada Número de estágios: 1 Volume do separador.: 120 L Pressão de operação: 3,0 bar(g) Equipamentos auxiliares: tanque-pulmão com agitador, circuito de recirculação, bomba de recirculação/ transferência, bomba de vácuo, permutador de calor e condensador de vapores, tanque de condensados com bomba de transferência, arrefecedor da salmoura e filtro de velas Potência elétrica: 30 kW Potência térmica: Evaporador 350 kW / Condensador Processo 300 kW / Arrefecedor 6,6 kW. Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Skid de eletrólise	Eletrólise de LiCl	PK10.01	Tipo: Eletrolisador bipolar - NORSCAND® A15F08Cl2 Número de células: 5 Ânodo: Titanio - *Dynamic Stable Anode* Cátodo: Aço inoxidável 316 Transformador retificador: 32,5 VDC, 7500 A

EQUIPAMENTO	ÁREA PROCESSUAL	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
			Retificador polarizador: 50 VDC, 125 A Volume de vasos de pressão: 120 L (por vaso) Pressão de operação: Vácuo até 40 bar(g) Equipamentos auxiliares: tanque de anólito e de católito, circuitos de recirculação de anólito e de católito, bombas de recirculação de anólito e de católito, permutadores de calor e s*tripper* de católito. Potência elétrica: 7500 A x 6,5V x 5 células bipolares. Demais equipamentos: 275 kW / S*kid* Piloto: 10 kW Potência térmica: 90 kW Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Skid Scrubber de cloro	Eletrólise de LiCl	PK10.02	Tipo: *Spray tower scrubber* Número de colunas de *scrubbing*: 2 Volume de tanque de recirculação: N.D. Equipamentos auxiliares: tanque-pulmão com agitador, circuito de recirculação, bomba de recirculação, permutador de calor Potência elétrica: Bombas 16,0 kW Potência térmica: 40 kW Ruído: N.D.
Reator de Descloração	Eletrólise de LiCl	R10.01	Tipo: Reator contínuo Volume: 0,6 m^3 Equipamentos auxiliares: circuito de recirculação, bomba recirculação/transferência, arrefecedor Potência elétrica: Bomba 0,75 kW Potência térmica: Arrefecedor 26,5 kW Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.

EQUIPAMENTO	ÁREA PROCESSUAL	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Tanque-pulmão de produto de LiOH e Tanque de Diluição	Cristalização de $LiOH \cdot H_2O$	T20.01	Tipo: Tanques contínuos Volume: 8,0 m^3 Equipamentos auxiliares: agitador, bombas de transferência Potência elétrica: Agitador 0,25 kW, Bombas 3,0 kW Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Skid Cristalizador	Cristalização de $LiOH \cdot H_2O$	PK20.01	Tipo: Evaporador de circulação forçada Pré-evaporação: Sim Tipo de evap.: *Rotavapor* Equipamentos auxiliares: *chiller* e bomba de vácuo Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Tanque de Efluentes Industriais	Efluentes	T50.01	Tipo: Tanque contínuo Volume: 45 m^3 Equipamentos auxiliares: bomba de transferência para cisterna Potência elétrica: Bomba 4,0 kW Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.

EQUIPAMENTO	ÁREA PROCESSUAL	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Skid Água de arrefecimento	Utilidades	PK60.01	Tipo: Sistema de arrefecimento por torres de arrefecimento Número de torres de arrefecimento: 2 Temperatura de arrefecimento: 27 a 30 °C Equipamentos auxiliares: Torre de arrefecimento com bombas de transferência Potência elétrica: 15 kW Potência térmica: N.D. Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Skid de Ar comprimido	Utilidades	PK60.02	Tipo: Sistema de geração de ar de instrumento e ar de serviços Número de vasos de pressão: 2 Pressão de fornecimento: 7 bar(g) Volume do vaso de pressão: N.D (cada) Equipamentos auxiliares: compressor de ar, filtro de ar atmosférico, sistema de secagem de ar. Demais equipamentos a ser definido pelo Fabricante. Potência elétrica: 20 kW Potência térmica: N.D. Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Tanque de armazenagem de água desmineralizada	Utilidades	T60.01	Tipo: Tanque contínuo Volume: 35,0 m^3 Equipamentos auxiliares: Bomba de transferência Potência elétrica: Bomba 3,0 kW Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.

EQUIPAMENTO	ÁREA PROCESSUAL	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Tanque de armazenagem de água de serviço	Utilidades	T60.02	Tipo: Tanque contínuo Volume: 20,0 m^3 Equipamentos auxiliares: Bomba de transferência Potência elétrica: Bomba 1,1 kW Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Tanque de condensados de processo	Utilidades	T60.03	Tipo: Tanque contínuo Volume: 5,0 m^3 Equipamentos auxiliares: Bomba de transferência Potência elétrica: Bomba 1,1 kW Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Reservatório de água de sistema de incêndio	Utilidades	T-01	Tipo: Tanque contínuo Volume: 221,0 m3 Equipamentos auxiliares: Bomba de Incêndio – Elétrica, Jockey Pump - Elétrica Potência elétrica: Bomba de Incêndio – Elétrica 37 kW, Jockey Pump – Elétrica 3,0 kW Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.

EQUIPAMENTO	ÁREA PROCESSUAL	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Skid de Geração de Vapor	Utilidades	PK60.04	Tipo: Caldeira elétrica de geração de vapor de baixa pressão Equipamentos auxiliares: Tanque de alimentação e bomba de transferência Pressão de fornecimento: 3,0 bar(g) Potência elétrica: 1050 kW Potência térmica: Caldeira 1050 kW Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.
Vaso de Pressão de Azoto	Utilidades	D60.01	Tipo: Vaso de pressão descontínuo Volume: 220 Nm^3 Pressão de fornecimento: 2 a 12 bar(g) Equipamento auxiliares: N.D Potência elétrica: Não aplicável Potência térmica: Não aplicável Ruído: • Equipamentos eletromecânicos: <85 dB(A) a 1 m; • Equipamentos mecânicos (sem motor elétrico): <80 dB (A) a 1 m.

4.8. UTILIDADES E UTILIZAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS

4.8.1. ÁGUA POTÁVEL

A água potável a utilizar na instalação é proveniente da rede pública de abastecimento de água potável existente no Coimbra iParque, sendo fornecida pela empresa Águas de Coimbra.

Para o dimensionamento da rede de distribuição de água potável consideraram-se os seguintes pontos de alimentação:

a) Ligações de mangueira para trabalhos de limpeza;

b) Chuveiros lava-olhos;

c) Edifícios existentes;

d) Reservatório de água do sistema de incêndio (T-01);

e) Sistema de arrefecimento.

Dos consumidores referidos, apenas o sistema de arrefecimento constitui uma fonte contínua, o qual se estima requerer uma alimentação de água de serviço de cerca de 0,5 m^3/h (*make-up*), representando um consumo diário de cerca de 13 m^3/dia.

Tendo em conta os usos acima estabelecidos, estima-se um consumo máximo diário de água de rede, inferior a 20 m^3/dia à capacidade de produção máxima da instalação preconizada. Será também instalado um reservatório de água da rede com capacidade de 20 m^3 (T60.02), que permitirá autonomia de 1 dia, caso se verifique a indisponibilidade no abastecimento por parte da Águas de Coimbra.

4.8.2. ÁGUA DESMINERALIZADA

A água desmineralizada será utilizada na preparação das soluções aquosas envolvidas no processo, sendo também utilizada na geração de vapor. Tendo em conta o reduzido volume necessário, não será instalada uma unidade dedicada de produção de água desmineralizada, sendo esta fornecida semanalmente por camião-cisterna proveniente de fornecedor externo especializado.

Para o efeito, será instalado um reservatório de receção de água desmineralizada (T60.01) com capacidade de 35 m^3, que representará uma autonomia de cerca de 7 dias, sendo expectável um consumo diário de água desmineralizada de 5 m^3/dia (60% usado para efeitos de processo e 40% para geração de vapor).

4.8.3. ÁGUA DE ARREFECIMENTO

O fornecimento de água de arrefecimento terá como principais funções:

- Controlar a libertação de calor gerado;
- Condensar os vapores resultantes da concentração de salmoura;
- Diminuir a temperatura das correntes em recirculação no eletrolisador;

- Arrefecer os gases de exaustão;
- Condensar os vapores gerados.

Tal como mencionado anteriormente, o sistema de arrefecimento constitui uma fonte contínua, o qual se estima requerer uma alimentação de água de serviço de cerca de 0,5 m^3/h (*make-up*), representando um consumo diário de cerca de 13 m^3/dia.

4.8.4. VAPOR

O vapor será necessário como fonte de energia térmica para evaporação da salmoura de cloreto de lítio na etapa de concentração e na etapa de cristalização de hidróxido de lítio monohidratado. Para gerar vapor de baixa pressão, será instalada uma caldeira elétrica. O consumo nominal estimado de vapor na instalação será de 80 m^3/h.

4.8.5. AR DE INSTRUMENTOS

Será adquirido um compressor dimensionado para fornecer ar comprimido a todos os instrumentos e válvulas de processo que o requeiram. As condições expectáveis de fornecimento desta utilidade encontram-se descritas na tabela seguinte.

Tabela 4.3 – Condições de fornecimento de ar de instrumentos

PARÂMETRO	UNIDADES	VALOR
Temperatura	°C	20 a 50
Pressão	kPa(g)	700
Caudal nominal	Nm^3/h	40,0
Caudal de pico	Nm^3/h	100,0

4.8.6. AZOTO

O azoto desempenha uma função de segurança crítica na instalação, garantindo a proteção do processo e a segurança operacional, designadamente em situações de paragem de emergência. Nestas circunstâncias, é assegurado o fornecimento de caudais e volumes adequados para purga e inertização dos equipamentos, garantindo a necessária segurança.

As necessidades de fornecimento de azoto encontram-se identificadas na tabela seguinte.

Tabela 4.4 – Condições de fornecimento de azoto

PARÂMETRO	UNIDADES	VALOR
Temperatura	°C	25
Densidade	Kg/m^3	4,3
Pressão mínima	kPa(g)	200
Pressão máxima	kPa(g)	1 200
Caudal nominal	Nm^3/h	9,6
Caudal de pico	Nm^3/h	29,3

4.9. ARMAZENAGENS

4.9.1. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS DEPÓSITOS DE ARMAZENAMENTO

Nas tabelas seguintes é efetuada a sistematização da informação referente às diferentes armazenagens requeridas por área processual, identificando os equipamentos localizados no interior e no exterior do edifício na instalação, e respetivos materiais de construção e capacidades.

Os equipamentos listados na Tabela 4.5, localizados em interior de edifício, são depósitos verticais e irão operar em condições de pressão atmosférica, ou seja, possuem ventilação ou sistema de ventilação com saída diretamente para a atmosfera. Os equipamentos R00.01, R00.04 e T00.04 irão possuir linhas de ventilação ligadas continuamente a um sistema de torre de lavagem de possíveis vapores de cloreto de hidrogénio (HCl) ou partículas que podem ser libertadas na fase gasosa. Este sistema de lavagem de gases estará localizado no exterior junto à fachada do edifício da purificação.

Os equipamentos listados na Tabela 4.6, localizados no exterior de edifícios, são, com exceção dos reservatórios de azoto, depósitos verticais de armazenagem de produtos químicos ou utilidades, e irão operar em condições de pressão atmosférica, ou seja, possuem ventilação com saída diretamente para a atmosfera. O tanque de armazenagem de solução de HCl, T00.07, irá ter a linha de ventilação conectada continuamente ao sistema de lavagem atrás mencionado.

Devido à natureza dos produtos químicos, os tanques de carbonato de lítio (T00.03), de ácido clorídrico (T00.04) e de pulping de Li_2CO_3 (T00.08) associados à etapa de preparação de reagentes, assim como, os tanques de hidróxido de sódio (T00.05), ácido clorídrico (T00.07), bissulfito de sódio (T00.10), hidróxido de lítio (T20.01), condensados de processo (T60.03) e tanque de efluentes industriais (T50.01), localizados no exterior de edifícios, terão bacias de retenção dimensionadas de acordo com as dimensões dos respetivos tanques, conforme representado em planta de bacias de contenção (ver **Anexo II**).

Foram também consideradas bacias de contenção associadas às unidades de tratamento de cloro (PK00.02 e PK10.02) e arrefecimento de água (PK60.01), para garantir a contenção de partículas decorrentes destes sistemas, conforme representado em planta de bacias de contenção (ver **Anexo II**).

Por fim, para os reservatórios de azoto estão a ser previstas garrafas cilíndricas pressurizadas. Estes reservatórios deverão ser instalados em área reservada no exterior do edifício do eletrólise.

Os materiais de cada tanque foram escolhidos com base na compatibilidade química do produto, tendo sido obtidas as respetivas fichas de resistência química por parte dos fornecedores. Os tanques são 100% estanques, garantia dada na fase de construção com a realização de teste hidrostático (conforme ensaios de estanquicidade e resistência química apresentados no **Anexo III**).

Tabela 4.5 – Caracterização dos depósitos de armazenamento no interior de edifício na instalação

DESCRIÇÃO	ÁREA PROCESSUAL	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM	NÍVEL DE ESTANQUICIDADE (ver ANEXO III)	RESISTÊNCIA QUÍMICA (ver ANEXO III)
Reator de conversão de carbonato de lítio	Preparação de reagentes	R00.01	PP-H	4,8 m^3	Anexo A - LTA	Anexo D – R00.01_ACR
Reator de preparação de solução LiOH	Preparação de reagentes	R00.02	PP-H	1,5 m^3	Anexo A - LTA	Anexo E – R00.02_ACR
Reator de preparação de solução Li_2CO_3	Preparação de reagentes	R00.03	PE100	1,6 m^3	Anexo A - LTA	Anexo F – R00.03_ACR
Reator de preparação de solução HCl	Preparação de reagentes	R00.04	PP-H	1,5 m^3	Anexo A - LTA	Anexo G – R00.04_ACR
Reatores de Precipitação (x2) (LiCl)	Precipitação e filtração	R01.01/02	PP-H	1,1 m^3 (cada)	Anexo A - LTA	Anexo H – R01.01/02_ACR
Reator de Descloração (LiCl)	Eletrólise	R10.01	PVDF	0,6 m^3	Anexo A - LTA	Anexo I – R10.01_ACR
Tanque de salmoura bruta	Preparação de reagentes	T00.01	PP-H	2,5 m^3	Anexo B - LTP	Anexo J - T00.01_PCR
Tanque de Li_2CO_3	Precipitação e filtração	T00.03	PE100	2,3 m^3	Anexo B - LTP	Anexo K - T00.03_PCR
Tanque de *pulping* de Li_2CO_3	Preparação de reagente	T00.08	PE100	2,5 m^3	Anexo B - LTP	Anexo O - T00.08_PCR
Tanque de HCl	Preparação de reagente	T00.04	PP-H	2,0 m^3	Anexo A - LTA	Anexo L - T00.04_ACR
Tanque de lamas de precipitação (LiCl)	Precipitação e filtração	T01.01	PP-H	3,5 m^3	Anexo B - LTP	Anexo Q - T01.01_PCR
Tanque de salmoura filtrada (LiCl)	Precipitação e filtração	T01.02	PP-H	2,4 m^3	Anexo B - LTP	Anexo R - T01.02_PCR
Tanque de alimentação às colunas de permuta de catiões bivalentes (LiCl)	Permuta iónica e remoção de bivalentes	T02.01	PP-H	2,4 m^3	Anexo B - LTP	Anexo S - T02.01_PCR
Tanque de alimentação às colunas de permuta de boro (LiCl)	Permuta iónica e remoção de boro	T02.02	PP-H	2,4 m^3	Anexo B - LTP	Anexo T - T02.02_PCR
Tanque de alimentação às colunas de remoção de sílica (LiCl)	Permuta iónica e remoção de sílica	T02.03	PP-H	2,4 m^3	Anexo B - LTP	Anexo U - T02.03_PCR
Tanque de alimentação às colunas de remoção de fluoretos (LiCl)	Permuta iónica e remoção de fluoretos	T02.04	PP-H	2,4 m^3	Anexo B - LTP	Anexo T - T02.04_PCR

DESCRIÇÃO	ÁREA PROCESSUAL	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM	NÍVEL DE ESTANQUICIDADE (ver ANEXO III)	RESISTÊNCIA QUÍMICA (ver ANEXO III)
Tanque de alimentação à nanofiltração (LiCl)	Nanofiltração	T03.01	PP-H	2,4 m^3	Anexo B - LTP	Anexo W - T03.01_PCR
Tanque de alimentação ao evaporador/pulmão da nanofiltração	Nanofiltração	T03.02	PP-H	2,4 m^3	Anexo B - LTP	Anexo X - T03.02_PCR
Tanque pulmão de LiCl concentrado (LiCl)	Eletrólise	T10.01	PP-H	2,7 m^3	Anexo B - LTP	Anexo Y – T10.01_PCR

PP-H – Polipropileno homopolímero
PP – Polipropileno
PE100 – Poletileno de Alta Densidade – grau PE100
PVDF – Polifluoreno de Vinilideno
PVC – Policloreto de Vinilo
PEAD – Polietileno de Alta Densidade
SS316L – Aço Inoxidável 316L

Tabela 4.6 – Caracterização dos depósitos de armazenamento no exterior dos edifícios na instalação

DESCRIÇÃO	ÁREA PROCESSUAL	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO	MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM	NÍVEL DE ESTANQUICIDADE (ver ANEXO III)	RESISTÊNCIA QUÍMICA (ver ANEXO III)
Tanque de NaOH	Armazenagem	T00.05	PP-H	40,0 m^3	Anexo B - LTP	Anexo M– T00.05_PCR
Tanque de HCl	Armazenagem	T00.07	PEAD	35,0 m^3	Anexo A - LTA	Anexo N– T00.07_PCR
Tanque de $NaHSO_3$	Armazenagem	T00.10	PP-H	25,0 m^3	Anexo B - LTP	Anexo P– T00.10_PCR
Tanque de armazenagem de católito (LiOH)	Armazenagem/ Cristalização	T20.01	SS316L	8,0 m^3	Anexo C - LTPr	Anexo Z– T20.01_PrCR
Tanque de efluentes industriais	Efluentes	T50.01	PP-H	45,0 m^3	Anexo B - LTP	Anexo AA– T50.01_PCR1 Anexo AB– T50.01_PCR2 Anexo AC– T50.01_PCR3
Tanque de água desmineralizada	Utilidades	T60.01	PE100	35,0 m^3	Anexo B - LTP	Anexo AD– T60.01_PCR
Tanque de água de serviço	Utilidades	T60.02	PE100	20,0 m^3	Anexo B - LTP	Anexo AE– T60.02_PCR
Tanque de condensados de processo	Armazenagem/ Utilidades	T60.03	PP-H	5,0 m^3	Anexo B - LTP	Anexo AF– T60.03_PCR
Tanque de água de incêndio	Utilidades	T-01	Aço Carbono Galvanizado	221,0 m^3	N/A	N/A
Reservatórios de azoto (24 garrafas de 50L cada)	Utilidades	N/A	ND	240 Nm^3	N/A	N/A

PP-H – Polipropileno homopolímero
PP – Polipropileno
PE100 – Poletileno de Alta Densidade – grau PE100
PVDF – Polifluoreno de Vinilideno
PVC – Policloreto de Vinilo
PEAD – Polietileno de Alta Densidade
SS316L – Aço Inoxidável 316L

4.9.2. BARREIRAS DE CONTENÇÃO E SEGURANÇA

A instalação está equipada com diversos dispositivos de contenção de derrames, concebidos para controlar de forma imediata e eficaz a libertação acidental de substâncias perigosas. Entre estes dispositivos incluem-se: (i) pavimentos impermeáveis com declive controlado, (ii) bacias de contenção, (iii) sistemas de drenagem, e (iv) kits portáteis estrategicamente distribuídos nas zonas de maior risco.

(i) Pavimento e revestimentos

Os pavimentos das zonas de armazenamento de produtos perigosos serão em betão armado, impermeabilizados com tela de PEAD, aplicado em toda a superfície e nas ligações às paredes, garantindo total impermeabilização.

Estes revestimentos apresentam elevada resistência mecânica e química, compatível com os produtos armazenados, conforme fichas técnicas. As superfícies serão executadas com inclinação mínima requerida em direção aos sumidouros, permitindo o rápido escoamento de efluentes para os sistemas de drenagem controlada.

As juntas de dilatação serão vedadas com materiais apropriados, e o sistema será alvo de inspeções periódicas, com registos de manutenção conforme o plano em vigor.

(ii) Bacias de contenção

As bacias de contenção têm como principal finalidade reter, de forma segura, quaisquer substâncias líquidas que possam derramar-se acidentalmente a partir dos reservatórios ou tanques de armazenamento de produtos corrosivos ou tóxicos, prevenindo assim a contaminação do solo e das redes de drenagem.

Cada bacia foi dimensionada por forma a conter o volume total dos tanques, em caso de colapso, sendo o produto químico, posteriormente removido por aspiração para potencial reutilização. As estruturas serão construídas em betão armado, impermeabilizadas com um sistema de revestimento quimicamente resistente e adequado ao produto armazenado, conferindo-lhes estanquicidade e a resistência química necessária.

As superfícies internas das bacias de contenção são lisas e impermeáveis, o que facilita a sua limpeza e permite a realização eficiente das inspeções periódicas.

As bacias de contenção dos tanques foram projetadas com um sistema de drenagem seletiva, composto por válvulas que permitem o direcionamento controlado dos líquidos acumulados para a rede pluvial ou para a rede de águas residuais industriais. Esta solução tem como objetivo garantir a segurança ambiental e operacional da instalação, permitindo que apenas água isenta de contaminação seja descarregada na rede pluvial.

Antes da abertura das válvulas, realiza-se uma verificação da qualidade da água acumulada na bacia, por meio de inspeção visual ou medições simples (ex.: pH, condutividade, redox). Caso não sejam identificados contaminantes, o escoamento é direcionado à rede pluvial. Em caso de contaminação, o efluente é encaminhado à rede de águas residuais industriais, gerida pela Águas de Coimbra.

Este sistema assegura conformidade com as normas ambientais aplicáveis, evitando o descarte indevido de substâncias potencialmente poluentes no meio ambiente e otimizando a operação e manutenção do sistema de contenção. A localização das bacias de contenção encontra-se assinalada na planta respetiva apresentada no **Anexo II**.

As inspeções serão realizadas de acordo com o Plano de Inspeção constante na Instrução Técnica – Regras de Atuação em caso de derrame de produtos químicos. Os registos correspondentes serão devidamente arquivados, em conformidade com o plano de manutenção da instalação.

(iii) Sistemas de drenagem

O sistema de drenagem da instalação foi concebido de forma a garantir a contenção e o encaminhamento seguro de efluentes resultantes de eventuais derrames, operações de limpeza ou precipitação atmosférica.

A drenagem é assegurada através da instalação de caleiras e sumidouros fabricados em materiais resistentes a agentes químicos, interligados a uma rede enterrada de tubagens em Polipropileno Corrugado (PPC). O escoamento é efetuado por gravidade, com uma inclinação mínima de 0,5%, garantindo um encaminhamento eficiente dos efluentes para caixas de visita e, posterior ligação à rede industrial existente.

Todas as caixas de visita são de fácil acesso, permitindo a realização de inspeções e limpezas periódicas. As águas pluviais são devidamente separadas dos efluentes industriais.

O sistema está ainda equipado com válvulas de seccionamento, que impedem a saída de substâncias contaminantes para fora das áreas controladas, reforçando a segurança ambiental da instalação.

iv) Kits de contenção

Os kits de contenção de derrames consistem num conjunto de materiais e equipamentos portáteis, projetados para uma resposta rápida a derrames acidentais de líquidos perigosos, como óleos, combustíveis, solventes, ácidos e outros produtos químicos. Estão estrategicamente distribuídos nas zonas de maior risco da instalação e incluem materiais absorventes e neutralizantes, sacos e equipamentos de proteção individual (EPIs), permitindo uma ação eficaz e imediata em situações envolvendo substâncias perigosas. Na Tabela 4.7 estão identificados os elementos que compõem cada um dos kits.

Tabela 4.7 – Composição dos kits de contenção

ITEM	DESCRIÇÃO	LOCALIZAÇÃO	UTILIZAÇÃO
Materiais absorventes	Panos, rolos, mantas e granulados específicos para químicos	Incluído dos kits	Absorção de substâncias derramadas
Neutralizantes químicos	Produtos específicos para neutralização de ácidos ou bases	Conforme necessidade nos kits	Evitar reação perigosa de químicos derramados
Sacos para resíduos perigosos	Sacos resistentes e certificados para descarte de resíduos contaminados	Incluídos nos kits	Armazenamento temporário seguro de resíduos absorvidos
Equipamento de Proteção Individual (EPI)	Luvas, máscaras, óculos e fatos de proteção	Incluídos nos kits	Garantir segurança do operador na resposta ao derrame
Manual de Instruções de Uso	Procedimentos passo-a-passo para utilização do kit	Incluído nos kits	Orientação clara e rápida em caso de emergência

4.9.3. PLANOS DE INSPEÇÃO, EMERGÊNCIA E MANUTENÇÃO

Os planos de inspeção, emergência e manutenção preventiva e corretiva das barreiras existentes na instalação tem como finalidade garantir a segurança operacional, o cumprimento das normas ambientais e a proteção contra riscos associados ao derrame de substâncias perigosas.

São a seguir apresentados os procedimentos relativos a pavimentos, bacias de retenção, redes de drenagem e kits de contenção de derrames. O plano delineado visa garantir a integridade dessas infraestruturas, promovendo uma gestão eficaz e sistemática das atividades de manutenção e resposta a emergências.

(i) Plano de inspeção

A inspeção regular das infraestruturas críticas da instalação tem como objetivo identificar, de forma antecipada, sinais de desgaste, danos ou falhas que possam comprometer a segurança operacional ou ambiental. As inspeções permitem a monitorização contínua do estado das barreiras de contenção e o cumprimento das exigências regulamentares. Todo este plano de inspeção será ajustado pelo responsável das instalações de acordo com a operação no decorrer da vida útil das instalações.

A Tabela 4.8 apresenta o plano de inspeção para as diferentes barreiras de contenção.

Tabela 4.8 – Plano de inspeção para barreiras de contenção

ELEMENTO	FREQUÊNCIA	MÉTODO DE INSPEÇÃO	ÁREAS A INSPECIONAR	REGISTO E ACOMPANHAMENTO
Pavimentos	Mensal	Inspeção visual e testes de permeabilidade	Integridade da camada impermeável	Relatórios arquivados, registos de falhas
Bacias de contenção	Semanal	Inspeção visual e verificação de danos	Paredes, fundo e sistemas de drenagem	Registos de danos e ações corretivas
Redes de drenagem	Trimestral	Inspeção visual e testes de pressão e fluxo	Tubos e válvulas, obstruções, corrosão	Relatórios, histórico de manutenção
Kits de contenção	Mensal e pós-utilização	Verificação do conteúdo e estado dos materiais	Localizações estratégicas nas zonas de risco	Registo de reposições e intervenções
Gerador de emergência	Semestral	Simulação de falha de energia Observação direta (ruídos, cheiros, fugas) Leitura do painel e verificação de alarmes	Motor e combustível Painel de controlo Bateria Sistema de escape Ventilação e acessos	Relatório de teste preenchido com data, hora, tempo de resposta e falhas detetadas

(ii) Plano de emergência

O plano de emergência tem como objetivo garantir uma resposta eficaz e coordenada em caso de incidentes envolvendo derrames de substâncias perigosas ou falhas nos sistemas de contenção. Este plano assegura que todas as partes envolvidas saibam como agir de forma imediata para minimizar impactos ambientais e riscos à segurança. Todo este plano de emergência será definido pelo responsável da instalação de acordo com a operação e ajustado periodicamente de acordo as atividades industriais desenvolvidas.

A Tabela 4.9 apresenta o plano de emergência para diferentes situações.

Tabela 4.9 – Plano de Emergência consoante a situação identificada

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	PROCEDIMENTOS DE RESPOSTA	EQUIPAMENTOS E MEIOS DE CONTENÇÃO	PLANO DE COMUNICAÇÃO E COORDENAÇÃO	FORMAÇÃO E SIMULAÇÕES
Derrame de produtos perigosos	Instrução Técnica – Derrame de produtos químicos	Kits com absorventes, neutralizantes, EPIs, sacos	Comunicação com a equipa de segurança e autoridades locais	Simulações semestrais com ativação dos kits
Falha em bacias	Instrução Técnica – Derrame de produtos químicos	Bombas, barreiras móveis, kits de contenção	Coordenação com equipa de manutenção	Exercícios anuais
Contaminação de pavimento	Instrução Técnica – Derrame de produtos químicos	Kits de contenção e barreiras móveis	Notificação à equipa de ambiente e manutenção	Formação interna com casos simulados
Reposição pós-evento	Avaliação do uso de kits e substituição de materiais	Checklists de reposição dos kits	Responsável de HST informa manutenção	Procedimento revisto após cada incidente
Falha de energia	Identificar falha, acionar manualmente o gerador	Extintores, kits de contenção de vazamentos, EPIs, barreiras físicas	Notificação de falha, alarme visual e sonoro, comunicação com manutenção	Formação mensal, simulações semestrais, relatório pós-simulação

(ii) Plano de manutenção preventiva e corretiva

O plano de manutenção preventiva e corretiva visa garantir que todos os sistemas de contenção, incluindo pavimentos, bacias de retenção, redes de drenagem e kits de contenção, estejam sempre operacionais e em conformidade com as normas ambientais e de segurança. A manutenção preventiva minimiza falhas e amplia a vida útil dos equipamentos, enquanto a manutenção corretiva atua de forma rápida para restaurar o funcionamento adequado quando necessário. Todo este plano de manutenção será definido pelo responsável da instalação de acordo com os manuais de operação e manutenção dos diferentes equipamentos e ajustado periodicamente de acordo as atividades industriais desenvolvidas.

A Tabela 4.10 apresenta o plano de manutenção preventiva e corretiva para as diferentes barreiras de contenção.

Tabela 4.10 – Plano de manutenção preventiva e corretiva para as diferentes barreiras de contenção

ELEMENTO	MANUTENÇÃO PREVENTIVA	MANUTENÇÃO CORRETIVA	FREQUÊNCIA	EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS	REGISTO E ACOMPANHAMENTO
Pavimentos	Verificação de fissuras e limpeza regular	Reparação de danos ou falhas de impermeabilização	Semestral	Selantes, ferramentas de reparo	Relatórios técnicos
Bacias de contenção	Limpeza e verificação estrutural	Selagem de fissuras, substituição de válvulas	Trimestral	Equipamento de limpeza, EPIs	Histórico de intervenções

ELEMENTO	MANUTENÇÃO PREVENTIVA	MANUTENÇÃO CORRETIVA	FREQUÊNCIA	EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS	REGISTO E ACOMPANHAMENTO
Redes de drenagem	Desobstrução e verificação de fluxos	Substituição de condutas danificadas	Semestral	Ferramentas de desentupimento	Relatório de manutenção
Kits de contenção	Verificação e reposição de materiais conforme lista	Reposição total após uso ou vencimento de produtos	Mensal e após cada utilização	Absorventes, EPIs, neutralizantes, sacos	Checklists assinadas, inventário atualizado
Gerador de emergência	Verificação de nível de combustível e óleo	Substituição do filtro de combustível, troca de óleo	Mensal	Medidor de combustível, ferramentas básicas	Ficha de Inspeção

4.10. SISTEMAS DE DRENAGEM

4.10.1. CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

As soluções preconizadas contemplam a implantação de redes de drenagem separativas, designadamente:

- Águas residuais domésticas;
- Águas residuais pluviais;
- Águas residuais industriais; e
- Efluentes processuais com contaminação química.

No **Anexo II** é apresentada a planta das redes de drenagem, bem como a planta com a localização das áreas impermeabilizadas não cobertas com o sentido do escoamento.

4.10.2. SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS

A rede de drenagem de águas residuais doméstica, existente na instalação, foi projetada para recolher as águas residuais provenientes das instalações sanitárias, balneários e cozinhas/copas dos edifícios. Estas águas são encaminhadas para a rede pública de águas residuais domésticas, situada a sul da instalação, e posteriormente direcionadas para tratamento.

Uma vez que, no interior dos edifícios não foi previsto o reposicionamento de nenhuma das instalações onde são produzidos efluentes desta natureza (mencionados anteriormente), não foi prevista qualquer intervenção na rede existente no interior do lote, a qual deverá ser mantida na íntegra.

4.10.3. SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS

A rede de drenagem de águas pluviais existente na instalação está projetada para recolher as águas pluviais das áreas não sujeitas a contaminação, como vias de circulação, coberturas dos edifícios e áreas pavimentadas.

A rede pluvial existente é constituída por sumidouros instalados na berma das vias da instalação. A partir destes a água pluvial é conduzida às caixas de visita, as quais fazem ligação aos coletores pluviais, e até à rede pública exterior, localizada a sul da instalação, e posteriormente encaminhadas para a Ribeira dos Covões.

De uma maneira geral, a rede existente será mantida, restringindo-se as intervenções previstas ao reposicionamento de alguns sumidouros (designadamente, devido ao alargamento ou estreitamento da largura do arruamento).

Na zona onde foi previsto o alargamento do arruamento, de forma a comportar a existência de uma zona de paragem de camiões para trasfega de produtos, e salvaguardar cenário de eventual fuga de produto químico, foi prevista a inversão da pendente transversal de grande parte do arruamento e correspondente reposicionamento dos sumidouros, conforme esquema apresentado na figura seguinte.

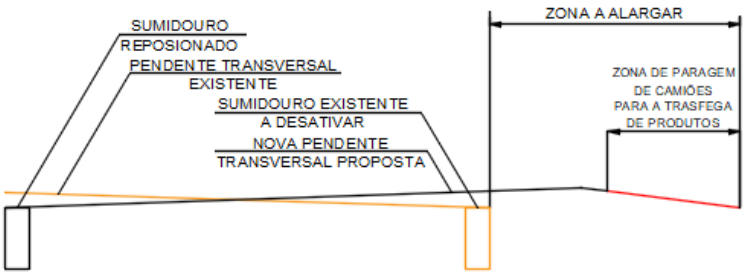


Figura 4.5 – Esquema genérico das inversões de pendentes/intervenções na rede pluvial previstas na zona de paragem de camiões para trasfega de produtos

Esta medida, de inversão da pendente do pavimento nesta zona, visa impedir ao máximo a escorrência de águas residuais industriais na direção dos sumidouros, e assim impedir a mistura de potenciais fugas de produto químico com a rede de pluviais limpos.

A drenagem da zona de paragem de camiões será feita diretamente para a rede de águas residuais industriais, encaminhando para esta rede eventuais fugas que ocorram durante as operações de trasfega de produto.

Sobre a zona de paragem de camiões, será instalado um telheiro que cobrirá toda a área e fará a recolha das águas pluviais, encaminhando-as diretamente para a rede de pluviais limpos através de caleira e tudo de queda ligado a caixa de visita. Deste modo, minimiza-se a drenagem de águas pluviais limpas através da rede de águas residuais industriais.

As águas pluviais existentes nas bacias de contenção de produtos químicos serão encaminhadas para rede de pluviais limpos sempre que não se identifique qualquer contaminação e encaminhadas para a rede de águas residuais industriais, caso de identifiquem fugas ou ruturas de depósitos. O encaminhamento será controlado por válvulas de seccionamento, instaladas em caixas de válvulas localizadas fora das bacias. No **Anexo IV** apresenta-se a Instrução de Trabalho a cumprir em caso de derrame de produtos químicos.

4.10.4. SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS

As águas residuais industriais correspondem aos efluentes potencialmente contaminados gerados nas unidades e instalações auxiliares, como bacias de tanques para armazenamento de produtos quando se verifiquem fugas/ruturas, zonas de descarga de caminhões e área de armazenagem de produtos químicos localizadas no interior de edifícios.

As águas residuais industriais serão recolhidas por meio de sumidouros instalados nas bacias, e por caleiras nas áreas de processo e zonas de descarga de camiões, sendo encaminhados para o coletor industrial gerido pela Águas de Coimbra.

Para interligação à rede de efluentes industriais gerida pelas Águas de Coimbra, foi solicitado a esta entidade, a 28/02/2025, a respetiva autorização de descarga de águas residuais industriais no sistema municipal de drenagem. Compromete-se a Lifthium Energy ao envio de novo requerimento com a atualização da atual capacidade instalada do projeto (65 t/ano).

Da autorização de descarga a emitir pelas Águas de Coimbra resultará a necessidade de cumprimento de Plano de Monitorização a determinar por esta entidade com vista ao cumprimento dos parâmetros estabelecidos na Especificação ESPIT032 A02 - Valores Limite de Emissão para Águas Residuais Industriais da Águas de Coimbra (**Anexo V**).

4.10.4.1. SISTEMA DE DRENAGEM DE EFLUENTES PROCESSUAIS COM CONTAMINAÇÃO QUÍMICA

Os efluentes processuais serão drenados das respetivas zonas processuais, por bombagem, através de um sistema de drenos fechados, direcionados para um tanque pré-fabricado de 45 m³ (T50.01), não enterrado, localizado nas proximidades da zona de carga e descarga de camiões. Posteriormente, os efluentes serão recolhidos por um camião-cisterna e encaminhados para um operador licenciado, sendo tratados como resíduo. Como já referido anteriormente, estima-se um volume diário de geração desta tipologia de efluentes de cerca de 5m^3/dia, tendo o depósito de armazenamento uma autonomia de cerca de 9 dias.

4.11. PRODUÇÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES LÍQUIDOS E GASOSOS

Da descrição do processo apresentada no subcapítulo 0, é possível identificar potenciais fontes de resíduos e efluentes gerados durante a atividade da instalação. No entanto, a estratégia de gestão de resíduos delineada permitirá minimizar a quantidade gerada e o impacte ambiental a estes associados, através da sua reutilização e reintegração no processo. Nos casos em que esta abordagem se revela inviável do ponto de vista técnico, os resíduos serão devidamente acondicionados e armazenados sendo posteriormente recolhidos por um operador certificado de resíduos. Os subcapítulos seguintes descrevem a gestão dos resíduos e efluentes do processo.

4.11.1. RESÍDUOS

A produção de hidróxido de lítio monohidratado com recurso à tecnologia de eletrólise tem como principais pressupostos a reduzida produção de resíduos. Neste caso particular, onde se pretende recircular o produto final, vindo este a ser utilizado como matéria-prima, a redução de produção de resíduos sólidos será ainda mais acentuada.

Na tabela seguinte sintetiza-se a quantidade estimada de resíduos na unidade de I&D e os respetivos código LER.

Tabela 4.11 – Identificação e estimativa dos resíduos a produzir na unidade de I&D

ÁREA PRODUTIVA	CÓDIGO LER	RESÍDUO	QUANTIDADE ESTIMADA (t/ano)
Purificação	06 13 02	RP7 Resinas de permuta iónica saturadas ou usadas	0,05
	06 03 99	RP6 Adsorvente (óxido metálico)	0,5
	06 02 99	RP5 Resíduos de precipitação	1,8
Cristalização	06 02 05*	RP1 Hidróxido de lítio monohidratado	6,5
Processo	16 10 01*	RP4 Efluentes líquidos decorrentes das várias correntes líquidas do processo	1 878
Manutenção	13 02 05*	RP2 Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	0,02
	15 02 02*	RP3 Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas	0,01
Diversos	15 01 06	RN1 Misturas de embalagens	0,05

De acordo com a sua respetiva classificação do código LER, estão identificados com * os resíduos perigosos. Consideraram-se também como resíduos perigosos o Adsorvente (óxido metálico) e os Resíduos de precipitação, apesar da sua classificação de códigos LER não ter um * de perigoso. No entanto, estas duas tipologias correspondem a resíduos com características de perigosidade.

4.11.2. EFLUENTES LÍQUIDOS

Das várias etapas processuais descritas no subcapítulo 0, resultam diversas correntes líquidas secundárias. O desaproveitamento destas correntes resultaria numa geração de resíduos bastante significativa e num impacto negativo na performance do processo. Neste sentido, quando a concentração de contaminantes permita a sua reutilização/reaproveitamento, esta correntes serão introduzidas no processo. Esta reutilização de correntes verifica-se nas seguintes correntes:

[Informação confidencial – Informação sobre os detalhes do processo e parâmetros de operação omitida].

Nos casos onde não é possível esta reutilização, os efluentes líquidos finais gerados pelo processo, após todos os tratamentos, serão coletados através de um circuito de dreno fechado em um tanque de efluentes industriais enterrado (T50.01), de forma a que posteriormente possa ser expedido para destino final licenciado, como resíduo.

As linhas de drenagem que contém produtos de caráter ácido serão direcionadas ao tanque separadamente das linhas que contém produtos de caráter básico. No tanque de efluentes industriais (T50.01) será feita a neutralização e controlo de pH através de doseamento de LiOH e HCl.

O efluente líquido geral obtido encontra-se caracterizado na tabela seguinte.

Tabela 4.12 – Caracterização dos efluentes líquidos da instalação

EFLUENTE	ORIGEM	CAUDAL (kg/h)	CAUDAL (m^3/dia)	COMPOSIÇÃO (% MASSA)
Efluente contaminado das resinas de permuta iónica	Purificação	15	0,4	Solução aquosa contendo sais de lítio, cálcio, boro e alumínio, com traços ácidos
Efluente rico em lítio das resinas de permuta iónica	Purificação	18	0,5	Solução aquosa diluída com hidróxido de lítio residual
Rejeitado da nanofiltração	Purificação	0,5	0,01	Corrente aquosa concentrada em sais de lítio e sulfatos
Efluente do *scrubber* da purificação	Eletrólise	28	0,7	Corrente aquosa ligeiramente ácida
Efluente do *scrubber* de cloro	Eletrólise	135	3,3	Solução aquosa com sais dissolvidos
Purga do anólito tratada	Eletrólise	2,3	0,06	N.D Sais dissolvidos em água

A Unidade de I&D produzirá cerca de 5 m^3/dia de efluentes industriais que serão armazenados em reservatório dedicado (T50.01), sendo posteriormente enviados para destino final licenciado e gerido como resíduos. O reservatório terá a capacidade de 45 m^3, apresentando uma autonomia superior a 9 dias.

4.11.3. EFLUENTES GASOSOS

A instalação de produção de hidróxido de lítio monohidratado irá gerar os seguintes efluentes gasosos:

1) Dióxido de carbono, resultante da reação entre o carbonato de lítio e o ácido clorídrico (contendo traços deste último composto) na etapa de Preparação de reagentes, correspondendo à fonte de emissão FF1;

2) Hidrogénio, gerado pela eletrólise de cloreto de lítio, na etapa de Eletrólise, correspondendo à fonte de emissão FF2;

3) Cloro, da exaustão do *scrubber* de cloro após a sua absorção, também na etapa de Eletrólise, correspondendo à fonte de emissão FF3;

4) Cloro e Hidrogénio provenientes da unidade piloto de eletrólise (NS01), localizada no edifício de eletrólise, correspondendo à fonte de emissão FF4;

5) Emissões ocasionais decorrentes dos vents dos reatores e tanques (R00.02, R00.03, R01.01/02, T00.01, T00.03, T00.08, T01.01, T01.02, T02.01, T02.02, T02.03, T02.04, T03.01 e

T03.02), associadas ao momento de enchimento dos mesmos, localizadas no Edifício da Purificação, correspondendo à fonte de emissão FF5;

6) Emissões de $PM_{2,5}$ associadas à estação de abertura de Big Bags de carbonato de lítio, na etapa de preparação de reagentes, correspondendo à fonte de emissão FF6.

7) Emissões ocasionais decorrente do vent do tanque de armazenamento T10.01 – Tanque pulmão de LiCl 40%, associada ao momento de enchimento do mesmo, localizada no edifício da eletrólise, correspondendo à fonte de emissão FF7;

8) Emissões provenientes da Hotte do Laboratório R&D, correspondendo à fonte de emissão FF8.

9) Emissões provenientes da Hotte do Laboratório 3, correspondendo à fonte de emissão FF9.

1) Dióxido de carbono – Preparação de reagentes

As emissões gasosas decorrentes da etapa de Preparação de reagentes serão tratadas num *spray tower scrubber* antes de serem enviadas para a atmosfera. As principais propriedades da corrente resultante (FF1) são apresentadas na Tabela 4.13.

Tabela 4.13 – Caracterização do efluente gasoso do reator de conversão de carbonato de lítio

PARÂMETRO	UNIDADES	VALOR
Temperatura	°C	40
Caudal volumétrico na exaustão	Nm^3/h	1,5
Concentração de HCl à saída	mg/ Nm^3	<1

Estima-se que este efluente apresente uma composição de cerca de 99,9% de CO_2 e de 0,1 % de vapores de HCl.

2) Hidrogénio – Eletrólise

O hidrogénio da unidade de I&D de eletrólise será combinado com o azoto no *stripper* do católito e enviado diretamente para a atmosfera. Esta corrente será composta essencialmente por água, azoto e hidrogénio. As emissões da etapa de eletrólise (FF2) estão resumidas na Tabela 4.14.

Tabela 4.14 – Caracterização da corrente de hidrogénio gerada pelo eletrólise

PARÂMETRO	UNIDADES	VALOR
Temperatura	°C	40
Caudal volumétrico	Nm^3/h	6,5
Fração volumétrica de H_2	% (vol/vol)	45
Fração volúmica de N_2	% (vol/vol)	30
Fração volúmica de H_2O	% (vol/vol)	25

3) Cloro – Eletrólise

Todo o cloro gerado na unidade de I&D de eletrólise, incluindo o *headspace* do circuito do anólito e os fluxos de ventilação dos tanques associados, será enviado para o *scrubber* de cloro (FF3). Deste modo, o efluente gasoso com cloro gerado corresponde aos gases de exaustão do *scrubber*, cujas principais propriedades estão resumidas na tabela seguinte.

Tabela 4.15 – Caracterização da corrente de exaustão do *scrubber* de cloro

PARÂMETRO	UNIDADES	VALOR
Concentração de cloro na exaustão	mg/m^3	< 1
Caudal volumétrico na exaustão	Nm^3/h	0,06

4) Cloro e Hidrogénio – Unidade Piloto

No edifício de eletrólise será instalada também uma unidade piloto de reduzidas dimensões (NS01) onde são produzidos via eletrólise cerca de 2,5 g/h de hidróxido de lítio, correspondendo a cerca de 22 kg/ano, tendo como propósito único testar a produção de hidróxido de lítio com recurso a tecnologia de eletrólise.

O hidrogénio (H_2) gasoso é produzido no cátodo da célula, sendo enviado para fora do skid para ser ventilado. O espaço de ventilação do católito será constantemente purgado com azoto, e enviado para o scrubber para tratamento, correspondendo à fonte de emissão FF4, cujas propriedades estão resumidas na tabela seguinte:

Tabela 4.19 – Caracterização da corrente de exaustão do *scrubber* de cloro associada à Unidade Piloto

PARÂMETRO	UNIDADES	VALOR
Concentração de cloro na exaustão	mg/Nm^3	0,3
Concentração de H2 na exaustão	mg/Nm^3	6,3
Caudal volumétrico na exaustão	Nm^3/h	242,8

5) Partículas $PM_{2,5}$ – Estação de abertura de sacos

As partículas PM2,5 decorrentes do processo de abertura de sacos, estão interligadas a um sistema de despoeiramento, projetado para minimizar as emissões de poeiras geradas durante o escoamento do material, garantindo assim o controle ambiental e a segurança operacional do processo. As emissões decorrentes deste processo são encaminhadas para o exterior correspondendo à fonte de emissão FF6, cujas propriedades estão resumidas na tabela seguinte.

Tabela 4.20 – Caracterização da corrente de exaustão da estação de abertura de sacos de carbonato de lítio

PARÂMETRO	UNIDADES	VALOR
Partículas $PM_{2,5}$	mg/m^3	1,5
Caudal volumétrico na exaustão	Nm^3/h	1191

Para além das fontes de emissão acima referidas e suas características, existirão também emissões de vents de reatores e tanques associados exclusivamente aos momentos de enchimento dos mesmos (FF5 e FF7), e também as emissões associadas às hottes laboratoriais (FF8 e FF9).

No **Anexo II** (v. Planta de emissões gasosas) estão indicadas, em planta, as localizações das emissões gasosas fixas para a atmosfera.

4.11.4. FONTES RUIDOSAS

A fase de exploração será caracterizada pelo normal funcionamento das **fontes de ruído**, nomeadamente das fontes de ruído associadas aos equipamentos ruidosos auxiliares de funcionamento intermitente, em particular de um empilhador elétrico que, considerando uma autonomia de 4 a 8 horas/dia, terá um consumo de cerca de 12 kwh/dia.

Para a determinação dos níveis de potência sonora dos equipamentos consideram-se os valores indicados pelo fabricante e, nos equipamentos em que essa informação é omissa, consideram-se os valores limite dos níveis de potência sonora que constam no Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro.

O tráfego médio diário de veículos, associado à fase de exploração, e atendendo aos caudais de produção estimados, será de cerca de 1 a 2 veículos pesados/semana. Relativamente aos veículos ligeiros, de acordo com o número de estacionamentos disponíveis no interior da instalação, e considerando alguma circulação para visitas/manutenção externa, prevê-se cerca de 10 viaturas/dia.

No **Anexo I** é apresentada a planta dos equipamentos ruidosos que estarão a funcionar na instalação.

4.12. SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS PRESENTES NO ESTABELECIMENTO

A classificação de uma substância ou mistura reflete os riscos potenciais que a mesma comporta para os seres humanos e para o ambiente.

A classificação das substâncias ou misturas utilizadas consta das Fichas de Dados de Segurança (FDS), que contêm toda a informação relevante sobre as propriedades das substâncias, perigos, instruções de manuseamento, eliminação e transporte, medidas relativas aos primeiros socorros, bem como a combate a incêndios e controlo da exposição.

Na tabela seguinte encontra-se um resumo das substâncias e misturas utilizadas e geradas durante o processo produtivo, com as quantidades máximas previstas expectáveis estar presentes no recinto.

Tabela 4.16 – Caracterização de substâncias e misturas utilizadas e geradas durante o processo produtivo

IDENTIFICAÇÃO	ESTADO FÍSICO	TIPO DE ARMAZENAGEM	QUANTIDADE MÁXIMA ESTIMADA	CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIAS DE PERIGO SEVESO APLICÁVEIS	LIMIAR SEVESO Nível Inferior
SUB13 Hidróxido de Lítio Monohidratado CAS 1610-66-3	Sólido	Outro (Container)	10 t	Nocivo por ingestão, H302 Queimaduras na Pele, H314 Lesões Oculares Graves, H318	-	-
SUB06	Líquido	Reservatório Atmosférico (R00.02)	1,6 t	Nocivo por ingestão, H302 Queimaduras na Pele, H314 Lesões Oculares Graves, H318	-	-

IDENTIFICAÇÃO	ESTADO FÍSICO	TIPO DE ARMAZENAGEM	QUANTIDADE MÁXIMA ESTIMADA	CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIAS DE PERIGO SEVESO APLICÁVEIS	LIMIAR SEVESO Nível Inferior
Hidróxido de Lítio Solução 6% CAS 1310-65-2 (Recirculação interna)						
SUB15 Hidróxido de Lítio Solução 6% CAS 1310-65-2	Líquido	Reservatório atmosférico (T20.01)	8,5 t	Nocivo por ingestão, H302 Queimaduras na Pele, H314 Lesões Oculares Graves, H318	-	-
SUB04 Carbonato de Lítio CAS 554-13-2	Sólido	Outro (Container)	10 t	Nocivo por ingestão, H302 Irritação Ocular Grave, H319	-	-
SUB17 Carbonato de Lítio Solução 1% CAS 554-13-2	Líquido	Reservatório atmosférico (T00.03 e (R00.03)	3,9 t	Nocivo por ingestão, H302 Irritação Ocular Grave, H319	-	-
SUB18 Ácido Clorídrico Solução 33% CAS 7647-01-0	Líquido	Reservatório atmosférico (T00.07)	30 t	Corrosivo para Metais, H290 Queimaduras na Pele, H314 Lesões Oculares Graves, H318 Irritação Respiratória, H335	-	-
SUB20 Hidróxido de Sódio Solução 20% CAS 1310-73-2	Líquido	Reservatório atmosférico (T00.05)	26 t	Corrosivo para Metais, H290 Queimaduras na Pele, H314	-	-
SUB21 Bissulfito de Sódio Solução 38% CAS 7631-90-5	Líquido	Reservatório atmosférico (T00.10)	34 t	Nocivo por ingestão, H302 Liberta Gás Tóxico em contacto com Ácido, EUH031	-	-
SUB22 Azoto CAS 7727-37-9	Gasoso	Reservatório pressurizado (D60.01)	220 Nm^3	Gás sob Pressão, H280	-	-

IDENTIFICAÇÃO	ESTADO FÍSICO	TIPO DE ARMAZENAGEM	QUANTIDADE MÁXIMA ESTIMADA	CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIAS DE PERIGO SEVESO APLICÁVEIS	LIMIAR SEVESO Nível Inferior
SUB05 Cloreto de Lítio Solução 30-40% CAS 7447-41-8	Líquido	Reservatório atmosférico (R00.01 R01.01 R01.02 R10.01 T00.01 T01.01 T01.02 T02.01 T02.02 T02.03 T02.04 T03.01 T03.02 T10.01)	41 t	Nocivo por ingestão, H302 Irritação Cutânea, H315 Irritação Ocular Grave, H319	-	-
SUB23 Cloreto de Alumínio Solução 4% CAS 7446-70-0	Líquido	IBC	1 t	Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves, H314	-	-
SUB14 Gasóleo	Líquido	Reservatório do gerador de emergência (1 000 L) e Bomba de reserva do Sistema de Segurança contra incêndios (200 L)	1 t	Líquido e vapor inflamáveis, H226 Nocivo por inalação, H332 Provoca irritação cutânea, H315 Suspeito de provocar cancro, H351 Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias, H304 Pode afetar os órgãos após exposição prolongada ou repetida. (Medula Óssea, fígado, timo), H373 Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros, H411	Substância Designada 34c; P4/E1	10 t
SUB01 Hidrogénio CAS 1333-74-0	Gasoso	Outro/ Corrente de Processo	0,004 t[3]	Gás Extremam. Inflamável, H220 Gás sob Pressão, H280	Substância Designada 15; P2	5 t

[3] Não haverá armazenamento desta substância, trata-se da quantidade máxima presente na corrente gasosa.

IDENTIFICAÇÃO	ESTADO FÍSICO	TIPO DE ARMAZENAGEM	QUANTIDADE MÁXIMA ESTIMADA	CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIAS DE PERIGO SEVESO APLICÁVEIS	LIMIAR SEVESO Nível Inferior
SUB02 Cloro CAS 7782-50-5	Gasoso	Outro/ Corrente de Processo	0,01 t^3	Comburente, H270 Gás sob Pressão, H280 Mortal por Inalação, H330 Irritação Cutânea, H315 Irritação Ocular Grave, H319 Irritação Respiratória, H335 Muito Tóx. Aquático, H400 Muito Tóx. Crôn. Aquático, H410	Substância Designada 10; H2/P4/E1	10 t

Relativamente ao Cloro e ao Hidrogénio, estas substâncias são produzidas durante o processo como subprodutos, não existindo armazenamento destes produtos. Enquanto o Hidrogénio tem a sua diluição assegurada pelo Azoto e posteriormente é libertado para a atmosfera, o Cloro gasoso é reencaminhado para um *scrubber* onde é absorvido pelo hidróxido de sódio e bissulfito de sódio, transformando-se numa solução aquosa de sais de cloreto de sódio e sulfato de sódio.

Está também prevista a utilização de pequenas quantidades de gases nos laboratórios. Estes gases vão estar armazenados em garrafas num local reservado no exterior do edifício. Na tabela seguinte são apresentados estes produtos, bem como suas Classificações e respetivas Categorias de Perigo SEVESO.

Tabela 4.17 – Caracterização dos gases armazenados no exterior do edifício dos laboratórios

IDENTIFICAÇÃO	ESTADO FÍSICO	TIPO DE ARMAZENAGEM	QUANTIDADE MÁXIMA ESTIMADA	CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIAS DE PERIGO SEVESO APLICÁVEIS
SUB07 Ar Comprimido	Gasoso	Reservatório pressurizado	1 000 L	Gás sob Pressão, H280	-
SUB08 Azoto CAS 7727-37-9	Gasoso	Reservatório pressurizado	20 Nm^3	Gás sob Pressão, H280	-
SUB09 Propano CAS 74-98-6	Gasoso	Reservatório pressurizado	50 L	Gás Extremam. Inflamável, H220 Gás sob Pressão, H280	-
SUB03 Acetileno CAS 74-86-2	Gasoso	Reservatório pressurizado	27 kg	Gás Extremam. Inflamável, H220 Pode Explodir sem Ar, H230 Gás sob Pressão, H280	Substância Designada 19; P2/P4 (Limiar SEVESO NI: 5 t)
SUB10 Protóxido de Azoto CAS 10024-87-2	Gás Liquefeito	Reservatório pressurizado	18,9 m^3	Comburente, H270 Gás sob Pressão, H280 Sonolência/vertigem, H336	-

IDENTIFICAÇÃO	ESTADO FÍSICO	TIPO DE ARMAZENAGEM	QUANTIDADE MÁXIMA ESTIMADA	CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIAS DE PERIGO SEVESO APLICÁVEIS
SUB11 Argon CAS 7440-37-1	Gasoso	Reservatório pressurizado	63 Nm^3	Gás sob Pressão, H280	-

Assim, o estabelecimento não tem enquadramento no regime SEVESO, uma vez que as quantidades máximas de substâncias perigosas que podem estar presentes nas instalações estão abaixo das quantidades-limiar referidas nas partes 1 e 2 do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, que estabelece o regime jurídico da prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente.

4.13. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE SEGURANÇA PRESENTES NO ESTABELECIMENTO

Os edifícios e recinto onde será instalada a unidade de I&D para produção de hidróxido de lítio são construções existentes, localizadas no iParque de Coimbra, que serão adaptadas às necessidades deste novo processo produtivo. Prevê-se que a instalação preconizada cumpra as obrigações regulamentares de segurança contra incêndios em edifícios, em conformidade com a utilização-tipo, categoria e local de risco.

O estabelecimento em causa, está classificado numa 2.ª categoria de risco da utilização – tipo XII – "Industriais, oficinas e armazéns", tendo sido submetido à Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) o respetivo projeto de segurança contra incêndios tendo em conta a atividade que se pretende desenvolver, no dia 31 de janeiro de 2025.

4.13.1. MEIOS DE COMBATE A INCÊNDIOS

Relativamente aos meios de intervenção, apresentam-se de seguida os principais componentes do sistema de combate a incêndio e os critérios de dimensionamento a cumprir:

- Hidrantes exteriores, do tipo marco de incêndio, instalados nas vias de acesso do recinto, de forma que fiquem localizados a uma distância não superior a 30 metros de qualquer uma das saídas que façam parte dos caminhos de evacuação dos edifícios, de acordo com o disposto no artigo 12.º da Portaria n.º 135/2020, de 2 de junho, na sua atual redação;

- Meios de primeira intervenção:

    - Extintores portáteis adequados aos riscos existentes em cada espaço e distribuídos de acordo com os critérios definidos no artigo 163.º da Portaria n.º 135/2020, de 2 de junho, na sua atual redação;

    - Rede de incêndio armada, do tipo carretel devidamente sinalizadas e distribuídas de acordo com o definido nos artigos 164.º a 167.º da Portaria n.º 135/2020, de 2 de junho, na sua atual redação.

Os hidrantes e carreteis serão alimentados a partir da rede de incêndios existente que tem ramal dedicado com ligação à rede pública e cuja rede de tubagem deverá estar permanentemente em carga (rede húmida).

A rede de água de incêndio existente é maioritariamente enterrada, constituída por tubagem de polietileno de alta densidade (PEAD). Esta rede será adaptada de forma a alimentar as bocas de incêndio do tipo carretel. Em todos os percursos à vista da tubagem deverão ser metálicos, de aço ou ferro fundido. As transições para a rede de superfície devem também ser metálicas incluído o acessório de picagem.

4.13.2. SISTEMAS DE DETEÇÃO

Os edifícios possuem um sistema automático de deteção de incêndios (SADI), constituído por detetores, central de incêndio, botoneiras de alarme e dispositivos de alarme acústico. Este sistema permite detetar precocemente um foco de incêndio, sem a intervenção humana, transmitir as informações correspondentes à central de sinalização e comando (CDI – Central de Deteção de Incêndios).

Nos espaços onde exista a possibilidade de libertação de gases inflamáveis ou tóxicos, irão ser instalados detetores fixos para gases inflamáveis ou tóxicos, específicos ao contaminante em questão, nomeadamente hidrogénio e cloro gasoso, que detetam precocemente um ponto de fuga, o que permite uma intervenção mais célere, de modo a evitar consequências e danos para a vida humana e ambiente.

4.13.3. CONTROLO DE FUMOS

Quando ocorre um incêndio é necessário extrair o fumo da zona sinistrada de forma a permitir a evacuação das pessoas, facilitar o combate a incêndio e proteger a estrutura do edifício. Para tal, locais de maior risco serão equipados com sistemas de controlo de fumos, que extraem os gases quentes gerados durante o incêndio e criam uma área livre por baixo da camada de fumo flutuante, controlando a temperatura do espaço e prevenindo o aparecimento de focos de incêndio secundários. Este sistema estará conectado com os sistemas de *Fire&Gas*.

4.13.4. ATMOSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS (ATEX)

A instalação da unidade de produção de hidróxido de lítio monohidratado terá em conta as prescrições mínimas, destinadas a promover a melhoria da proteção da segurança e saúde dos trabalhadores, suscetíveis de exposição a riscos derivados de atmosferas explosivas no local de trabalho, definidas no Decreto-Lei nº 236/2003, de 30 de setembro.

O estudo de classificação das áreas onde se podem formar atmosferas potencialmente explosivas (ATEX), permitirá obter a informação sobre as áreas perigosas, que podem ser classificadas em zonas (0,1 ou 2), em função da frequência e da duração da presença de atmosferas explosivas.

Nas áreas onde se possam formar atmosferas explosivas serão utilizados equipamentos e sistemas de proteção que correspondam às categorias definidas pelo Decreto-Lei nº 111-C/2017, de 31 de agosto, salvo disposição em contrário do manual de proteção contra explosões. Assim, nas áreas onde se possam formar atmosferas explosivas, serão utilizadas as seguintes categorias de equipamento que sejam adequados para gases:

- Nas zonas 0 e 20, aparelhos de categoria 1;
- Nas zonas 1 e 21, aparelhos de categoria 1 ou 2;
- Nas zonas 2 e 22, aparelhos de categoria 1, 2 ou 3.

5. INVENTÁRIO DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS (FASE 1)

Na **Fase 1** foi elaborada a lista das substâncias perigosas que serão manipuladas no interior dos limites da instalação da LIFTHIUM, ou seja, que sejam utilizadas, produzidas ou libertadas nestes limites. A lista elaborada inclui as matérias-primas, matérias subsidiárias, produtos intermédios ou finais e resíduos, que são classificadas como substâncias perigosas na aceção da Diretiva Emissões Industriais e Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, retificado pela Declaração de Retificação n.º 45-A/2013, de 29 de outubro, que a transpõe para Portugal, e que estão associadas às atividades do Anexo I da Diretiva/diploma e a atividades conexas que tenham um nexo técnico direto com as atividades realizadas na instalação.

As substâncias perigosas em causa tratam-se, portanto, de todas as substâncias ou misturas na aceção do artigo 3.º do Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008[4], relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, na aceção referida anteriormente.

São consideradas substâncias perigosas *as substâncias ou misturas que preencham os critérios relativos aos perigos físicos, para a saúde ou para o ambiente, estabelecidos nas partes 2 a 5 do anexo I* do Regulamento devendo ser classificadas nas respetivas classes de perigo definidas nesse mesmo anexo. Sempre que as classes de perigo previstas no anexo I sejam subdivididas com base na via de exposição ou na natureza dos efeitos, a substância ou mistura deve ser classificada de acordo com essa subdivisão.

A classificação das substâncias e misturas baseia-se nos critérios estabelecidos no Anexo I do Regulamento (CE) n.º 1272/2008 e apresenta-se sob a forma de um código representando a classe de perigo e as categorias/divisões/tipos dentro dessa classe.

[4] Retificado pela Retificação, JO L 16 de 20.1.2011, p. 1 (1272/2008), Retificação, JO L 138 de 26.5.2011, p. 66 (286/2011), Retificação, JO L 349 de 21.12.2016, p. 1 (1272/2008), Retificação, JO L 117 de 3.5.2019, p. 8 (1272/2008), Retificação, JO L 214 de 17.6.2021, p. 72 (2020/217), Retificação, JO L 146 de 25.5.2022, p. 150 (2022/692), Retificação, JO L 90120 de 23.11.2023, p. 1 (2020/217), Retificação, JO L 90724 de 18.11.2024, p. 1 (2023/707).
Alterado pelo Regulamento (CE) n.º 790/2009 da Comissão de 10 de agosto de 2009, Regulamento (UE) n.º 286/2011 da Comissão de 10 de Março de 2011 Regulamento (UE) n.º 618/2012 da Comissão, de 10 de julho de 2012, Regulamento (UE) n.º 487/2013 da Comissão, de 8 de maio de 2013 (altera Partes 2 e 3 do Anexo I do Regulamento (CE) n.º 1272/2008), Regulamento (UE) n.º 758/2013 da Comissão, de 7 de agosto de 2013, Regulamento (UE) n.º 944/2013 da Comissão, de 2 de outubro de 2013, Regulamento (UE) n. o 605/2014 da Comissão de 5 de junho de 2014 (alterado pelo Regulamento (UE) 2015/491 da Comissão de 23 de março de 2015), Regulamento (UE) n.º 1297/2014 da Comissão, de 5 de dezembro de 2014; Regulamento (UE) 2015/1221 da Comissão, de 24 de julho de 2015, Regulamento (UE) 2016/918 da Comissão de 19 de maio de 2016, Regulamento (UE) 2016/1179 da Comissão de 19 de julho de 2016, Regulamento (UE) n.º 2017/542 da Comissão, de 22 de março de 2017, Regulamento (UE) 2017/776 da Comissão de 4 de maio de 2017, Regulamento (UE) 2018/669 da Comissão de 16 de abril de 2018, Aviso relativo à classificação do breu de alcatrão de hulha de alta temperatura como substância de toxicidade aquática aguda de categoria 1 e de toxicidade aquática crónica de categoria 1, em conformidade com o Regulamento (CE) n. o 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho 2018/C 239/03, Regulamento (UE) 2018/1480 da Comissão de 4 de outubro de 2018, Regulamento (UE) 2019/521 da Comissão de 27 de março de 2019, Regulamento (UE) 2019/1243 do Parlamento Europeu e do Conselho de 20 de junho de 2019, Regulamento Delegado (UE) 2020/11 da Comissão de 29 de outubro de 2019, Regulamento Delegado (UE) 2020/217 da Comissão de 4 de outubro de 2019, Regulamento Delegado (UE) 2020/1182 da Comissão de 19 de maio de 2020, Regulamento Delegado (UE) 2020/1413 da Comissão de 29 de junho de 2020, Regulamento Delegado (UE) 2020/1676 da Comissão de 31 de agosto de 2020, Regulamento Delegado (UE) 2020/1677 da Comissão de 31 de agosto de 2020, Regulamento Delegado (UE) 2021/643 da Comissão de 3 de fevereiro de 2021, Regulamento Delegado (UE) 2021/797 da Comissão de 8 de março de 2021, Regulamento Delegado (UE) 2021/849 da Comissão de 11 de março de 2021, Regulamento Delegado (UE) 2021/1962 da Comissão de 12 de agosto de 2021, Regulamento Delegado (UE) 2022/692 da Comissão de 16 de fevereiro de 2022, Regulamento Delegado (UE) 2023/707 da Comissão de 19 de dezembro de 2022, Regulamento Delegado (UE) 2023/1434 da Comissão de 25 de abril de 2023, Regulamento Delegado (UE) 2023/1435 da Comissão de 2 de maio de 2023, Regulamento (UE) 2024/2865 do Parlamento Europeu e do Conselho de 23 de outubro de 2024.

Os códigos das classes e categorias de perigo utilizados para cada uma das respetivas categorias/divisões/tipos de perigo são os apresentados na Tabela 5.1, cuja informação corresponde à do Quadro 1.1 do Anexo VI (Classificação e rotulagem harmonizadas de determinadas substâncias perigosas) do Regulamento (CE) n.º 1272/2008. As classes de perigo encontram-se agrupadas nas correspondentes Partes 2 a 5 do Anexo I (Requisitos de classificação e rotulagem para substâncias e misturas perigosas) do mesmo Regulamento.

Tabela 5.1 – Classes de perigo e Códigos das classes e categorias de perigo (Quadro 1.1 do Anexo VI do Regulamento (CE) n.º 1272/2008)

CLASSE DE PERIGO	CÓDIGOS DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO
Parte 2 – Perigos Físicos	
Explosivo	Unst. Expl. Expl. 1.1 Expl. 1.2 Expl. 1.3 Expl. 1.4 Expl. 1.5 Expl. 1.6
Gases inflamáveis	Flam. Gas 1 Flam. Gas 2 Flam. Gas 2 Pyr. Gas Chem. Unst. Gas A Chem. Unst. Gas B
Aerossol	Aerosol 1 Aerosol 2 Aerosol 3
Gás comburente	Ox. Gas 1
Gases sob pressão	Press. Gas (*)
Líquido inflamável	Flam. Liq. 1 Flam. Liq. 2 Flam. Liq. 3
Sólido inflamável	Flam. Sol. 1 Flam. Sol. 2
Substância ou mistura autoreativa	Self-react. A Self-react. B Self-react. CD Self-react. EF Self-react. G
Líquido pirofórico	Pyr. Liq. 1
Sólido pirofórico	Pyr. Sol. 1
Substância ou mistura suscetível de autoaquecimento	Self-heat. 1 Self-heat. 2
Substância ou misturas que, em contacto com a água, liberta gases inflamáveis	Water-react. 1 Water-react. 2 Water-react. 3
Líquido comburente	Ox. Liq. 1 Ox. Liq. 2 Ox. Liq. 3

CLASSE DE PERIGO	CÓDIGOS DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO
Sólido comburente	Ox. Sol. 1 Ox. Sol. 2 Ox. Sol. 3
Peróxido orgânico	Org. Perox. A Org. Perox. B Org. Perox. CD Org. Perox. EF Org. Perox. G
Substância ou mistura corrosiva para os metais	Met. Corr. 1
Explosivos dessensibilizados	Desen. Expl. 1 Desen. Expl. 2 Desen. Expl. 3 Desen. Expl. 4
Parte 3 – Perigos para-a Saúde	
Toxicidade aguda	Acute Tox. 1 Acute Tox. 2 Acute Tox. 3 Acute Tox. 4
Corrosão/irritação cutânea	Skin Corr. 1 Skin Corr. 1A Skin Corr. 1B Skin Corr. 1C Skin Irrit. 2
Lesões oculares graves/irritação ocular	Eye Dam. 1 Eye Irrit. 2
Sensibilização respiratória/cutânea	Resp. Sens. 1, 1A, 1B Skin. Sens. 1, 1A, 1B
Mutagenicidade em células germinativas	Muta. 1ª Muta. 1B Muta. 2
Carcinogenicidade	Carc. 1ª Carc. 1B Carc. 2
Toxicidade reprodutiva	Repr. 1ª Repr. 1B Repr. 2 Lact.
Toxicidade para órgãos-alvo específicos — exposição única	STOT SE 1 STOT SE 2 STOT SE 3
Toxicidade para órgãos-alvo específicos — exposição repetida	STOT SE 1 STOT SE 2
Perigo de aspiração	Asp. Tox. 1
Desregulador endócrino para a saúde humana	ED HH 1 ED HH 2

CLASSE DE PERIGO	CÓDIGOS DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO
Parte 4 – Perigos para-o Ambiente	
Perigoso para o ambiente aquático	Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1 Aquatic Chronic 2 Aquatic Chronic 3 Aquatic Chronic 4
Desregulador endócrino para o ambiente	ED ENV 1 ED ENV 2
Persistente, bioacumulável e tóxico Muito persistente e muito bioacumulável	PBT mPmB
Persistente, móvel e tóxico Muito persistente e muito móvel	PMT mPmM
Parte 5 – Classe de Perigo Suplementar da UE	
Perigoso para a camada de ozono	Ozone 1

(*) Ver Nota U no ponto 1.1.3 do Regulamento (CE) n.º 1272/2008: Ao serem colocados no mercado, os gases devem ser classificados como «Gases sob pressão» num dos grupos de gases comprimidos, gases liquefeitos, gases refrigerados liquefeitos ou gases dissolvidos. O grupo depende do estado físico em que o gás é embalado e, por conseguinte, deve ser atribuído caso a caso. São atribuídos os seguintes códigos: Press. Gas (Comp.), Press. Gas (Liq.), Press. Gas (Ref. Liq.), Press. Gas (Diss.). Os aerossóis não devem ser classificados como gases sob pressão (ver anexo I, parte 2, ponto 2.3.2.1, nota 2).

Tal como recomendado nas diretrizes estabelecidas na Comunicação da Comissão n.º 2014/C 136/03 e na Nota Interpretativa n.º 5/2014 – Relatório de Base (17/07/2014) da APA, foram incluídas todas as substâncias perigosas associadas às atividades PCIP e a atividades conexas que tenham um nexo técnico direto com as atividades realizadas na instalação e sejam passíveis de se repercutir na poluição do solo ou das águas subterrâneas realizadas na LIFTHIUM. Como também definido na referida Nota Interpretativa, para efeitos desta avaliação, não foram contabilizados os reagentes de laboratório utilizados na LIFTHIUM de forma exclusiva para essa finalidade.

No caso das substâncias perigosas cuja denominação constante da lista corresponde a um nome comercial foram também identificados os componentes químicos das mesmas, e no caso dos compostos e das misturas, é igualmente indicada a proporção relativa dos componentes químicos principais, em linha com as diretrizes da Comunicação sobre esta matéria, e com a informação disponível nas respetivas FDS.

A **negro** encontram-se assinaladas as substâncias e preparações perigosas que se encontram classificadas como abrangidas pela Diretiva SEVESO.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, na sua última redação, são considerados Resíduos Perigosos, os resíduos que apresentam uma ou mais características de perigosidade constantes do seu anexo III – Características dos resíduos que os tornam perigosos.

Uma vez que não existem disponíveis análises aos resíduos produzidos pela instalação da LIFTHIUM, não é possível classificar os resíduos como perigosos tendo em conta as características de perigosidade constantes do anexo mencionado. De realçar, contudo, que a Decisão da Comissão n.º 2014/955/EU, de 18 de dezembro[5], que inclui a Lista Europeia de Resíduos (LER), define que os resíduos da LER assinalados com um asterisco (*) são considerados «resíduos perigosos» nos termos da Diretiva 2008/98/CE.

Deste modo, foram incluídos na Lista de Substâncias Perigosas os resíduos perigosos estimados produzir pela instalação, nesta última aceção, e que, além disso, sejam utilizados ou produzidos no âmbito das atividades da LIFTHIUM classificadas no regime de emissões industriais (REI/PCIP), em particular, os resíduos de processo.

A Lista de Substâncias Perigosas, incluindo matérias-primas, matérias subsidiárias, produtos intermediários ou finais e resíduos, é apresentada na Tabela 5.2. As informações apresentadas na tabela relativas às várias substâncias perigosas identificadas foram retiradas das respetivas Fichas de Segurança (FDS). No caso particular da LIFHTIUM não existem subprodutos.

[5] Retificada pela Retificação da Decisão 2014/955/UE da Comissão, de 18 de dezembro de 2014, publicada a 17 de fevereiro de 2017 (L40).

Tabela 5.2 – Lista de Substâncias Perigosas produzidas, utilizadas e libertadas na LIFTHIUM

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
MATÉRIAS-PRIMAS										
SUB06 Hidróxido de Lítio Solução aquosa 6% (Recirculação interna)	Líquido	Hidróxido de lítio 2% - 6%	n.d.	1310-66-3	Acute toxicity - Oral Category 4 Skin corrosion/irritation – Category 1B Serious eye damage/eye irritation – Category 1 Reproductive Toxicity – Category 1A Specific target organ toxicity (single exposure) - Category 2	H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves H318 - Provoca lesões oculares graves H302 - Nocivo por ingestão ou contacto com a pele H360 - Pode afetar a fertilidade ou o nascituro H371 - Pode afetar os órgãos do trato respiratório	-----	**Prevenção:** P201 P202 P280 P264 P270 P260 **Resposta:** P305+P351+P338+P311 P303+P361+P353+P363 P304 + P340 P301 + P311 + P331 **Armazenamento:** P405 **Eliminação:** P501	Reservatório Atmosférico (R00.02)	Matéria prima reutilizada
SUB04 Carbonato de Lítio	Sólido	Carbonato de lítio (Li_2CO_3) 100%	209-062-5	554-13-2	Acute toxicity (oral): Category 4 Acute toxicity (inhalation: dust/mist): Category 4 Serious	H302: Nocivo por ingestão ou contacto com a pele H319: Provoca irritação ocular grave H332: Nocivo por	------	**Prevenção:** P201 P202 P260 P261	Outro (Container)	Matéria prima principal

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
					eye damage/Eye irritation: Category 2 (2A/ 2B) Reproductive toxicity: Category 2 Specific target organ toxicity (single exposure): Category 3 (narcotic effects) Specific target organ toxicity (repeated exposure): Category 2	inalação H336: Pode provocar sonolência ou vertigens H361 Suspeito de afetar a fertilidade ou o nascituro H373: Pode afetar os órgãos *<ou indicar todos os órgãos afetados, se forem conhecidos> após exposição prolongada ou repetida <indicar a via de exposição se existirem provas concludentes de que o perigo não decorre de nenhuma outra via de exposição>.*		P264 P270 P271 **Resposta:** P301 + P312 P304 + P340 P305 + P351 + P338 P308 + P313 P312 P314 P330 P337 + P313 **Armazenamento:** P403 + P233 P405 **Eliminação:** P501		

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
PRODUTOS INTERMÉDIOS										
SUB05 Cloreto de Lítio Solução 10% - 40% (salmoura)[6]	Líquido	Cloreto de lítio (LiCl) 30%- 40%	231-212-3	7447-41-8	Acute Tox. 4l Skin Irrit. 2 Eye Irrit. 2	H302: Nocivo por ingestão ou contacto com a pele o H315: Provoca irritação Cutânea H319: Provoca irritação Ocular Grave	-----	**Prevenção:** P280 **Resposta:** P301+P330+P331 P302+P352 P305+P351+P338 P308+P311	Reservatório atmosférico (R00.01 R01.01 R01.02 R10.01 T00.01 T01.01 T01.02 T02.01 T02.02 T02.03 T02.04 T03.01 T03.02 T10.01)	Matéria-prima alternativa
SUB15 Hidróxido de Lítio Solução 6%	Líquido	Hidróxido de lítio 2% - 6%	n.d.	1310-66-3	Acute toxicity - Oral Category 4 Skin corrosion/irritation – Category 1B Serious eye damage/eye irritation – Category 1 Reproductive	H302 - Nocivo por ingestão ou contacto com a pele H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves H318 - Provoca lesões oculares graves H360 - Pode afetar a	-----	**Prevenção:** P201 P202 P280 P264 P270 P260 **Resposta:** P305+P351+P338+P311 P303+P361+P353+P363 P304 + P340 P301 + P311 + P331	Reservatório atmosférico (T20.01)	Agente precipitante na remoção dos principais contaminantes Ajuste do pH Regeneração de resinas de permuta iónica

[6] A FDS refere-se ao Cloreto de lítio 30 - 40% uma vez que não foi possível obter uma FDS para o mesmo para esta concentração.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
					Toxicity – Category 1A Specific target organ toxicity (single exposure) - Category 2	fertilidade ou o nascituro H371 - Pode afetar os órgãos: trato respiratório		**Armazenamento:** P405 **Eliminação:** P501		
SUB16 Carbonato de Lítio Solução 30% [7]	Líquido	Carbonato de lítio (Li_2CO_3) 1 - < 5 %	209-062-5	554-13-2	Toxicidade aguda, Categoria 4, oral Irritação ocular, Categoria 2	H302: Nocivo por ingestão ou contacto com a pele H319: Provoca irritação ocular grave	EUH210	**Prevenção:** P280 **Resposta:** P301+P312 P305+P351+P338	Reservatório atmosférico (T00.08)	Agente precipitante na remoção dos principais contaminantes
SUB17 Carbonato de Lítio Solução 1%	Líquido	Carbonato de lítio (Li_2CO_3) 1 - < 5 %	209-062-5	554-13-2	Toxicidade aguda, Categoria 4, oral Irritação ocular, Categoria 2	H302: Nocivo por ingestão ou contacto com a pele H319: Provoca irritação ocular grave	EUH210	**Prevenção:** P280 **Resposta:** P301+P312 P305+P351+P338	Reservatório atmosférico (T00.03)	Agente precipitante na remoção dos principais contaminantes

[7] A FDS refere-se ao Carbonato de lítio a 1% uma vez que o Carbonato de lítio a 30% é um produto intermédio e que não foi possível obter uma FDS para o mesmo para esta concentração.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
SUB19 Ácido Clorídrico Solução 7,5 % [8]	Líquido	Ácido clorídrico (HCl) 33% - 35%	231-595-7	7647-01-0	Met. Corr. 1 Eye Dam. 1 Skin Corr. 1A STOT SE 3	H290: Pode ser corrosivo para os metais H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves H335: Pode provocar irritação das vias respiratórias	-----	**Prevenção:** P234 P260 P280 **Resposta:** P303+P361+P353 P304+P340 P305+P351+P338	Área exterior	Produto intermédio de reação
MATÉRIAS SECUNDÁRIAS										
SUB18 Ácido Clorídrico Solução 33%	Líquido	Ácido clorídrico (HCl) 33% - 35%	231-595-7	7647-01-0	Met. Corr. 1 Eye Dam. 1 Skin Corr. 1A STOT SE 3	H290: Pode ser corrosivo para os metais H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves H335: Pode provocar irritação das vias respiratórias	-----	**Prevenção:** P234 P260 P280 **Resposta:** P303+P361+P353 P304+P340 P305+P351+P338	Reservatório atmosférico (T00.07)	Conversão de carbonato de lítio em cloreto de lítio Ajuste de pH Regeneração de resinas de permuta iónica

[8] A FDS refere-se à solução de Ácido clorídrico a 33%, que será diluída para utilização a 7,5%.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
SUB20 Hidróxido de Sódio Solução 20%	Líquido	Hidróxido de sódio (NaOH) 19% - 22%	215-185-5	1310-73-2	Met. Corr. 1 Skin corr. 1A Eye Dam. 1	H290: Pode ser corrosivo para os metais. H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves	-----	**Prevenção:** P280 **Resposta:** P301 + P330 + P331 P304 + P340 + P310 P305 + P351 + P338 P390	Reservatório atmosférico (T00.05)	Absorção do cloro gasoso Ajuste de pH
SUB21 Bissulfito de Sódio Solução 38%	Líquido (solução aquosa)	Bissulfito de sódio ($NaHSO_3$) 25% – 90%	231-548-0	7631-90-5	Tox Aguda (Oral), Categoria 4	H302: Nocivo por ingestão ou contacto com a pele o	EUH031: Em contacto com ácidos liberta gases tóxicos	**Prevenção:** P264 P270 **Resposta:** P301+P313+P330 **Eliminação:** P501	Reservatório atmosférico (T00.10)	Eliminação do cloro absorvido
SUB22 Azoto	Gasoso	Azoto (N_2) 100%	231-783-9	7727-37-9	Press. Gas (Comp.)	H280: Gás sob Pressão; risco de explosão sob a ação do calor	-----	**Armazenamento:** P410+P403	Reservatório pressurizado (D60.01)	Inertização de atmosfera

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
SUB23 Cloreto de Alumínio Solução 4%[9]	Líquido	Alumínio cloreto 6-hidrato 34% - 35%	-----	-----	Skin Corr. Eye Dam. 1	H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves	-----	**Prevenção:** P280 **Resposta:** P301+P310 P303+P361+P353 P304+P340 P305+P351+P338 **Eliminação:** P501 E	IBC	Regeneração das colunas de permuta iónica
SUB14 **Gasóleo**	Líquido	Combustí-veis, diesel ≥ 73% - 100%	269-822-7	68334-30-5	Flam. liq 3. Acute Tox. 4 Skin Irrit. 2 Carc. 2 STOT RE 2 Asp. Tox. 1 Aquatic Chronic 2	H226 - Líquido e vapor inflamáveis H332 - Nocivo por inalação H315 - Provoca irritação cutânea H351 - Suspeito de provocar cancro H304 - Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias H373 - Pode afetar os	-----	**Prevenção:** P201 P210 P273 P260 **Resposta:** P301 + P310 P331 P403 + P235 P501	Reservatório do gerador de emergência (1000 L) Bomba de reserva do Sistema de Segurança contra Incêndios com reservatório (200 L)	Alimentação do gerador de emergência Alimentação da bomba de reserva do Sistema de Segurança contra Incêndios

[9] A FDS refere-se à solução de Cloreto de alumínio a 35%, que será diluída para utilização a 4%.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
						órgãos após exposição prolongada ou repetida. (Medula Óssea, fígado, timo) H411 - Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros				
		Alcanos, C10-20-lineares e ramificados 0% - 20%	-----	928771-01-1	Asp. Tox. 1		EUH066			
Gases associados ao Laboratório										
SUB03 Acetileno	Gasoso	Acetileno 100%	200-816-9	74-86-2	Flam. Gas 1A Chem. Unst. Gas A Press. Gas (Diss.)	H220: Gás extremamente inflamável H230: Pode reagir explosivamente mesmo na ausência de ar H280: Gás sob Pressão; risco de explosão sob a ação do calor	-----	**Prevenção:** P202 **Armazenamento:** P410+P403	Área exterior Zona de armazenamento de gases de laboratório	Gás de laboratório

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
SUB07 Ar comprimido	Gasoso	Não aplicável	-----	-----	Press.Gas (Comp.)	H280: Gás sob Pressão; risco de explosão sob a ação do calor	-----	**Armazenamento:** P403	Área exterior	Pressurização de equipamentos e efeitos de manutenção
SUB08 Azoto	Gasoso	Azoto (N_2) 100%	231-783-9	7727-37-9	Press. Gas (Comp.)	H280: Gás sob Pressão; risco de explosão sob a ação do calor	-----	**Armazenamento:** P410+P403	Área exterior Zona de armazenamento de gases de laboratório	Gás de laboratório
SUB09 Propano	Gasoso	Propano 100%	200-827-9	74-98-6	Flam. Gas 1A Press. Gas (Liq.) Acute Tox. 4 (Inalação:gás)	H220: Gás extremamente inflamável H280: Gás sob Pressão; risco de explosão sob a ação do calor H332: Nocivo por inalação	-----	**Prevenção:** P261 P271 **Resposta:** P304+P340 **Armazenamento:** P410+P403	Área exterior Zona de armazenamento de gases de laboratório	Gás de laboratório

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
SUB10 Protóxido de azoto	Gasoso	Protóxido de azoto 100%	233-032-0	10024-97-2	Ox. Gas 1, Press. Gas (Liq.) STOT SE 3, H336	H270: Pode provocar ou agravar incêndios; comburente. H280: Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a ação do calor. H336: Pode provocar sonolência ou vertigens.	-----	**Prevenção:** P220 P244 P261 P271 **Resposta:** P304+P340 P312 **Armazenamento:** P403 P405 P410+P403	Área exterior Zona de armazenamento de gases de laboratório	Gás de laboratório
SUB11 Argon	Gasoso	Argon 100%	231-147-0	7440-37-1	Press. Gas (Comp.)	H280: Gás sob Pressão; risco de explosão sob a ação do calor	-----	**Armazenamento:** P410+P403	Área exterior Zona de armazenamento de gases de laboratório	Gás de laboratório
Gases halogenados associados a Utilidades										
SUB12 R134A	Gasoso	1,1,1,2-Tetrafluoroethane ≥99,9%	212-377-0	811-97-2	Press. Gas (Liq.)	H280 - Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a ação do calor	-----	**Armazenamento:** P410+P403	Cristalizador	Gases halogenados associados à etapa de cristalização

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
SUB24 R32	Gasoso	Difluoro metano (CH_2F_2) ≥ 99,8 %	200-839-4	75-10-5	Flam. Gas1B Press. Gas; Gás liquefeito	H221 – Gás inflamável H208 - Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a ação do calor	-----	**Prevenção:** P210 **Resposta:** P377 P381 **Armazenamento:** P410 + P403	Sistema de refrigeração	Gases halogenados do sistema de AVAC
PRODUTO FINAL										
SUB13 Hidróxido de lítio Monohidratado	Sólido	Hidróxido de lítio Monohi-dratado 99% - 100%	215-183-4	1310-65-2	Acute Tox. 4 Skin Corr. 1B Eye Dam. 1	H302: Nocivo por ingestão. H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves	-----	**Prevenção:** P260 P264 P280 **Resposta:** P301 + P312 P303 + P361 + P353 P305 + P351 + P338 P310 **Armazenamento:** P405	Outro (Container)	Produto final

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
EMISSÕES GASOSAS										
SUB01 **Hidrogénio**	Gasoso	Hidrogé-nio (H_2)	215-605-7	1333-74-0	Flammable gases, Category 1 Gases under pressure, compressed gas	H220: Gás Extremam. Inflamável H280: Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a ação do calor	-----	**Prevenção:** P210 **Resposta:** P377 P381 **Armazenamento:** P403	Fonte 2 (emissões gasosas da Eletrólise)	Efluente gasoso da eletrólise do cloreto de lítio na etapa de Eletrólise

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
SUB02 **Cloro**	Gasoso	Cloro (Cl_2)	231-959-5	7782-50-5	Oxidising gases, Category 1 Gases under pressure, liquefied gas Acute toxicity, Category 2 Skin irritation, Category 2; Eye irritation, Category 2 Specific Target Organ Toxicity (single exposure), Category 3 Hazardous to the aquatic environment, Acute Category 1 Hazardous to the aquatic environment, Chronic Category 1	H270: Pode provocar ou agravar incêndios; comburente H280: Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a ação do calor H330: Mortal por Inalação H315: Provoca irritação cutânea H319: Provoca irritação ocular grave H335: Pode provocar irritação das vias respiratórias H410: Muito tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.	EUH071	**Prevenção:** P244 P273 P280 **Resposta:** P302+P352 P332+P313 P304+P340+P315 P305+P351+P338+P315 P370+P376 **Armazenamento:** P403 P405	Fonte 3 (emissões gasosas da Electrólise)	Outro/Corrente de Processo Efluente gasoso da exaustão do scrubber de cloro na etapa de Eletrólise

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
RESÍDUOS[10]										
RP7 Resinas de permuta iónica saturadas ou usadas (LER 06 13 02)	Sólido, líquido ou pastoso	n.d.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	PA1 - Zona de armazenamento de resíduos	Resíduo derivado da etapa de Purificação do processo
RP6 Adsorvente (óxido metálico) (LER 06 03 99)	Sólido	n.d.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	PA1 - Zona de armazenamento de resíduos	Resíduo derivado da etapa de Purificação do processo
RP5 Resíduos de precipitação (LER 06 02 99)	Sólido	n.d.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	PA1 - Zona de armazenamento de resíduos	Resíduo derivado da etapa de Purificação do processo

[10] Nenhum dos outros resíduos perigosos no âmbito desta avaliação foram/são alvo de realização de análises, pelo que não está disponível informação relativa à classificação e perigosidade das substâncias nestes contidas.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
RP1 Hidróxido de lítio monohidratado (LER 06 02 05)	Sólido	Hidróxido de lítio Monohidratado 99% - 100%	215-183-4	1310-65-2	Acute Tox. 4 Skin Corr. 1B Eye Dam. 1	H302: Nocivo por ingestão. H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves	-----	**Prevenção:** P260 P264 P280 **Resposta:** P301 + P312 P303 + P361 + P353 P305 + P351 + P338 P310 **Armazenamento:** P405	PA1 - Zona de armazenamento de resíduos	Resíduo de produto da etapa de Cristalização do processo (cerca de 10% da produção)
RP4 Efluentes líquidos decorrentes das várias correntes líquidas do processo (LER 16 10 01*)	Líquido	[11]	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Tanque de Efluentes Industriais (T50.01)	Efluentes industriais encaminhados como resíduo

[11] Mistura de Efluente contaminado das resinas de permuta iónica (Purificação), Efluente rico em lítio das resinas de permuta iónica (Purificação), Rejeitado da nanofiltração (Purificação), Sulfato de lítio (salmoura) (Purificação), Efluente do scrubber da purificação (Eletrólise), Efluente do scrubber de cloro (Eletrólise), Purga do anólito tratada (Eletrólise)

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	ESTADO FÍSICO	SUBST. ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	N.º CE (EINECS)	Nº CAS	CÓDIGO(S) DAS CLASSES E CATEGORIAS DE PERIGO	CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA			LOCAL	FINALIDADE DE UTILIZAÇÃO
						CLP/GHS - Reg. (CE) 1272/2008				
						Código(s) das advertências de perigo (Anexo III)	Informações suplementares sobre os perigos (Parte 1 do Anexo II)	Recomendações de Prudência – Frases P (Anexo IV)		
RP2 Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação (LER 13 02 05*)	Líquido	n.d.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	PA1 - Zona de armazenamento de resíduos	Resíduo da Manutenção
RP3 Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas (LER 15 02 02*)	Sólido	n.d.	n.a.	n.a.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	PA1 - Zona de armazenamento de resíduos	Resíduo da Manutenção

Regulamento (CE) 1272/2008

Parte 1. Informações suplementares sobre os perigos - Anexo II	Advertências de perigo (Anexo III)	Recomendações de prudência – Gerais, Prevenção, Resposta, Armazenamento e Eliminação (Quadros 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 e 6.5 do Anexo IV)
1.1 Propriedades físicas	**Perigos físicos (Quadro 1.1)** H220: Gás extremamente inflamável H226: Líquido e vapor inflamáveis H230: Pode reagir explosivamente mesmo na ausência de ar.	**Gerais (Quadro 6.1)**
1.2 Propriedades que afetam a saúde EUH031: Em contacto com ácidos liberta gases tóxicos	H270: Pode provocar ou agravar incêndios; comburente.	**Prevenção (Quadro 6.2)** P201: Pedir instruções específicas antes da utilização. P202: Não manuseie o produto antes de ter lido e percebido todas as precauções de segurança. P210: Manter afastado do calor, superfícies quentes, faíscas, chamas abertas e outras fontes de ignição. Não fumar. P220: Manter afastado da roupa e de outras matérias combustíveis P233: Manter o recipiente bem fechado P234: Mantenha sempre o produto na sua embalagem original. P235: Conservar em ambiente fresco. P244: Manter válvulas e acessórios isentos de óleo e gordura. P260: Não respirar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis. P261: Evitar respirar poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/ /aerossóis. P264: Lavar cuidadosamente após manuseamento. P270: Não comer, beber ou fumar durante a utilização deste produto. P271: Utilizar apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados. P273: Evitar a libertação para o ambiente. P280: Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/proteção ocular/proteção facial/proteção auditiva
EUH071: Corrosivo para as vias respiratórias	H280: Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a ação do calor	
EUH210: Ficha de segurança fornecida a pedido	H290: Pode ser corrosivo para os metais **Perigos para a saúde (Quadro 1.2)** H302: Nocivo por ingestão ou contacto com a pele H304: Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves H315: Provoca irritação cutânea H318: Provoca lesões oculares graves H319: Provoca irritação ocular grave H330: Mortal por inalação. H332: Nocivo por inalação H335: Pode provocar irritação das vias respiratórias	**Resposta (Quadro 6.3)** P301: Em caso de ingestão: P302: Se entrar em contacto com a pele: P303: Se entrar em contacto com a pele (ou o cabelo): P304: Em caso de inalação: P305: Se entrar em contacto com os olhos: P308: EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: P310: Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico P311: contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS/médico. P312: Em caso de indisposição, contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
	H336: Pode provocar sonolência ou vertigens.	
	H351: Suspeito de provocar cancro *<indicar a via de exposição se existirem provas concludentes de que o perigo não decorre de nenhuma outra via de exposição>.* H360: Pode afetar a fertilidade ou o nascituro *<indicar o efeito específico se este for conhecido> <indicar a via de exposição se existirem provas concludentes de que o perigo não decorre de nenhuma outra via de exposição>.*	
	H361: Suspeito de afetar a fertilidade ou o nascituro *<indicar o efeito específico se este for conhecido> <indicar a via de exposição se existirem provas concludentes de que o perigo não decorre de nenhuma outra via de exposição>.*	
Parte 1. Informações suplementares sobre os perigos - Anexo II	**Advertências de perigo (Anexo III)**	**Recomendações de prudência – Gerais, Prevenção, Resposta, Armazenamento e Eliminação (Quadros 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 e 6.5 do Anexo IV)**

H371: Pode afetar os órgãos <*ou indicar todos os órgãos afetados, se forem conhecidos*> <*indicar a via de exposição se existirem provas concludentes de que o perigo não decorre de nenhuma outra via de exposição*>.
H373: Pode afetar os órgãos <*ou indicar todos os órgãos afetados, se forem conhecidos*> *após exposição prolongada ou repetida* <*indicar a via de exposição se existirem provas concludentes de que o perigo não decorre de nenhuma outra via de exposição*>.

Perigos para o ambiente (Quadro 1.3)

H410: Muito tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

H411: Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros

P313: Consulte um médico.
P314: Em caso de indisposição, consulte um médico.
P315: Consulte imediatamente um médico.
P330: Enxaguar a boca.
P331: NÃO provocar o vómito.
P332: Em caso de irritação cutânea:
P337: Caso a irritação ocular persista:
P338: Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar
P340: Retirar a pessoa para uma zona ao ar livre e mantê-la numa posição que não dificulte a respiração
P351: Enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos.
P352: Lavar abundantemente com água/…
P353: Enxaguar a pele com água [ou tomar um duche].
P361: Retirar imediatamente toda a roupa contaminada.
P363: Lavar a roupa contaminada antes de a voltar a usar
P370: Em caso de incêndio:
P376: Deter a fuga se tal puder ser feito em segurança.
P377: Incêndio por fuga de gás: não apagar, a menos que se possa deter a fuga em segurança.
P381: Em caso de fuga, eliminar todas as fontes de ignição.
P390: Absorver o produto derramado a fim de evitar danos materiais.
Armazenamento (Quadro 6.4)
P403: Armazenar em local bem ventilado.
P405: Armazenar em local fechado à chave.
P410: Manter ao abrigo da luz solar
Eliminação (Quadro 6.5)
P501: Eliminar o conteúdo/recipiente de acordo com a legislação em vigor quanto a tratamento de resíduos

6. IDENTIFICAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS RELEVANTES (FASE 2)

A partir da lista elaborada na Fase 1, foi determinado o risco potencial de poluição associado a cada substância perigosa identificada, tendo em conta as suas propriedades físico-químicas, como a composição, a fase (sólida, líquida ou gasosa), a solubilidade, a toxicidade, a mobilidade, a persistência, etc., de modo a determinar se a substância é potencialmente poluidora do solo ou das águas subterrâneas e, portanto, se é uma substância perigosa relevante.

Para este efeito, foram sistematizadas e analisadas as informações relevantes constantes das FDS das várias substâncias perigosas, nomeadamente no que respeita à sua composição, ao seu estado físico, solubilidade em água e informação ecológica. A informação ecológica que consta usualmente das FDS é relativa a: i) toxicidade; ii) persistência e degradabilidade; iii) potencial de bioacumulação; iv) mobilidade no solo; e v) resultados da avaliação PBT (substâncias persistentes, bioacumuláveis e tóxicas) e mPmB (substâncias muito persistentes e muito bioacumuláveis).

Com base nestas informações foi efetuada, para cada uma das substâncias perigosas, uma avaliação acerca da suscetibilidade de estas contaminarem o solo e/ou as águas subterrâneas.

Na Tabela 6.1 são apresentadas as informações pertinentes constantes das FDS das substâncias perigosas presentes na LIFTHIUM, sendo assinaladas com a cor vermelha as substâncias que se considerou serem passíveis de contaminarem o solo e/ou as águas subterrâneas e a cor verde as insuscetíveis de causarem contaminação. As primeiras correspondem às **substâncias perigosas relevantes**, já assim designadas nesta Fase 2, conforme diretriz da Comunicação da Comissão n.º 2014/C 136/03.[12]

Apesar da informação relativa às quantidades máximas presentes e estimativa das quantidades consumidas anualmente não fazer parte da análise, na Fase 2, esta é também apresentada, sempre que a informação esteja disponível.

Como requerido, é incluída uma interpretação fundamentada das razões pelas quais cada substância perigosa foi excluída ou incluída, com base na respetiva mobilidade, persistência ou biodegradabilidade (ou outras características), que determinem a sua suscetibilidade de contaminação do solo ou das águas subterrâneas.

[12] Na Nota Interpretativa n.º 5/2014 – Relatório de Base (17/07/2014) esta designação só é dada para as substâncias perigosas que constituem uma efetiva fonte potencial de contaminação como resultado da Fase 3.

Tabela 6.1 – Identificação das Substâncias Perigosas Relevantes na LIFTHIUM

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	QUANT. PRESENTE MÁXIMA (estimada) (t)	QUANT. UTILIZADA/ PRODUZIDA (estimada) (t/ano)	ESTADO FÍSICO	SOLUBILIDADE EM ÁGUA	INFORMAÇÃO ECOLÓGICA					SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS RELEVANTES	FUNDAMENTAÇÃO
						TOXICIDADE	PERSISTÊNCIA E DEGRADABILI-DADE	POTENCIAL DE BIOACUMU-LAÇÃO	MOBILIDADE NO SOLO	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PBT E mPmB		
MATÉRIAS-PRIMAS												
SUB06 Hidróxido de Lítio Solução aquosa 6% (Recirculação interna)	Hidróxido de lítio 2% - 6%	1,6	466	Líquido	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	----	Incluída	• Não existe informação suficiente disponível que permita concluir que a substância não tem potencial de contaminação do solo ou das águas subterrâneas.
SUB04 Carbonato de Lítio	Carbonato de lítio (Li_2CO_3) 100%	10	19	Sólido	1,3 g/ 100 ml	Toxicidade para os peixes: LC50 8.1 mg/l 96 hr Toxicidade crustáceos: n.d. Toxicidade para as algas: n.d.	Persistência: log Kow -6.19 (estimado) Degradabilidade: n.d	Concentração: BCF 3.162 Biodegradabili-dade: n.d.	n.d.	----	Incluída	• Apresenta toxicidade para os peixes • Não existe informação suficiente disponível que permita concluir que a substância não tem potencial de contaminação do solo ou das águas subterrâneas.
PRODUTOS INTERMÉDIOS												
SUB05 Cloreto de Lítio Solução 10 a 40%% (salmoura)[13]	Cloreto de lítio (LiCl) 30%- 40%	41	689	Líquido	n.d.	Toxicidade para os peixes: LC50: 41 mg/l (96 h) - Hamilton, S.J. 1995. Hazard Assessment of Inorganics to Three Endangered Fish in the Green River, Utah. Toxicidade daphnia: n.d. Toxicidade para as algas: n.d. Toxicidade bacteriana: n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	As substâncias presentes na mistura não cumprem os critérios PBT/mPmB nos termos do REACH, Anexo XIII	Incluída	• Apresenta toxicidade para os peixes • Não existe informação suficiente disponível que permita concluir que a substância não tem potencial de contaminação do solo ou das águas subterrâneas.
SUB15 Hidróxido de lítio Solução 6%	Hidróxido de lítio 2% - 6%	8,5	648	Líquido	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	----	Incluída	• Não existe informação suficiente disponível que permita concluir que a substância não tem potencial de contaminação do solo ou das águas subterrâneas.
SUB16 Carbonato de Lítio Solução 30% [14]	Carbonato de lítio (Li_2CO_3) 1 - < 5 %	3	63	Líquido	Imiscível	Toxicidade para os peixes: LC50 30,3 mg/l 96 h Toxicidade para as algas: ErC50 >400 mg/L 72h Toxicidade para crustáceos (daphnia magna): EC50 33,2 mg/L 48h NOEC >1,7 mg/L 21d	Has not been tested	No indication of bioaccumulatio n potential.	n.a.	Esta substância não preenche os critérios PBT/mPmB do regulamento REACH	Excluída	• Apesar de apresentar alguma toxicidade para os peixes, algas e crustáceos, é imiscível com a água, não tem potencial de bioacumulação, não tem mobilidade no solo, nem preenche os critérios PBT/mPmB do regulamento REACH
SUB17 Carbonato de Lítio Solução 1%	Carbonato de lítio (Li_2CO_3) 1 - < 5 %	3,9	85	Líquido	Imiscível	Toxicidade para os peixes: LC50 30,3 mg/l 96 h Toxicidade para as algas: ErC50 >400 mg/L 72h	Has not been tested	No indication of bioaccumulatio n potential.	n.a.	Esta substância não preenche os critérios PBT/mPmB do	Excluída	• Apesar de apresentar alguma toxicidade para os peixes, algas e crustáceos, é imiscível com a água, não tem potencial de bioacumulação, não tem mobilidade

[13] A FDS refere-se ao Cloreto de lítio 30 - 40% uma vez que não foi possível obter uma FDS para o mesmo para esta concentração.
[14] A FDS refere-se ao Carbonato de lítio a 1% uma vez o Carbonato de lítio a 30% é um produto intermédio, e por esse motivo não tem FDS.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	QUANT. PRESENTE MÁXIMA (estimada) (t)	QUANT. UTILIZADA/ PRODUZIDA (estimada) (t/ano)	ESTADO FÍSICO	SOLUBILIDADE EM ÁGUA	INFORMAÇÃO ECOLÓGICA					SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS RELEVANTES	FUNDAMENTAÇÃO
						TOXICIDADE	PERSISTÊNCIA E DEGRADABILI-DADE	POTENCIAL DE BIOACUMU-LAÇÃO	MOBILIDADE NO SOLO	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PBT E mPmB		
						Toxicidade para crustáceos (daphnia magna): EC50 33,2 mg/L 48h NOEC >1,7 mg/L 21d				regulamento REACH		no solo, nem preenche os critérios PBT/mPmB do regulamento REACH
SUB19 Ácido Clorídrico Solução 7,5 %[15]	Ácido clorídrico (HCl) 33% - 35%	2,1	146	Líquido	500 g/L (20 °C)	Não classificado: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não estão preenchidos. O ácido clorídrico pode ser perigoso para a vida aquática devido ao pH extremo. A acidez pode ser reduzida pela dureza natural da água. Peixe: Lepomis macrochirus: LC50 (96h) = 20,5 mg/L Invertebrados: Daphnia magna: EC50 (48h) = 0,45 mg/L (OECD 202) Algas: Chlorella vulgaris: EC50 (72h) = 0,73 mg/L (OECD 201)	O ácido clorídrico é um ácido forte que é muito solúvel em água e que se dissocia completamente para formar ião cloreto e ião hidrónio. Estudos sobre a biodegradabilidade do ácido clorídrico não são aplicáveis pois a substância é inorgânica	Não se espera bioacumulação	Não se espera adsorção ao solo	Esta mistura não contém substâncias que preencham os critérios PBT e mPmB do anexo XIII do Regulamento REACH	Incluída	• Pode ser perigoso para a vida aquática devido ao pH extremo • Apresenta toxicidade para os peixes, invertebrados e algas
MATÉRIAS SECUNDÁRIAS												
SUB18 Ácido Clorídrico Solução 33%	Ácido clorídrico (HCl) 33% - 35%	30	233	Líquido	500 g/L (20 °C)	Não classificado: Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não estão preenchidos. O ácido clorídrico pode ser perigoso para a vida aquática devido ao pH extremo. A acidez pode ser reduzida pela dureza natural da água. Peixe: Lepomis macrochirus: LC50 (96h) = 20,5 mg/L Invertebrados: Daphnia magna: EC50 (48h) = 0,45 mg/L (OECD 202) Algas: Chlorella vulgaris: EC50 (72h) = 0,73 mg/L (OECD 201)	O ácido clorídrico é um ácido forte que é muito solúvel em água e que se dissocia completamente para formar ião cloreto e ião hidrónio. Estudos sobre a biodegradabilidade do ácido clorídrico não são aplicáveis pois a substância é inorgânica	Não se espera bioacumulação	Não se espera adsorção ao solo	Esta mistura não contém substâncias que preencham os critérios PBT e mPmB do anexo XIII do Regulamento REACH	Incluída	• Pode ser perigoso para a vida aquática devido ao pH extremo • Apresenta toxicidade para os peixes, invertebrados e algas
SUB20 Hidróxido de Sódio Solução 20%	Hidróxido de sódio (NaOH) 19% - 22%	26	867	Líquido	1090 g/l (20 °C)	Peixe: CL50: 125 mg/l (Gambusia affinis; 96 h) (Nenhuma linha guia seguida)	Persistência: n.d Biodegradabilidade: n.a.	Não se bioacumula	Baixo potencial de adsorção (com base nas propriedades da substância)	Os critérios de PBT ou mPmB do anexo XIII do Regulamento REACH não se aplicam a	Incluída	• Apresenta solubilidade na água • Apresenta toxicidade para peixes

[15] A FDS refere-se à solução de Ácido clorídrico a 33%, que será diluída para utilização a 7,5 %.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	QUANT. PRESENTE MÁXIMA (estimada) (t)	QUANT. UTILIZADA/ PRODUZIDA (estimada) (t/ano)	ESTADO FÍSICO	SOLUBILIDADE EM ÁGUA	INFORMAÇÃO ECOLÓGICA					SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS RELEVANTES	FUNDAMENTAÇÃO
						TOXICIDADE	PERSISTÊNCIA E DEGRADABILI-DADE	POTENCIAL DE BIOACUMU-LAÇÃO	MOBILIDADE NO SOLO	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PBT E mPmB		
						CL50: 145 mg/l (Poecilia reticulata; 24 h) (Nenhuma linha guia seguida) Dafnias e outros invertebrados aquáticos: CE50: 40,4 mg/l (Ceriodaphnia (pulga d'água); 48 h) (Nenhuma linha guia seguida) Alga: n.d.				substâncias inorgânicas.		
SUB21 Bissulfito de Sódio Solução 38%	Bissulfito de sódio ($NaHSO_3$) 25% – 90%	34	395	Líquido (solução aquosa)	Solúvel	Peixe: L50: 316 mg/l (Leuciscus idus (Carpa dourada); 96 h) (Ensaio estático; DIN 38412) Método comparativo Dáfnias e outros invertebrados aquáticos: CE50 89 mg/l (Daphnia magna; 48 h) (Ensaio estático) Método comparativo Alga: CE50 43,8 mg/l (Scenedesmus subspicatus; 72 h) (Ensaio estático; Ponto final: Proporção de crescimento; Diretrizes do Teste OECD 201) Método comparativo Bactérias: EC10 634,4 mg/l (lamas ativadas; 3 h) (Ensaio estático; Diretrizes do Teste OECD 209) Método comparativo	Persistência: n.d Biodegradabilidade: Os métodos determinantes da degradabilidade biológica não são aplicáveis as substâncias inorgânicas	Não se espera bioacumulação	Não vai adsorver-se no solo	A substância/ mistura não contém componentes considerados persistentes, bioacumuláveis e tóxicos (PBT) ou muito persistentes e muito bioacumuláveis (vPvB) a níveis de 0.1% ou superior.	Incluída	• É solúvel em água • Apresenta toxicidade para os peixes • Não há informação disponível acerca da sua persistência
SUB22 Azoto	Azoto (N_2) 100%	220 Nm3	17 600 Nm^3/ano	Gasoso	20 mg/l	Avaliação: Com base nos dados de preparação disponíveis e princípios relacionados, não se enquadraram nos critérios de classificação. EC50 48 Horas - Daphnia magna [mg/l]: n.d. EC50 72h - Algae [mg/l]: n.d. CL50 96 Horas - Peixe [mg/l]: n.d.	Com base nos dados de preparação disponíveis e princípios relacionados, não se enquadraram nos critérios de classificação	n.d.	É difícil o produto provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatilidade. Partição em solo é improvável.	n.d.	Excluída	• É pouco solúvel em água • Não é passível de provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatilidade
SUB23	Alumínio cloreto 6-	1	12	Líquido	Completamente misturável	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	A sustentação não cumpre os	Incluída	• É solúvel em água • Não existe informação suficiente disponível que permita concluir que a

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	QUANT. PRESENTE MÁXIMA (estimada) (t)	QUANT. UTILIZADA/ PRODUZIDA (estimada) (t/ano)	ESTADO FÍSICO	SOLUBILIDADE EM ÁGUA	INFORMAÇÃO ECOLÓGICA					SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS RELEVANTES	FUNDAMENTAÇÃO
						TOXICIDADE	PERSISTÊNCIA E DEGRADABILI-DADE	POTENCIAL DE BIOACUMU-LAÇÃO	MOBILIDADE NO SOLO	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PBT E mPmB		
Cloreto de Alumínio Solução 4% *[16]	hidrato 34% - 35%									critérios de PBT o mPmB n.a.		substância não tem potencial de contaminação do solo ou das águas subterrâneas.
SUB14 **Gasóleo**	Combustíveis, diesel ≥ 73% - 100% Alcanos, C10-20-lineares e ramificados 0-20%	1	0	Líquido	Muito levemente solúvel em água	Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros. Microrganismo: EL50 >1000 mg/l Nominal Água doce 40 horas inibição do crescimento NOELR 3.217 mg/l Nominal Água doce 40 horas inibição do crescimento Algas: Agudo. EL50 22 mg/l Nominal Água doce 72 horas (taxa de crescimento) Agudo. ErL50 78 mg/l Nominal Água doce 72 horas (taxa de crescimento) Agudo. NOELR 10 mg/l Nominal Água doce 72 horas (taxa de crescimento) Agudo. NOELR 1 mg/l Nominal Água doce 72 horas (taxa de crescimento) Daphnia: Agudo. EL50 210 mg/l Nominal Água doce 48 horas Mobilidade Agudo. EL50 68 mg/l Nominal Água doce 48 horas Mobilidade Agudo. NOELR 46 mg/l Nominal Água doce 48 horas Mobilidade Crónico NOELR 0.2 mg/l Nominal Água doce 21 dias Imobilização Peixe: Agudo. LL50 65 mg/l Nominal Água doce 96 horas Mortalidade Agudo. LL50 21 mg/l Nominal Água doce 96 horas Mortalidade Crónico NOEL 0.083 mg/ l Nominal Água doce 14 dias Mortalidade	Parcialmente biodegradável Não persistente de acordo com os critérios da IMO	Este produto não deve provocar bioacumulação através das cadeias alimentares no meio-ambiente	Não disponível	A mistura não corresponde aos critérios aplicáveis às misturas PBT ou mPmB	Incluída	• Está classificada como abrangida pela Diretiva SEVESO devido a perigos para o ambiente, sendo a sua classificação Aquatic Chronic 2, H411: Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

[16] A FDS refere-se à solução de Cloreto de alumínio a 35% será diluída para utilização a 4 %.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	QUANT. PRESENTE MÁXIMA (estimada) (t)	QUANT. UTILIZADA/ PRODUZIDA (estimada) (t/ano)	ESTADO FÍSICO	SOLUBILIDADE EM ÁGUA	INFORMAÇÃO ECOLÓGICA					SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS RELEVANTES	FUNDAMENTAÇÃO
						TOXICIDADE	PERSISTÊNCIA E DEGRADABILI-DADE	POTENCIAL DE BIOACUMU-LAÇÃO	MOBILIDADE NO SOLO	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PBT E mPmB		
Gases associados ao Laboratório												
SUB03 **Acetileno**	Acetileno 100%	0,03	n.d.[17]	Gasoso	1 185 mg/l	Avaliação: Os critérios de classificação não são cumpridos EC50 48 Horas - Daphnia magna [mg/l]: 242 mg/l EC50 72h - Algae [mg/l]: 57 mg/l CL50 96 Horas - Peixe [mg/l]: 545 mg/l	Degrada-se rapidamente por fotólise indireta em contacto com o ar. Não submetido à reação de hidrólise.	Não é suscetível de bioacumulação devido aos baixos valores de log kow (log Kow < 4)	É difícil o produto provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatibilidade. Partição em solo é improvável.	Não classificado como PBT ou vPvB.	Excluída	• Os critérios de toxicidade não são cumpridos. • É difícil o produto provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatibilidade. • O facto de estar classificada como abrangida pela Diretiva SEVESO não se deve a perigos para o ambiente, mas a perigos físicos, sendo a sua classificação Flam. Gas. 1A, H220: Gás extremamente inflamável.
SUB07 Ar comprimido	Não aplicável	1 000 L	140 400 L/ano	Gasoso	n.d.	Avaliação: Produto sem risco ecológico EC50 48 Horas - Daphnia magna [mg/l]: n.d. EC50 72h - Algae [mg/l]: n.d. CL50 96 Horas - Peixe [mg/l]: n.d.	Produto sem risco ecológico	n.d.	É difícil o produto provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatibilidade. Partição em solo é improvável	Não classificado como PBT ou vPvB	Excluída	• Produto sem risco ecológico • Não é passível de provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatilidade
SUB08 Azoto	Azoto (N_2) 100%	20 Nm^3	n.d.[17]	Gasoso	20 mg/l	Avaliação: Com base nos dados de preparação disponíveis e princípios relacionados, não se enquadraram nos critérios de classificação. EC50 48 Horas - Daphnia magna [mg/l]: n.d. EC50 72h - Algae [mg/l]: n.d. CL50 96 Horas - Peixe [mg/l]: n.d.	Com base nos dados de preparação disponíveis e princípios relacionados, não se enquadraram nos critérios de classificação	n.d.	É difícil o produto provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatilidade. Partição em solo é improvável.	n.d.	Excluída	• É pouco solúvel em água • Não é passível de provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatilidade
SUB09 Propano	Propano 100%	0,021	n.d.[17]	Gasoso	75 mg/l	Avaliação: Com base nos dados de preparação disponíveis e princípios relacionados, não se enquadraram nos critérios de classificação. EC50 48 Horas - Daphnia magna [mg/l]: 27,1 mg/l EC50 72h - Algae [mg/l]: 11,9 mg/l CL50 96 Horas - Peixe [mg/l]: 49,9mg/l	Com base nos dados de preparação disponíveis e princípios relacionados, não se enquadraram nos critérios de classificação.	Não é suscetível de bioacumulação devido aos baixos valores de log kow (log Kow < 4)	É difícil o produto provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatibilidade. Partição em solo é improvável.	Não classificado como PBT ou vPvB.	Excluída	• Os critérios de toxicidade não são cumpridos. • É difícil o produto provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatibilidade.

[17] A utilizar para fins laboratoriais. Nesta fase, não é possível efetuar uma estimativa da quantidade a utilizar.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	QUANT. PRESENTE MÁXIMA (estimada) (t)	QUANT. UTILIZADA/ PRODUZIDA (estimada) (t/ano)	ESTADO FÍSICO	SOLUBILIDADE EM ÁGUA	INFORMAÇÃO ECOLÓGICA					SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS RELEVANTES	FUNDAMENTAÇÃO
						TOXICIDADE	PERSISTÊNCIA E DEGRADABILI-DADE	POTENCIAL DE BIOACUMU-LAÇÃO	MOBILIDADE NO SOLO	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PBT E mPmB		
SUB10 Protóxido de azoto	Protóxido de azoto 100%	0,035	n.d.[17]	Gasoso	1500 mg/l	Avaliação: Com base nos dados de preparação disponíveis e princípios relacionados, não se enquadraram nos critérios de classificação. EC50 48 Horas - Daphnia magna [mg/l]: Não justificado por estudos científicos. EC50 72h - Algae [mg/l]: Não justificado por estudos científicos. CL50 96 Horas - Peixe [mg/l]: Não justificado por estudos científicos.	Com base nos dados de preparação disponíveis e princípios relacionados, não se enquadraram nos critérios de classificação.	Não é suscetível de bioacumulação devido aos baixos valores de log kow (log Kow < 4)	É difícil o produto provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatilidade. Partição em solo é improvável.	Não classificado como PBT ou vPvB.	Excluída	• Os critérios de toxicidade não são cumpridos. • É difícil o produto provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatilidade.
SUB11 Argon	Argon 100%	63 Nm^3	n.d.[17]	Gasoso	67,3 mg/l	Avaliação: Com base nos dados de preparação disponíveis e princípios relacionados, não se enquadraram nos critérios de classificação. EC50 48 Horas - Daphnia magna [mg/l]: Não existem dados disponíveis. EC50 72h - Algae [mg/l]: Não existem dados disponíveis CL50 96 Horas - Peixe [mg/l]: Não existem dados disponíveis	Com base nos dados de preparação disponíveis e princípios relacionados, não se enquadraram nos critérios de classificação.	Não existem dados disponíveis	É difícil o produto provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatilidade. Partição em solo é improvável.	Não existem dados disponíveis	Excluída	• É difícil o produto provocar poluição do solo ou da água, devido à sua alta volatilidade.
Gases halogenados associados a Utilidades												
SUB12 R134A	1,1,1,2-Tetrafluoroethane ≥99,9%	0,15 kg	0[18]	**Gasoso**	0,15 g/100g (25ºC)	Peixes (rainbow trout): LC50/96h 450 mg/l (EU Method C.1) Daphnia: EC50/48h 980 mg/l () (EU Method C.2) Alga: EC50/72h > 118 mg/l (1,1,1,3,3-pentafluorobutane) (EU Method C.3	Not easily biodegradable	Due to the distribution coefficient n-octanol/water an accumulation in organisms is not expected	log Koc 1.57	PBT: According to the results of its assessment, this substance is not PBT. vPvB: According to the results of its assessment, this substance is not vPvB	Excluída	• Gasoso e pouco solúvel em água • Pouco nocivo para os peixes, dáfnias e algas • Não passível de acumulação nos organismos • Não cumpre os critérios como PBT e mPmB.
SUB24 R32	Difluorometano	n.d.	0[18]	Gasoso	Insolúvel em água	Peixe: Pouco nocivo para os peixes CL50, 96 h (Peixes de água doce) : 1.731 mg/l	Não facilmente biodegradável. Não rapidamente	Baixo potencial de bioacumulação	log Koc: 0,17 - 1,34	De acordo com o Anexo XIII do Regulamento	Excluída	• Gasoso e insolúvel em água

[18] Não corresponde a um consumo, sendo apenas reposta no caso de perdas.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	QUANT. PRESENTE MÁXIMA (estimada) (t)	QUANT. UTILIZADA/ PRODUZIDA (estimada) (t/ano)	ESTADO FÍSICO	SOLUBILIDADE EM ÁGUA	INFORMAÇÃO ECOLÓGICA					SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS RELEVANTES	FUNDAMENTAÇÃO
						TOXICIDADE	PERSISTÊNCIA E DEGRADABILI-DADE	POTENCIAL DE BIOACUMU-LAÇÃO	MOBILIDADE NO SOLO	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PBT E mPmB		
	(CH_2F_2) <99,8 %					(Método: calculado) invertebrados aquáticos: Pouco nocivo para a dáfnia CE50, 48 h (Daphnia (Dáfnia)) : 833 mg/l (Método: calculado) Plantas aquáticas: Pouco nocivo para as algas CE50r, 96 h (algas) : 313 mg/l (Método: calculado)	biodegradável.: 5 % após 28 d	Coeficiente de partição: n-octanol/água: log Kow : 0,21, a 25 °C		REACH, a substância não cumpre os critérios de classificação como PBT e mPmB.		• Pouco nocivo para os peixes, dáfnias e algas • Baixo potencial de bioacumulação • Não cumpre os critérios como PBT e mPmB.
PRODUTO FINAL												
SUB13 Hidróxido de lítio Monohidratado	Hidróxido de lítio Monohi-dratado 99% - 100%	10	4	Sólido	189 g/L – 223 g/L a 10 °C	Invertebrados aquáticos Baixa toxicidade para invertebrados - EC50 (Daphnia magna, 48h): 33.5 mg/L Peixe Baixa toxicidade para peixe - LC50 (Danio rerio (Zebrafish), 96h): 109 mg/L (com ajuste de pH) - Algas Baixa toxicidade para algas - EC50 (Raphidocelis subcapitata, 72h): 153.44 mg/L Compartimento Sedimentos Não classificado Compartimento terrestre Não classificado	Não conhecido	Não conhecido	Não conhecido	Esta substância não contém componentes considerados persistentes, bioacumuláveis e tóxicos (PBT) ou muito persistentes e muito bioacumuláveis (mPmB) numa concentração igual ou superior a 0,1% em massa	Incluída	• Apesar de apresentar baixa toxicidade para invertebrados aquáticos, peixes e algas, não é conhecida a sua persistência e degradabilidade, potencial de bioacumulação e mobilidade no solo
EMISSÕES GASOSAS												
SUB01 Hidrogénio	Hidrogénio (H_2)	0,004	35	Gasoso	19,4 ml/l	Acute: Following very high concentrations of the gas suffocating action due to displacement of oxygen (asphyxia); local coldness-induced injury through liquified gas Chronic: No effects are known	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Excluída	• É gasoso • O facto de estar classificada como abrangida pela Diretiva SEVESO não se deve a perigos para o ambiente, mas a perigos físicos, sendo a sua classificação Flam. Gas. 1, H220: Gás extremamente inflamável.
SUB02 Cloro	Cloro (Cl_2)	0,01	104	Gasoso	14,6 g/l	LC50 Fish (96 hours) Minimum: 0,037 mg/l Maximum: 0,84 mg/l Median: 0,161 mg/l Study number: 36 LC50 Crustaceans (48 hours) Minimum: 0,00203 mg/l Maximum: 4,72 mg/l Median: 0,091 mg/l Study number: 29	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Incluída	• Apresenta toxicidade para os peixes e crustáceos • Está classificada como abrangida pela Diretiva SEVESO, sendo a sua classificação Chronic Category 1, H410: Muito tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros. • Não existe informação suficiente disponível que permita concluir que a substância não tem potencial de contaminação do solo ou das águas subterrâneas.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	QUANT. PRESENTE MÁXIMA (estimada) (t)	QUANT. UTILIZADA/ PRODUZIDA (estimada) (t/ano)	ESTADO FÍSICO	SOLUBILIDADE EM ÁGUA	INFORMAÇÃO ECOLÓGICA					SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS RELEVANTES	FUNDAMENTAÇÃO
						TOXICIDADE	PERSISTÊNCIA E DEGRADABILI-DADE	POTENCIAL DE BIOACUMU-LAÇÃO	MOBILIDADE NO SOLO	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PBT E mPmB		
Resíduos[19]												
RP7 Resinas de permuta iónica saturadas ou usadas (LER 06 13 02)	n.d.	0,02	0,05	Sólido, líquido ou pastoso	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Incluída	• Não existe informação suficiente disponível que permita concluir que a substância não tem potencial de contaminação do solo ou das águas subterrâneas.
RP6 Adsorvente (óxido metálico) (LER 06 03 99)	n.d.	0,2	0,5	Sólido	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Incluída	• Não existe informação suficiente disponível que permita concluir que a substância não tem potencial de contaminação do solo ou das águas subterrâneas.
RP5 Resíduos de precipitação (LER 06 02 99)	n.d.	0,6	1,8	Sólido	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Incluída	• Não existe informação suficiente disponível que permita concluir que a substância não tem potencial de contaminação do solo ou das águas subterrâneas.
RP1 Hidróxido de lítio monohidratado (LER 06 02 05)	Hidróxido de lítio Monohidratado 99% - 100%	0,4	6,5	Sólido	189 g/L – 223 g/L a 10 °C	Invertebrados aquáticos Baixa toxicidade para invertebrados - EC50 (Daphnia magna, 48h): 33.5 mg/L Peixe Baixa toxicidade para peixe - LC50 (Danio rerio (Zebrafish), 96h): 109 mg/L (com ajuste de pH) - Algas Baixa toxicidade para algas - EC50 (Raphidocelis subcapitata, 72h): 153.44 mg/L Compartimento Sedimen-tos Não classificado Compartimento terrestre Não classificado	Não conhecido	Não conhecido	Não conhecido	Esta substância não contém componentes considerados persistentes, bioacumuláveis e tóxicos (PBT) ou muito persistentes e muito bioacumuláveis (mPmB) numa concentração igual ou superior a 0,1% em massa	Incluída	• Apesar de apresentar baixa toxicidade para invertebrados aquáticos, peixes e algas, não é conhecida a sua persistência e degradabilidade, potencial de bioacumulação e mobilidade no solo
RP4 Efluentes líquidos decorrentes das várias correntes líquidas do processo (LER 16 10 01*)	[20]	0,4	1 878	Líquido	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Incluída	• Não existe informação suficiente disponível que permita concluir que a substância não tem potencial de contaminação do solo ou das águas subterrâneas.
RP2 Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação (LER 13 02 05*	n.d.	0,2	0,02	Líquido	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Incluída	• Não existe informação suficiente disponível que permita concluir que a substância não tem potencial de contaminação do solo ou das águas subterrâneas.

[19] Nenhum dos outros resíduos perigosos no âmbito desta avaliação foram/são alvo de realização de análises, pelo que não está disponível informação relativa à classificação e perigosidade das substâncias nestes contidas.
[20] Mistura de Efluente contaminado das resinas de permuta iónica (Purificação), Efluente rico em lítio das resinas de permuta iónica (Purificação), Rejeitado da nanofiltração (Purificação), Sulfato de lítio (salmoura) (Purificação), Efluente do scrubber da purificação (Eletrólise), Efluente do scrubber de cloro (Eletrólise), Purga do anólito tratada (Eletrólise)

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	QUANT. PRESENTE MÁXIMA (estimada) (t)	QUANT. UTILIZADA/ PRODUZIDA (estimada) (t/ano)	ESTADO FÍSICO	SOLUBILIDADE EM ÁGUA	INFORMAÇÃO ECOLÓGICA					SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS RELEVANTES	FUNDAMENTAÇÃO
						TOXICIDADE	PERSISTÊNCIA E DEGRADABILI-DADE	POTENCIAL DE BIOACUMU-LAÇÃO	MOBILIDADE NO SOLO	RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PBT E mPmB		
RP3 Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas (LER 15 02 02*)	n.d.	0,2	0,01	Sólido	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	Incluída	• Não existe informação suficiente disponível que permita concluir que a substância não tem potencial de contaminação do solo ou das águas subterrâneas.

7. IDENTIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE POLUIÇÃO DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO DA INSTALAÇÃO (FASE 3)

A Fase 3 tem como objetivo determinar se as substâncias perigosas identificadas como relevantes na Fase 2 podem efetivamente provocar contaminações.

Com esta finalidade, foi analisado, para cada uma das substâncias perigosas consideradas relevantes, se existem circunstâncias passíveis de resultarem na libertação de quantidades suficientes para se lhes associar um risco de poluição.

Para tal, foram ponderados os seguintes aspetos:

i) A relação entre a quantidade de cada substância perigosa relevante e os efeitos ambientais que lhe estão associados;

ii) O modo e o local de armazenagem, utilização e transporte de cada substância em causa; e

iii) As medidas tomadas para garantir a impossibilidade prática de contaminações do solo ou das águas subterrâneas, atendendo a que se trata de uma instalação existente;

de modo a determinar o risco de libertação de cada substância e de contaminação do solo e águas subterrâneas.

Encontram-se definidos os métodos de armazenagem, de manuseamento e de utilização das substâncias perigosas na futura unidade de I&D de produção de hidróxido de lítio da LITHIUM, bem como os métodos de confinamento que permitirão evitar as emissões dessas substâncias, incluindo das substâncias perigosas que vieram a ser identificadas como relevantes.

Foi também tomada em linha de conta a Análise de Risco de acidentes com consequências para o ambiente, que faz parte integrante da Análise Caso a Caso para Apreciação Prévia e Decisão de Sujeição a Avaliação de Impacte Ambiental (ACAC) de Projeto de Unidade de I&D de Produção de Hidróxido de Lítio da LIFTHIUM. Esta Análise de Risco é apresentada no **Anexo VI**.

Conforme apresentado na referida Análise de Risco, as medidas de prevenção e mitigação de riscos previstas na LIFTHIUM correspondem às Medidas de Minimização de Riscos Ambientais a seguir identificadas:

MM.RA.01: Sistema de Combate a Incêndios:

- Sistema automático de deteção de incêndios (SADI) constituído por detetores, central de incêndio, botoneiras de alarme e dispositivos de alarme acústico;
- Rede de hidrantes para arrefecimento em caso de incêndio externo;
- Sistema de controlo de fumos com extração de gases quentes gerados durante um incêndio e conectado com os sistemas de *Fire&Gas*.

MM.RA.02: Área de armazenagem de produtos químicos:

- Área destinada especificamente para armazenagem de produtos químicos;
- Armazenagem segregada de produtos químicos incompatíveis;
- Produtos propriamente embalados, classificados e identificados;
- Controlo de acesso na área de armazenagem;
- FDS disponibilizada na área de armazenagem.

MM.RA.03: Capacitação de funcionários:

- Formação e capacitação dos operadores com relação aos produtos perigosos envolvidos;
- Formação dos operadores nos procedimentos operacionais envolvidos;
- Simulacros, teóricos e práticos, de Plano de Emergência.

MM.RA.04: Segurança envolvendo equipamentos:

- Utilização de equipamentos ATEX em áreas classificadas;
- Cumprimento das normas aplicáveis durante a construção das tubagens;
- Desenvolvimento de Plano de Inspeção e Manutenção dos equipamentos;
- Desenvolvimento de Procedimentos de Movimentação de Cargas (com isolamento e sinalização de áreas);
- Plano de Emergência com respetivas ações preventivas / mitigadoras que devem ser tomadas em caso de acidentes.

MM.RA.05: Contenção de produtos químicos:

- Solos com impermeabilização em áreas onde há possibilidade de vazamentos de produtos tóxicos ao meio ambiente;
- Materiais para recolha e absorção de produtos químicos líquidos vazados, além de recipientes de acondicionamento próprio para posterior destinação final adequada (ver Instrução de Trabalho a cumprir em caso de derrame de produtos químicos (**Anexo IV**));
- Tanques de armazenagem de produtos químicos líquidos com bacias de retenção dimensionadas para conter o máximo volume possível de ser vazado (ver ensaios de estanquicidade e resistência química apresentados no **Anexo III**);
- Bacias de retenção construídas em betão armado, impermeabilizadas com tela de PEAD;
- Sistema de drenagem pluvial.

MM.RA.06: Cultura de Segurança

- Desenvolver e difundir a cultura de segurança entre os diferentes níveis corporativos da empresa.

Para além das medidas explicitadas de proteção e intervenção para limitar as consequências de um acidente devem ainda referir-se todas as medidas apresentadas em 4.9 para as armazenagens e as medidas organizativas de acordo com o sistema de gestão ambiental a implementar, conforme Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) preconizadas (ver PCIP.2 Sistematizacao_MTD_CWW_ICS_WGC_LIFTHIUM).

Tabela 7.1 – Avaliação da possibilidade de potencial contaminação do solo e/ou água pelas substâncias perigosas relevantes

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	ESTADO FÍSICO	QUANT MÁX. (t)	ARMAZENAMENTO		TRANSPORTE	OPERAÇÃO E/OU FORMA DE UTILIZAÇÃO	MEDIDAS PARA EVITAR A CONTAMINAÇÃO	RISCO DE LIBERTAÇÃO
				MODO	LOCAL	MODO			
MATÉRIAS-PRIMAS									
SUB06 Hidróxido de Lítio Solução aquosa 6% (Recirculação interna)	Hidróxido de lítio 2% - 6%	Líquido	1,6	Reservatório atmosférico (R00.02)	SUB06 Edifício da Purificação	Transporte no interior da instalação por tubagem	Matéria prima reutilizada	• Edifício fechado • Cumprimento das normas de construção de tubagens • Planos de inspeção e manutenção para garantir a integridade dos equipamentos	Reduzido
SUB04 Carbonato de Lítio	Carbonato de lítio (Li_2CO_3) 100%	Sólido	10	Outro (Container)	SUB04 Área exterior	Receção por camião Transporte interno do Container para o local de utilização por empilhador	Matéria prima principal	• Planos de inspeção e manutenção para garantir a integridade do armazenamento	Reduzido
PRODUTOS INTERMÉDIOS									
SUB05 Cloreto de Lítio Solução 10%-40% (salmoura)[21]	Cloreto de lítio (LiCl) 30%-40%	Líquido	41	Reservatório atmosférico	SUB05 Edifício da Purificação + Edifício da Eletrólise	Transporte no interior da instalação por tubagem	Produto intermédio de reação, que também pode ser	• Edifício fechado • Cumprimento das normas de construção de tubagens	Reduzido

[21] A FDS refere-se ao Cloreto de lítio 30 - 40% uma vez que não foi possível obter uma FDS para o mesmo para esta concentração.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	ESTADO FÍSICO	QUANT MÁX. (t)	ARMAZENAMENTO		TRANSPORTE	OPERAÇÃO E/OU FORMA DE UTILIZAÇÃO	MEDIDAS PARA EVITAR A CONTAMINAÇÃO	RISCO DE LIBERTAÇÃO
				MODO	LOCAL	MODO			
				(R00.01 R01.01 R01.02 R10.01 T00.01 T01.01 T01.02 T02.01 T02.02 T02.03 T02.04 T03.01 T03.02 T10.01)			uma matéria-prima alternativa	• Previsão de planos de inspeção e manutenção para garantir a integridade dos equipamentos	
SUB15 Hidróxido de Lítio Solução 6%	Hidróxido de lítio 2% - 6%	Líquido	8,5	Reservatório atmosférico (T20.01)	SUB15 Área exterior	Transporte no interior da instalação por tubagem	Agente precipitante na remoção dos principais contaminantes Ajuste do pH Regeneração de resinas de permuta iónica	• Edifício fechado • Cumprimento das normas de construção de tubagens • Planos de inspeção e manutenção para garantir a integridade dos equipamentos	Reduzido
SUB19 Ácido Clorídrico Solução 7,5% [22]	Ácido clorídrico (HCl) 33% - 35%	Líquido	2,1	Reservatórios atmosféricos (T00.04 e R.00.04)	SUB19 Área exterior	Transporte no interior da instalação por tubagem	Produto intermédio de reação	• Bacia de retenção em betão armado impermeabilizada com tela PEAD • Sistema automático de deteção de incêndios (SADI) • Rede de hidrantes para arrefecimento em caso de incêndio	Reduzido

[22] A FDS refere-se à solução de Ácido clorídrico a 33%, que será diluída para utilização a 7,5 %.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	ESTADO FÍSICO	QUANT MÁX. (t)	ARMAZENAMENTO		TRANSPORTE	OPERAÇÃO E/OU FORMA DE UTILIZAÇÃO	MEDIDAS PARA EVITAR A CONTAMINAÇÃO	RISCO DE LIBERTAÇÃO
				MODO	LOCAL	MODO			
								• Sistema de controlo de fumos com extração de gases quentes e conectado com os sistemas de Fire&Gas • Equipamentos específicos para controlo de explosões • Cumprimento das normas de construção de tubagens • Planos de inspeção e manutenção para garantir a integridade dos equipamentos	
MATÉRIAS SECUNDÁRIAS									
SUB18 Ácido Clorídrico Solução 33%	Ácido clorídrico (HCl) 33% - 35%	Líquido	30	Reservatório atmosférico (T00.07)	SUB18 Área exterior	Receção por camião Transporte no interior da instalação por tubagem	Conversão de carbonato de lítio em cloreto de lítio Ajuste de pH Regeneração de resinas de permuta iónica	• Bacia de retenção em betão armado impermeabilizada com tela PEAD • Sistema automático de deteção de incêndios (SADI) • Rede de hidrantes para arrefecimento em caso de incêndio • Sistema de controlo de fumos com extração de gases quentes e conectado com os sistemas de Fire&Gas	Reduzido

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	ESTADO FÍSICO	QUANT MÁX. (t)	ARMAZENAMENTO		TRANSPORTE	OPERAÇÃO E/OU FORMA DE UTILIZAÇÃO	MEDIDAS PARA EVITAR A CONTAMINAÇÃO	RISCO DE LIBERTAÇÃO
				MODO	LOCAL	MODO			
								• Equipamentos específicos para controlo de explosões	
SUB20 Hidróxido de Sódio Solução 20%	Hidróxido de sódio (NaOH) 19% - 22%	Líquido	26	Reservatório atmosférico (T00.05)	SUB20 Área exterior	Receção por camião Transporte no interior da instalação por tubagem	Absorção do cloro gasoso Ajuste de pH	• Bacia de retenção em betão armado impermeabilizada com tela PEAD • Sistema automático de deteção de incêndios (SADI) • Rede de hidrantes para arrefecimento em caso de incêndio • Sistema de controlo de fumos com extração de gases quentes e conectado com os sistemas de Fire&Gas • Equipamentos específicos para controlo de explosões	Reduzido
SUB21 Bissulfito de Sódio Solução 38%	Bissulfito de sódio ($NaHSO_3$) 25% – 90%	Líquido	34	Reservatório atmosférico (T00.10)	SUB21 Área exterior	Receção por camião Transporte no interior da instalação por tubagem	Eliminação do cloro absorvido	• Bacia de retenção em betão armado impermeabilizada com tela PEAD • Sistema automático de deteção de incêndios (SADI) • Rede de hidrantes para arrefecimento em caso de incêndio	Reduzido

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	ESTADO FÍSICO	QUANT MÁX. (t)	ARMAZENAMENTO		TRANSPORTE	OPERAÇÃO E/OU FORMA DE UTILIZAÇÃO	MEDIDAS PARA EVITAR A CONTAMINAÇÃO	RISCO DE LIBERTAÇÃO
				MODO	LOCAL	MODO			
								• Sistema de controlo de fumos com extração de gases quentes e conectado com os sistemas de Fire&Gas • Equipamentos específicos para controlo de explosões	
SUB23 Cloreto de Alumínio Solução 4% [23]	Alumínio cloreto 6-hidrato 34% - 35%	Líquido	1	Contentor/Tambor (IBC)	SUB23 Edifício de Purificação	Receção por camião Transporte no interior da instalação por tubagem	Regeneração das colunas de permuta iónica	• Edifício fechado • Bacia de retenção amovível	Reduzido
SUB14 Gasóleo	Combustíveis, diesel ≥ 73% - 100% Alcanos, C10-20-lineares e ramificados 0 - 20%	Líquido	1	Reservatório do gerador de emergência (1000 L) Bomba de reserva do Sistema de Segurança contra Incêndios com reservatório (200 L)	SUB14 Gerador de emergência e Bomba de reserva do Sistema de Segurança contra Incêndios	Receção por camião Transporte no interior da instalação por tubagem	Alimentação do gerador de emergência Alimentação da bomba de reserva do Sistema de Segurança contra Incêndios	• Bacia de retenção em betão armado impermeabilizada com tela PEAD • Sistema automático de deteção de incêndios (SADI) • Rede de hidrantes para arrefecimento em caso de incêndio	Reduzido

[23] A FDS refere-se à solução de Cloreto de alumínio a 35%, que será diluída para utilização a 4%.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	ESTADO FÍSICO	QUANT MÁX. (t)	ARMAZENAMENTO		TRANSPORTE	OPERAÇÃO E/OU FORMA DE UTILIZAÇÃO	MEDIDAS PARA EVITAR A CONTAMINAÇÃO	RISCO DE LIBERTAÇÃO
				MODO	LOCAL	MODO			
								• Sistema de controlo de fumos com extração de gases quentes e conectado com os sistemas de Fire&Gas • Equipamentos específicos para controlo de explosões	
PRODUTO FINAL									
SUB13 Hidróxido de Lítio Monohidratado	Hidróxido de lítio Monohidratado 99% - 100%	Líquido	10	Outro (Container)	SUB13 Área exterior	Transporte interno por empilhador	Produto final	• Planos de inspeção e manutenção para garantir a integridade do armazenamento	Reduzido
EMISSÕES GASOSAS									
SUB02 **Cloro**	Cloro (Cl_2)	Gasoso	0,01	Outro/ Corrente de Processo[24]	SUB02 Área exterior imediatamente a sul do Edifício da Purificação	Transporte no interior da instalação por tubagem	Outro/Corrente de Processo Efluente gasoso da exaustão do scrubber de cloro na etapa de Eletrólise	• Bacia de retenção em betão armado impermeabilizada com tela PEAD nas unidades de tratamento de cloro • Sistema automático de deteção de incêndios (SADI) • Rede de hidrantes para arrefecimento em caso de incêndio	Reduzido

[24] A SUB02 não se encontra armazenada, correspondendo a um efluente gasoso libertado por tubagem após tratamento.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	ESTADO FÍSICO	QUANT MÁX. (t)	ARMAZENAMENTO		TRANSPORTE	OPERAÇÃO E/OU FORMA DE UTILIZAÇÃO	MEDIDAS PARA EVITAR A CONTAMINAÇÃO	RISCO DE LIBERTAÇÃO
				MODO	LOCAL	MODO			
								• Sistema de controlo de fumos com extração de gases quentes e conectado com os sistemas de Fire&Gas • Equipamentos específicos para controlo de explosões • Sistema de proteção e alarmes na sala de controlo • Plano de inspeção e manutenção a fim de garantir a integridade do equipamento	
RESÍDUOS[25]									
RP7 Resinas de permuta iónica saturadas ou usadas (LER 06 13 02*)	n.d.	Sólido	0,02	Embalagem compósita plástica 50 kg	RP7 PA1 - Zona de armazenamento de resíduos	Transporte interno por empilhador	Resíduo derivado da etapa de Purificação do processo	• Edifício fechado • Zona de armazenamento de resíduos (PA1) impermeabilizada, coberta, em edifício fechado	Reduzido
RP6 Adsorvente (óxido metálico) (LER 06 03 99)	n.d.	Sólido	0,2	Tambor aço 200 kg 1 tambor	RP6 PA1 - Zona de armazenamento de resíduos	Transporte interno por empilhador	Resíduo derivado da etapa de Purificação do processo	• Edifício fechado	Reduzido

[25] Nenhum dos outros resíduos perigosos no âmbito desta avaliação foram/são alvo de realização de análises, pelo que não está disponível informação relativa à classificação e perigosidade das substâncias nestes contidas.

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	ESTADO FÍSICO	QUANT MÁX. (t)	ARMAZENAMENTO		TRANSPORTE	OPERAÇÃO E/OU FORMA DE UTILIZAÇÃO	MEDIDAS PARA EVITAR A CONTAMINAÇÃO	RISCO DE LIBERTAÇÃO
				MODO	LOCAL	MODO			
								• Zona de armazenamento de resíduos (PA1) impermeabilizada, coberta, em edifício fechado	
RP5 Resíduos de precipitação (LER 06 02 99)	n.d.	Sólido	0,6	Tambor alumínio 200 kg 3 tambores	RP5 PA1 - Zona de armazenamento de resíduos	Transporte interno por empilhador	Resíduo derivado da etapa de Purificação do processo	• Edifício fechado • Zona de armazenamento de resíduos (PA1) impermeabilizada, coberta, em edifício fechado	Reduzido
RP1 Hidróxido de lítio monohidratado (LER 06 02 05*)	Hidróxido de lítio Monohidratado 99% - 100%	Sólido	0,4	Tambor aço 200 kg 2 tambores	RP1 PA1 - Zona de armazenamento de resíduos	Transporte interno por empilhador	Resíduo de produto da etapa de Cristalização do processo (cerca de 10% da produção)	• Edifício fechado • Zona de armazenamento de resíduos (PA1) impermeabilizada, coberta, em edifício fechado	Reduzido
RP4 Efluentes líquidos decorrentes das várias correntes líquidas do processo (LER 16 10 01*)	[26]	Líquido	0,4	Tanque de Efluentes Industriais (T50.01)	RP4 Área exterior	Transporte no interior da instalação por tubagem	Efluentes industriais encaminhados como resíduo	• Bacia de retenção em betão armado impermeabilizada com tela PEAD • Sistema automático de deteção de incêndios (SADI)	Reduzido

[26] Mistura de Efluente contaminado das resinas de permuta iónica (Purificação), Efluente rico em lítio das resinas de permuta iónica (Purificação), Rejeitado da nanofiltração (Purificação), Sulfato de lítio (salmoura) (Purificação), Efluente do scrubber da purificação (Eletrólise), Efluente do scrubber de cloro (Eletrólise), Purga do anólito tratada (Eletrólise)

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	SUBSTÂNCIA ESTREME OU CONTIDA EM MISTURA	ESTADO FÍSICO	QUANT MÁX. (t)	ARMAZENAMENTO		TRANSPORTE	OPERAÇÃO E/OU FORMA DE UTILIZAÇÃO	MEDIDAS PARA EVITAR A CONTAMINAÇÃO	RISCO DE LIBERTAÇÃO
				MODO	LOCAL	MODO			
								• Rede de hidrantes para arrefecimento em caso de incêndio • Sistema de controlo de fumos com extração de gases quentes e conectado com os sistemas de Fire&Gas • Equipamentos específicos para controlo de explosões	
RP2 Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação (LER 13 02 05*)	n.d.	Líquido	0,2	Tambor alumínio 200 kg 1 tambor	RP2 PA1 - Zona de armazenamento de resíduos	Transporte interno por empilhador	Resíduo da Manutenção	• Edifício fechado • Zona de armazenamento de resíduos (PA1) impermeabilizada, coberta, em edifício fechado • Bacia de retenção portátil	Reduzido
RP3 Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas (LER 15 02 02*)	n.d.	Sólido	0,2	Tambor alumínio 200 kg 1 tambor	RP3 PA1 - Zona de armazenamento de resíduos	Transporte interno por empilhador	Resíduo da Manutenção	• Edifício fechado • Zona de armazenamento de resíduos (PA1) impermeabilizada, coberta, em edifício fechado • Bacia de retenção portátil	Reduzido

Da análise da situação apresentada relativamente às substâncias perigosas relevantes presentes na instalação, pode concluir-se que, para as várias substâncias perigosas consideradas relevantes na Fase 2, não existem circunstâncias passíveis de resultarem na sua libertação, e muito menos em quantidades suficientes para resultarem num risco real de poluição, quer do solo, quer das águas subterrâneas. Por este motivo, foi determinado um **risco reduzido** de libertação de cada uma dessas substâncias e de contaminação do solo e águas subterrâneas.

Apenas duas das substâncias presentes são perigosas para o ambiente já que têm códigos de advertência de perigo correspondentes a H411 (no caso do Gasóleo) e H410 (no caso do Cloro) (ver Tabela 5.2 e Tabela 6.1). A primeira corresponde a uma matéria secundária utilizada como combustível e a segunda a uma emissão gasosa da exaustão do scrubber de cloro na etapa de Eletrólise do processo. Ambas estão classificadas como abrangidas pela Diretiva SEVESO, sendo as respetivas quantidades máximas presentes comparadas com 2% dos limiares inferior ou superior aplicável à categoria de perigosidade do Anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, de modo a aferir da sua perigosidade efetiva e risco de acidentes graves ambientais.

- Matérias secundárias:
    - **Gasóleo –** 1 t < 4 t (SD 34c, secção P (P5c) e Secção E (E2) da coluna 2 – 200 t)
- Emissões gasosas:
    - **Cloro** – 0,01 t < 0,2 t (SD 10, secção H (H2), secção P (P4), secção E (E1) da coluna 2 – 10 t).

Esta comparação resulta do estabelecido no Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, em concreto, na Nota 3 ao Anexo I do diploma, que estabelece que as quantidades-limiar a considerar para efeitos da aplicação dos artigos pertinentes são as quantidades máximas presentes ou passíveis de estarem presentes num determinado momento. Estabelece ainda que, para o cálculo da quantidade total presente, não são tidas em conta as substâncias perigosas presentes num estabelecimento em quantidades não superiores a 2% da quantidade -limiar pertinente, caso a sua localização no interior do estabelecimento não lhes permita desencadear um acidente grave noutro local desse estabelecimento.

Pode constatar-se que ambas as substâncias estão presentes em quantidades iguais ou inferiores a 1 tonelada. Relativamente ao Cloro, apesar de estar classificada como abrangida pela Diretiva SEVESO (Anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto), as quantidades presentes são inferiores a 1 t, e são inferiores a 2% dos limiares inferior ou superior de perigosidade de substâncias perigosas para o ambiente, pelo que não deve ser considerada para efeitos de risco de acidentes graves ambientais, tal como determinado na Análise de Riscos constante do Relatório ACAC (**Anexo VI**).

Relativamente ao Gasóleo, deve referir-se que este não chegou a ser contemplado na referida Análise de Riscos pelo facto de se tratar de uma nova instalação, e de ainda não estar previsto, na altura, no Projeto, os detalhes relativos ao Gerador de Emergência e ao Sistema de Combate a Incêndios. No entanto, para esta substância aplica-se exatamente o referido para o Cloro, i.e., apesar de estar classificada como abrangida pela Diretiva SEVESO (Anexo I do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto), as quantidades presentes são de 1 t, e são inferiores a 2% dos limiares inferior ou superior de perigosidade de substâncias perigosas para o ambiente, pelo que não deve ser considerada para efeitos de risco de acidentes graves ambientais.

Na Análise de Risco realizada no âmbito da ACAC, foram selecionados os eventos iniciadores de acidentes mais significativos, em função da identificação e análise relativa à perigosidade de substâncias e as fontes de perigo internas e consideram-se acidentes relacionados com as substâncias/misturas com maior perigosidade, pela análise do grau de perigosidade, maior quantidade de substância perigosa passível de estar presente no estabelecimento, capacidade individual dos equipamentos e estado físico das substâncias.

Com base nestes, foram então identificados os potenciais cenários de acidentes graves para o ambiente na instalação da LIFTHIUM. A única substância perigosa em relação à toxicidade e consequência ambiental relacionada com os organismos aquáticos analisada foi o Cloro, apesar esta não necessitar de ser considerada para efeitos de risco de acidentes graves ambientais.

Concluiu-se que não será credível a possibilidade de um derrame atingir a ligação ao coletor municipal ou outro ponto de descarga e ocorrer a consequente contaminação dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos/recetores ambientalmente sensíveis tendo em consideração que:

- Em caso de derrame este ocorrerá numa zona pavimentada e impermeabilizada, encontrando-se os tanques/recipientes sobre bacias de retenção;
- Existirão meios adicionais de contenção e absorção de derrames instalados (caixa de areia, absorvente, pá, vassoura e contentor para resíduos gerados durante o derrame).

Note-se novamente que o Gasóleo não foi aqui considerado por na referida Análise esta substância não ter sido contemplada. Contudo, atendendo aos sistemas construtivos e de prevenção de contaminação explicitados no presente capítulo, as respetivas conclusões serão semelhantes, acrescido do facto de apesar se ter já concluído que a substância não necessita de ser considerada para efeitos de risco de acidentes graves ambientais.

Em suma, tendo em conta que:

(i) As medidas previstas para evitar a contaminação pelas várias substâncias perigosas relevantes para a contaminação do ambiente são suficientes e adequadas para prevenir o risco de libertação e consequente poluição, conforme apresentado no presente capítulo e, de forma particularizada, na Tabela 7.1, e

(ii) A probabilidade de acidente em operações de descarga e/ou durante o transporte é remota,

considera-se que a probabilidade “real” de contaminação do solo e/ou da água pelas substâncias no local da instalação é baixa.

8. CONCLUSÃO

Face ao descrito nos capítulos anteriores, com base nas informações disponíveis acerca da futura unidade de I&D da LIFTHIUM, considera-se demonstrado que não é necessária a elaboração de um Relatório de Base para a mesma.

Efetivamente, tendo em conta que se trata de uma futura instalação piloto e que se encontram previstas todas as medidas que impossibilitam, na prática, a contaminação do solo e das águas subterrâneas, considera-se não ser necessária a elaboração de um Relatório de Base, em conformidade com as diretrizes definidas na Comunicação da Comissão n.º 2014/C 136/03 sobre esta matéria.

No âmbito do presente Pedido de Licenciamento Ambiental a LIFTHIUM envia à autoridade competente – a APA –, como requerido, este Relatório de Avaliação da Necessidade do Relatório de Base, para submeter à sua consideração a respetiva apreciação para decisão acerca da dispensa do Relatório de Base.

ANEXOS

ANEXO I

Avaliação da qualidade dos solos. Lote de terreno Coimbra iParque – Centro empresarial. Relatório R2024186A01, eGiamb – Consultoria geoambiental. Lda., 31-01-2025

egiamb
consultoria geoambiental, lda

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS

Lote de terreno Coimbra iParque – Centro empresarial

Relatório
R2024186A01

31 de janeiro de 2025

Lifthium Elevating energy

R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA

tel: (+351) 211 361 625
email: geral@egiamb.pt
site: www.egiamb.pt

Título do Documento
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS Lote de terreno Coimbra iParque – Centro empresarial

Projeto	Código do Documento	Data de Edição
PJ2024186	R2024186A01	31 de janeiro de 2025

Execução	Revisão	Aprovação
Margarida Faleiro Pedro Alminhas	Carlos Costa Daniel Vendas	Carlos Costa

Versão	Data	Observações
R2024186A01	31.01.2025	-

ÍNDICE

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 1
2 ÁREA DE ESTUDO 2
2.1 Localização 2
2.2 Análise histórica 2
3 ENQUADRAMENTO FÍSICO E AMBIENTAL 5
3.1 Caracterização geológica 5
3.2 Caracterização hidrogeológica 6
4 TRABALHOS DE CAMPO 7
4.1 Plano de investigação 7
4.2 Sondagens e amostragem de solos 9
5 DETERMINAÇÕES ANALÍTICAS 11
6 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS 12
6.1 Valores de referência 12
6.2 Avaliação da qualidade dos solos 12
7 CONCLUSÕES 14
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 15
Anexos 16
Anexo I – Fichas das amostras de solo ..... A
Anexo II – Logs de Sondagens ..... B
Anexo III – Certificados de Laboratório C
Anexo IV – Boletins Analíticos ..... D

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 – Localização da área de estudo 2
Figura 3.1 – Enquadramento geológico 5
Figura 3.2 – Enquadramento hidrogeológico 6
Figura 4.1 – Plano de investigação executado 8
Figura 4.3 – Amostragem e acondicionamento de solos 10

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela I – Características das sondagens e das amostras de solos 10
Tabela II – Comparação dos resultados com os valores de referência (ASG01A a ASG06B) 13
Tabela III – Comparação dos resultados com os valores de referência (ASG07A a ASG14B) 13

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Neste relatório apresenta-se o estudo da avaliação da qualidade dos solos num lote de terreno no Centro empresarial Coimbra iParque, em Coimbra, onde está prevista a implantação do projeto LIFTHIUM.

É feita a descrição da ocupação histórica da área de estudo, a caracterização geológica e hidrogeológica, são descritos os trabalhos de amostragem de solos e de laboratório realizados e apresentam-se os resultados obtidos em termos de avaliação da qualidade dos solos.

Os trabalhos de investigação contemplaram a execução de um total de 14 sondagens e a recolha de 30 amostras de solo, entre 2 e 4 níveis de profundidade.

As análises laboratoriais aos solos incluíram a determinação analítica de Arsénio (As), Cádmio (Cd), Crómio (Cr), Cobre (Cu), Mercúrio (Hg), Chumbo (Pb), Níquel (Ni) e Zinco (Zn), Compostos Orgânicos Voláteis (BTEX), Compostos Organohalogenados Voláteis (COVH), Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH), Hidrocarbonetos totais de Petróleo (TPH) e nitratos.

A avaliação da qualidade dos solos tem por base os valores de referência constantes nos anexos do Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo (APA, 2019b).

Por fim, são apresentadas as conclusões.

2 ÁREA DE ESTUDO

2.1 Localização

A área de estudo localiza-se no Coimbra iParque, nomeadamente nas instalações da *Lifthium Coimbra Technology Center* (**Figura 2.1**), na união das freguesias de Assafarge e Antanhol, no concelho de Coimbra. A área tem 3,4ha e encontra-se limitada a norte pelas instalações da CTCV, a sul e a oeste com o Parque Natural Monte da Madrigueira e a este pela zona de estacionamento do Coimbra iParque.

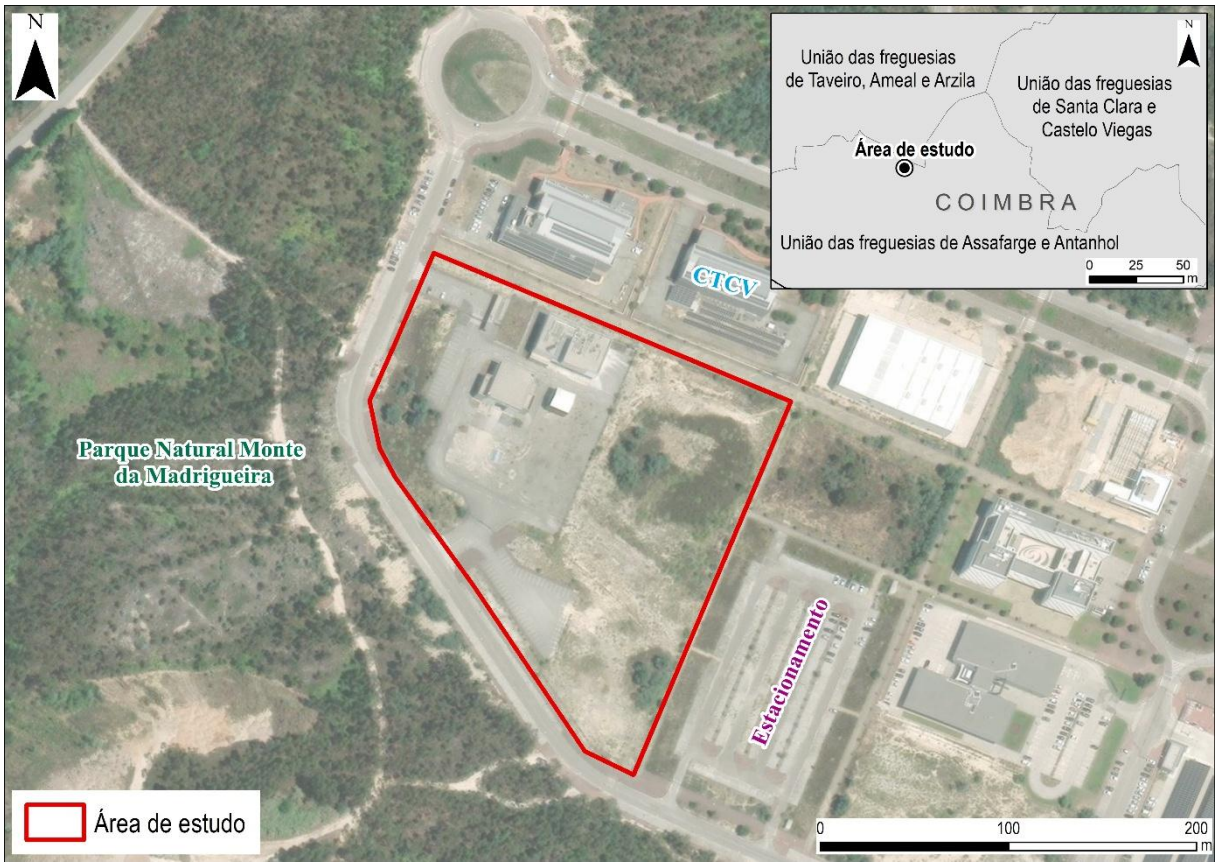


Figura 2.1 – Localização da área de estudo
Imagem de fundo: *Google Earth*

2.2 Análise histórica

Na análise do histórico de ocupação da área de estudo consultaram-se as seguintes imagens:

- Imagens de satélite de 2004 a 2024, do *Google Earth*.

Na **Figura 2.2**, apresenta-se a imagem de satélite de 2004, onde é possível evidenciar que a área de estudo estava enquadrada no Parque Natural Monte da Madrigueira e uma imagem de 2007 em que se observa que os terrenos, outrora virgens, foram alvo de escavações e consequente revolvimento.

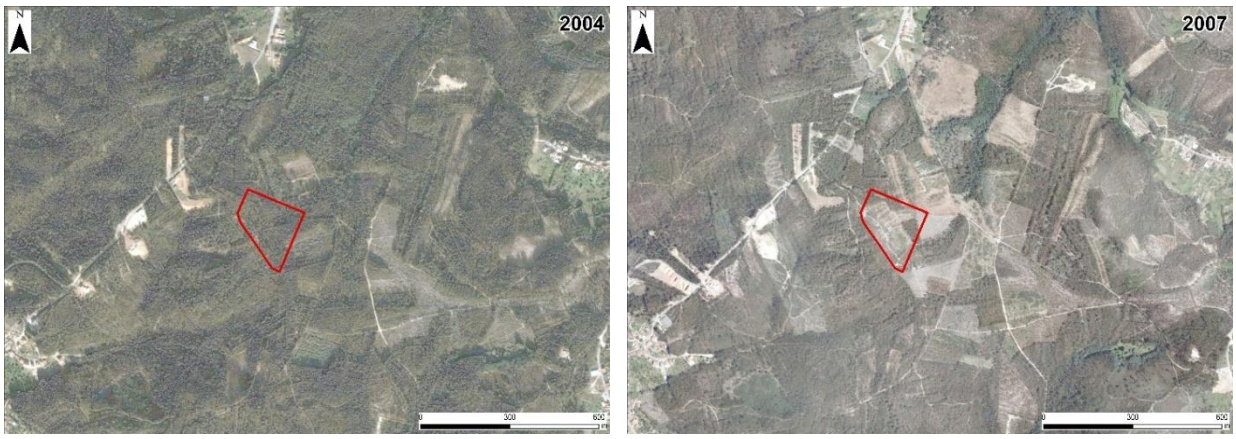


Figura 2.2 – Imagem de satélite 2004 - 2007
Fonte: Google Earth

De 2009 a 2018 assinala-se o processo de construção do Coimbra iParque. Até 2013 realizaram-se os trabalhos de escavação e implementação das instalações da atual *Lifthium Coimbra Technology Center*, desde então ocorreram alterações menores na área de estudo (**Figura 2.3**).

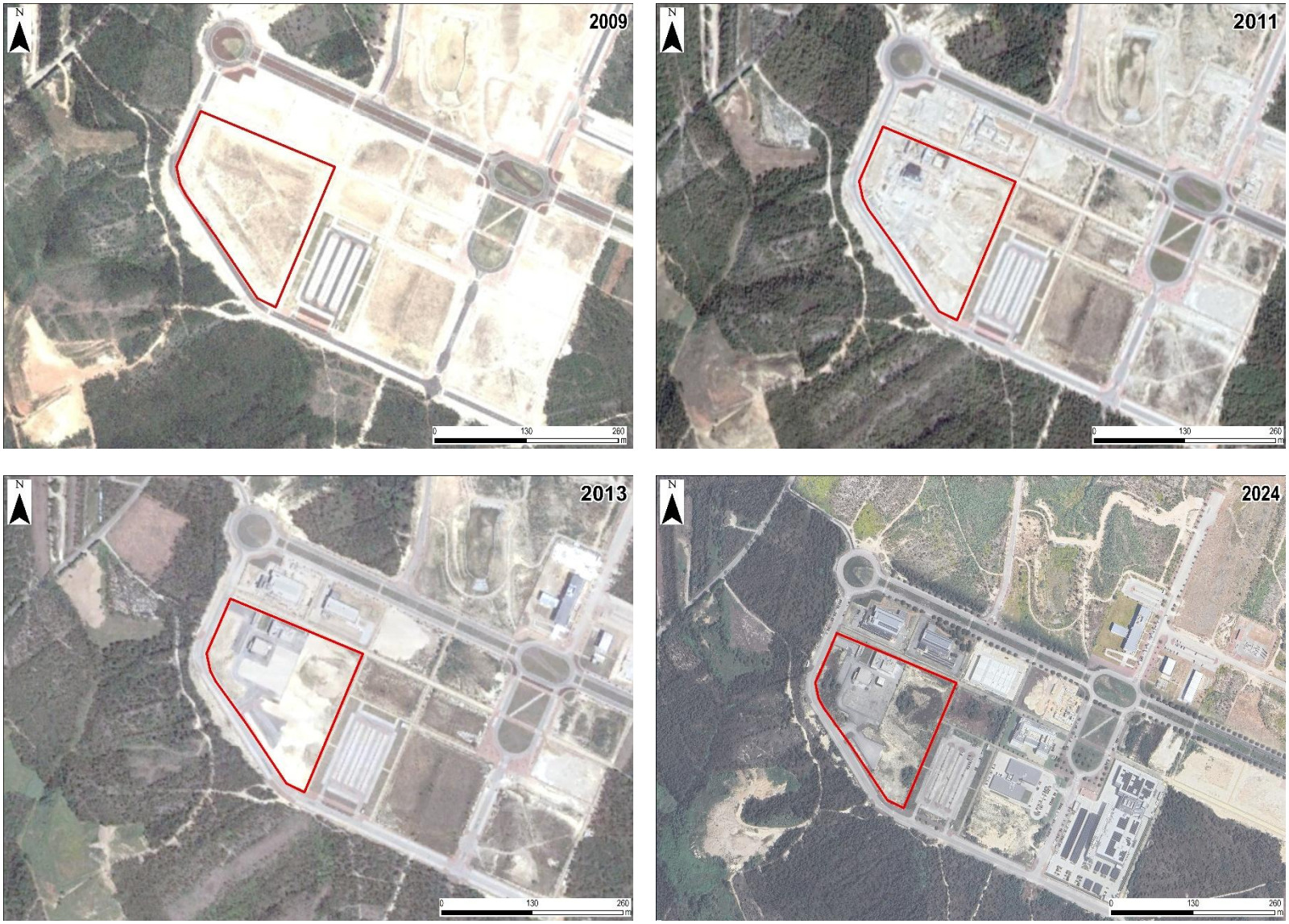


Figura 2.3 – Imagens de satélite 2009 – 2024
Fonte: Google Earth

3 ENQUADRAMENTO FÍSICO E AMBIENTAL

3.1 Caracterização geológica

De acordo com a folha 19-D (Coimbral-Lousã) da Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50.000, na área de estudo afloram conglomerados do Quaternário: Q_{ES} – Conglomerados de Espírito Santo (**Figura 3.1**). Esta formação do quaternário encontra-se sobre o pliocénico que por sua vez assenta sobre a unidade do terciário, nomeadamente na Formação de Bom Sucesso (E_{BS}).

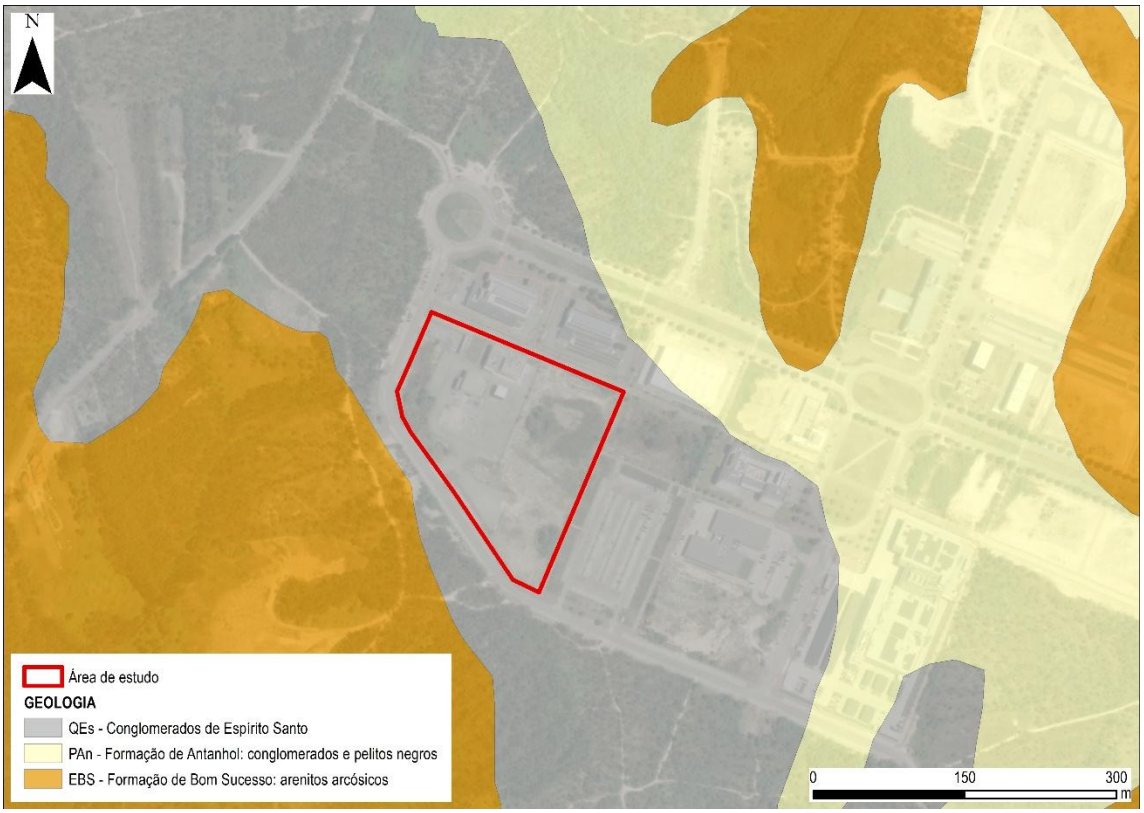


Figura 3.1 – Enquadramento geológico
Fonte: Carta Geológica de Portugal, à escala 1:50.000, Folha 19-D (Coimbra-Lousã)

A área de estudo encontra-se inserida na "Bacia da Lousã", que se apresenta construída por corpos areno-conglomeráticos resultantes de coluviamentos e aluviamentos de paleo-*fluvius* que teriam estado sob comando das vicissitudes da Cordilheira Central e de um nível de base geral posto sempre para ocidente. Localmente, foram intersetadas as seguintes formações do Quaternário e do Terciário (da mais antiga para a mais recente):

- **P_{An} – Formação de Antanhol:** Unidade com cerca de 10-12 m de espessura constituído por um conglomerado grosseiro, submaturo e com calhaus redondos de quartzo e quartzito (2-3 m).
- **Q_{ES} – Conglomerados de Espírito Santo:** Corpos essencialmente submaturos, ricos em calhaus redondos e com evidente estruturação interna. Eles traduzem evolução de leitos aluviais (terraços fluviais) e são especialmente significativos no Mondego (a jusante da Portela - Baixo Mondego) e no Ceira.

3.2 Caracterização hidrogeológica

Do ponto de vista hidrogeológico, de acordo com ALMEIDA *et al*., (2000), as formações geológicas presentes na região integram-se no sistema aquífero Condeixa – Alfarelos, pertencente à Unidade Hidrogeológica da Orla Ocidental (**Figura 3.2**).

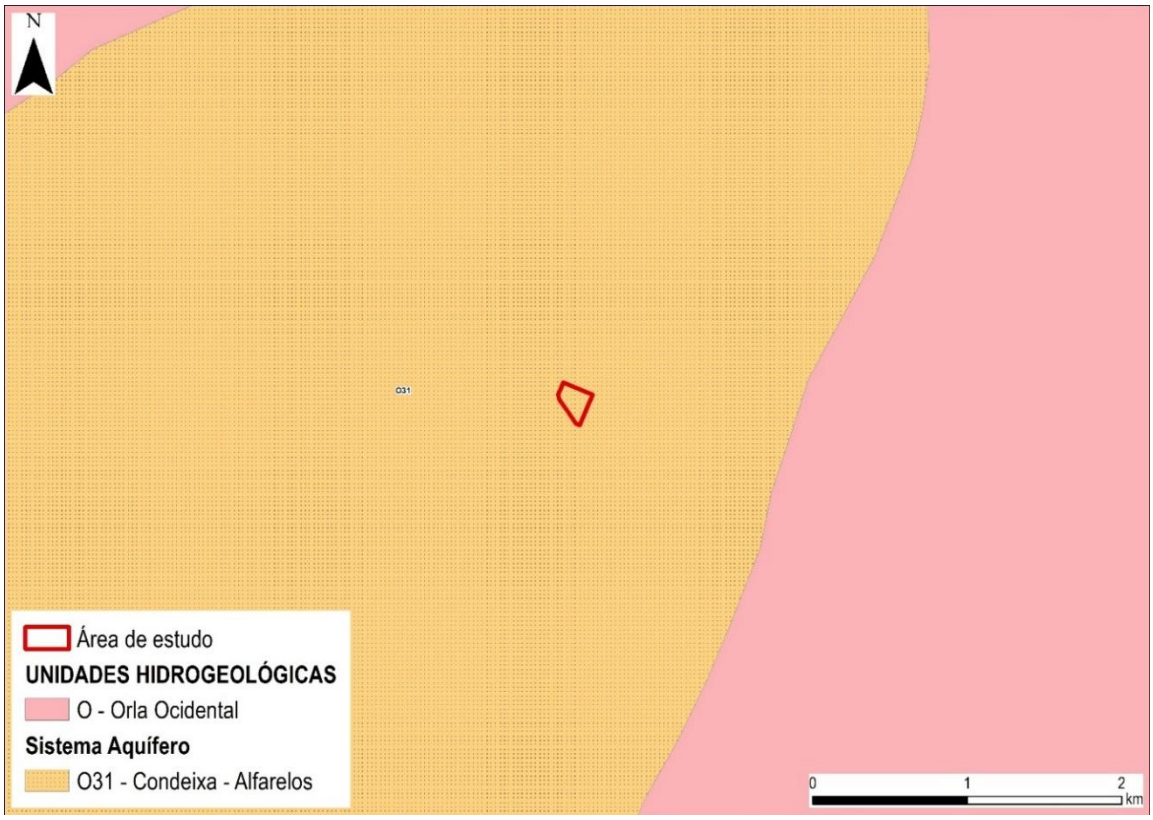


Figura 3.2 – Enquadramento hidrogeológico
Fonte: SNIRH

O escoamento orienta-se predominantemente para norte, até à planície aluvionar do rio Mondego, e faz-se num meio essencialmente poroso, constituído por materiais detríticos, de textura muito variável e estrutura lenticular. As camadas de natureza argilosa separam as várias unidades aquíferas e dão um carácter multicamada ao sistema aquífero. Devido à variabilidade da composição granulométrica, também as características hidráulicas podem variar significativamente de local para local.

O sistema aquífero é livre na zona de afloramento das camadas aquíferas, a sul, e, na restante área o conjunto das camadas aquíferas é confinado (semiconfinado?).

4 TRABALHOS DE CAMPO

4.1 Plano de investigação

Os trabalhos de investigação contemplaram a execução de 14 sondagens e recolha de 30 amostras de solo, entre 2 e 4 níveis de profundidade.

Os pontos de amostragem foram distribuídos pela área de estudo de forma a garantir uma malha de amostragem do tipo sistemática, aproximadamente regular, representativa da área de intervenção, e direcionados para os locais onde foram/são desenvolvidas atividades potencialmente contaminantes dos solos.

Na **Figura 4.1** estão representados os pontos de amostragem executados para esta campanha de investigação.



Figura 4.1 – Plano de investigação executado

4.2 Sondagens e amostragem de solos

Os trabalhos de campo decorreram entre os dias 13 e 14 de janeiro de 2025. As sondagens foram executadas com equipamento de perfuração *Percussion Drilling Set Eijkelkamp* (**Figura 4.2**), munido de amostrador de janela, possibilitando a recuperação contínua do material atravessado.



Figura 4.2 - Execução de sondagens

Após a recolha das amostras de solo, estas foram homogeneizadas e acondicionadas em recipientes fornecidos pelo laboratório e mantidas em ambiente com temperatura controlada e ao abrigo da luz solar até à sua chegada ao laboratório. Os procedimentos de recolha dos solos, amostragem, preservação e expedição para laboratório foram efetuados em conformidade com o Guia Técnico - Plano de Amostragem e Plano de Monitorização do Solo (APA, 2019a), e de acordo com os procedimentos estabelecidos na ISO 18400-105:2017 - *Soil Quality – Sampling - Part 105: Packaging, transport, storage and preservation of samples.*

No **Anexo I** apresenta-se, por cada amostra recolhida, uma ficha, da qual constam, entre outros aspetos, o tipo de solo amostrado, data e hora de amostragem, características organoléticas, etc. De igual modo, apresentam-se os *logs* das sondagens executadas (**Anexo II**) onde consta, entre outros aspetos, hora e data de realização, descrição da coluna litológica, etc.

Na **Figura 4.3** ilustram-se os procedimentos de amostragem e acondicionamento de solos.



Figura 4.3 – Amostragem e acondicionamento de solos

Relativamente às características dos solos atravessados e amostrados, realça-se a relativa homogeneidade em toda a área de estudo, representados por areia fina a média e em alguns casos aterro areno-argiloso.

Na **Tabela I** apresentam-se as características das sondagens e das amostras recolhidas.

Tabela I – Características das sondagens e das amostras de solos

Sondagens		Amostras		Descrição litológica
Código	Prof. (m)	Código	Intervalo de amostragem (m)	
SG01	4,0	ASG01A	0,0 – 1,0	Aterro areno-siltoso, com seixo calcário e silicioso frequente, castanho com tonalidades amareladas e acinzentadas
		ASG01B	1,0 – 2,0	Areia grosseira, silto-argilosa, com horizontes argilosos, c/ seixo silicioso abundante, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada
		ASG01C	2,0 – 3,0	Areia grosseira, silto-argilosa, com horizontes argilosos, c/ seixo silicioso abundante, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada
		ASG01D	3,0 – 4,0	Areia grosseira, silto-argilosa, com horizontes argilosos, c/ seixo silicioso abundante, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada
SG02	2,0	ASG02A	0,0 – 1,0	Aterro areno-siltoso, com seixo calcário abundante, castanho-escuro; Areia grosseira a média castanho-amarelada
		ASG02B	1,0 – 2,0	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho-amarelada
SG03	2,0	ASG03A	0,0 – 1,0	Aterro areno-siltoso, c/ seixo calcário e silicioso frequente, castanho c/ tonalidades amareladas e acinzentadas; Areia grosseira a média, silto-argilosa
		ASG03B	1,0 – 2,0	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho-amarelada; Argila siltosa, por vezes arenosa, castanha-amarelada e acinzentada
SG04	2,0	ASG04A	0,0 – 1,0	Aterro areno-siltoso, com seixo calcário e silicioso frequente, castanho com tonalidades amareladas e acinzentadas; Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho-amarelada
		ASG04B	1,0 – 2,0	Argila siltosa, por vezes arenosa, castanha-amarelada e acinzentada
SG05	2,0	ASG05A	0,0 – 1,0	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanha, por vezes acinzentada
		ASG05B	1,0 – 2,0	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanha, por vezes acinzentada; Argila siltosa, com seixo silicoso fino disperso, cinzento-amarelada e acastanhada
SG06	2,0	ASG06A	0,0 – 1,0	Argila, muito rija com conteúdo mineralógico e fossilífero, amarela acinzentada; Argila mais arenosa, muito rija com conteúdo mineralógico, castanha avermelhada
		ASG06B	1,0 – 2,0	Areia fina, avermelhada, húmida; Areia fina, cinzenta, húmida
SG07	2,0	ASG07A	0,0 – 1,0	Areia siltosa, com seixo silicioso disperso e com restos vegetais, castanho com tonalidades avermelhadas
		ASG07B	1,0 – 2,0	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada
SG08	2,0	ASG08A	0,0 – 1,0	Areia grosseira a média, silto-argilosa, c/ seixo silicioso abundante, castanho-amarelada; Silte argiloso, arenoso, castanho-amarelado
		ASG08B	1,0 – 2,0	Silte argiloso, arenoso, castanho-amarelado; Argila siltosa, com seixo fino frequente, castanho e cinzento
SG09	2,0	ASG09A	0,0 – 1,0	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada
		ASG09B	1,0 – 2,0	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada; Areia fina, siltosa, com seixo fino disperso, cinzenta
SG10	2,0	ASG10A	0,0 – 1,0	Areia grosseira a média, siltosa, com seixo silicioso frequente, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada
		ASG10B	1,0 – 2,0	Areia grosseira a média, siltosa, com seixo silicioso frequente, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada
SG11	2,0	ASG11A	0,0 – 1,0	Areia grosseira a fina, silto-argilosa, com seixo silicioso fino frequente, castanho com tonalidade acinzentada
		ASG11B	1,0 – 2,0	Areia grosseira a fina, silto-argilosa, com seixo silicioso fino frequente, castanho com tonalidade acinzentada
SG12	2,0	ASG12A	0,0 – 1,0	Aterro areno-siltoso, c/ seixo calcário e silicioso frequente, castanho com tonalidades amareladas, acinzentadas e anegradas
		ASG12B	1,0 – 2,0	Argila siltosa, com seixo fino frequente, castanho e cinzento
SG13	2,0	ASG13A	0,0 – 1,0	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho-amarelada e acinzentada
		ASG13B	1,0 – 2,0	Areia grosseira a média, silto-argilosa, c/ seixo silicioso abundante, castanho-amarelada e acinzentada; Areia fina, silto-argilosa, castanho-amarelada
SG14	2,0	ASG14A	0,0 – 1,0	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho-amarelada e acinzentada
		ASG14B	1,0 – 2,0	Areia fina, silto-argilosa, castanho-amarelada

5 DETERMINAÇÕES ANALÍTICAS

As determinações analíticas foram realizadas no AL-WEST B.V., acreditado pela norma ISO 17025:2017. Os certificados de laboratório apresentam-se no **Anexo III**.

As amostras foram submetidas à determinação dos seguintes parâmetros:

- Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni e Zn);
- Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos (BTEX);
- Hidrocarbonetos Aromáticos Policíclicos (PAH);
- Compostos Orgânicos Halogenados Voláteis (COVH);
- Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (TPH);
- Nitratos.

6 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS

6.1 Valores de referência

Para a caracterização da qualidade dos solos, os resultados das determinações analíticas foram analisados tendo como referência o Guia Técnico - Valores de Referência para o Solo (APA, 2019b).

Os valores de referência (VR) adotados constam da *Tabela E – Valores de Referência Genéricos para o Solo*, considerando o uso industrial/comercial, solo de textura grosseira e sem utilização de água subterrânea.

No que diz respeito ao valor de referência para os nitratos, quer Portugal, quer a União Europeia apenas estabelecem limites para as águas no que se refere à contaminação por nitratos derivados de fontes agrícolas e para consumo de água potável. Assim, como na área de estudo, não se irá captar água para consumo humano nem esta é uma zona agrícola, não se aplicam valores de referência para a contaminação dos solos por nitratos.

6.2 Avaliação da qualidade dos solos

Na **Tabela II** e na **Tabela III** apresenta-se a comparação dos resultados analíticos com os VR, realçando-se a azul os valores que se encontram abaixo do limite de quantificação (LQ) do método laboratorial. Não são apresentados os parâmetros nos quais, em todas as amostras, se obtiveram concentrações abaixo do LQ.

Da avaliação da qualidade dos solos verifica-se que em nenhuma das amostras recolhidas ocorreram excedências aos VR adotados.

Tabela II – Comparação dos resultados com os valores de referência (ASG01A a ASG06B)

PARÂMETROS	UN	VR	ASG01A	ASG01B	ASG01C	ASG01D	ASG02A	ASG02B	ASG03A	ASG03B	ASG04A	ASG04B	ASG05A	ASG05B	ASG06A	ASG06B
matéria seca	%	-	92,9	92,2	91,8	91,5	93,1	91,3	92,3	91,5	92,3	92,8	93,5	82,9	92	85,7
METAIS																
arsénio	mg/kgms	18	1,4	2	1,2	*<1,0*	2,3	1,8	2,7	1,4	1,9	1,8	1,4	4,5	3,7	4,8
cádmio	mg/kgms	1,9	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	0,1	0,1	0,1
crómio	mg/kgms	160	7	5,5	6,8	8,4	7,3	6,1	8,2	10	5,7	4,9	4,5	23	11	28
cobre	mg/kgms	230	0,8	3,1	3,8	4,7	0,8	1,1	1	2,4	0,9	5,5	1,2	8,9	1	15
chumbo	mg/kgms	120	8,2	10	16	13	8,5	6,4	10	14	7,3	5,7	6,9	17	9	17
níquel	mg/kgms	270	2,2	1,2	1	0,9	2,3	2,1	2,7	1,5	1,9	0,6	1,3	2,5	2,8	2,2
zinco	mg/kgms	340	1,8	2,3	3,4	4,1	2,6	1,8	2,4	4,3	1,9	1,9	4,2	12	2,8	9,8
HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (PAH)																
naftaleno	mg/kgms	9,6	*<0,050*	*<0,050*	0,074	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
fenantreno	mg/kgms	12	*<0,050*	*<0,050*	0,14	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
fluoranteno	mg/kgms	9,6	*<0,050*	*<0,050*	0,1	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0,13	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
pireno	mg/kgms	96	*<0,050*	*<0,050*	0,086	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
benzo(b)fluoranteno	mg/kgms	0,96	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0,058	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
indeno(1,2,3-cd) pireno	mg/kgms	0,76	*<0,050*	*<0,050*	0,062	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
PAH-soma (TVO)	mg/kgms	-	*<0,050*	*<0,050*	0,162	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0,188	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
PAH-soma (VROM, 10)	mg/kgms	-	*<0,050*	*<0,050*	0,376	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0,13	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
PAH-soma (EPA, 16)	mg/kgms	-	*<0,050*	*<0,050*	0,462	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	0,188	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*	*<0,050*
HIDROCARBONETOS (TPH)																
C35-C40	mg/kgms	9,8	*<6,0*	*<6,0*	9,8	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*	8,2	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*
OUTROS PARÂMETROS																
Nitratos	mg/kgms	-	17	27	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	8,9	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*

Tabela III – Comparação dos resultados com os valores de referência (ASG07A a ASG14B)

PARÂMETROS	UN	VR	ASG07A	ASG07B	ASG08A	ASG08B	ASG09A	ASG09B	ASG10A	ASG10B	ASG11A	ASG11B	ASG12A	ASG12B	ASG13A	ASG13B	ASG14A	ASG14B
matéria seca	%	-	90,8	91,1	87,3	89,1	92,1	86,3	92,2	90,8	87,8	86,8	84,8	91,8	94,1	91,6	93,3	87,7
METAIS																		
arsénio	mg/kgms	18	6,9	6	2,1	2,2	2,1	2,1	2,2	2,1	5,3	4,5	6,7	4,4	1,2	2,4	2,2	2,7
cádmio	mg/kgms	1,9	0,1	0,2	*<0,1*	0,1	*<0,1*	*<0,1*	0,1	*<0,1*	0,2	0,2	*<0,1*	*<0,1*	*<0,1*	0,2	*<0,1*	*<0,1*
crómio	mg/kgms	160	17	17	9,9	11	7,4	6,8	7,4	7,8	15	11	19	11	3	8,9	6,9	9
cobre	mg/kgms	230	0,8	0,4	0,7	1,1	0,7	1,1	0,7	1,2	0,8	0,8	2,8	1	0,3	0,6	0,6	1,5
chumbo	mg/kgms	120	13	23	12	13	5,9	19	13	12	16	59	17	10	3,6	8,5	8	11
níquel	mg/kgms	270	4,1	3,1	2,3	2,7	2,2	1,9	2,6	2,5	5,4	4	7	3,1	0,9	2,6	2,2	2,4
zinco	mg/kgms	340	2,7	1,8	3,3	4,3	1,5	2	1,9	2,3	3,1	2,5	7,2	2,4	*<1,0*	2	1,9	2,3
HIDROCARBONETOS (TPH)																		
C16-C35	mg/kgms	14	*<8,0*	*<8,0*	14	*<8,0*	*<8,0*	*<8,0*	*<8,0*	*<8,0*	*<8,0*	*<8,0*	*<8,0*	*<8,0*	*<8,0*	*<8,0*	*<8,0*	*<8,0*
C35-C40	mg/kgms	9,8	*<6,0*	*<6,0*	8	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*	*<6,0*
OUTROS PARÂMETROS																		
Nitratos	mg/kgms	-	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	*<5,0*	7,9	*<5,0*	*<5,0*

7 CONCLUSÕES

Neste relatório apresenta-se o estudo da avaliação da qualidade dos solos num lote de terreno no Centro empresarial Coimbra iParque, em Coimbra, onde está prevista a implantação do projeto LIFTIUM.

Os trabalhos de investigação contemplaram a execução de 14 sondagens e a recolha de 30 amostras de solo, entre 2 e 4 níveis de profundidade.

As análises laboratoriais aos solos incluíram a determinação analítica de metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni e Zn), BTEX, COVH, PAH, TPH e nitratos.

Da avaliação da qualidade dos solos efetuada verifica-se que em nenhuma das amostras recolhidas ocorreram excedências aos valores de referência.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, C.; MENDONÇA, J. J. L.; JESUS, M. R. & GOMES, A. J., 2000. Sistemas aquíferos de Portugal Continental. Instituto da Água, Lisboa.

APA, 2019a – Revisão 2 – janeiro, 2022. Guia Técnico – Plano de Amostragem e Plano de Monitorização do Solo, 5p. Agência Portuguesa do Ambiente.

APA, 2019b – Revisão 3 – setembro, 2022. Guia Técnico – Valores de Referência para o Solo, 73p. Agência Portuguesa do Ambiente.

FERREIRA SOARES, A.., MARQUES, J.F., SEQUEIRA, A.J.D., 2007. Folha 19-D (Coimbra-Lousã) da Carta Geológica de Portugal na Escala 1:50 000, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

FERREIRA SOARES, A.., MARQUES, J.F., SEQUEIRA, A.J.D., 2007. Notícia Explicativa da Folha 19-D (Coimbra-Lousã) da Carta Geológica de Portugal na Escala 1:50 000, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 74p.

Anexos

Anexo I – Fichas das amostras de solo

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG01A			**Data de recolha**	14/01/2025		
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG01			**ID**	1
Coord. M	-28799,08	**Coord. P**	56815,54	**Coord. Z**	159,17285

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	8:50	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	9:05	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	0,0-1,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Aterro areno-siltoso, com seixo calcário e silicioso frequente, castanho com tonalidades amareladas e acinzentadas		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG01B				**Data de recolha**	14/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG01			**ID**	2
Coord. M	-28799,08	**Coord. P**	56815,54	**Coord. Z**	158,17285

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	9:10	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	9:25	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	1,0-2,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira, silto-argilosa, com horizontes fortemente argilosos, com seixo silicioso abundante, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG01C			**Data de recolha**	14/01/2025		
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG01			**ID**	3
Coord. M	-28799,08	**Coord. P**	56815,54	**Coord. Z**	157,17285

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	9:30	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	9:45	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	2,0-3,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira, silto-argilosa, com horizontes fortemente argilosos, com seixo silicioso abundante, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG01D			**Data de recolha**	14/01/2025		
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG01			**ID**	4
Coord. M	-28799,08	**Coord. P**	56815,54	**Coord. Z**	156,17285

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	9:50	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	10:05	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	3,0-4,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira, silto-argilosa, com horizontes fortemente argilosos, com seixo silicioso abundante, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG02A			**Data de recolha**	13/01/2025		
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG02			**ID**	5
Coord. M	-28774,18	**Coord. P**	56702,53	**Coord. Z**	159,0626

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	15:15	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	15:30	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	0,0-1,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Aterro areno-siltoso, com seixo calcário abundante, castanho escuro; Areia grosseira a média castanho amarelada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	13/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG02B				**Data de recolha**	13/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG02			**ID**	6
Coord. M	-28774,18	**Coord. P**	56702,53	**Coord. Z**	158,0626

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	15:35	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	15:50	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	1,0-2,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho amarelada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	13/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG03A			**Data de recolha**	13/01/2025		
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG03			**ID**	7
Coord. M	-28782,02	**Coord. P**	56761,69	**Coord. Z**	163,33635

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	16:30	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	16:45	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	0,0-1,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Aterro areno-siltoso, com seixo calcário e silicioso frequente, castanho com tonalidades amareladas e acinzentadas; Areia grosseira a média, silto-argilosa		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	13/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG03B				**Data de recolha**	13/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG03			**ID**	8
Coord. M	-28782,02	**Coord. P**	56761,69	**Coord. Z**	162,33635

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	16:50	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	17:05	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	1,0-2,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho amarelada; Argila siltosa, por vezes arenosa, castanha amarelada e acinzentada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	13/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG04A			**Data de recolha**	13/01/2025		
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM							
Referência	SG04					**ID**	9
Coord. M	-28819,85	**Coord. P**	56767,30	**Coord. Z**	158,68685		

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	15:40	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	15:55	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	0,0-1,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Aterro areno-siltoso, com seixo calcário e silicioso frequente, castanho com tonalidades amareladas e acinzentadas; Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho amarelada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	13/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG04B				**Data de recolha**	13/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG04			**ID**	10
Coord. M	-28819,85	**Coord. P**	56767,30	**Coord. Z**	157,68685

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	16:00	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	16:15	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	1,0-2,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Argila siltosa, por vezes arenosa, castanha amarelada e acinzentada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	13/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG05A			**Data de recolha**	14/01/2025		
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG05			**ID**	11
Coord. M	-28801,19	**Coord. P**	56761,45	**Coord. Z**	158,22435

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	14:15	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	14:30	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	0,0-1,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanha, por vezes acinzentada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG05B				**Data de recolha**	14/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG05			**ID**	12
Coord. M	-28801,19	**Coord. P**	56761,45	**Coord. Z**	157,22435

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	14:35	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	14:50	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	1,0-2,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanha, por vezes acinzentada; Argila siltosa, com seixo silicoso fino disperso, cinzento amarelada e acastanhada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG06A				**Data de recolha**	14/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM							
Referência	SG06					**ID**	13
Coord. M	-28754,53	**Coord. P**	56637,70	**Coord. Z**	157,0176		

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	15:10	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	15:25	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	0,0-1,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Argila, muito rija com conteúdo mineralógico e fossilífero, amarela acinzentada; Argila mais arenosa, muito rija com conteúdo mineralógico, castanha avermelhada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG06B				**Data de recolha**	14/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM							
Referência	SG06					**ID**	14
Coord. M	-28754,53	**Coord. P**	56637,70	**Coord. Z**	156,0176		

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	15:30	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	15:45	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	1,0-2,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia fina, avermelhada, húmida; Areia fina, cinzenta, húmida		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência		ASG07A		**Data de recolha**		14/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM							
Referência		SG07				**ID**	15
Coord. M	-28729,95	**Coord. P**	56663,68	**Coord. Z**	157,79085		

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	15:50	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	16:05	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	0,0-1,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia siltosa, com seixo silicioso disperso e com restos vegetais, castanho com tonalidades avermelhadas		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG07B				**Data de recolha**	14/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG07			**ID**	16
Coord. M	-28729,95	**Coord. P**	56663,68	**Coord. Z**	156,79085

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	16:10	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	16:25	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	1,0-2,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG08A				**Data de recolha**	14/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM							
Referência	SG08					**ID**	17
Coord. M	-28667,69	**Coord. P**	56756,27	**Coord. Z**	157,0916		

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	10:00	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	10:15	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	0,0-1,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho amarelada; Silte argiloso, arenoso, castanho amarelado		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG08B			**Data de recolha**	14/01/2025		
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG08			**ID**	18
Coord. M	-28667,69	**Coord. P**	56756,27	**Coord. Z**	156,1

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	10:20	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	10:35	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	1,0-2,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Silte argiloso, arenoso, castanho amarelado; Argila siltosa, com seixo fino frequente, castanho e cinzento		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG09A				**Data de recolha**	14/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM							
Referência	SG09					**ID**	19
Coord. M	-28828,17	**Coord. P**	56725,15	**Coord. Z**	158,7736		

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	13:30	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	13:45	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	0,0-1,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG09B			**Data de recolha**	14/01/2025		
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG09			**ID**	20
Coord. M	-28828,17	**Coord. P**	56725,15	**Coord. Z**	157,7736

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	13:50	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	14:05	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	1,0-2,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada; Areia fina, siltosa, com seixo fino disperso, cinzenta		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG10A			**Data de recolha**	14/01/2025		
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM						
Referência	SG10				**ID**	21
Coord. M	-28809,06	**Coord. P**	56661,82	**Coord. Z**	157,03335	

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	11:25	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	11:40	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	0,0-1,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira a média, siltosa, com seixo silicioso frequente, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG10B			**Data de recolha**	14/01/2025		
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG10			**ID**	22
Coord. M	-28809,06	**Coord. P**	56661,82	**Coord. Z**	156,03335

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	11:45	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	12:00	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	1,0-2,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira a média, siltosa, com seixo silicioso frequente, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência		ASG11A		**Data de recolha**		14/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM							
Referência		SG11				**ID**	23
Coord. M	-28870,59	**Coord. P**	56763,17	**Coord. Z**	158,5301		

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	10:50	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	11:05	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	0,0-1,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira a fina, silto-argilosa, com seixo silicioso fino frequente, castanho com tonalidade acinzentada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG11B			**Data de recolha**	14/01/2025		
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG11			**ID**	24
Coord. M	-28870,59	**Coord. P**	56763,17	**Coord. Z**	157,5301

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	11:10	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	11:25	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	1,0-2,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira a fina, silto-argilosa, com seixo silicioso fino frequente, castanho com tonalidade acinzentada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência		ASG12A		**Data de recolha**		13/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM							
Referência		SG12				**ID**	25
Coord. M	-28843,55	**Coord. P**	56820,93	**Coord. Z**	159,91585		

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	14:30	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	14:45	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	0,0-1,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Aterro areno-siltoso, com seixo calcário e silicioso frequente, castanho com tonalidades amareladas, acinzentadas e anegradas		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	13/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência		ASG12B		**Data de recolha**		13/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM							
Referência		SG12				**ID**	26
Coord. M	-28843,55	**Coord. P**	56820,93	**Coord. Z**	158,91585		

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	14:50	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	15:05	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	1,0-2,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Argila siltosa, com seixo fino frequente, castanho e cinzento		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	13/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG13A				**Data de recolha**	14/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG13			**ID**	27
Coord. M	-28740,51	**Coord. P**	56789,07	**Coord. Z**	160,6741

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	16:30	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	16:45	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	0,0-1,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho amarelada e acinzentada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG13B			**Data de recolha**	14/01/2025		
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG13			**ID**	28
Coord. M	-28740,51	**Coord. P**	56789,07	**Coord. Z**	159,6741

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	16:50	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	17:05	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	1,0-2,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho amarelada e acinzentada; Areia fina, silto-argillosa, castanho amarelada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	14/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG14A			**Data de recolha**	13/01/2025		
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG14			**ID**	29
Coord. M	-28716,90	**Coord. P**	56788,90	**Coord. Z**	158,7091

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	13:00	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	13:15	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	0,0-1,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho amarelada e acinzentada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	13/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

eGiamb
consultoria geoambiental, lda

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DE AMOSTRA

PROJECTO			
Nome	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial		
Técnico de Recolha	PA	**Código**	PJ2024186

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA							
Referência	ASG14B				**Data de recolha**	13/01/2025	
Solo	**Sedimento**	**Lama**	**Água subterrânea**	**Água superficial**	**Água residual**	**Resíduos**	**Vegetais**
x	-	-	-	-	-	-	-

LOCAL DE AMOSTRAGEM					
Referência	SG14			**ID**	30
Coord. M	-28716,90	**Coord. P**	56788,90	**Coord. Z**	157,7091

CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM			
Hora de início	13:20	**Peso (kg)**	-
Hora de selagem	13:35	**Nível Freático (m)**	-
Número de incrementos	-	**Profundidade (m)**	1,0-2,0
Equipamento de recolha	Amostrador de janela		
Modo de acondicionamento	Frascos fornecidos pelo laboratório		
Características	Areia fina, silto-argilosa, castanho amarelada		
Materiais grosseiros excluídos	-		
Condições atmosféricas	Sol		

OBSERVAÇÕES
Determinações analíticas: Metais (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb e Zn); BTEX; COVH; TPH; PAH; Nitratos

Data:	13/01/2025	**Data**:	30/01/2025
Técnico:	PA	**Verificação:**	DV/PA

Anexo II – Logs de Sondagens

eGiamb consultoria geoambiental, lda	SONDAGEM	SG01

Codigo Projecto	Designação do Projecto
PJ2024186	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial

Data Inicio	Data Fim	Prof. Final (m)	NF (m)	Inclinação
14/01/2025	14/01/2025	4,0	-	90

Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Coordenada Z (m)	Sistema	Técnico
-28799	56816	159,2	PT TM06 ETRS89	PA

Prof. (m)	Amostras	Simbologia	Litologia	Obs.
0,0			Pavimento betuminoso	
0,5	ASG01A		Aterro areno-siltoso, com seixo calcário e silicioso frequente, castanho com tonalidades amareladas e acinzentadas	
1,0				
1,5	ASG01B		Areia grosseira, silto-argilosa, com horizontes fortemente argilosos, com seixo silicioso abundante, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada	---
2,0				
2,5	ASG01C			
3,0				
3,5	ASG01D			
4,0				
4,5				
5,0				
5,5				
6,0				

OBSERVAÇÕES
-

eGiamb consultoria geoambiental, lda	SONDAGEM	SG02

Codigo Projecto	Designação do Projecto
PJ2024186	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial

Data Inicio	Data Fim	Prof. Final (m)	NF (m)	Inclinação
13/01/2025	13/01/2025	2,0	-	90

Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Coordenada Z (m)	Sistema	Técnico
-28774	56703	159,1	PT TM06 ETRS89	PA

Prof. (m)	Amostras	Simbologia	Litologia	Obs.
0,5	ASG02A		Aterro areno-siltoso, com seixo calcário abundante, castanho escuro	---
1,0			Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho amarelada	
1,5	ASG02B			
2,0				
2,5				
3,0				
3,5				
4,0				
4,5				
5,0				
5,5				
6,0				

OBSERVAÇÕES
-

eGiamb consultoria geoambiental, lda	SONDAGEM	SG03

Codigo Projecto	Designação do Projecto
PJ2024186	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial

Data Inicio	Data Fim	Prof. Final (m)	NF (m)	Inclinação
13/01/2025	13/01/2025	2,0	-	90

Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Coordenada Z (m)	Sistema	Técnico
-28782	56762	163,3	PT TM06 ETRS89	PA

Prof. (m)	Amostras	Simbologia	Litologia	Obs.
			Pavimento betuminoso	---
			Tout - Venant	
0,5	ASG03A		Aterro areno-siltoso, com seixo calcário e silicioso frequente, castanho com tonalidades amareladas e acinzentadas	
1,0			Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho amarelada	
1,5	ASG03B			
2,0			Argila siltosa, por vezes arenosa, castanha amarelada e acinzentada	
2,5				
3,0				
3,5				
4,0				
4,5				
5,0				
5,5				
6,0				

OBSERVAÇÕES
-

eGiamb consultoria geoambiental, lda	SONDAGEM	SG04

Codigo Projecto	Designação do Projecto
PJ2024186	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial

Data Inicio	Data Fim	Prof. Final (m)	NF (m)	Inclinação
13/01/2025	13/01/2025	2,0	-	90

Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Coordenada Z (m)	Sistema	Técnico
-28820	56767	158,7	PT TM06 ETRS89	PA

Prof. (m)	Amostras	Simbologia	Litologia	Obs.
			Pavimento betuminoso	---
0,5	ASG04A		Aterro areno-siltoso, com seixo calcário e silicioso frequente, castanho com tonalidades amareladas e acinzentadas	
1,0			Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho amarelada	
1,5	ASG04B		Argila siltosa, por vezes arenosa, castanha amarelada e acinzentada	
2,0				
2,5				
3,0				
3,5				
4,0				
4,5				
5,0				
5,5				
6,0				

OBSERVAÇÕES
-

eGiamb consultoria geoambiental, lda	SONDAGEM	SG05

Codigo Projecto	Designação do Projecto
PJ2024186	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial

Data Inicio	Data Fim	Prof. Final (m)	NF (m)	Inclinação
14/01/2025	14/01/2025	2,0	-	90

Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Coordenada Z (m)	Sistema	Técnico
-28801	56761	158,2	PT TM06 ETRS89	PA

Prof. (m)	Amostras	Simbologia	Litologia	Obs.
0,5	ASG05A		Solo orgânico silto-argiloso, com restos vegetais abundantes, castanho escuro	---
1,0			Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho amarelada e acinzentada	
1,5	ASG05B		Argila siltosa, com seixo silicioso fino disperso, cinzento amarelada e acastanhada	
2,0				
2,5				
3,0				
3,5				
4,0				
4,5				
5,0				
5,5				
6,0				

OBSERVAÇÕES
-

eGiamb consultoria geoambiental, lda	SONDAGEM	SG06

Codigo Projecto	Designação do Projecto
PJ2024186	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial

Data Inicio	Data Fim	Prof. Final (m)	NF (m)	Inclinação
14/01/2025	14/01/2025	2,0	-	90

Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Coordenada Z (m)	Sistema	Técnico
-28755	56638	157,0	PT TM06 ETRS89	PA

Prof. (m)	Amostras	Simbologia	Litologia	Obs.
0,5	ASG06A		Areia grosseira, silto-argilosa, com seixo frequente e com restos vegetais, castanha	---
1,0			Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanha, por vezes acinzentada	
1,5	ASG06B			
2,0			Argila siltosa, com seixo silicioso fino disperso, cinzento amarelada e acastanhada	
2,5				
3,0				
3,5				
4,0				
4,5				
5,0				
5,5				
6,0				

OBSERVAÇÕES
-

eGiamb consultoria geoambiental, lda	SONDAGEM	SG07

Codigo Projecto	Designação do Projecto
PJ2024186	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial

Data Inicio	Data Fim	Prof. Final (m)	NF (m)	Inclinação
14/01/2025	14/01/2025	2,0	-	90

Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Coordenada Z (m)	Sistema	Técnico
-28730	56664	157,8	PT TM06 ETRS89	PA

Prof. (m)	Amostras	Simbologia	Litologia	Obs.
0,5	ASG07A		Areia siltosa, com seixo silicioso disperso e com restos vegetais, castanho com tonalidades avermelhadas	---
1,0				
1,5	ASG07B		Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada	
2,0				
2,5				
3,0				
3,5				
4,0				
4,5				
5,0				
5,5				
6,0				

OBSERVAÇÕES
-

eGiamb consultoria geoambiental, lda	SONDAGEM	SG08

Codigo Projecto	Designação do Projecto
PJ2024186	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial

Data Inicio	Data Fim	Prof. Final (m)	NF (m)	Inclinação
14/01/2025	14/01/2025	2,0	-	90

Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Coordenada Z (m)	Sistema	Técnico
-28668	56756	157,1	PT TM06 ETRS89	PA

Prof. (m)	Amostras	Simbologia	Litologia	Obs.
			Pavimento betuminoso	---
			Tout - Venant	
0,5	ASG08A		Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho amarelada	
1,0			Silte argiloso, arenoso, castanho amarelado	
1,5	ASG08B		Argila siltosa, com seixo fino frequente, castanho e cinzento	
2,0				
2,5				
3,0				
3,5				
4,0				
4,5				
5,0				
5,5				
6,0				

OBSERVAÇÕES
-

eGiamb consultoria geoambiental, lda	SONDAGEM	SG09

Codigo Projecto	Designação do Projecto
PJ2024186	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial

Data Inicio	Data Fim	Prof. Final (m)	NF (m)	Inclinação
14/01/2025	14/01/2025	2,0	-	90

Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Coordenada Z (m)	Sistema	Técnico
-28828	56725	158,8	PT TM06 ETRS89	PA

Prof. (m)	Amostras	Simbologia	Litologia	Obs.
0,5	ASG09A		Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada	---
1,0				
1,5	ASG09B			
2,0			Areia fina, siltosa, com seixo fino disperso, cinzenta	
2,5				
3,0				
3,5				
4,0				
4,5				
5,0				
5,5				
6,0				

OBSERVAÇÕES
-

eGiamb consultoria geoambiental, lda	SONDAGEM	SG10

Codigo Projecto	Designação do Projecto
PJ2024186	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial

Data Inicio	Data Fim	Prof. Final (m)	NF (m)	Inclinação
14/01/2025	14/01/2025	2,0	-	90

Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Coordenada Z (m)	Sistema	Técnico
-28809	56662	157,0	PT TM06 ETRS89	PA

Prof. (m)	Amostras	Simbologia	Litologia	Obs.
0,5	ASG10A		Solo orgânico, areno-siltoso, com seixo silicioso fino frequente e com restos vegetais, castanho escuro	---
1,0				
1,5	ASG10B		Areia grosseira a média, siltosa, com seixo silicioso frequente, castanho com tonalidades amarelada e acinzentada	
2,0				
2,5				
3,0				
3,5				
4,0				
4,5				
5,0				
5,5				
6,0				

OBSERVAÇÕES
-

eGiamb consultoria geoambiental, lda	SONDAGEM	SG11

Codigo Projecto	Designação do Projecto
PJ2024186	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial

Data Inicio	Data Fim	Prof. Final (m)	NF (m)	Inclinação
14/01/2025	14/01/2025	2,0	-	90

Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Coordenada Z (m)	Sistema	Técnico
-28871	56763	158,5	PT TM06 ETRS89	PA

Prof. (m)	Amostras	Simbologia	Litologia	Obs.
0,5	ASG11A		Solo orgânico, areno-siltoso, com seixo silicioso fino frequente e com restos vegetais, castanho escuro	---
1,0				
1,5	ASG11B		Areia grosseira a fina, silto-argilosa, com seixo silicioso fino frequente, castanho com tonalidade acinzentada	
2,0				
2,5				
3,0				
3,5				
4,0				
4,5				
5,0				
5,5				
6,0				

OBSERVAÇÕES
-

eGiamb consultoria geoambiental, lda	SONDAGEM	SG12

Codigo Projecto	Designação do Projecto
PJ2024186	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial

Data Inicio	Data Fim	Prof. Final (m)	NF (m)	Inclinação
13/01/2025	13/01/2025	2,0	-	90

Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Coordenada Z (m)	Sistema	Técnico
-28844	56821	159,9	PT TM06 ETRS89	PA

Prof. (m)	Amostras	Simbologia	Litologia	Obs.
			Pavimento betuminoso	
0,5	ASG12A		Aterro areno-siltoso, com seixo calcário e silicioso frequente, castanho com tonalidades amareladas, acinzentadas e anegradas	
1,0				---
1,5	ASG12B		Argila siltosa, com seixo fino frequente, castanho e cinzento	
2,0				
2,5				
3,0				
3,5				
4,0				
4,5				
5,0				
5,5				
6,0				

OBSERVAÇÕES
-

eGiamb consultoria geoambiental, lda	SONDAGEM	SG13

Codigo Projecto	Designação do Projecto
PJ2024186	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial

Data Inicio	Data Fim	Prof. Final (m)	NF (m)	Inclinação
14/01/2025	14/01/2025	2,0	-	90

Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Coordenada Z (m)	Sistema	Técnico
-28741	56789	160,7	PT TM06 ETRS89	PA

Prof. (m)	Amostras	Simbologia	Litologia	Obs.
0,5	ASG13A		Solo orgânico silto-argiloso, com restos vegetais abundantes, castanho escuro	---
1,0			Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho amarelada e acinzentada	
1,5	ASG13B			
2,0			Areia fina, silto-argilosa, castanho amarelada	
2,5				
3,0				
3,5				
4,0				
4,5				
5,0				
5,5				
6,0				

OBSERVAÇÕES
-

eGiamb consultoria geoambiental, lda	SONDAGEM	SG14

Codigo Projecto	Designação do Projecto
PJ2024186	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS - Lote de terreno Coimbra iParque - Centro empresarial

Data Inicio	Data Fim	Prof. Final (m)	NF (m)	Inclinação
13/01/2025	13/01/2025	2,0	-	90

Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Coordenada Z (m)	Sistema	Técnico
-28717	56789	158,7	PT TM06 ETRS89	PA

Prof. (m)	Amostras	Simbologia	Litologia	Obs.
0,5	ASG14A		Solo orgânico silto-argiloso, com restos vegetais abundantes, castanho escuro	---
1,0			Areia grosseira a média, silto-argilosa, com seixo silicioso abundante, castanho amarelada e acinzentada	
1,5	ASG14B		Areia fina, silto-argilosa, castanho amarelada	
2,0				
2,5				
3,0				
3,5				
4,0				
4,5				
5,0				
5,5				
6,0				

OBSERVAÇÕES
-

Anexo III – Certificados de Laboratório

RAAD VOOR ACCREDITATIE

Dutch Accreditation Council RvA
PO Box 2768 NL-3500 GT Utrecht

The Dutch Accreditation Council RvA, by law appointed as the national accreditation body for The Netherlands, hereby declares that accreditation has been granted to:

AL-West B.V.
Deventer

The organisation has demonstrated to be able to generate technical valid results in a competent way and work according to a management system.

This accreditation is based on an assessment against the requirements as laid down in EN ISO/IEC 17025:2017.

The accreditation covers the activities as specified in the authorized annex bearing the registration number.

The accreditation is valid provided that the organisation continues to meet the requirements.

The accreditation with registration number:

L 005

is granted on 26 August 1988

This declaration is valid until

1 September 2028

The board of the Dutch Accreditation Council,
on its behalf,

mr. J.A.W.M. de Haas

The Dutch Accreditation Council (RvA) is a signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation in this field.

Anexo IV – Boletins Analíticos

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609447** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**14.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG01A**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**92,9**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**17**	5	+/- 36		Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**1,4**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**8,2**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**0,8**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**7,0**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**2,2**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**1,8**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609447** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG01A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609447** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG01A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-24988471-PT-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609448** Solo / eluato
projecto **137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação **20.01.2025**
Amostragem **14.01.2025**
Amostrador : **Cliente**
Descrição da amostra **ASG01B**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**92,2**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**27**	5	+/- 36		Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**2,0**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**10**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**3,1**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**5,5**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**1,2**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**2,3**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609448** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG01B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609448** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG01B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 23.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609449** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**13.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG01C**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra						
Triturador de mandíbulas		°				método interno
Matéria seca	%	° **91,8**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica						
Nitrato (N)	mg/kg MS	**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais						
Digestão aqua regia		°				Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais						
Arsénio (As)	mg/kg MS	**1,2**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS	**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS	**16**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS	**3,8**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS	**6,8**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS	**1,0**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS	**3,4**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24988471-PT-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609449** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG01C**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)						
Naftaleno	mg/kg MS	**0,074**	0,05	+/- 27		equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**0,14**	0,05	+/- 20		equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**0,10**	0,05	+/- 17		equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**0,086**	0,05	+/- 19		equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**0,062**	0,05	+/- 17		equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**0,162** *x)*				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**0,376** *x)*				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**0,462** *x)*				equivalente EN 16181
Solventes aromáticos						
Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155
Hidrocarbonetos halogenados voláteis						
1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609449** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG01C**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**9,8**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

x) Os valores individuais que se situam abaixo do limite de detecção ou de quantificação não foram tidos em conta.
#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609450** Solo / eluato
projecto **137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação **20.01.2025**
Amostragem **13.01.2025**
Amostrador : **Cliente**
Descrição da amostra **ASG01D**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra						
Triturador de mandíbulas		°				método interno
Matéria seca	%	° **91,5**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica						
Nitrato (N)	mg/kg MS	**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais						
Digestão aqua regia		°				Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais						
Arsénio (As)	mg/kg MS	**<1,0**	1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS	**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS	**13**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS	**4,7**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS	**8,4**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS	**0,9**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS	**4,1**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24988471-PT-P10

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609450** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG01D**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)						
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Solventes aromáticos						
Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155
Hidrocarbonetos halogenados voláteis						
1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609450** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG01D**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609452** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**13.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG02A**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**93,1**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**2,3**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**8,5**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**0,8**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**7,3**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**2,3**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**2,6**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609452** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG02A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609452** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG02A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 22.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609453** Solo / eluato
projecto **137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação **20.01.2025**
Amostragem **13.01.2025**
Amostrador : **Cliente**
Descrição da amostra **ASG02B**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**91,3**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**1,8**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**6,4**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**1,1**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**6,1**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**2,1**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**1,8**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609453** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG02B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609453** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG02B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609454** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**13.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG03A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra						
Triturador de mandíbulas		°				método interno
Matéria seca	%	° **92,3**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica						
Nitrato (N)	mg/kg MS	**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais						
Digestão aqua regia		°				Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais						
Arsénio (As)	mg/kg MS	**2,7**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS	**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS	**10**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS	**1,0**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS	**8,2**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS	**2,7**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS	**2,4**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24988471-PT-P19

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609454** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG03A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)						
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Solventes aromáticos						
Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155
Hidrocarbonetos halogenados voláteis						
1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609454** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG03A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 23.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609455** Solo / eluato
projecto **137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação **20.01.2025**
Amostragem **13.01.2025**
Amostrador : **Cliente**
Descrição da amostra **ASG03B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra						
Triturador de mandíbulas		°				método interno
Matéria seca	%	° **91,5**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica						
Nitrato (N)	mg/kg MS	**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais						
Digestão aqua regia		°				Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais						
Arsénio (As)	mg/kg MS	**1,4**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS	**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS	**14**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS	**2,4**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS	**10**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS	**1,5**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS	**4,3**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609455** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG03B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)						
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**0,13**	0,05	+/- 17		equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**0,058**	0,05	+/- 12		equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**0,188** *x)*				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**0,130** *x)*				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**0,188** *x)*				equivalente EN 16181
Solventes aromáticos						
Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155
Hidrocarbonetos halogenados voláteis						
1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609455** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG03B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**8,2**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

x) Os valores individuais que se situam abaixo do limite de detecção ou de quantificação não foram tidos em conta.
#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 23.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609456** Solo / eluato
projecto **137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação **20.01.2025**
Amostragem **13.01.2025**
Amostrador : **Cliente**
Descrição da amostra **ASG04A**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**92,3**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**1,9**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**7,3**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**0,9**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**5,7**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**1,9**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**1,9**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609456** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG04A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609456** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG04A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 23.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609460** Solo / eluato
projecto **137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação **20.01.2025**
Amostragem **13.01.2025**
Amostrador : **Cliente**
Descrição da amostra **ASG04B**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**92,8**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**8,9**	5	+/- 36		Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**1,8**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**5,7**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**5,5**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**4,9**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**0,6**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**1,9**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609460** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG04B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609460** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG04B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.
Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609461** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**14.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG05A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra						
Triturador de mandíbulas		°				método interno
Matéria seca	%	° **93,5**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica						
Nitrato (N)	mg/kg MS	**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais						
Digestão aqua regia		°				Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais						
Arsénio (As)	mg/kg MS	**1,4**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS	**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS	**6,9**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS	**1,2**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS	**4,5**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS	**1,3**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS	**4,2**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24988471-PT-P31

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609461** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG05A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)						
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Solventes aromáticos						
Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155
Hidrocarbonetos halogenados voláteis						
1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609461** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG05A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 23.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609462** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**14.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG05B**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**82,9**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**4,5**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**0,1**	0,1	+/- 21		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**17**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**8,9**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**23**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**2,5**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**12**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609462** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG05B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,12** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609462** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG05B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,8** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609463** Solo / eluato
projecto **137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação **20.01.2025**
Amostragem **14.01.2025**
Amostrador : **Cliente**
Descrição da amostra **ASG06A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra						
Triturador de mandíbulas		°				método interno
Matéria seca	%	° **92,0**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica						
Nitrato (N)	mg/kg MS	**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais						
Digestão aqua regia		°				Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais						
Arsénio (As)	mg/kg MS	**3,7**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS	**0,1**	0,1	+/- 21		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS	**9,0**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS	**1,0**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS	**11**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS	**2,8**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS	**2,8**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24988471-PT-P37

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609463** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG06A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)						
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Solventes aromáticos						
Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155
Hidrocarbonetos halogenados voláteis						
1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609463** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG06A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609464** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**14.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG06B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra						
Triturador de mandíbulas		°				método interno
Matéria seca	%	° **85,7**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica						
Nitrato (N)	mg/kg MS	**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais						
Digestão aqua regia		°				Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais						
Arsénio (As)	mg/kg MS	**4,8**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS	**0,1**	0,1	+/- 21		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS	**17**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS	**15**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS	**28**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS	**2,2**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS	**9,8**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609464** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG06B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)						
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Solventes aromáticos						
Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155
Hidrocarbonetos halogenados voláteis						
1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,12** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24988471-PT-P41

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609464** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG06B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,8** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609465** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**14.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG07A**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**90,8**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**6,9**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**0,1**	0,1	+/- 21		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**13**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**0,8**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**17**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**4,1**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**2,7**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609465** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG07A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609465** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG07A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 22.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609466** Solo / eluato
projecto **137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação **20.01.2025**
Amostragem **14.01.2025**
Amostrador : **Cliente**
Descrição da amostra **ASG07B**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**91,1**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**6,0**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**0,2**	0,1	+/- 21		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**23**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**0,4**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**17**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**3,1**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**1,8**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609466** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG07B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609466** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG07B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-24988471-PT-P48

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609467** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**14.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG08A**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**87,3**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**2,1**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**12**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**0,7**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**9,9**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**2,3**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**3,3**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609467** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG08A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609467** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG08A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**14**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**8,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609468** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**14.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG08B**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**89,1**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**2,2**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**0,1**	0,1	+/- 21		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**13**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**1,1**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**11**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**2,7**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**4,3**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609468** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG08B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609468** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG08B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 22.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609469** Solo / eluato
projecto **137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação **20.01.2025**
Amostragem **14.01.2025**
Amostrador : **Cliente**
Descrição da amostra **ASG09A**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**92,1**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**2,1**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**5,9**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**0,7**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**7,4**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**2,2**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**1,5**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609469** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG09A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609469** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG09A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609470** Solo / eluato
projecto **137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação **20.01.2025**
Amostragem **14.01.2025**
Amostrador : **Cliente**
Descrição da amostra **ASG09B**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**86,3**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**2,1**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**19**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**1,1**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**6,8**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**1,9**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**2,0**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609470** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG09B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,12** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609470** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG09B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,8** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 22.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-24988471-PT-P60

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609471** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**14.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG10A**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**92,2**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**2,2**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**0,1**	0,1	+/- 21		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**13**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**0,7**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**7,4**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**2,6**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**1,9**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609471** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG10A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609471** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG10A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609472** Solo / eluato
projecto **137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação **20.01.2025**
Amostragem **14.01.2025**
Amostrador : **Cliente**
Descrição da amostra **ASG10B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra						
Triturador de mandíbulas		°				método interno
Matéria seca	%	° **90,8**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica						
Nitrato (N)	mg/kg MS	**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais						
Digestão aqua regia		°				Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais						
Arsénio (As)	mg/kg MS	**2,1**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS	**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS	**12**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS	**1,2**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS	**7,8**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS	**2,5**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS	**2,3**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24988471-PT-P64

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609472** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG10B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)						
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Solventes aromáticos						
Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155
Hidrocarbonetos halogenados voláteis						
1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609472** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG10B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609473** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**14.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG11A**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**87,8**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**5,3**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**0,2**	0,1	+/- 21		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**16**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**0,8**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**15**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**5,4**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**3,1**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609473** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG11A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609473** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG11A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609474** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**14.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG11B**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**86,8**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**4,5**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**0,2**	0,1	+/- 21		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**59**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**0,8**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**11**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**4,0**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**2,5**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609474** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG11B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,12** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609474** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG11B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,8** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 22.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609475** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**13.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG12A**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**84,8**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**6,7**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**17**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**2,8**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**19**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**7,0**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**7,2**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609475** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG12A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,12** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609475** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG12A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,8** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 22.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609476** Solo / eluato
projecto **137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação **20.01.2025**
Amostragem **13.01.2025**
Amostrador : **Cliente**
Descrição da amostra **ASG12B**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**91,8**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**4,4**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**10**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**1,0**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**11**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**3,1**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**2,4**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609476** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG12B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609476** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG12B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.
Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 22.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609477** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**14.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG13A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra						
Triturador de mandíbulas		°				método interno
Matéria seca	%	° **94,1**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica						
Nitrato (N)	mg/kg MS	**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais						
Digestão aqua regia		°				Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais						
Arsénio (As)	mg/kg MS	**1,2**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS	**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS	**3,6**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS	**0,3**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS	**3,0**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS	**0,9**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS	**<1,0**	1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609477** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG13A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)						
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Solventes aromáticos						
Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155
Hidrocarbonetos halogenados voláteis						
1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609477** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG13A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 23.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609478** Solo / eluato
projecto **137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação **20.01.2025**
Amostragem **14.01.2025**
Amostrador : **Cliente**
Descrição da amostra **ASG13B**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**91,6**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**7,9**	5	+/- 36		Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**2,4**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**0,2**	0,1	+/- 21		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**8,5**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**0,6**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**8,9**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**2,6**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**2,0**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

DOC-13-24988471-PT-P82

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609478** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG13B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609478** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG13B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem	**1507876**
N°amostra	**609479** Solo / eluato
projecto	**137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação	**20.01.2025**
Amostragem	**13.01.2025**
Amostrador :	**Cliente**
Descrição da amostra	**ASG14A**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**93,3**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**2,2**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**8,0**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**0,6**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**6,9**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**2,2**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**1,9**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609479** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG14A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

DOC-13-24988471-PT-P86

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609479** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG14A**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 24.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

eGiamb
R. Tito de Morais, Bloco 1D, Loja 5
1750-455 LISBOA
PORTUGAL

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609480** Solo / eluato
projecto **137936 CSA LIFTHIUM**
Data de validação **20.01.2025**
Amostragem **13.01.2025**
Amostrador : **Cliente**
Descrição da amostra **ASG14B**

	Unidade		Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Pré-tratamento da amostra							
Matéria seca	%	°	**87,7**	0,01	+/- 1		equivalente a NEN-EN15934; conforme NEN-EN12880
Análise química clássica							
Nitrato (N)	mg/kg MS		**<5,0**	5			Método interno (medición conforme a ISO 15923-1)
Pré-tratamento de análises de metais							
Digestão aqua regia		°					Conforme NEN 6961, EN 16174
Metais							
Arsénio (As)	mg/kg MS		**2,7**	1	+/- 15		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cádmio (Cd)	mg/kg MS		**<0,1**	0,1			conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Chumbo (Pb)	mg/kg MS		**11**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Cobre (Cu)	mg/kg MS		**1,5**	0,2	+/- 20		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Crómio (Cr)	mg/kg MS		**9,0**	0,2	+/- 12		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Mercúrio (Hg)	mg/kg MS		**<0,05**	0,05			ISO 16772
Níquel (Ni)	mg/kg MS		**2,4**	0,5	+/- 11		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Zinco (Zn)	mg/kg MS		**2,3**	1	+/- 22		conf. a NEN 6950 (dig. conf. NEN 6961/NEN-EN-ISO 54321, med. conf. NEN 6966/NEN-EN-ISO 11885)
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (ISO)							

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898 VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur ppa. Marc van Gelder Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609480** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG14B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Naftaleno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenaftileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Acenafteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fenantreno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Criseno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(b)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(k)fluoranteno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(a)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Dibenzo(a,h)antraceno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Benzo(ghi)perileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
Indeno(123-cd)pireno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			equivalente EN 16181
PAH (TVO) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
Soma HAP (VROM)	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181
PAH (EPA) soma	mg/kg MS	**n.d.**				equivalente EN 16181

Solventes aromáticos

Benzeno	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tolueno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Etilbenzeno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
m,p-xileno	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
o-Xileno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma xilenos	mg/kg MS	**n.d.**				Conforme a ISO 22155

Hidrocarbonetos halogenados voláteis

1,1-Dicloroetano	mg/kg MS	**<0,040**	0,04			Conforme a ISO 22155
1,1,2,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,02**	0,02			Conforme a ISO 22155
Cloreto de vinilo	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
Diclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Triclorometano (clorofórmio)	mg/kg MS	**<0,020**	0,02			Conforme a ISO 22155
Tetraclorometano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tricloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
Tetracloroeteno	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,2-Tricloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,2-dicloroetano	mg/kg MS	**<0,05**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1-Dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,01**	0,01			Conforme a ISO 22155
cis-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
trans-1,2-dicloroeteno	mg/kg MS	**<0,03**	0,025			Conforme a ISO 22155
1,2-Dicloropropano	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,11** *#8)*				Conforme a ISO 22155
cis-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
trans-1,3-dicloropropeno	mg/kg MS	**<0,050**	0,05			Conforme a ISO 22155
1,1,1,2-tetracloroetano	mg/kg MS	**<0,1**	0,05			Conforme a ISO 22155

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Data 24.01.2025
N° do cliente 35010331

RELATÓRIO DE ANÁLISE

Ordem **1507876**
N°amostra **609480** Solo / eluato
Descrição da amostra **ASG14B**

	Unidade	Resultado	Limite de quantificação	Incerteza %		Método
Óleo mineral						
Fração de hidrocarboneto C10-C16	mg/kg MS	**<8,0**	8			Método interno
Fração de hidrocarboneto C16-C34	mg/kg MS	**<6,0**	6			Método interno
Fração de hidrocarboneto C34-C40	mg/kg MS	**<4,0**	4			Método interno
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	mg/kg MS	**<20**	20			Método interno
Hidrocarbonetos bromados						
Tribromometano	mg/kg MS	**<0,10**	0,1			Conforme a ISO 22155
Compostos voláteis						
VPH >C6-C10	mg/kg MS	**<0,7** *#8)*				Conforme NEN-EN-ISO 16558-1

#8) O total é calculado em conformidade com o Regulamento (UE) 2017/771, utilizando o conceito de " limite superior" , em que a contribuição de cada congênere indeterminável é assimilada ao limite de quantificação.

Explicação: O caractere "<" ou n.b. na coluna de resultados significa que o parâmetro em questão não pode ser quantificada no limite de quantificação mostrado aqui.
cálculo da estimativa da incerteza analítica combinada e expandida da medição apresentada neste relatório baseia-se no GUM. (Guia para a Expressão da Incerteza de Medição, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP e OIML, 2008) e o Relatório Nordtest (Manual para o cálculo da incerteza de medição em laboratórios ambientais (TR 537 (ed. 4) 2017). O fator de cobertura utilizado é 2 para um nível de probabilidade de 95% (intervalo de confiança).

As análises realizadas em sólidos são calculadas sobre a matéria seca. As análises marcadas com ° são quantificadas em relação à amostra original.

Início das análises: 20.01.2025
Fim das análises: 23.01.2025

Os resultados referem-se exclusivamente às amostras analisadas. Nos casos em que o laboratório de teste não foi responsável pela amostragem, os resultados relatados se aplicam às amostras conforme recebidas. O laboratório não é responsável pelas informações fornecidas pelo cliente. Caso exista, a informação do cliente apresentada neste relatório de ensaio não está abrangida pela acreditação do laboratório e pode afetar a validade dos resultados. Trechos do relatório não podem ser reproduzidos sem nossa permissão por escrito.



AL-West B.V. Maria Pastor Sanchez, Tel. +34/877990374
E-Mail Maria.PastorSanchez@agrolab.com

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.: NL 811132559 B01
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Suplemento para Ordem 1507876

Conservação, data de conservação e acondicionamento

O período de retenção da amostra expirou para as seguintes análises:

1,1,1,2-tetracloroetano	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
1,2-dicloroetano	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
Fração de hidrocarboneto C10-C16	609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609464, 609472, 609475, 609476, 609479, 609480
Tetraclorometano	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
Fração de hidrocarboneto C16-C34	609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609464, 609472, 609475, 609476, 609479, 609480
Soma cis/trans-1,3-dicloropropeno	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
Nitrato (N)	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
cis-1,3-dicloropropeno	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

1,1,2-Tricloroetano	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
Tricloroeteno	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
Cloreto de vinilo	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
Hidrocarbonetos C10-C40 (GC)	609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609464, 609472, 609475, 609476, 609479, 609480
Soma xilenos	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
Tetracloroeteno	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
cis-1,2-dicloroeteno	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
1,1,2,2-tetracloroetano	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
Etilbenzeno	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466,

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

	609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
1,1-Dicloroetano	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
Fração de hidrocarboneto C34-C40	609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609464, 609472, 609475, 609476, 609479, 609480
Tribromometano	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
1,1-Dicloroeteno	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
m,p-xileno	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
1,2-Dicloropropano	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
trans-1,3-dicloropropeno	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
Triclorometano (clorofórmio)	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

trans-1,2-dicloroeteno	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
VPH >C6-C10	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
o-Xileno	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
Tolueno	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
1,1,1-Tricloroetano	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
Diclorometano	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480
Benzeno	609447, 609448, 609449, 609450, 609452, 609453, 609454, 609455, 609456, 609460, 609461, 609462, 609463, 609464, 609465, 609466, 609467, 609468, 609469, 609470, 609471, 609472, 609473, 609474, 609475, 609476, 609477, 609478, 609479, 609480

Os parâmetros realizados pela AL-West BV são acreditados de acordo com a norma EN ISO/IEC 17025:2017. Somente parâmetros não credenciados e/ou terceirizados são marcados com o símbolo "*)".

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

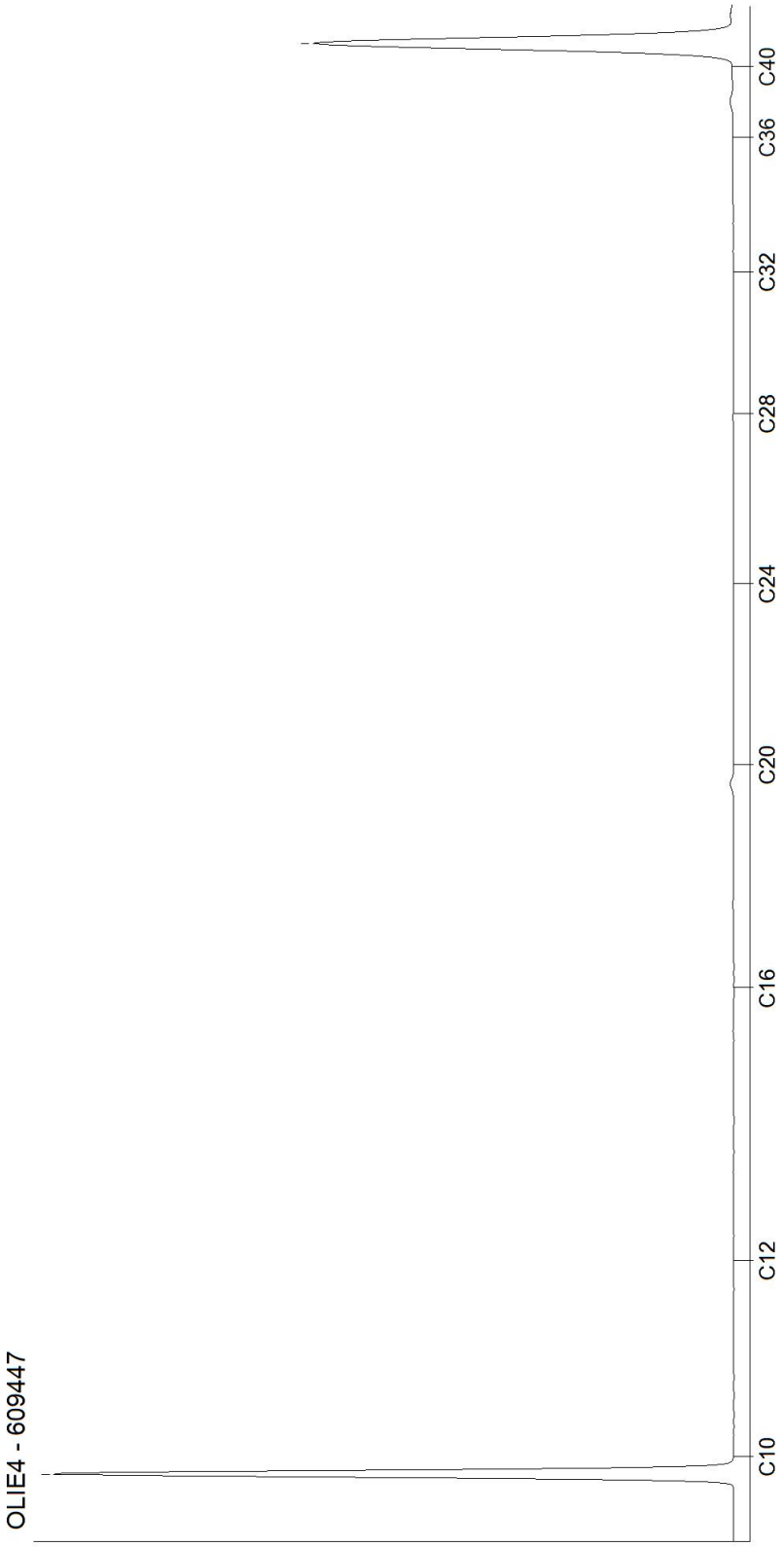
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

TESTING
RvA L 005

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609447, created at 23.01.2025 10:49:20

Nome da amostra: ASG01A



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

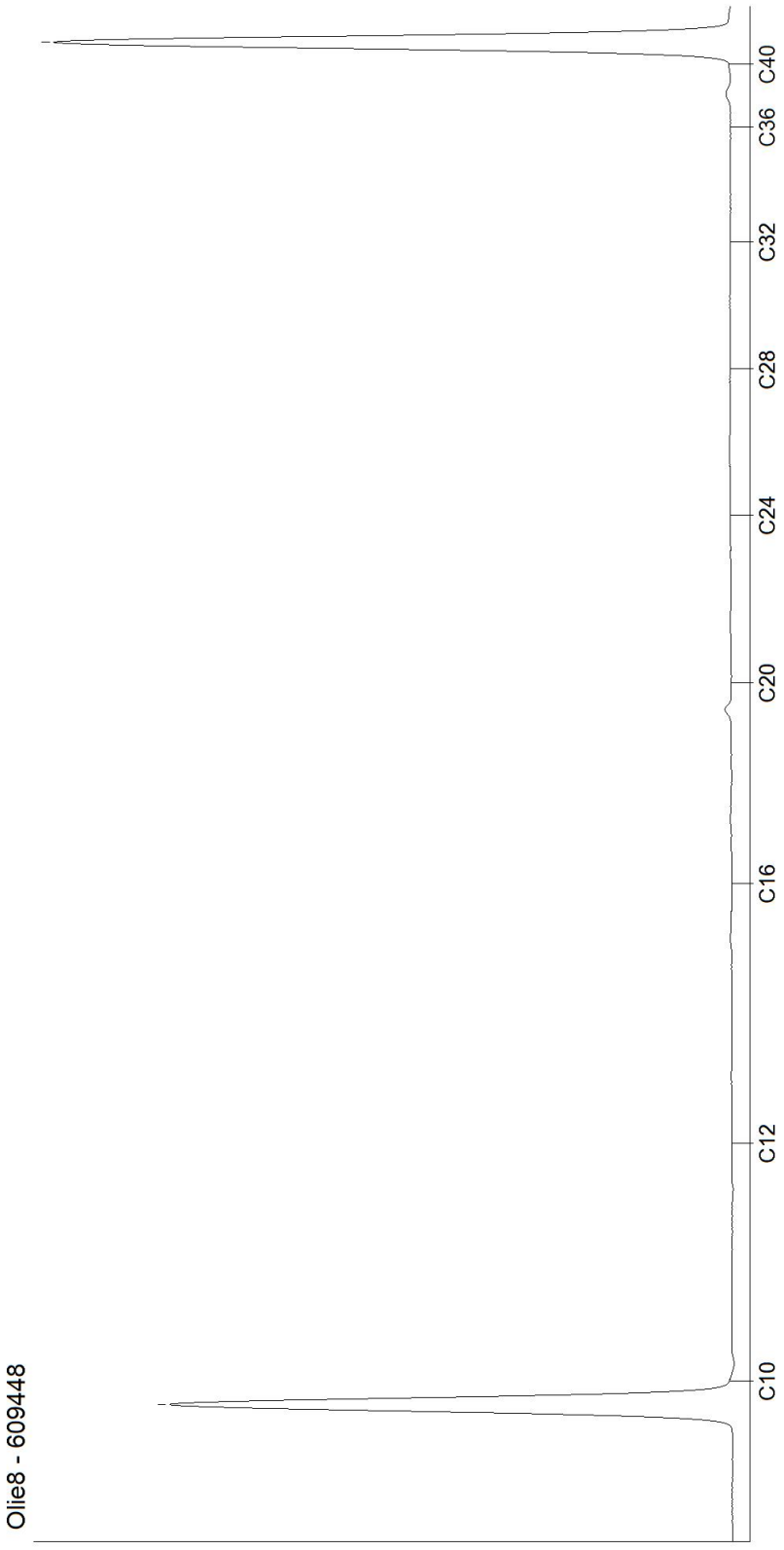
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P1

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609448, created at 22.01.2025 08:31:21

Nome da amostra: ASG01B



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

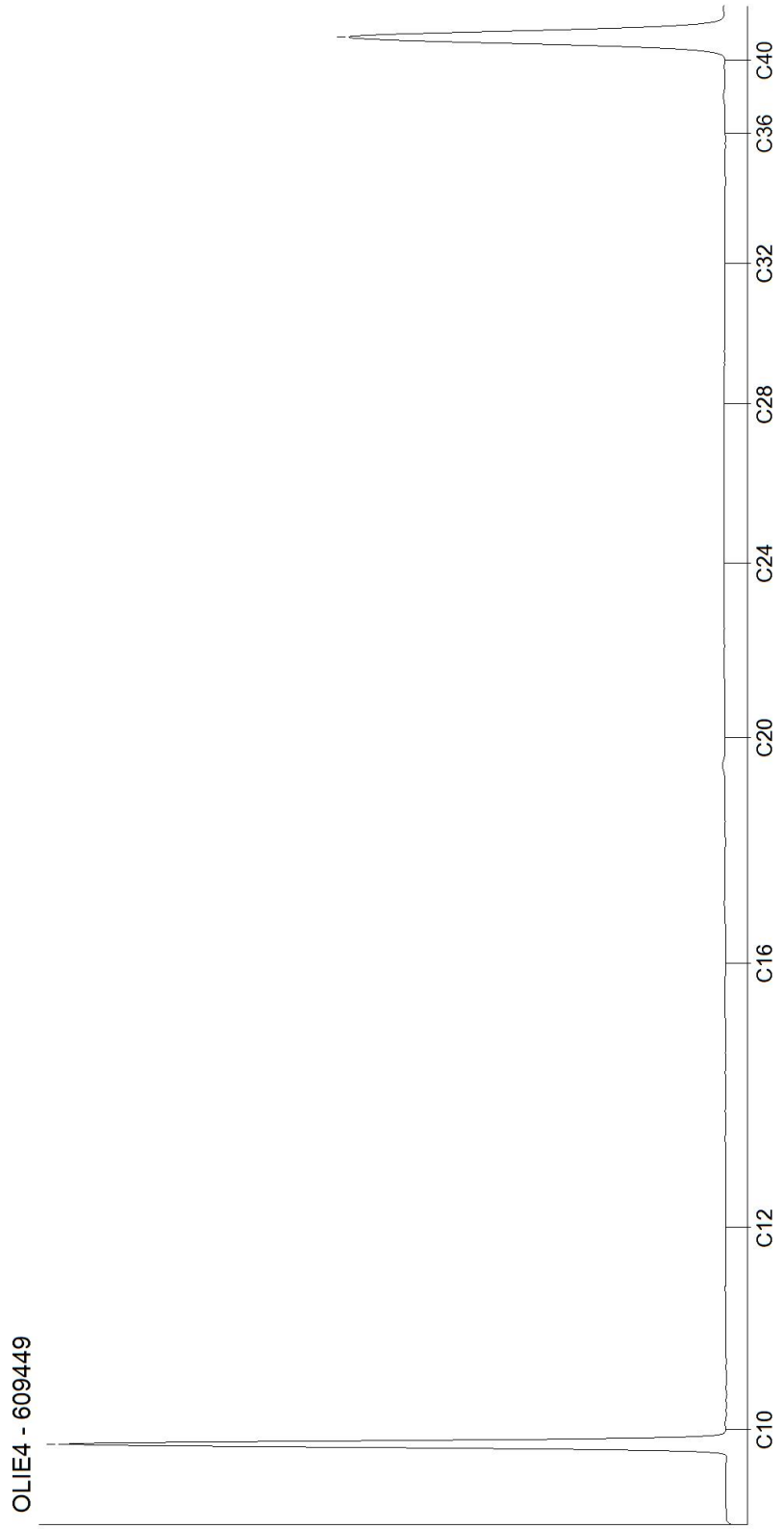
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P2

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609449, created at 24.01.2025 06:32:25

Nome da amostra: ASG01C



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

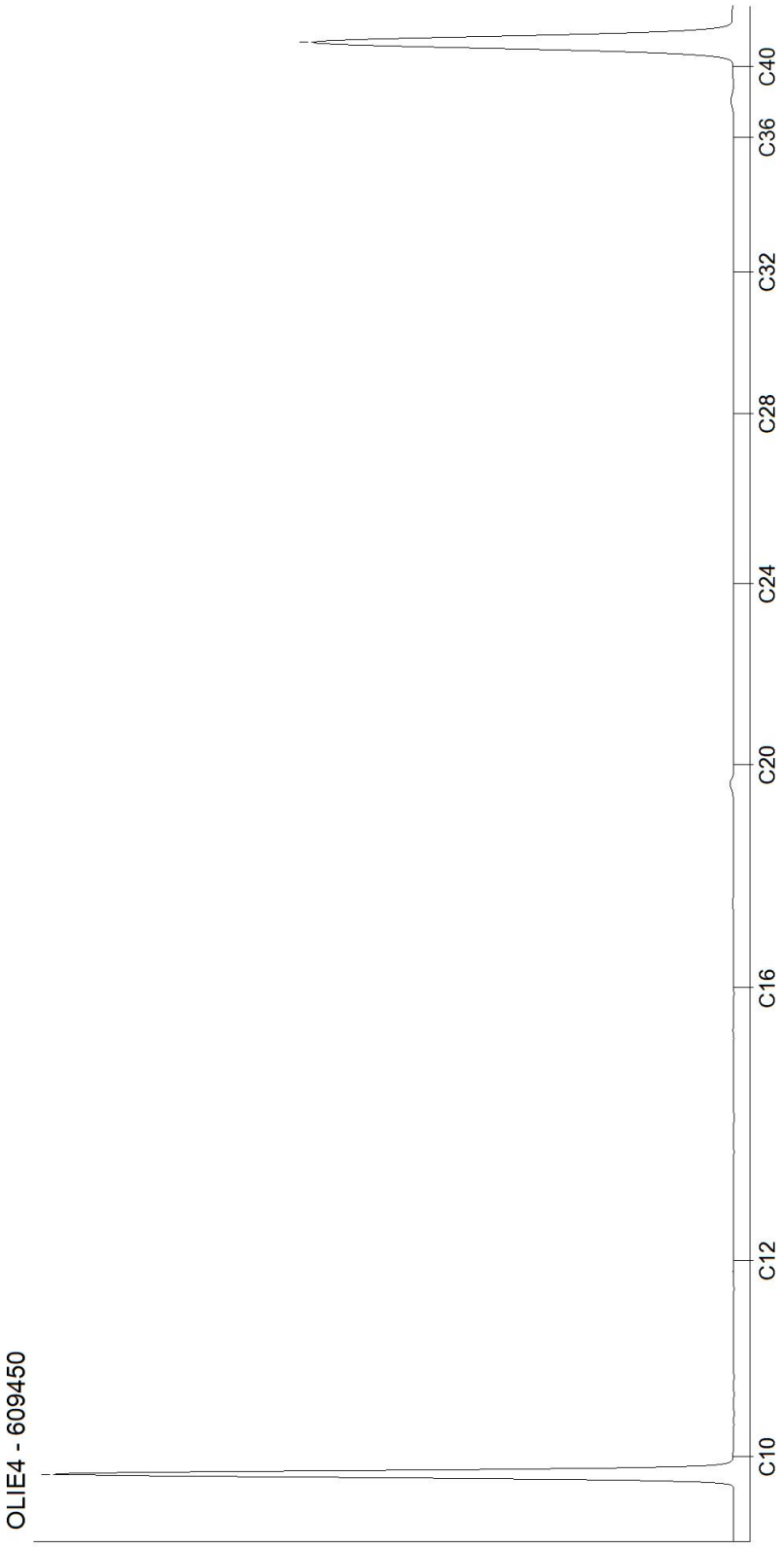
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P3

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609450, created at 23.01.2025 10:49:20

Nome da amostra: ASG01D



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

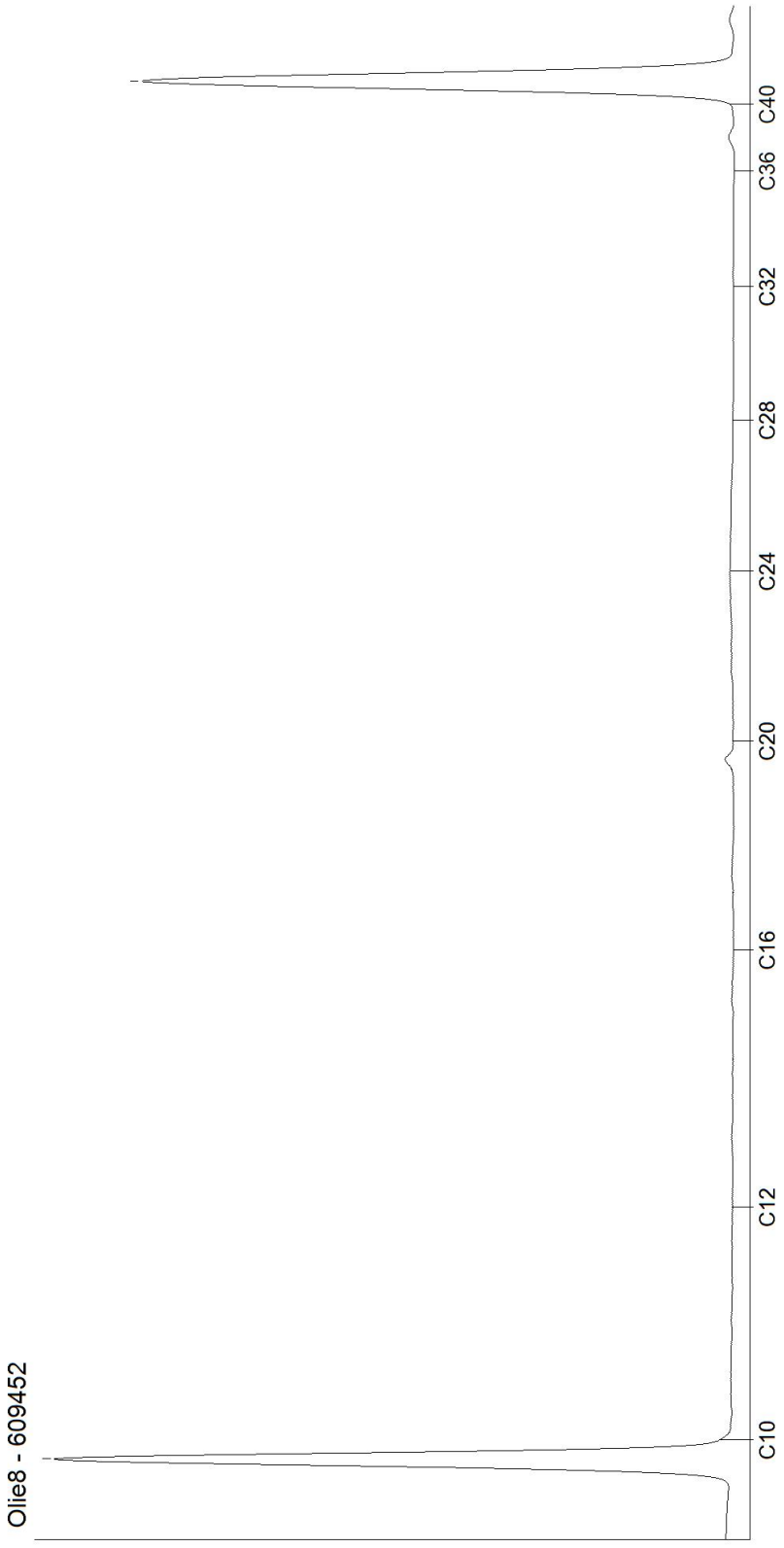
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P4

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609452, created at 22.01.2025 08:31:21

Nome da amostra: ASG02A



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

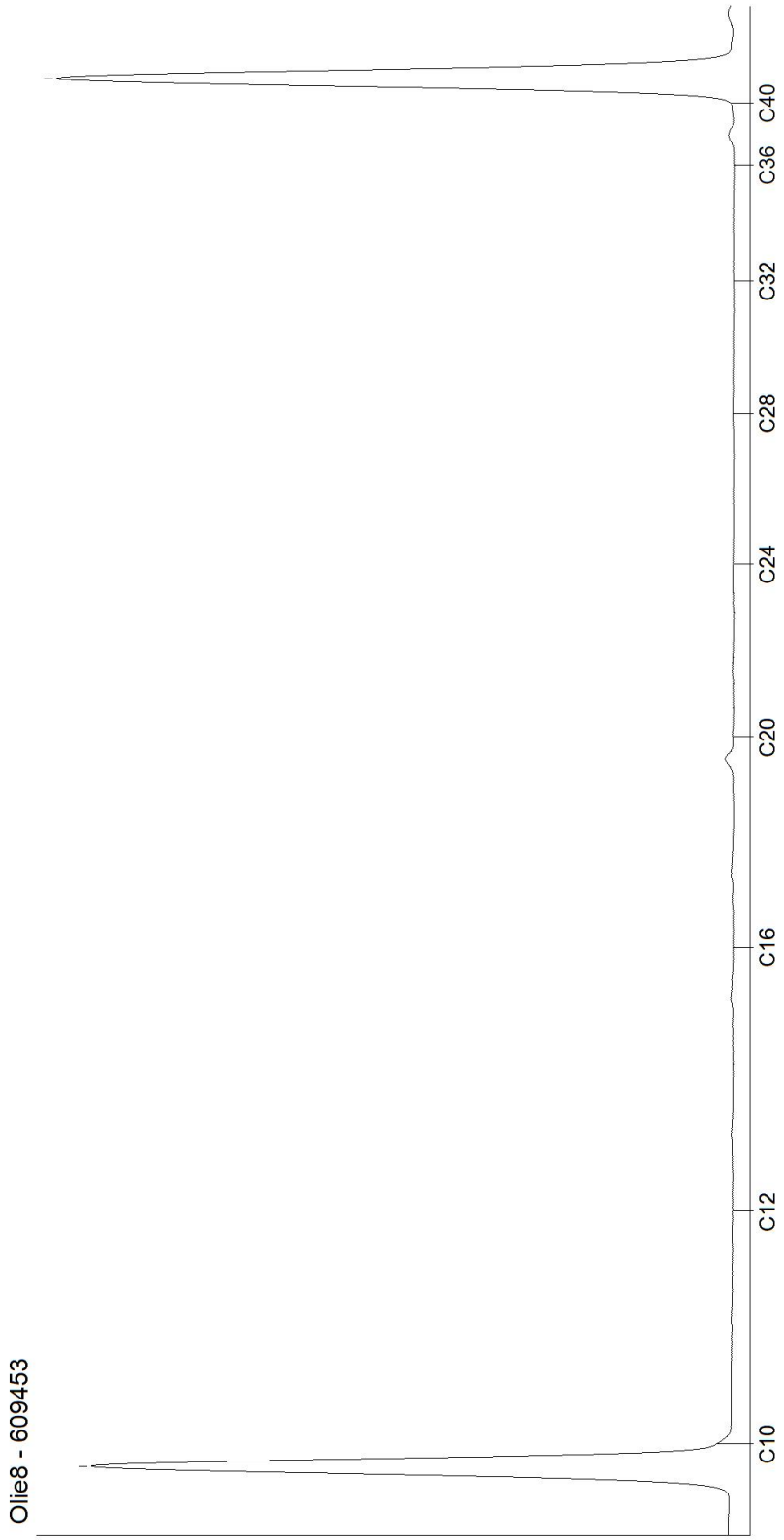
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P5

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609453, created at 23.01.2025 11:14:34

Nome da amostra: ASG02B



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

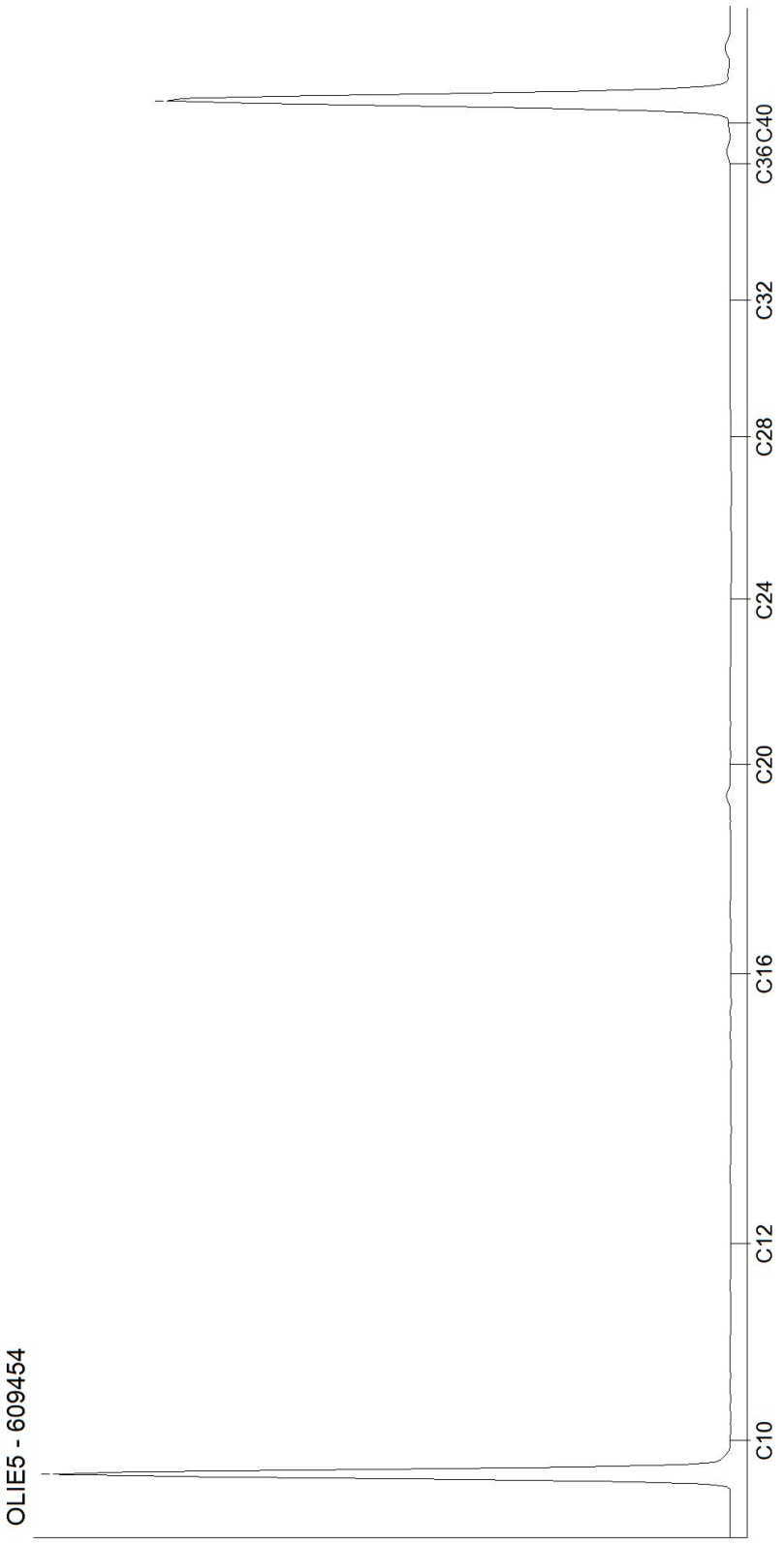
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P6

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609454, created at 23.01.2025 13:12:16

Nome da amostra: ASG03A



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

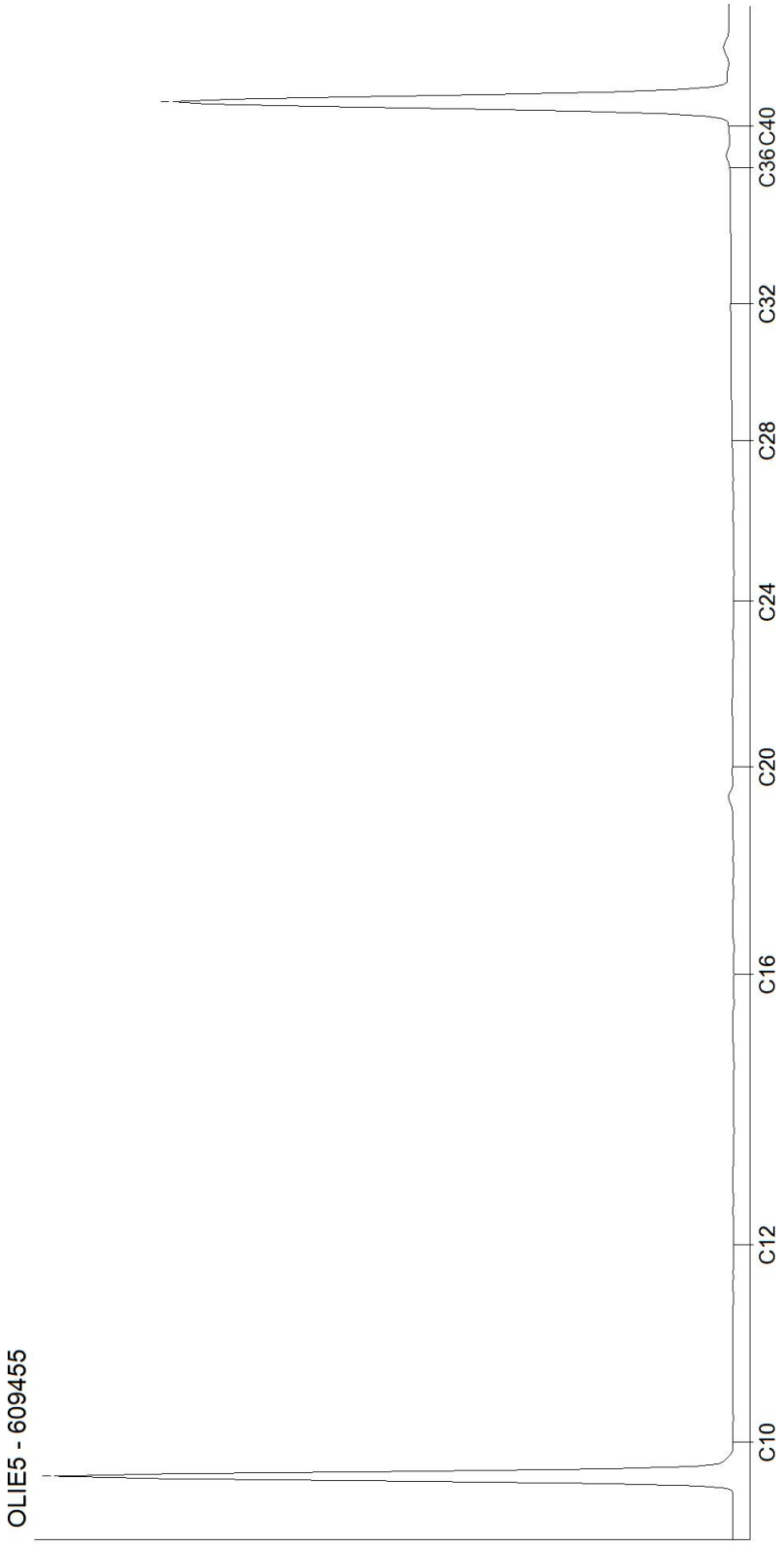
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P7

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609455, created at 23.01.2025 13:12:16

Nome da amostra: ASG03B



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

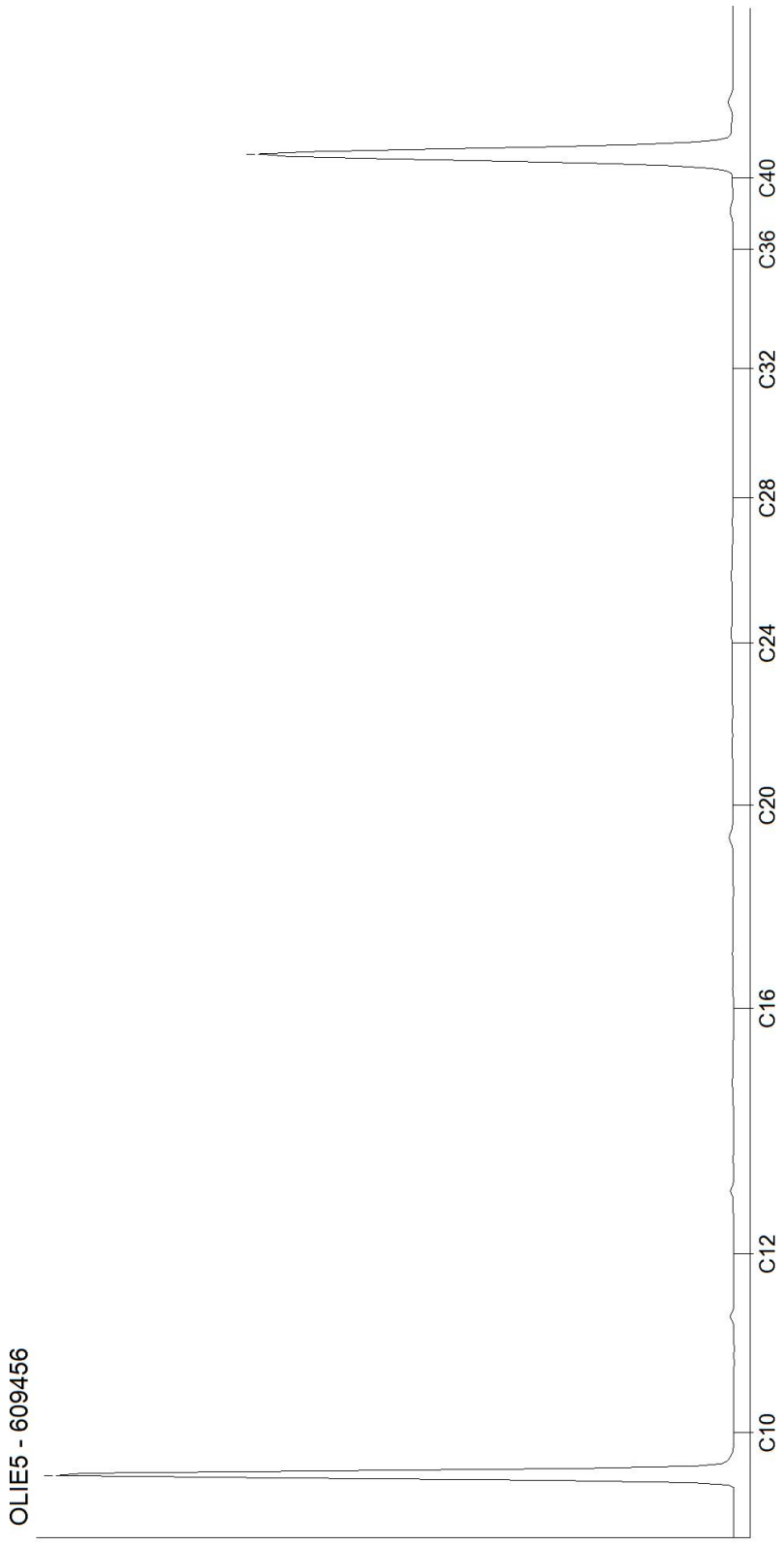
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P8

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609456, created at 23.01.2025 13:12:16

Nome da amostra: ASG04A



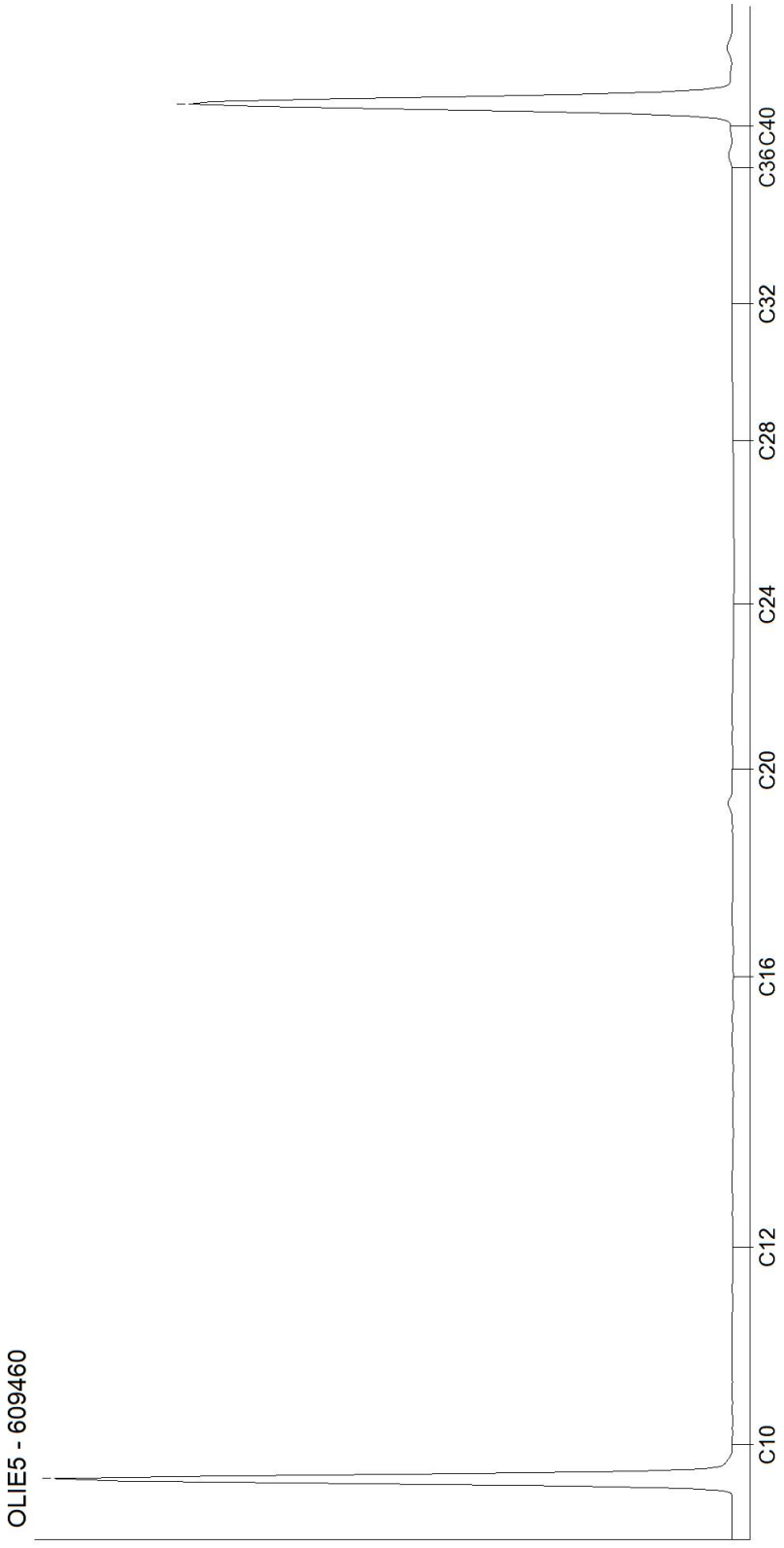
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609460, created at 23.01.2025 13:12:16

Nome da amostra: ASG04B



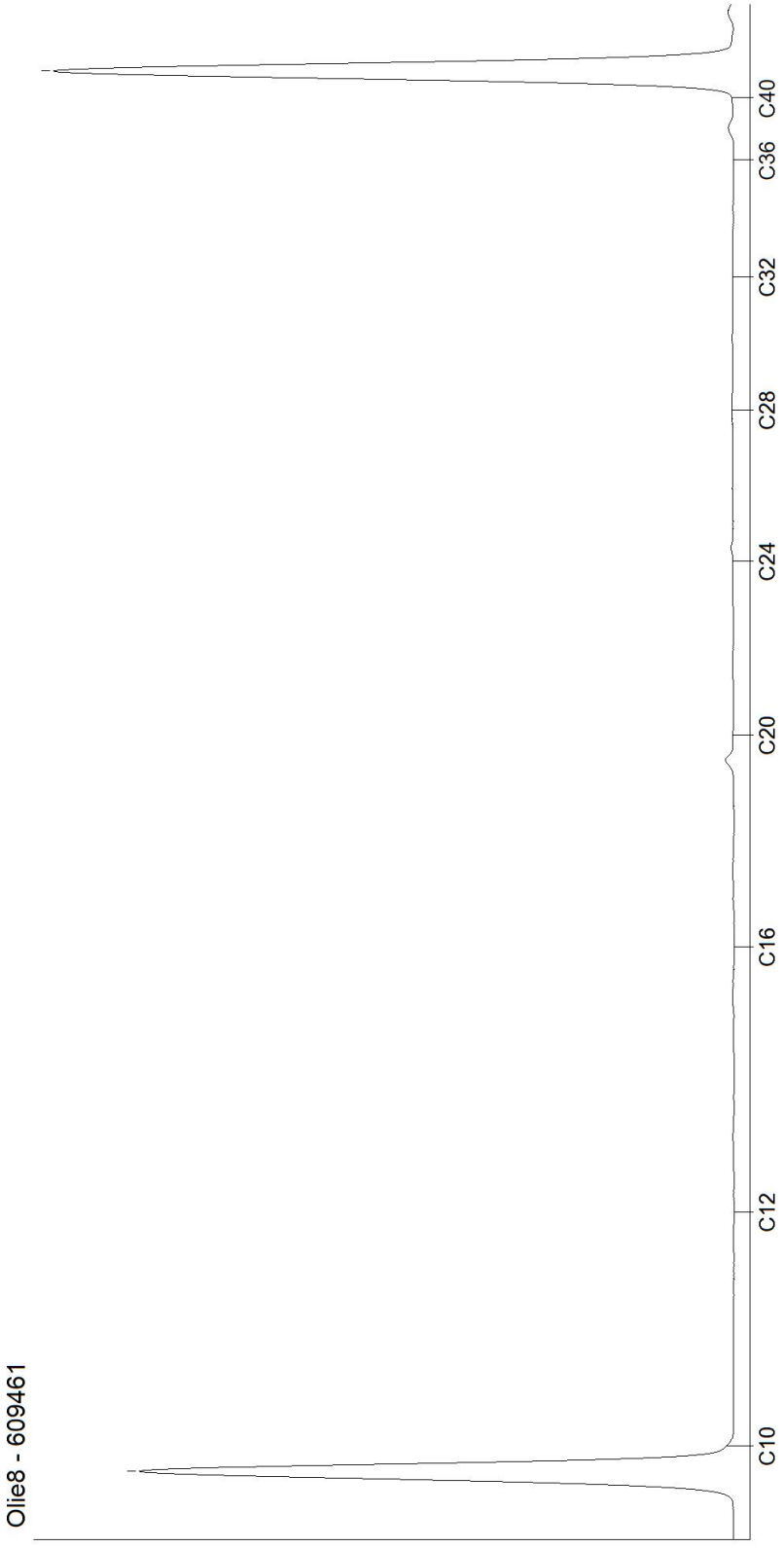
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609461, created at 23.01.2025 11:14:34

Nome da amostra: ASG05A



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

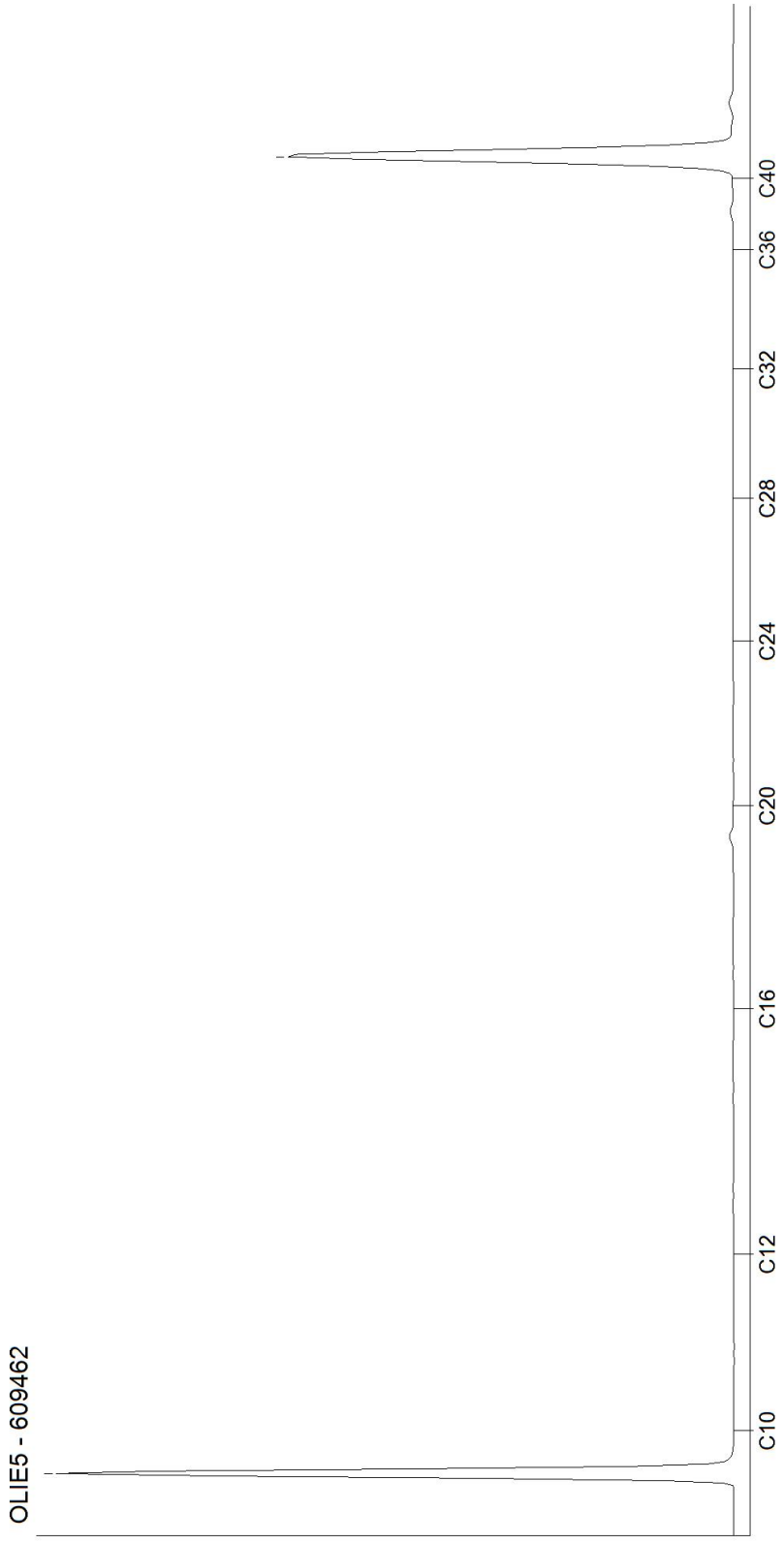
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P11

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609462, created at 23.01.2025 13:12:16

Nome da amostra: ASG05B



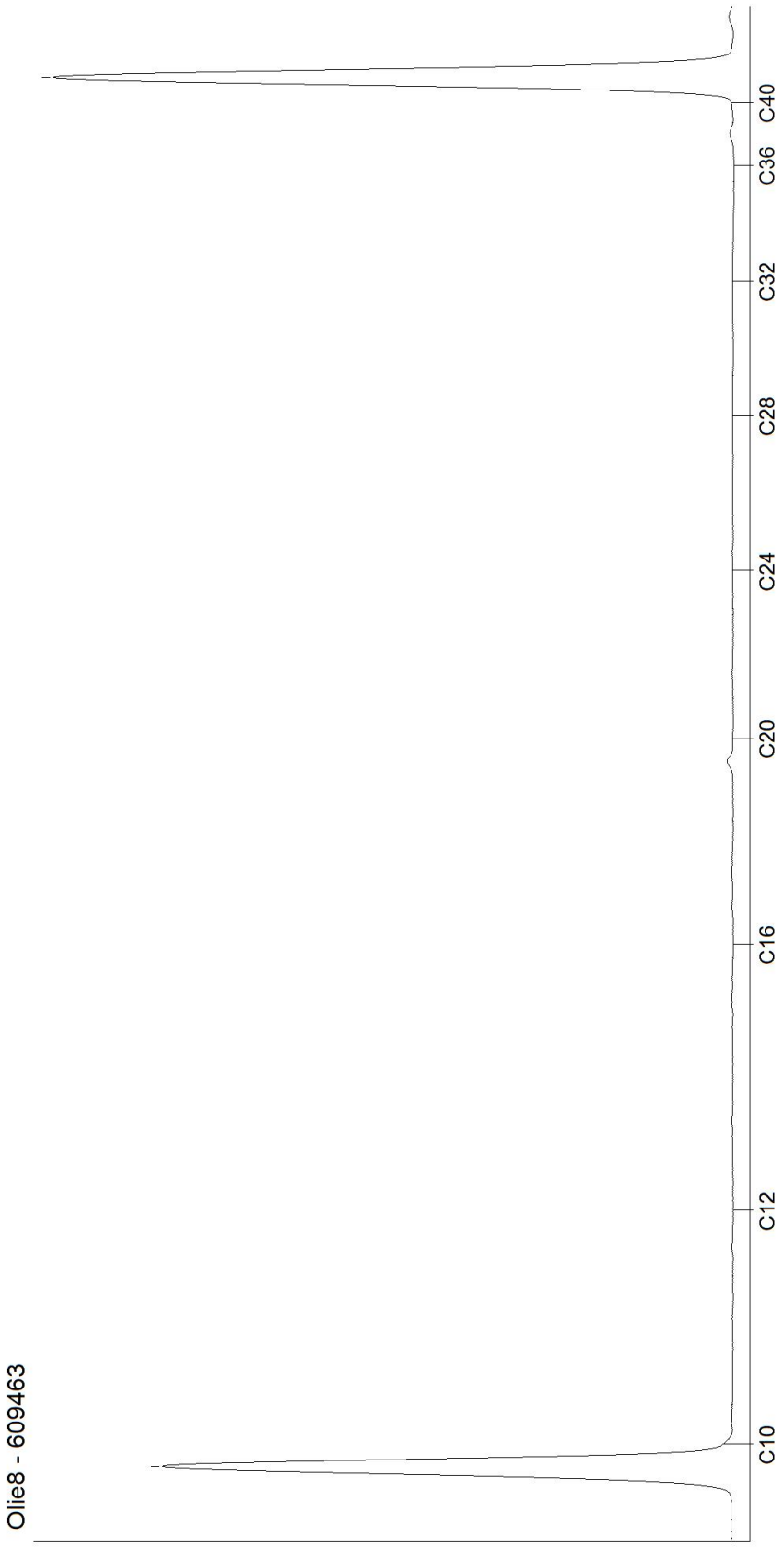
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609463, created at 23.01.2025 16:59:50

Nome da amostra: ASG06A



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

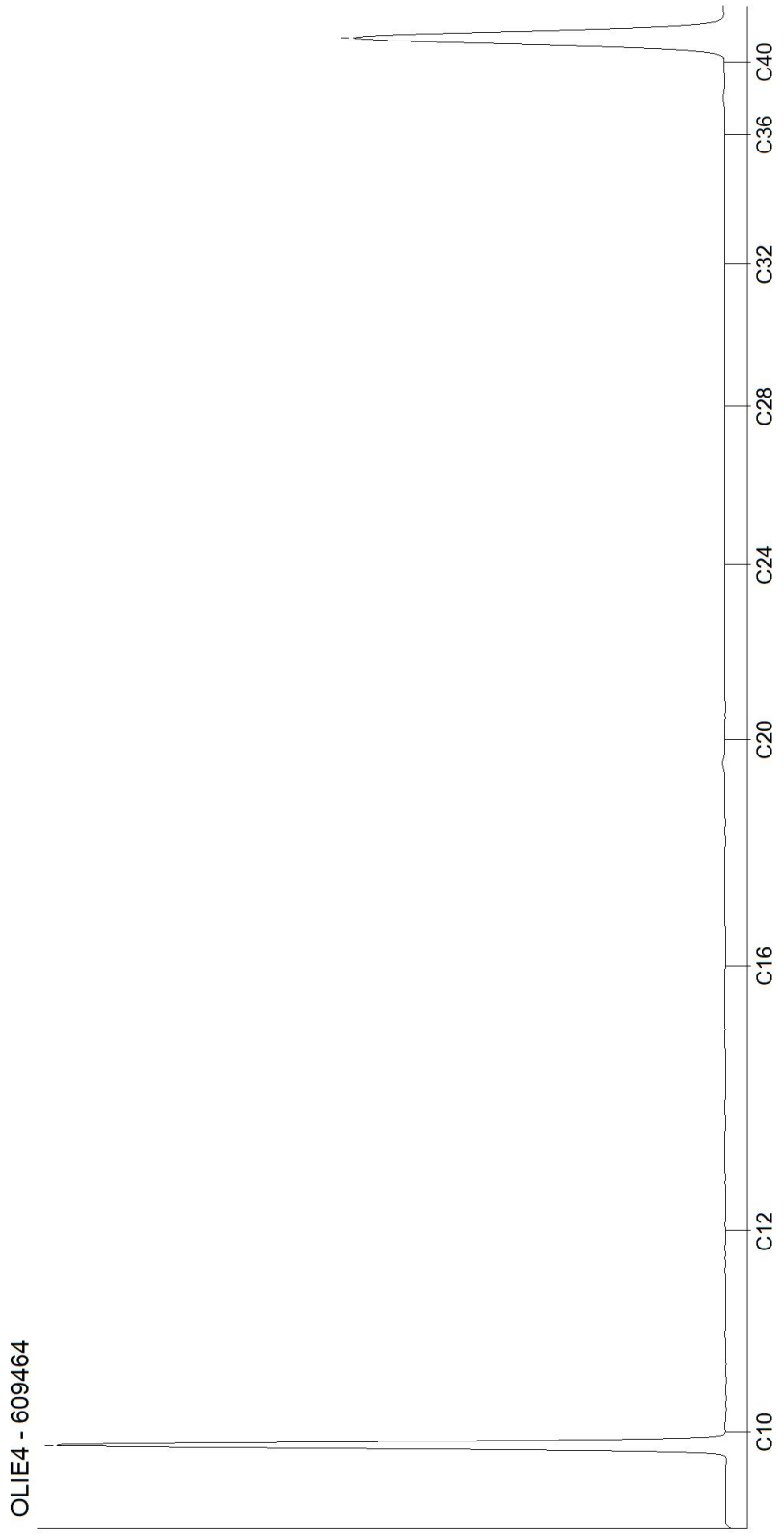
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P13

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609464, created at 24.01.2025 06:32:26

Nome da amostra: ASG06B



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

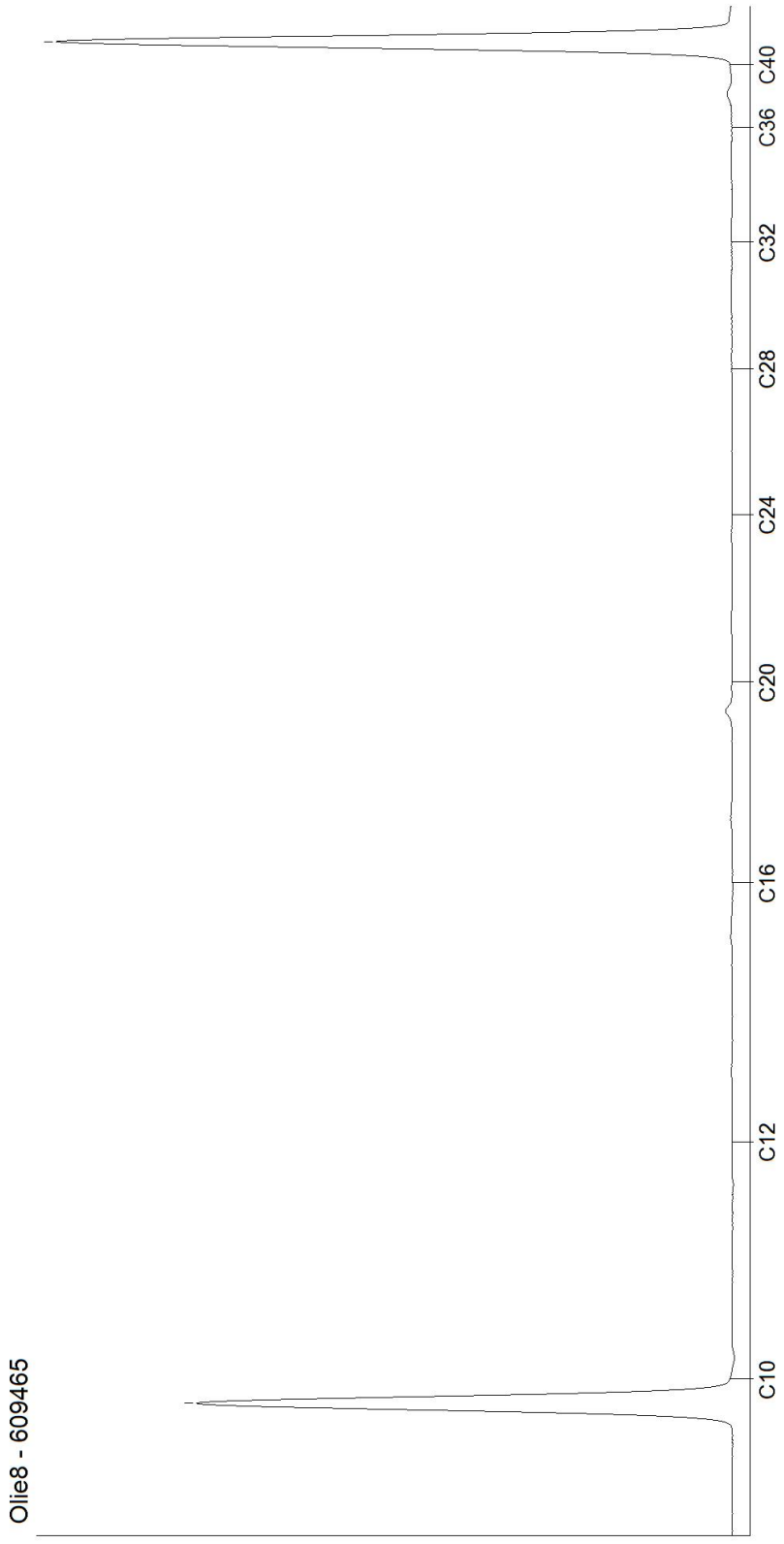
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P14

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609465, created at 22.01.2025 08:31:21

Nome da amostra: ASG07A



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

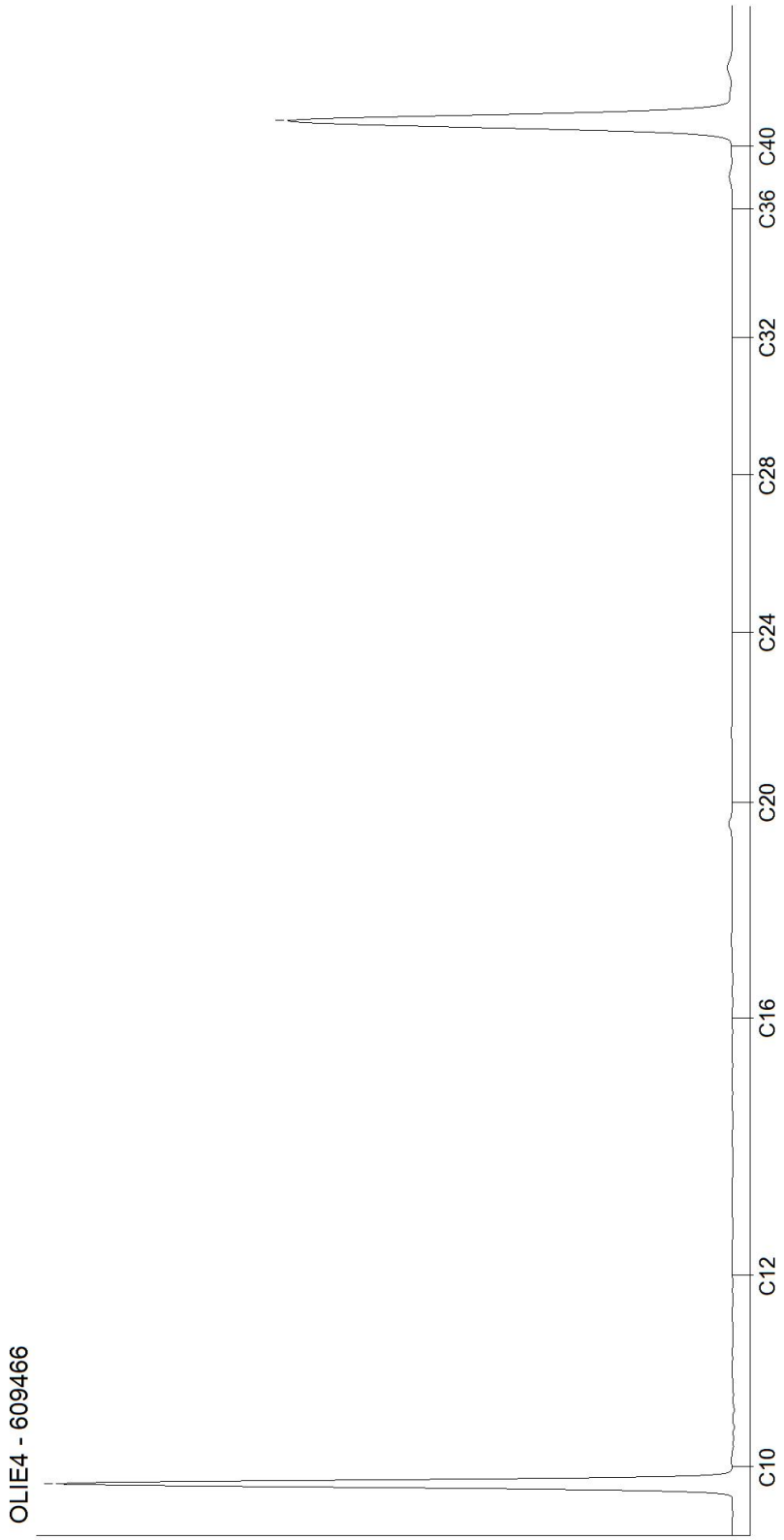
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P15

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609466, created at 22.01.2025 13:59:53

Nome da amostra: ASG07B



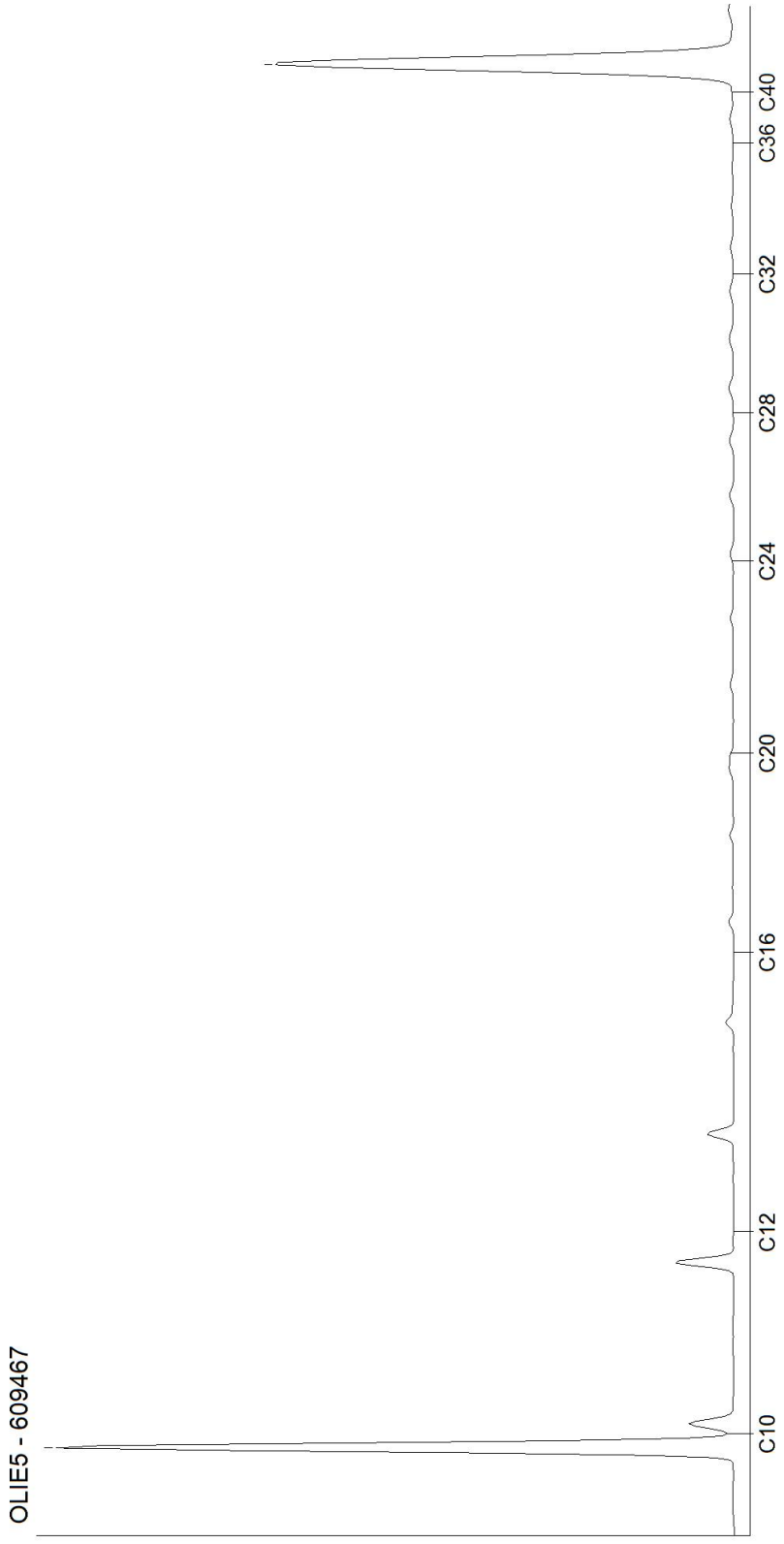
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609467, created at 24.01.2025 13:51:38

Nome da amostra: ASG08A



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

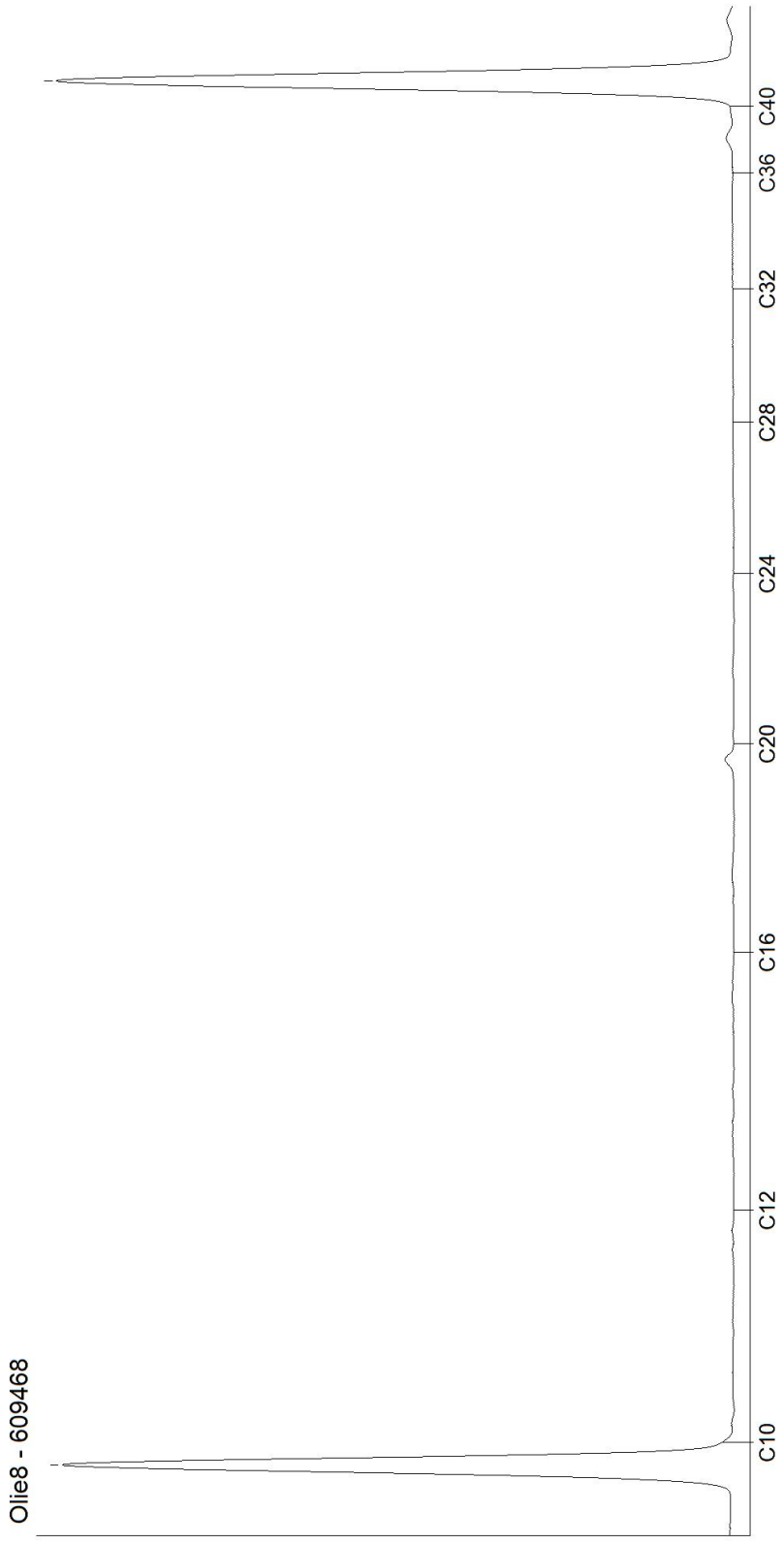
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P17

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609468, created at 22.01.2025 08:31:21

Nome da amostra: ASG08B



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

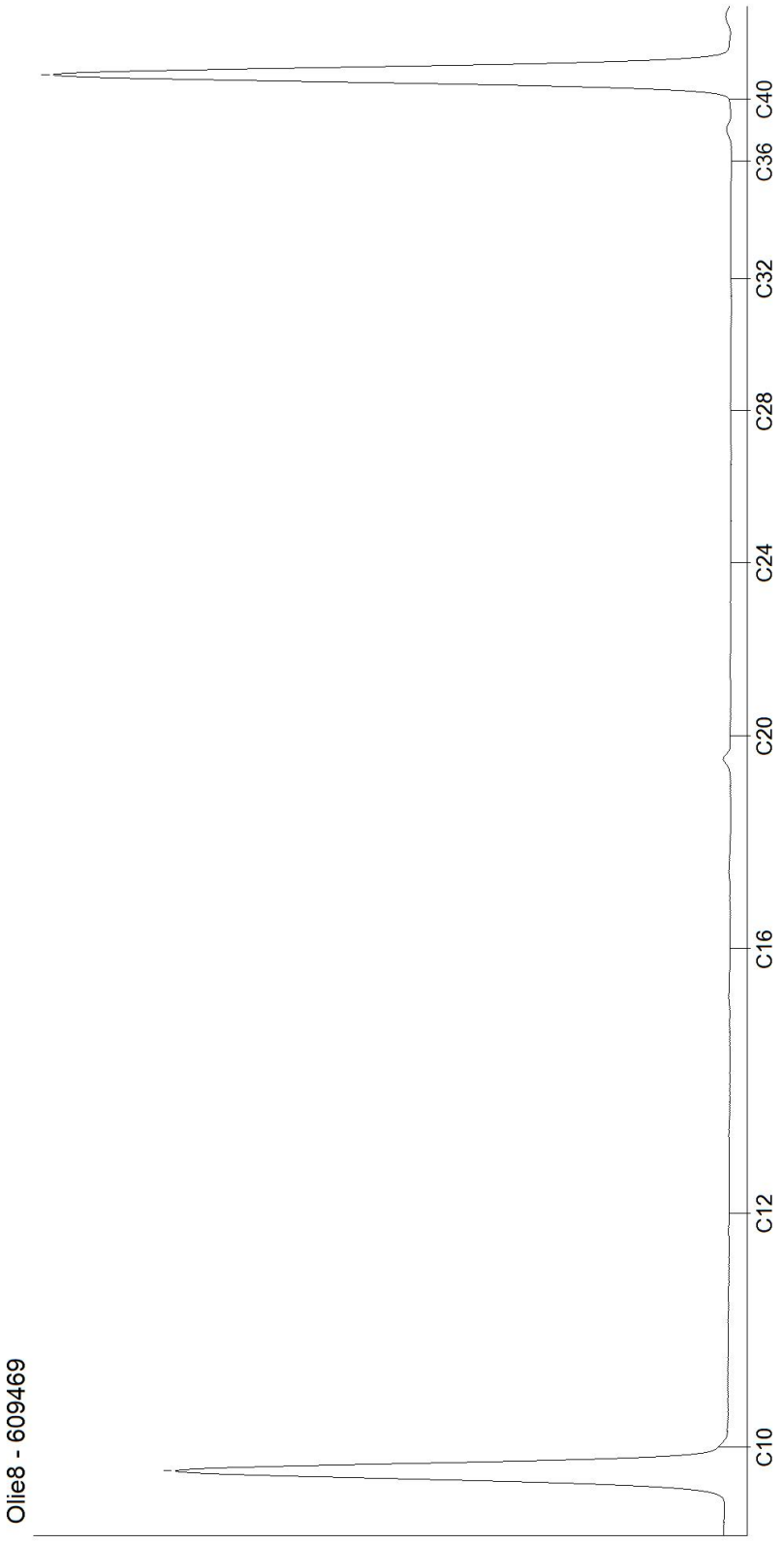
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P18

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609469, created at 23.01.2025 11:14:34

Nome da amostra: ASG09A



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

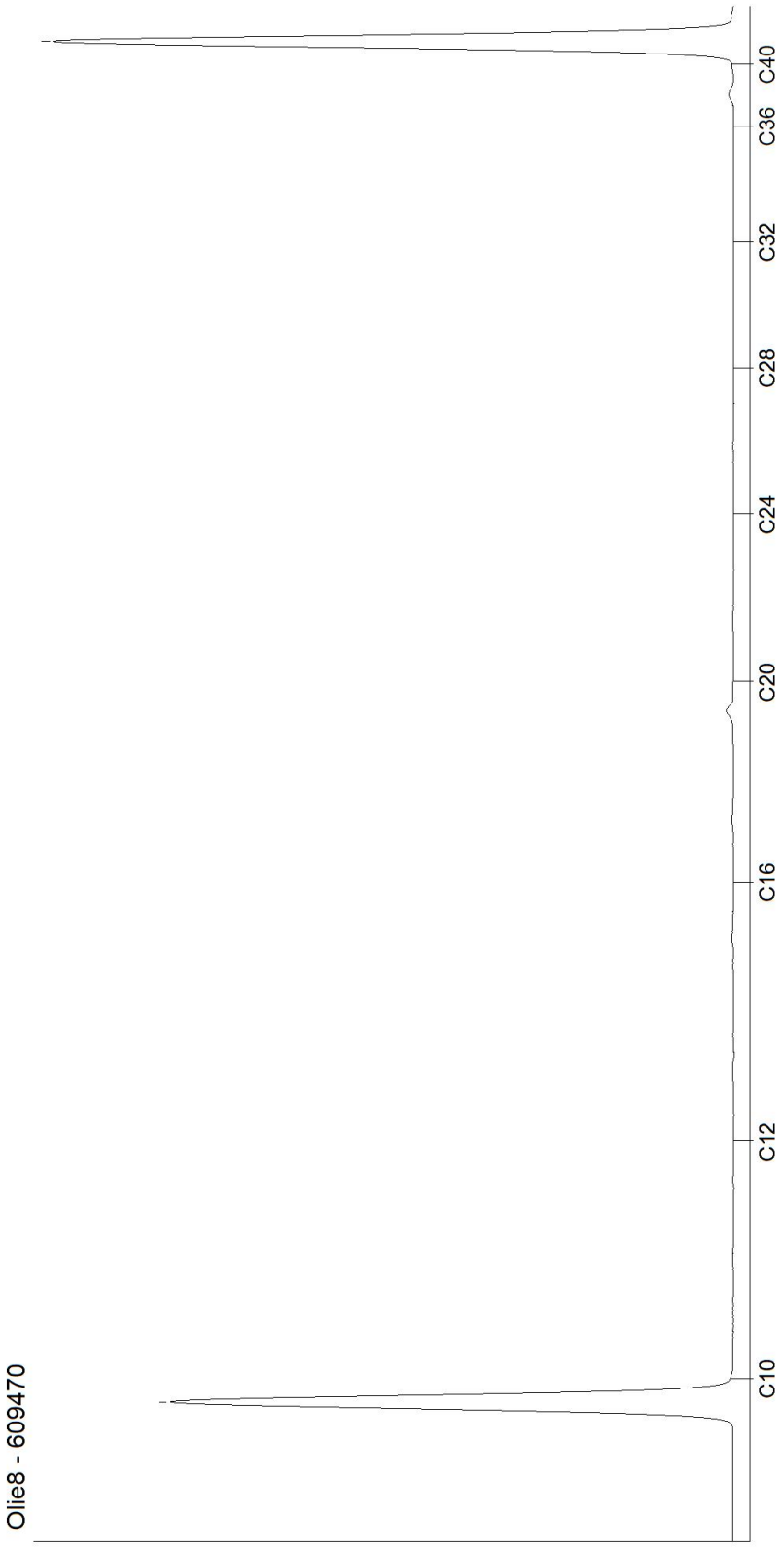
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P19

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609470, created at 22.01.2025 08:31:21

Nome da amostra: ASG09B



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

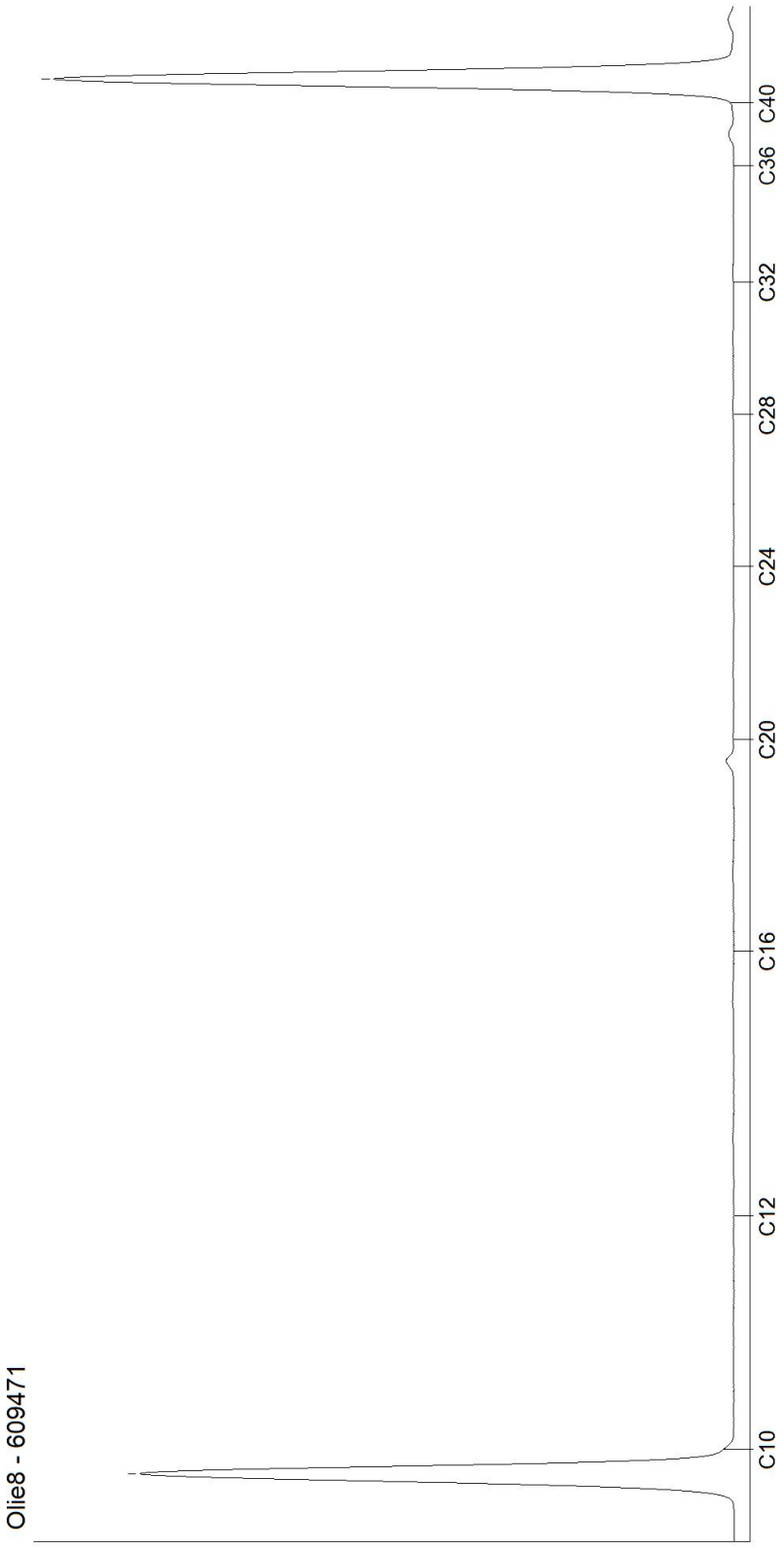
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P20

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609471, created at 23.01.2025 11:14:34

Nome da amostra: ASG10A



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

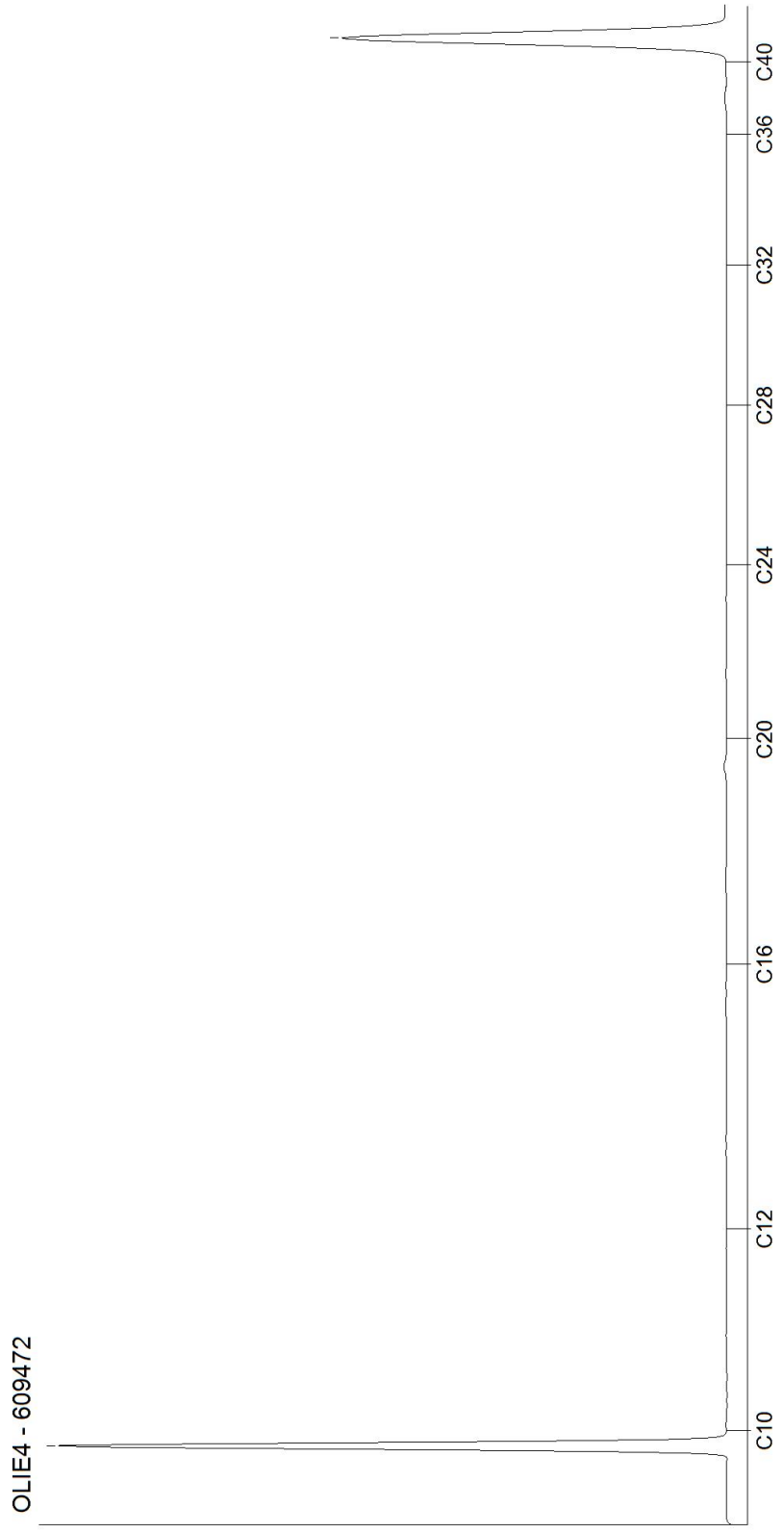
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P21

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609472, created at 24.01.2025 06:32:26

Nome da amostra: ASG10B



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

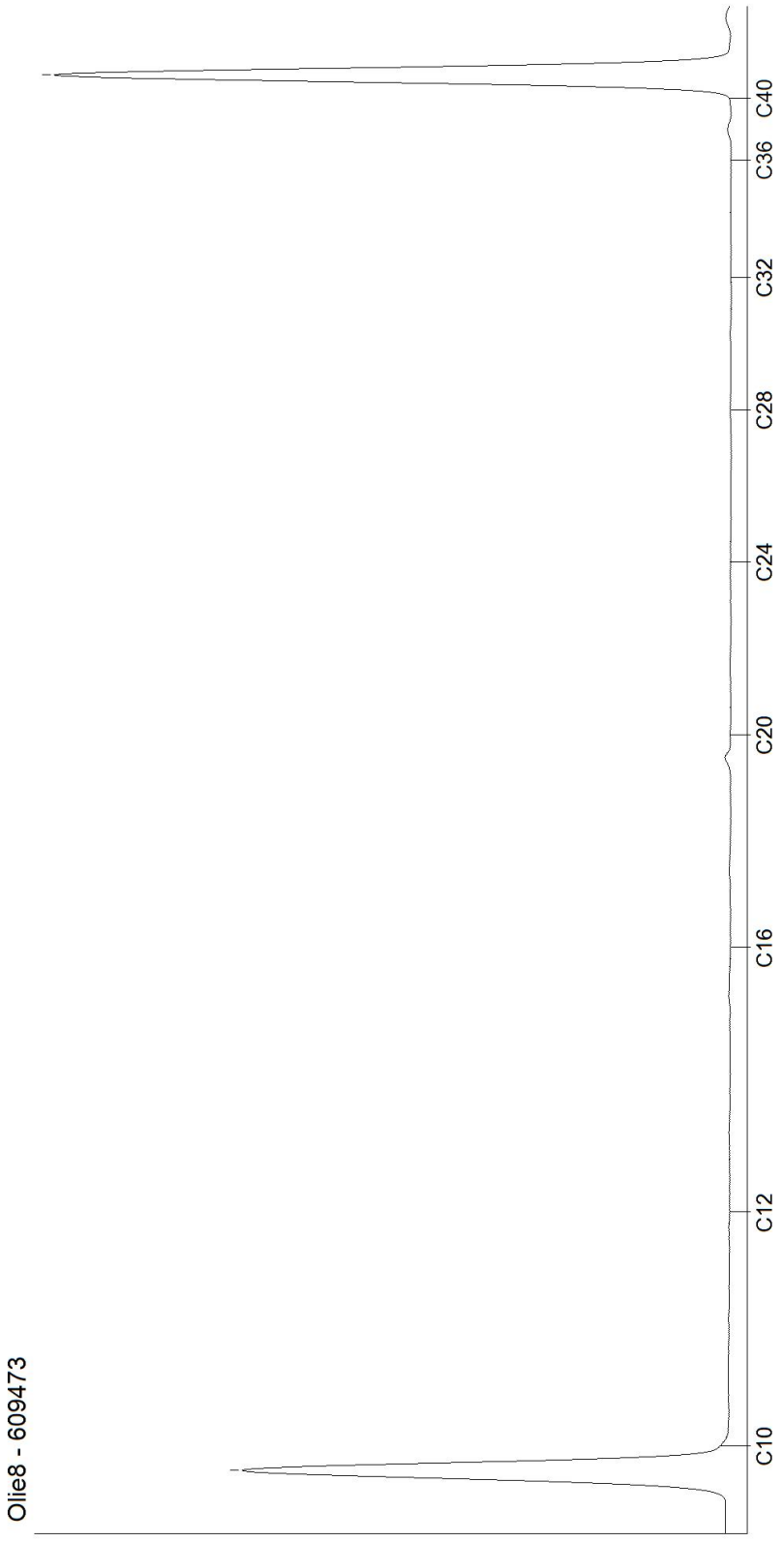
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P22

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609473, created at 23.01.2025 11:14:34

Nome da amostra: ASG11A



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

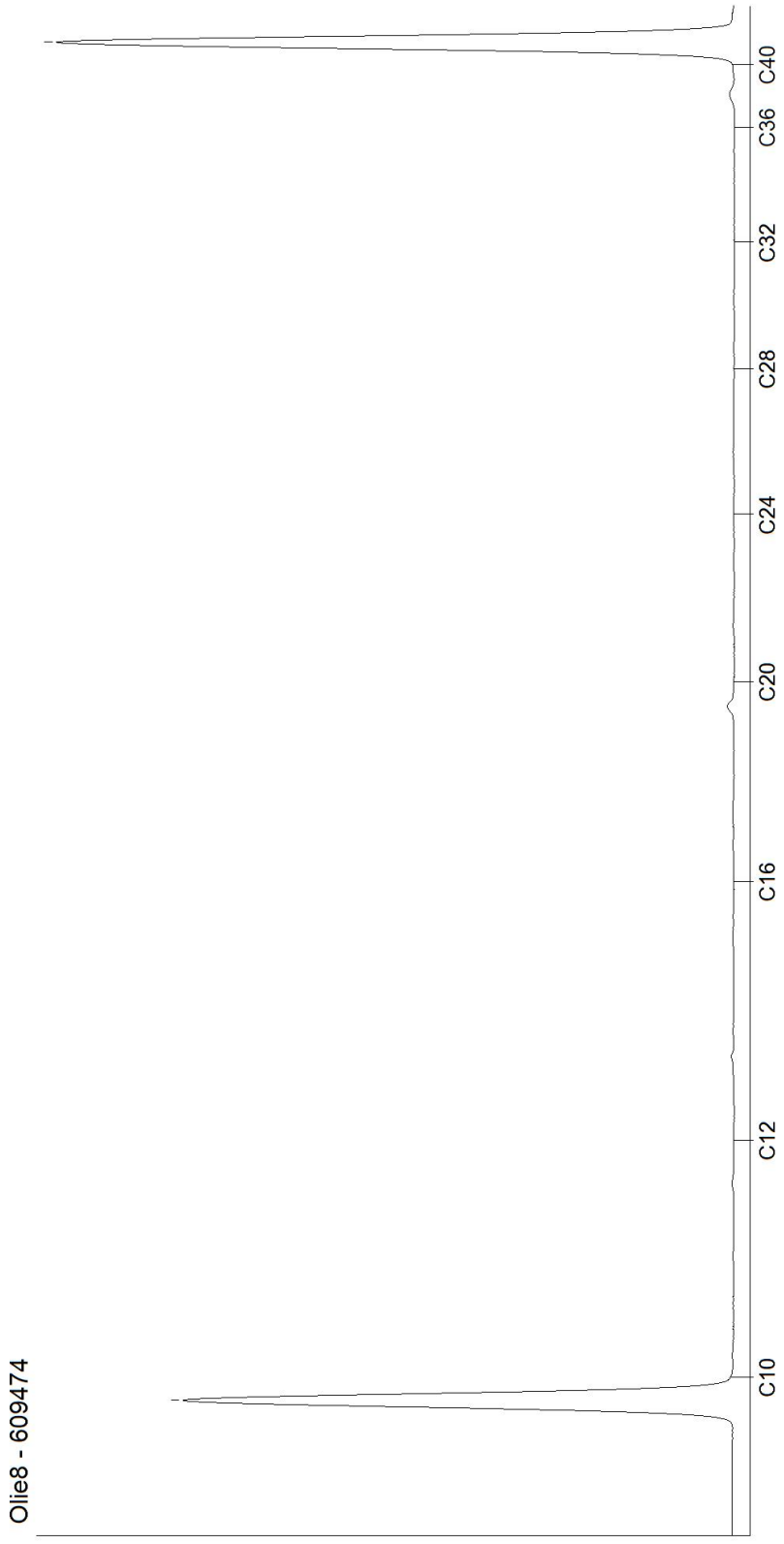
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P23

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609474, created at 22.01.2025 08:31:21

Nome da amostra: ASG11B



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

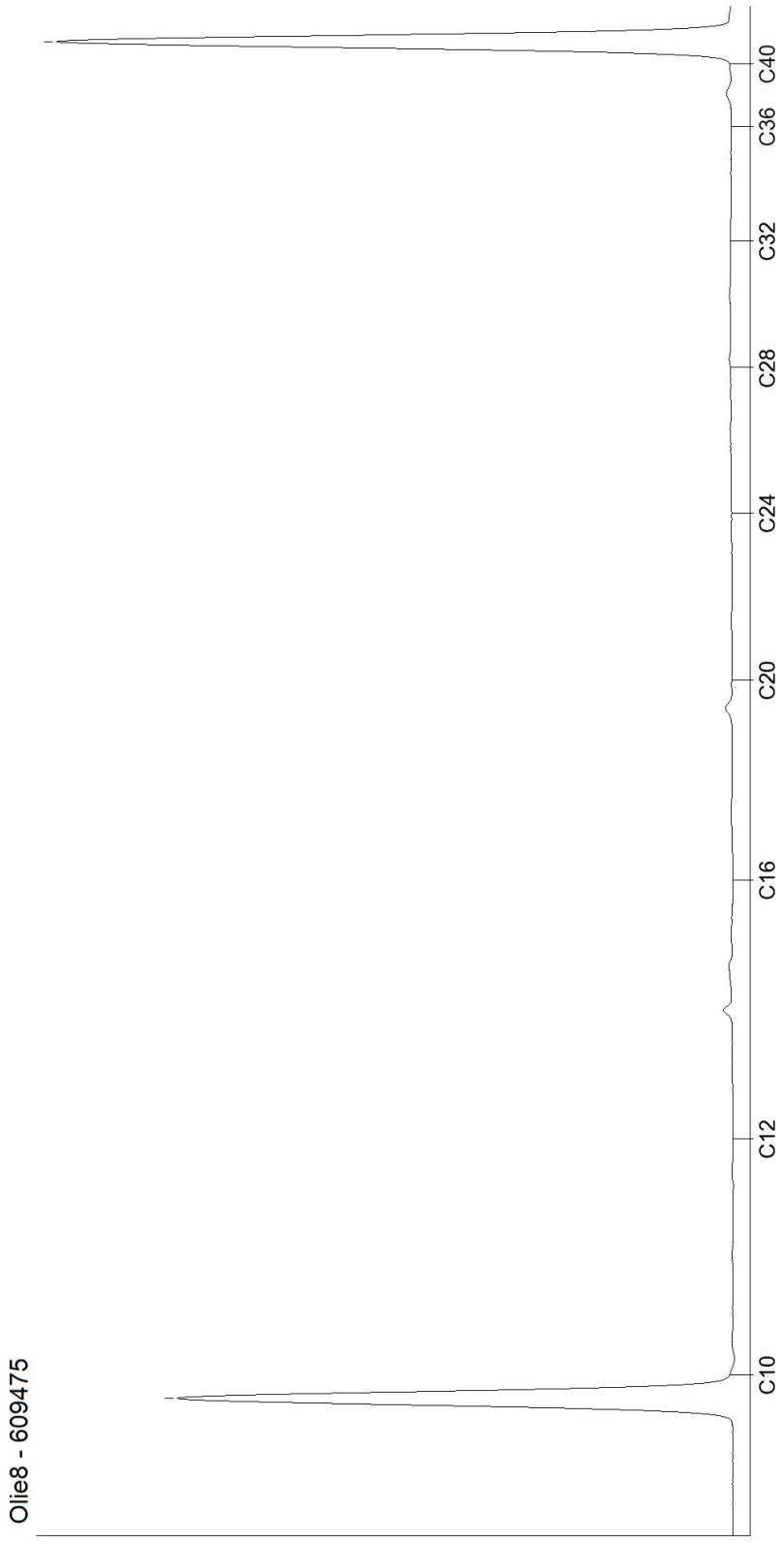
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P24

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609475, created at 22.01.2025 08:31:21

Nome da amostra: ASG12A



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

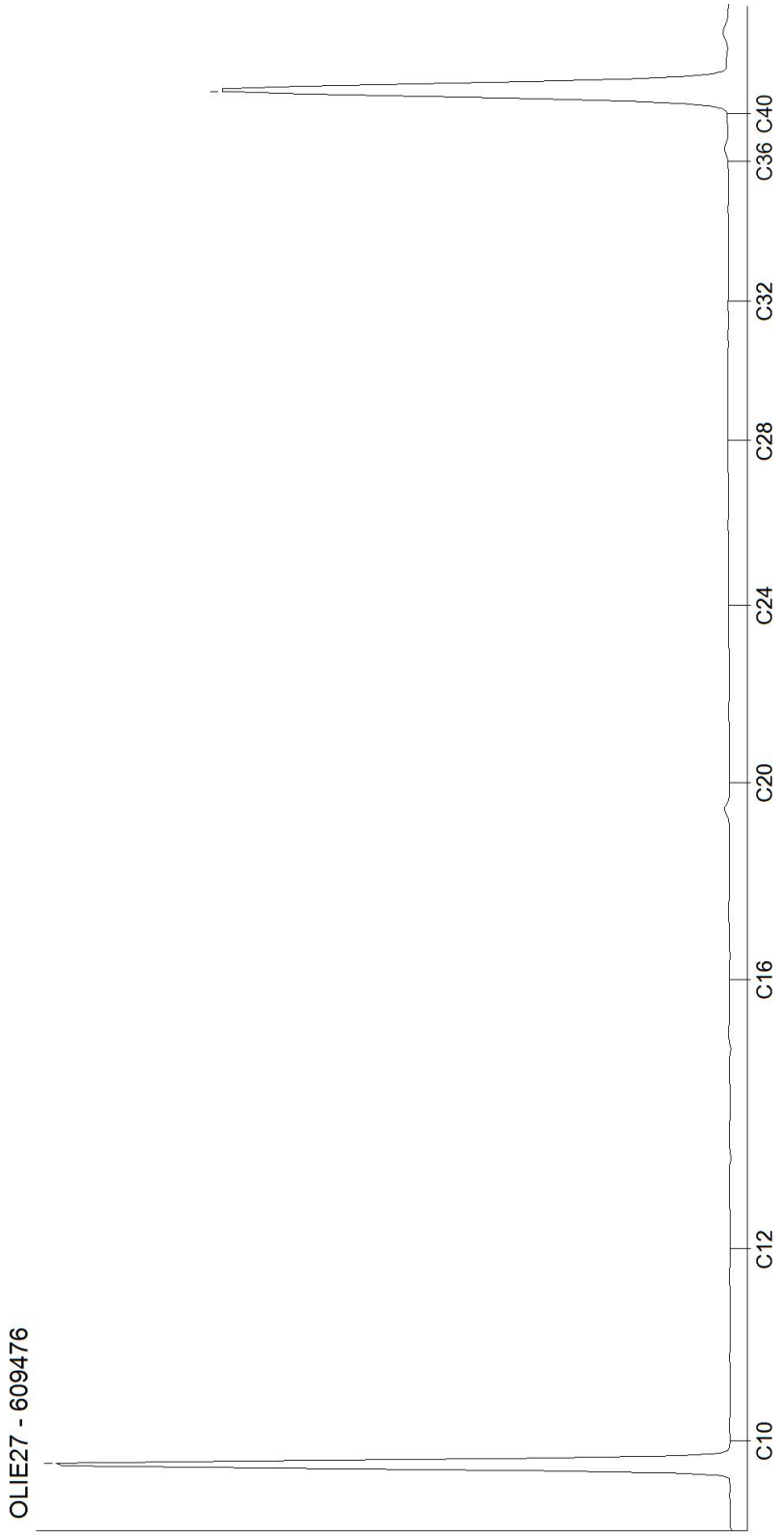
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P25

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609476, created at 22.01.2025 07:43:06

Nome da amostra: ASG12B



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

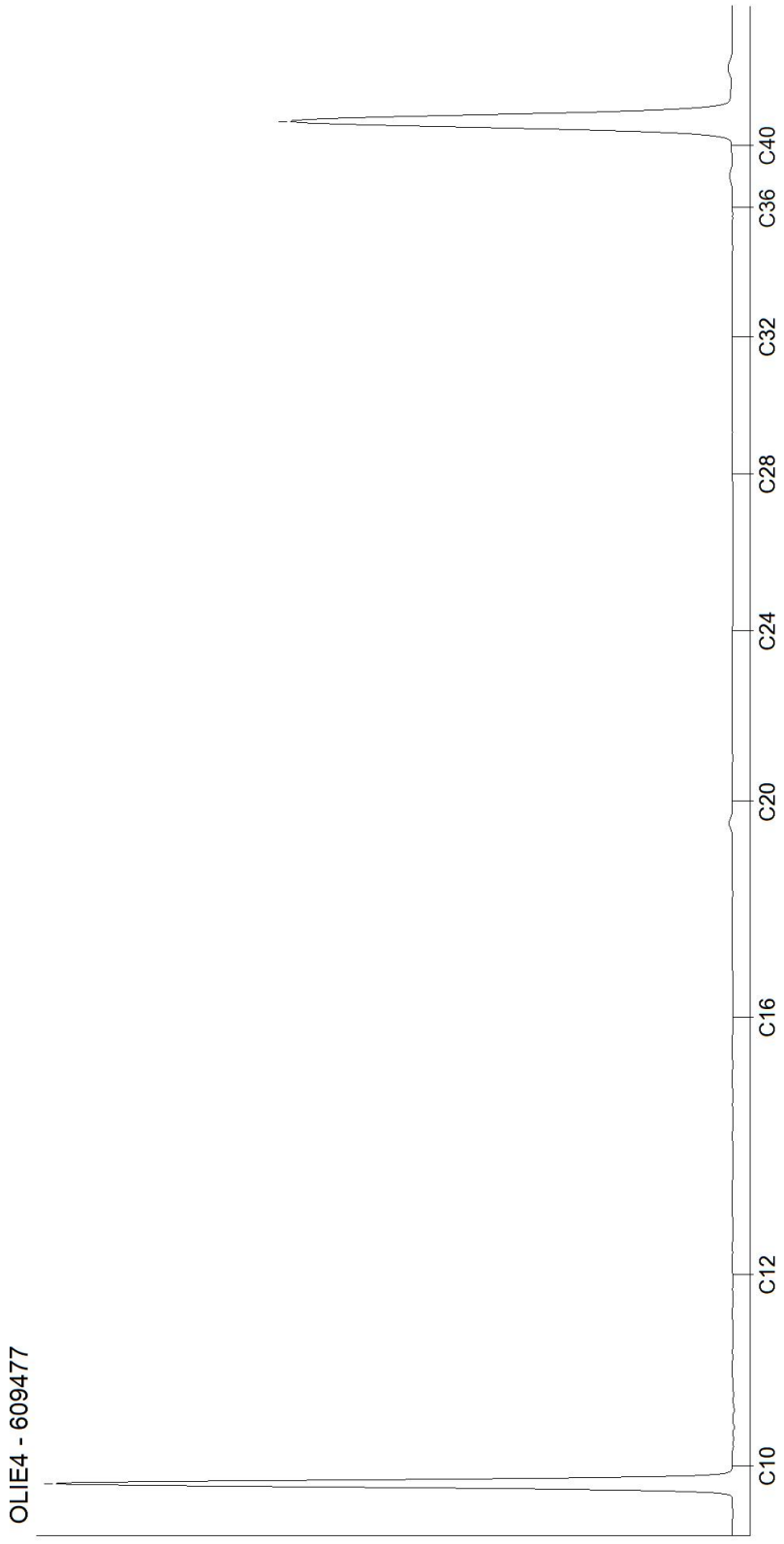
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P26

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609477, created at 22.01.2025 13:59:53

Nome da amostra: ASG13A



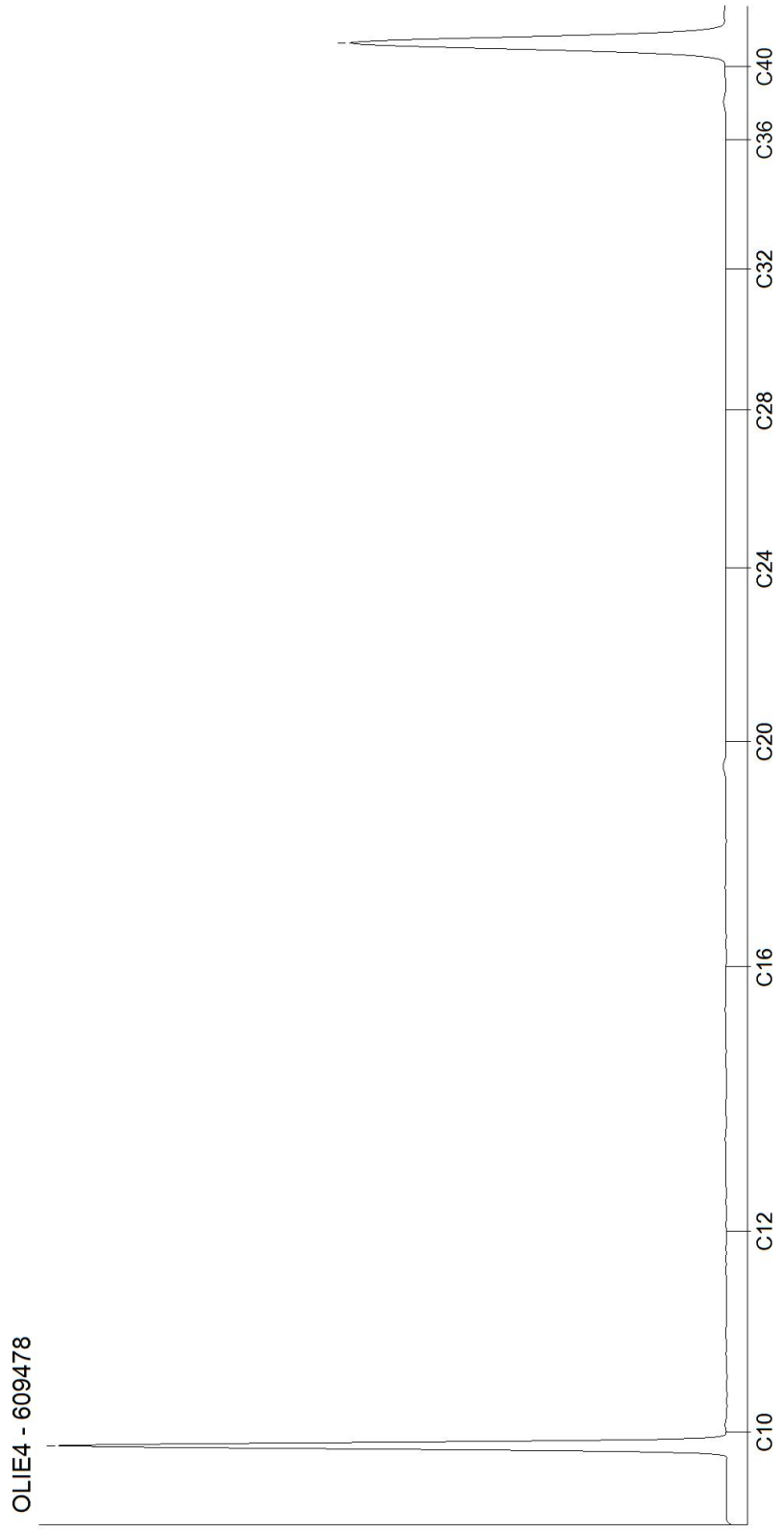
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609478, created at 23.01.2025 16:50:43

Nome da amostra: ASG13B



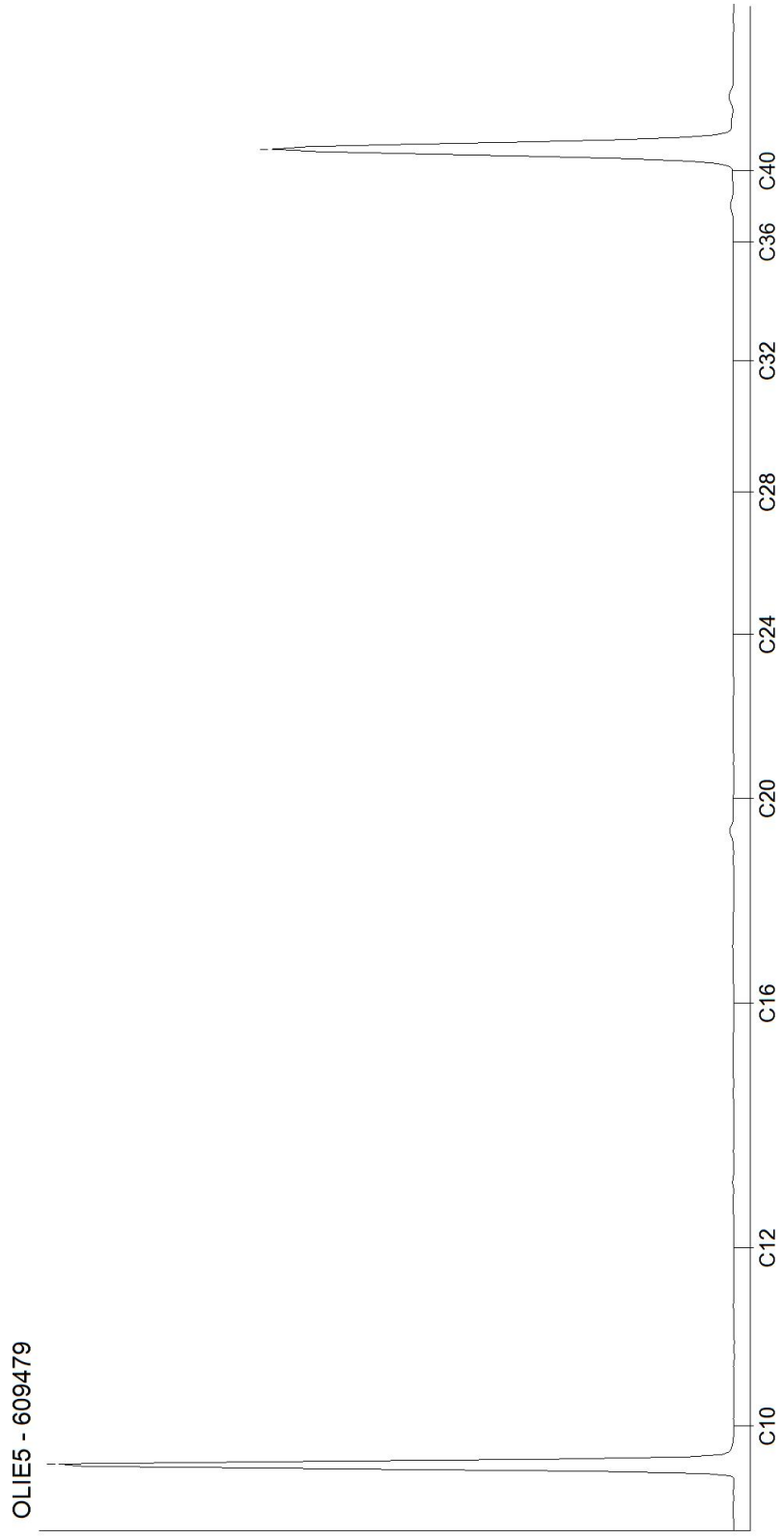
Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609479, created at 23.01.2025 13:12:16

Nome da amostra: ASG14A



Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

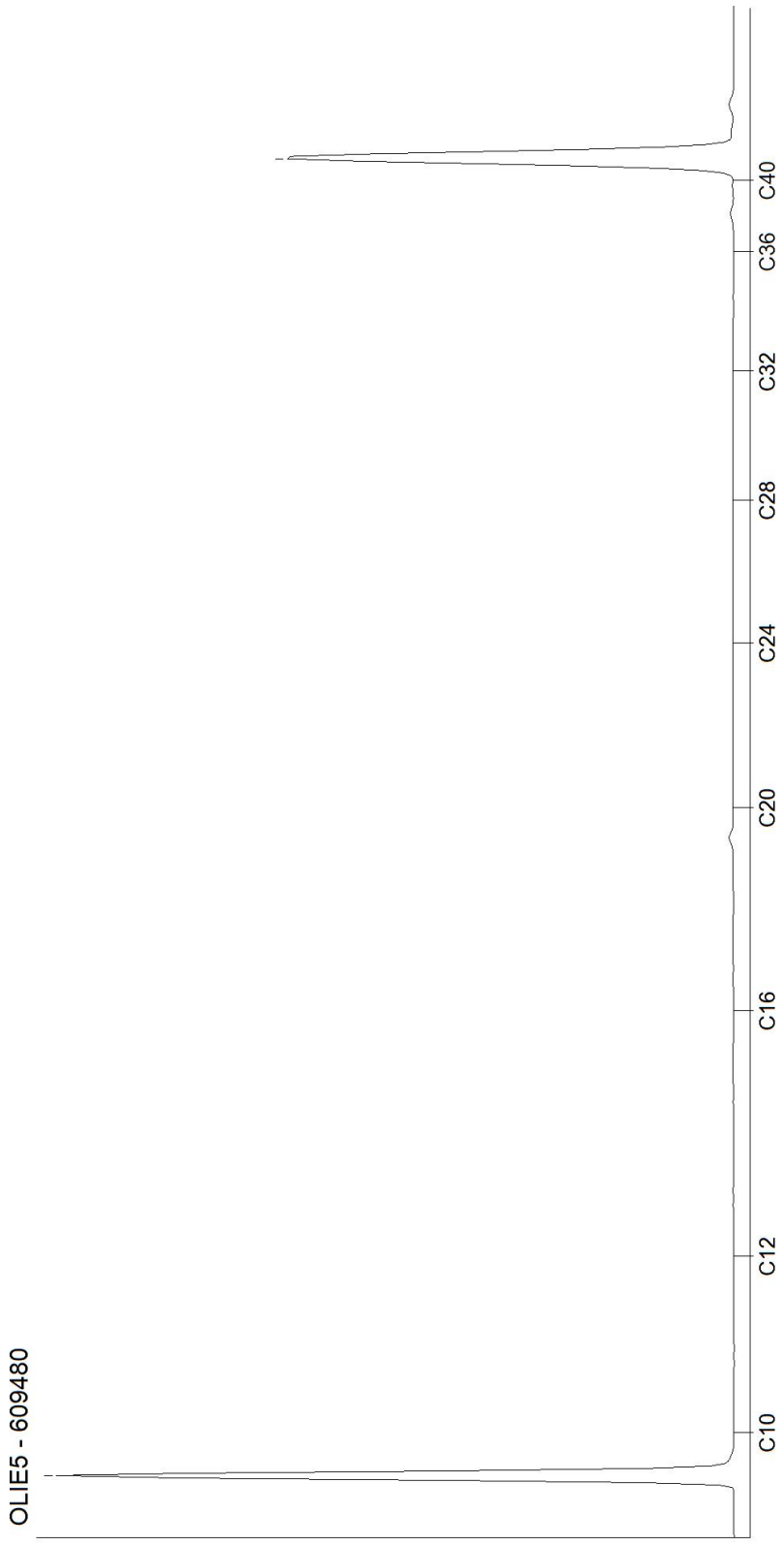
Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

DOC-13-24988692-PT-P29

AL-West B.V.
Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Tel. +31(0)570 788110
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1507876, Analysis No. 609480, created at 23.01.2025 13:12:16

Nome da amostra: ASG14B

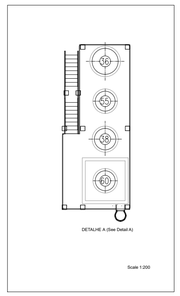


Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer

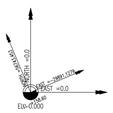
ANEXO II

Desenhos de Projeto

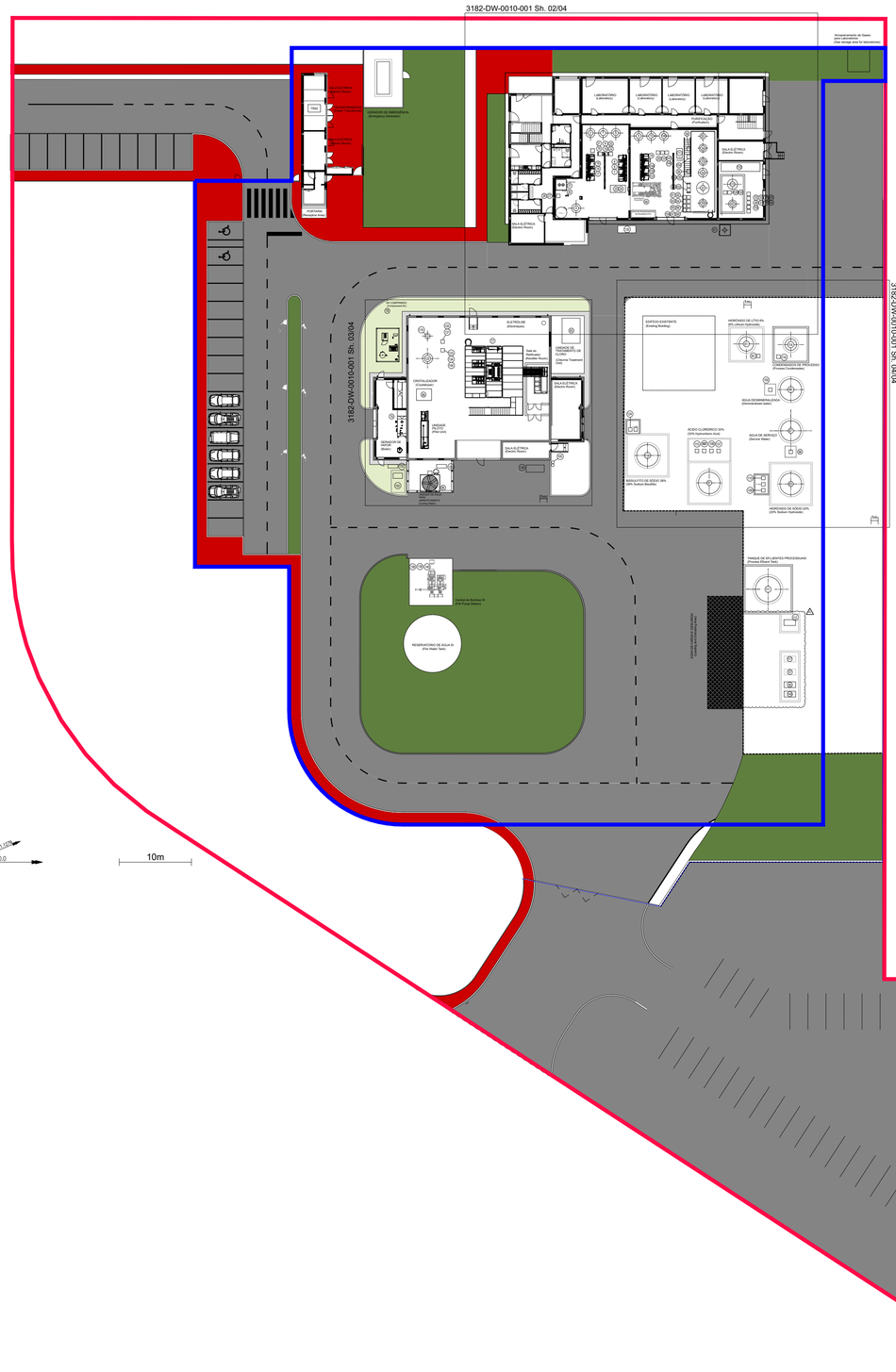


DETALHE A (See Detail A)

Scale 1:200

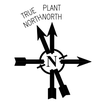


10m



PLANT ELEVATION 0.000m, CORRESPONDS TO TOPOGRAPHIC ELEVATION +158.60m.
ORIGIN OF LOCAL COORDINATES SYSTEM (+0.0, +0.0), CORRESPONDS TO TOPOGRAPHIC COORDINATES:
N= 56743.453
E= -29891.128
TOPOGRAPHIC NATIONAL COORDINATES IN THE DATUM 73. COORDINATES IN METERS.

– ÁREA DO LOTE
– ÁREA AFETA À ATIVIDADE



REFERENCE DRAWING	DWG. NO.

SR. Nr.	TAG Nr.	ITEM DESCRIPTION	SR. Nr.	TAG Nr.	ITEM DESCRIPTION
1	T02.01	DIALENTS COLUMNS FEED TANK			
2	T02.02	BORON COLUMNS FEED TANK	102	P00.02	LCI BRINE PUMP
3	T02.03	SILICA COLUMNS FEED TANK	103	E00.01	LCI BRINE COOLER
4	T03.01	NANOFILTRATION FEED TANK	104	P00.27	IBC BRINE PUMP
5	T03.02	NANOFILTRATION BUFFER TANK	105	D60.01	NITROGEN VESSEL
6	E02.01	DIALENTS COLUMNS FEED HEATER			
7	C02.01	DIALENTS COLUMN	107	P00.25	HCl 33%ₑ SOLUTION PUMP
8	C02.02	DIALENTS COLUMN	108	P00.26	HCl 33%ₑ SOLUTION PUMP
9	C02.03	DIALENTS COLUMN	109	P00.24	NaOH 20%ₑ PUMP
10	P02.01	DIALENTS COLUMNS FEED PUMP	110	P00.22	NaOH 20%ₑ PUMP
11	PK01.01	BRINE FILTRATION PACKAGE	111	T00.01	INDUSTRIAL EFFLUENT TANK
			112	P50.01	INDUSTRIAL EFFLUENT PUMP
			113	T00.08	PULPING TANK
			114	T60.03	PROCESS CONDENSATES TANK
15	T01.02	FILTRATED BRINE BUFFER TANK	115	P00.30	HCl 33%ₑ PUMP
16	E02.02	BORON COLUMNS FEED HEATER	116	P60.03	PROCESS CONDENSATES PUMP
17	C02.11	BORON COLUMN	117	P00.32	NaHSO3 38% UNLOADING PUMP (Future Expansion)
18	C02.12	BORON COLUMN	118	T00.10	NaHSO3 38% STORAGE TANK
19	C02.13	BORON COLUMN	119	R10.01	ANOLYTE DECHLORINATION REACTOR
			120	P10.02	ANOLYTE DECHLORINATION REACTOR PUMP
21	P02.02	BORON COLUMNS FEED PUMP	121	E10.01	ANOLYTE DECHLORINATION REACTOR COOLER
22	E02.03	SILICA FEED HEATER	122	T10.01	ULTRAPURE CONCENTRATED BRINE BUFFER TANK
23	C02.21	SILICA COLUMN	123	P10.01	ULTRAPURE CONCENTRATED BRINE PUMP
24	C02.22	SILICA COLUMN	124	P00.33	NaHSO3 38% DOSING PUMP
25	P02.03	SILICA COLUMNS FEED PUMP			
26	E03.01	NANOFILTRATION RECIRCULATION HEATER			
27	P03.01	NANOFILTRATION FEED PUMP			
29	P03.03	PURIFIED BRINE PUMP	129	P00.35	PULPING TANK PUMP
30	F03.01	NANOFILTRATION PRE-FILTER	130	P00.31	IBC LiOH 6% DOSING PUMP
31	PK03.01 A/B	NANOFILTRATION PACKAGE	131	P01.05	FILTRATED BRINE RECIRCULATION PUMP
			132	P60.04_A	COOLING WATER PUMP
33	R01.01	PRECIPITATION REACTOR	133	P60.04_B	COOLING WATER PUMP
34	R01.02	PRECIPITATION REACTOR	134	F10.01A	PURIFIED BRINE FILTER
35	R01.03	PRECIPITATION REACTOR (Future Expansion)	135	P50.04	PROCESS EFFLUENT SUMP PUMP
36	T01.01	SLURRY TANK	136	P50.05	PROCESS EFFLUENT SUMP PUMP
37	R00.01	LCI BRINE REACTOR	137	P00.36	HCl 33% DOSING PUMP
38	T00.01	LCI BRINE BUFFER TANK	138	FW-P1	FIRE WATER PUMP
39	P00.01	LCI BRINE RECIRCULATION PUMP	139	FW-P2	FIRE WATER PUMP (SPARE DIESEL PUMP)
40	E00.02	LCI BRINE HEATER	140	FW-PJ	FIRE WATER JOCKEY PUMP
41	PK00.02	PURIFICATION UNIT SCRUBBER PACKAGE			
42	R00.02	LiOH SOLUTION REACTOR			
44	P00.04	LITHIUM HYDROXIDE SOLUTION PUMP	144	F10.01B	PURIFIED BRINE FILTER
45	P00.05	LITHIUM HYDROXIDE SOLUTION PUMP	145	P60.05	DEMINERALIZED WATER TRUCK UNLOADING PUMP
			146	T02.04	FLUORIDE COLUMNS FEED TANK
			147	P02.04	FLUORIDE COLUMNS FEED PUMP
48	P00.08	LITHIUM HYDROXIDE SOLUTION PUMP	148	E02.04	FLUORIDE COLUMNS FEED HEATER
49	P00.09	LITHIUM HYDROXIDE SOLUTION PUMP	149	C02.31	IX FLUORIDE COLUMN
50	P00.10	LITHIUM HYDROXIDE SOLUTION PUMP	150	C02.32	IX FLUORIDE COLUMN
51	P00.11	LITHIUM HYDROXIDE SOLUTION PUMP	151	C02.33	IX FLUORIDE COLUMN
52	P00.12	LITHIUM HYDROXIDE SOLUTION PUMP	152	PK60.05	COOLING WATER TREATMENT PACKAGE
53	P00.13	LITHIUM HYDROXIDE SOLUTION PUMP	153	PK00.01	CONVEYOR AND BAG BREAKER
54	R00.03	L2CO3 SOLUTION REACTOR	154	P00.38	HYDROCHORIC ACID SOLUTION PUMP
55	T00.03	L2CO3 SOLUTION BUFFER TANK	155	P00.37	LITHIUM HYDROXIDE SOLUTION PUMP
56	P00.03	L2CO3 BRINE PUMP			
57	P00.28	NaOH 20%ₑ TRUCK UNLOADING PUMP (Future Expansion)			
58	P01.04	SLURRY TANK PUMP			
59	R00.04	HCl SOLUTION REACTOR			
60	T00.04	HCl 7.5 wt% SOLUTION BUFFER TANK			
61	P00.14	HYDROCHORIC ACID SOLUTION PUMP			
62	P00.15	HYDROCHORIC ACID SOLUTION PUMP			
63	P00.16	HYDROCHORIC ACID SOLUTION PUMP			
64	P00.17	HYDROCHORIC ACID SOLUTION PUMP			
65	P00.18	HYDROCHORIC ACID SOLUTION PUMP			
66	P00.19	HYDROCHORIC ACID SOLUTION PUMP			
67	P00.20	HYDROCHORIC ACID SOLUTION PUMP			
68	P00.21	HYDROCHORIC ACID SOLUTION PUMP			
69	PK04.01	BRINE EVAPORATOR PACKAGE			
74	E04.02	PURIFIED BRINE COOLER			
77	PK10.01	ELECTROLYSIS PACKAGE			
78	PK60.02	COMPRESSED AIR PACKAGE			
79	PK60.04	STEAM GENERATOR UNIT PACKAGE			
81	T20.01	LiOH 6% BUFFER TANK			
82	P20.01	LITHIUM HYDROXIDE 6% PUMP			
83	PK10.02	CHLORINE TREATMENT UNIT PACKAGE			
86	PK60.01	COOLING WATER PACKAGE			
89	PK20.01	CRYSTALLIZATION PACKAGE			
90	P00.29	HCl 33%ₑ TRUCK UNLOADING PUMP			
91	T00.07	HCl 33 wt% SOLUTION STORAGE TANK			
93	T00.05	NaOH 20 wt% STORAGE TANK			
97	T60.02	SERVICE WATER TANK			
98	P60.02	SERVICE WATER PUMP			
99	T60.01	DEMINERALIZED WATER TANK			
100	P60.01	DEMINERALIZED WATER PUMP			

NOTES:

1 – SOME EQUIPMENTS ARE NOT FULLY DEFINED. LAYOUT COULD BE ADJUSTED.

REV.	MODIFICATIONS	DATE	PREPARED BY	CHECKED BY	TECHNICAL APPROVAL BY
0H	ISSUE FOR APPROVAL	11/07/25	MODV	AFCM	MODV
0G	ISSUE FOR APPROVAL (UPDATED LAYOUT)	07/07/25	MODV	AFCM	MODV
0F	ISSUE FOR APPROVAL	15/05/25	MODV	AFCM	MODV
0E	ISSUE FOR COMMENTS	29/01/25	EAPE	MODV	MODV
0D	ISSUE FOR COMMENTS	18/12/24	EAPE	MODV	MODV
0C	ISSUE FOR COMMENTS	24/10/24	EAPE	MODV	MODV
0B	ISSUE FOR COMMENTS	16/09/24	EAPE	MODV	MODV

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA TECHNOEDIF ENGENHARIA, SA E NÃO PODE SER DIVULGADO, REPRODUZIDO OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO
THIS DOCUMENT IS PROPERTY OF TECHNOEDIF ENGENHARIA, SA AND SHALL NOT BE COPIED, REPRODUCED AND/OR DIVULGED TO THIRD PARTIES WITHOUT ITS AUTHORIZATION.

ISSUE RELEASED FOR:

COMMENTS

Project Manager

I. MESQUITA

PREPARED BY	01/08/24	EAPE
CHECKED BY	01/08/24	MODV
TECHNICAL APPROVAL BY	01/08/24	MODV
SCALE	1:400	
PLOTTING	1=1	
SIZE	A1	

LIFTHIUM ENERGY, SA
COIMBRA TECHNOLOGY CENTRE (CTC)

PLOT PLAN

TECHNOEDIF Engenharia

ORIG. DWG: | REF.:

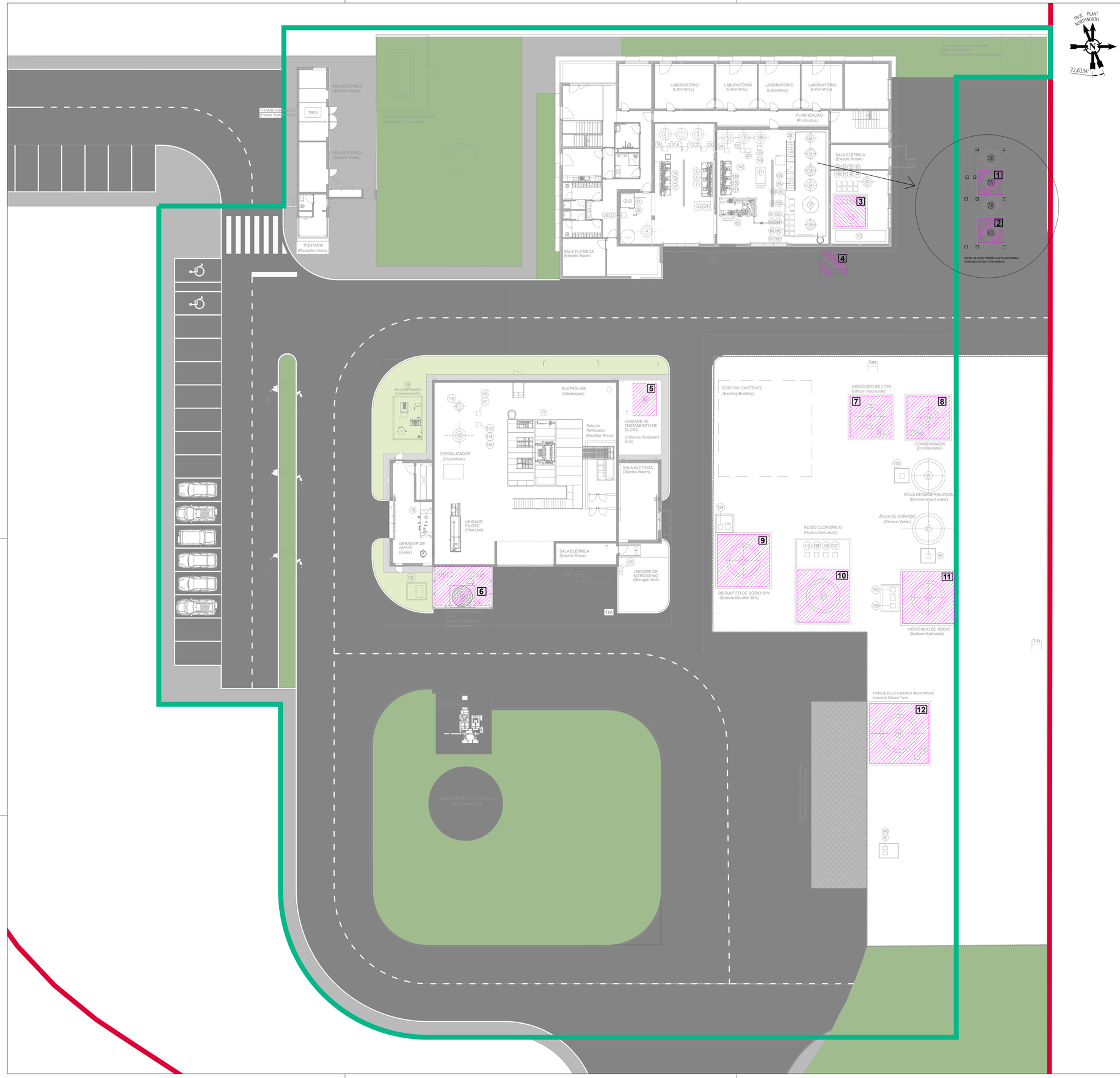
L00201-0100-EPI-SPP-1000
Sheet 01/04

0A | 0B | 0C | 0D | 0E | 0F | 0G | 0H

CAD FILE :L00201-0100-EPI-SPP-1000-0H.dwg

SUPERSEDES :

SUPERSEDED BY :



DESENHOS DE REFERÊNCIA / REFERENCE DRAWINGS	NÚMERO / NUMBER

NOTAS / NOTES

SIMBOLOGIA / SYMBOLOGY

BACIAS DE CONTENÇÃO
Containment basins

POLÍGONO DE IMPLANTAÇÃO (Site footprint)

Bacia	Tag	Equipamento / Produto
1	T00.03	Tanque de Li_2CO_3 a 1%
2	T00.04	Tanque de HCl a 7.5%
3	T00.08	Tanque de pulping de Li2CO3 30%
4	PK00.02	Unidade de Tratamento de Cloro (Purificação)
5	PK10.02	Unidade de Tratamento de Cloro
6	PK60.01	Unidade de Arrefecimento de Água
7	T20.01	Tanque de armazenagem de católito (LiOH)
8	T60.03	Tanque de condensados de processo
9	T00.10	Tanque de $NaHSO_3$ 38%
10	T00.07	Tanque de HCl a 33%
11	T00.05	Tanque de NaOH a 20%
12	T50.01	Tanque de efluentes industriais

REV.	ALTERAÇÕES / MODIFICATIONS	DATA DATE	EXECUTOU PREPARED	VERIFICOU CHECKED	APROVAÇÃO TÉCNICA TECHNAPPROVAL
00	EMISSÃO PARA LICENCIAMENTO – ISSUE FOR PERMITTING	27/05/25	DASL	SCMP	SCMP

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA TECHNOEDIF ENGENHARIA, SA E NÃO PODE SER DIVULGADO, REPRODUZIDO OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO
THIS DOCUMENT IS PROPERTY OF TECHNOEDIF ENGENHARIA, SA AND SHALL NOT BE COPIED, REPRODUCED AND/OR DIVULGED TO THIRD PARTIES WITHOUT ITS AUTHORIZATION.

AUTORIZADA A EMISSÃO VÁLIDA PARA:
ISSUE RELEASED FOR:
LICENCIAMENTO
PERMITTING

Director de Projecto:
Project Manager:
I. MESQUITA

EXECUTOU PREPARED	27/05/25	DASL
VERIFICOU CHECKED	27/05/25	SCMP
APROVAÇÃO TECH. TECHNAPPROVAL	27/05/25	SCMP

Lifthium

TECHNOEDIF Engenharia

ESCALA SCALE 1:200

PLOT 1=1

FORMATO SIZE A1

LIFTHIUM ENERGY
COIMBRA TECHNOLOGY CENTER

PLANTA DE BACIAS DE CONTENÇÃO
CONTAINMENT BASINS PLANT

PL0201-6320-EWM-DWG-1804

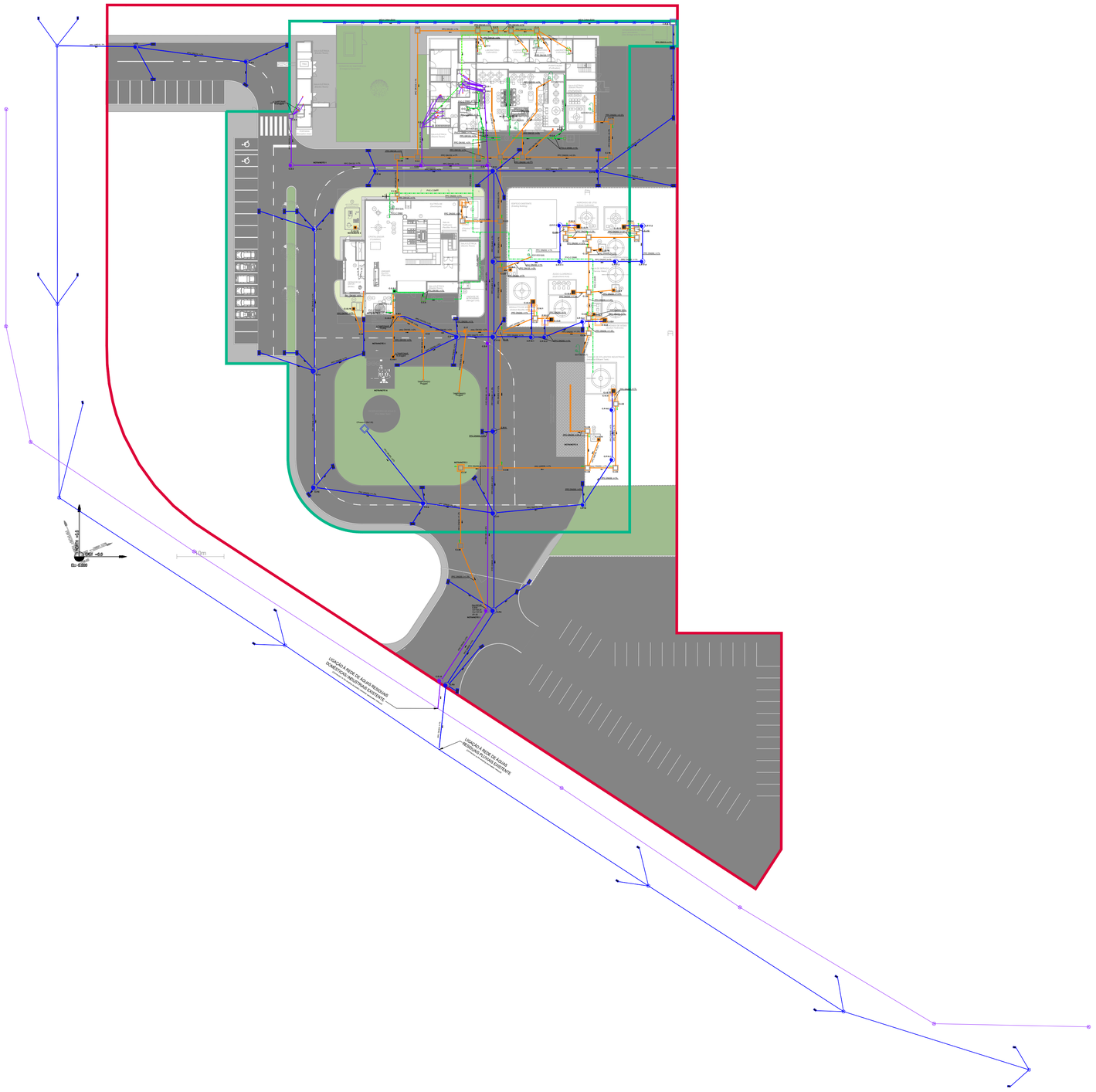
00

CAD FILE : PL0201-6320-EWM-DWG-1804_00.dwg

SUBSTITUI/SUPERSEDES :

SUBSTITUÍDO/SUPERSEDED BY :

A1



NOTAS / NOTES

1 – AS REDES EXISTENTES NA INSTALAÇÃO FORAM REPRESENTADAS COM BASE NO PROJETO DE EXECUÇÃO DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS, DATADO DE 11 DE ABRIL DE 2011. NO ENTANTO, AS INFORMAÇÕES RELATIVAS A ESSAS REDES DEVERÃO SER DEVIDAMENTE VERIFICADAS E CONFIRMADAS EM OBRA. (The existing networks at the facility were represented based on the wastewater drainage execution project dated april 11, 2011. However, all information regarding these networks must be properly verified and confirmed on site).

2 – CÂMARA DE INSPEÇÃO COM AMOSTRADOR. (Inspection chamber with sampler).

3 – A LIFTHIUM CONFIRMA QUE A QUALIDADE DOS EFLUENTES POTENCIALMENTE CONTAMINADOS GERADOS NA INSTALAÇÃO É COMPATIVEL COM O NORMATIVO DE DESCARGA NA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS DA AGUAS DE COIMBRA, NÃO SENDO EXPECTÁVEL A NECESSIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DE QUALQUER ETAPA DE TRATAMENTO A MONTANTE DA DESCARGA FINAL NA REDE. (Lifthium confirms that the quality of the potentially contaminated effluents generated at the facility is compliant with the discharge regulations of the domestic wastewater drainage network managed by Águas de Coimbra. Therefore, no upstream treatment steps are expected to be required prior to final discharge into the network).

4 – OS EFLUENTES GERADOS NO INTERIOR DA UNIDADE DE AR COMPRIMIDO SERÃO DIRECIONADOS PARA UMA CAIXA SUMIDOURA, SENDO POSTERIORMENTE REMOVIDOS POR SISTEMA DE ASPIRAÇÃO APROPRIADO. (The effluents generated by the compressed air unit will be directed to a catch basin and subsequently removed by an apropriate suction system).

5 – A INCLINAÇÃO DO PAVIMENTO SERÁ AJUSTADA DE FORMA A GARANTIR O ESCOAMENTO EFICIENTE DAS ÁGUAS PLUVIAIS PARA OS SUMIDOUROS PLUVIAIS EXISTENTES. (The pavement slope will be adjusted to ensure the efficient drainage of storm-water towards the existing stormwater inlets).

6 – NÃO FOI PROJETADA REDE DE DRENAGEM ESPECÍFICA PARA ESSA ÁREA, UMA VEZ QUE ESTÁ PREVISTO UM ABRIGO PARA A CENTRAL DE BOMBAGEM DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO E UMA BACIA DE RETENÇÃO PARA RECOLHA PERIÓDICA DE EVENTUAIS EFLUENTES RESIDUAIS.
(A dedicated drainage system has not been designed for this area, since a shelter for the fire fighting system pump station and a retention basin for the periodic collection of any residual effluents are planned).

7 –AS PURGAS DA TORRE DE ARREFECIMENTO SERÃO ENCAMINHADAS PARA A CALEIRA EXISTENTE NA BACIA.
(The blowdown from the cooling tower will be directed to existing drain in the basin).

8 – ZONA COBERTA DESTINADA À CARGA E DESCARGA DE CAMIÕES. (Sheltered area designated for trunck loading and unloading).

SIMBOLOGIA / SYMBOLOGY

- REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS — Industrial Wastewater Drainage Network
- REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS — Stormwater Drainage Network
- REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS — Domestic Wastewater Drainage Network
- REDE DE DRENAGEM DE EFLUENTES PROCESSUAIS (DRENOS FECHADOS) — Process effluent drainage network (Closed drain)
- REDE DE BOMBAGEM DE EFLUENTES PROCESSUAIS — Process effluent pumped network
- VENTILAÇÃO — Ventilation
- CALEIRA DE DRENAGEM SUPERFICIAL IINDUSTRIAL — Industrial surface drainage gutter
- CALEIRA DE DRENAGEM SUPERFICIAL PROCESSUAL — Process surface drainage gutter
- CAIXA DE VÁLVULA DE SECCIONAMENTO INDUSTRIAL – C.I.V — Industrial sectioning valve box
- CAIXA DE VISITA INDUSTRIAL (C.I) — Industrial manhole
- CAIXA DE VISITA DOMÉSTICA (C.D) — Domestic manhole
- CAIXA DE VISITA PLUVIAL (C.P) — Stormwater manhole
- CAIXA DE VISITA CONTAMINADA – EFLUENTES PROCESSUAIS (C.C) — Contaminated manhole – Process effluents
- CÂMARA DE INSPEÇÃO — Inspection chamber
- CÂMARA DE MANOBRAS INDUSTRIAL – C.M.I — Industrial control chamber
- SUMIDOURO INDUSTRIAL (C.I.G) — Industrial cacth basin
- SUMIDOURO PROCESSUAL (C.C.G) — Process cacth basin
- SUMIDOURO PLUVIAL — Stormwater catch basin
- RALO DE PAVIMENTO — Floor drain
- CAIXA DE PAVIMENTO SEM SINFONAGEM — Floor box without symphony
- FUNIL — Funnel
- SENTIDO DO ESCOAMENTO — Flow direction
- VENTILAÇÃO — Ventilation
- LAVA-OLHOS DE EMERGÊNCIA (E011) — Eyewash station
- CHUVEIRO DE EMERGÊNCIA COM LAVA-OLHOS (E011/E012) — Emergency shower and eye wash
- BOCA DE LIMPEZA — Cleanout
- DNØ — DIÂMETRO NOMINAL DA TUBAGEM — Nominal pipe diameter
- PPC — POLIPROPILENO CORRUGADO — High Density Polyethylene
- PVC-C — POLICLORETO DE VINILA CLORADO — Chlorinated Polyvinyl Chloride
- Ct — COTA DE TAMPA DA CAIXA — Manhole cover level
- Cs — COTA DE SOLEIRA DA CAIXA — (Invert level of the manhole)
- i= x% — INCLINAÇÃO DA TUBAGEM — Pipe slope
- UG / AG — ENTERRADO/AÉREO — Underground/aboveground

REV.					
00	EMISSÃO PARA LICENCIAMENTO / ISSUE FOR PERMITTING	16/05/25	DASL	SCMP	SCMP
REV.	ALTERAÇÕES / MODIFICATIONS	DATA DATE	EXECUTOU PREPARED	VERIFICOU CHECKED	APROVAÇÃO TÉCNICA TECHNAPPROVAL

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA TECHNOEDIF ENGENHARIA, SA E NÃO PODE SER DIVULGADO, REPRODUZIDO OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO
THIS DOCUMENT IS PROPERTY OF TECHNOEDIF ENGENHARIA, SA AND SHALL NOT BE COPIED, REPRODUCED AND/OR DIVULGED TO THIRD PARTIES WITHOUT ITS AUTHORIZATION.

AUTORIZADA A EMISSÃO VÁLIDA PARA: ISSUE RELEASED FOR: LICENCIAMENTO PERMITTING

Director de Projecto: Project Manager: I. MESQUITA

EXECUTOU PREPARED	16/05/25	DASL
VERIFICOU CHECKED	16/05/25	SCMP
APROVAÇÃO TEN TECHNAPPROVAL	16/05/25	SCMP

Lifthium

TECHNOEDIF Engenharia

ESCALA SCALE 1:500

PLOT 1=1

FORMATO SIZE A1

LIFTHIUM ENERGY
COIMBRA TECHNOLOGY CENTER

PLANTA DE REDES DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

WASTEWATER DRAINAGE NETWORKS PLANT

PL0201-6320-EWM-DWG-1803

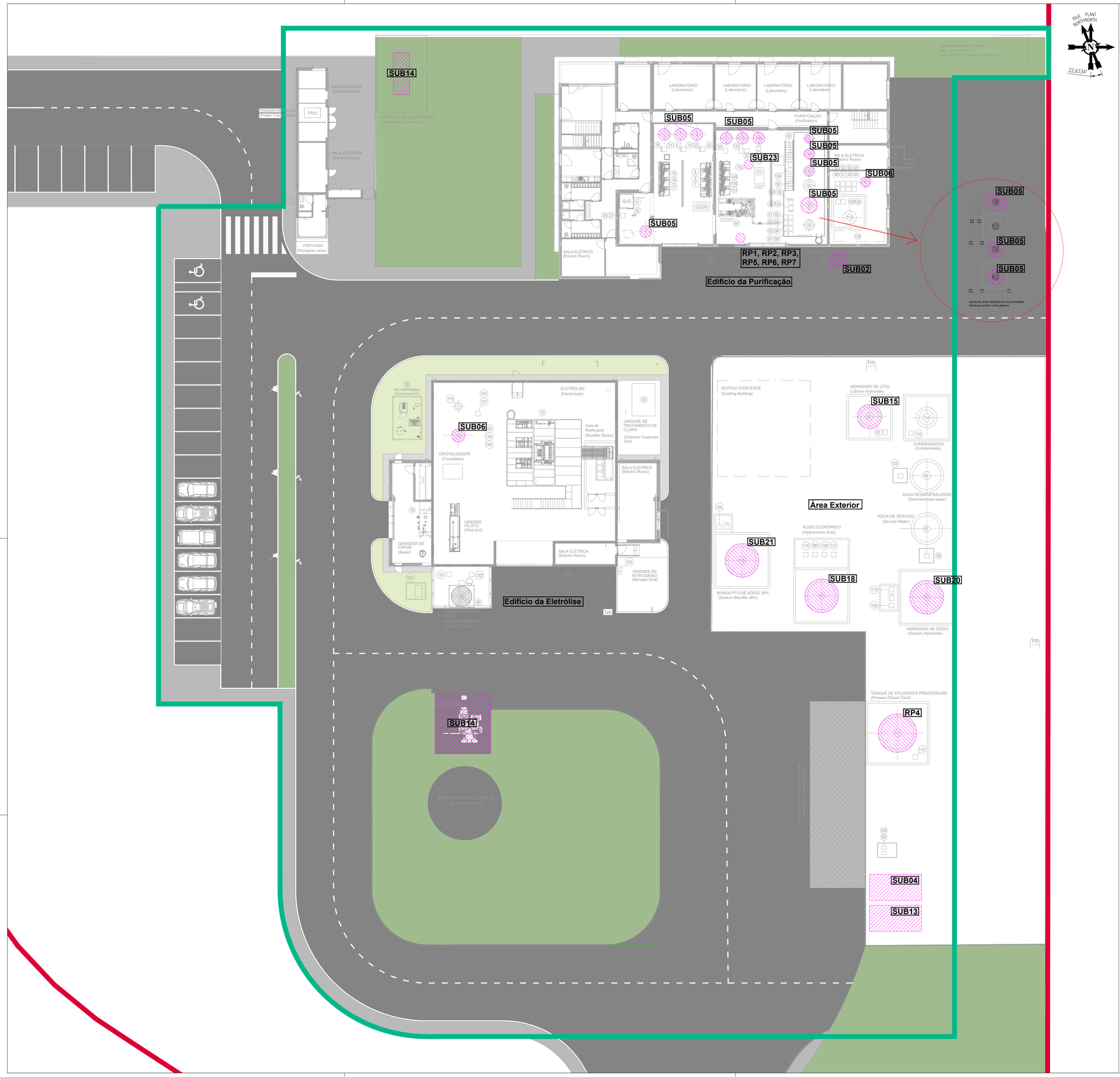
00

CAD FILE : PL0201-6320-EWM-DWG-1803_00.dwg

SUBSTITUI/SUPERSEDES :

SUBSTITUÍDO/SUPERSEDED BY :

A1



DESENHOS DE REFERÊNCIA / REFERENCE DRAWINGS	NÚMERO / NUMBER

NOTAS / NOTES

SIMBOLOGIA / SYMBOLOGY

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS
Hazardous Substances

POLÍGONO DE IMPLANTAÇÃO
Site Footprint

SILiAmb	Item	Tag	Descritivo
RP1, RP2, RP3, RP5, RP6	-	-	Resíduos perigosos
RP4	111	T50.01	Tanque de efluentes industriais
SUB02	41	PK00.02	Scrubber de HCl
SUB05	1	T02.01	Tanque de alimentação das colunas de divalentes
	2	T02.02	Tanque de alimentação das colunas de boro
	3	T02.03	Tanque de alimentação das colunas de sílica
	4	T03.01	Tanque de alimentação de nanofiltração
	5	T03.02	Tanque de nanofiltração
	15	T01.02	Tanque de salmoura filtrada
	33	R01.01	Reactor de precipitação
	34	R01.02	Reactor de precipitação
	36	T01.01	Tanque de lamas
	37	R00.01	Reactor de salmoura de LiCl
	38	T00.01	Tanque de salmoura de LiCl
	122	T10.01	Tanque de salmoura concentrada ultrapurificada
SUB06	42	R00.02	Reactor de solução de LiOH
SUB13	-	-	Hidroxido de litio Monohidratado
SUB14	-	-	Gasóleo / Gerador de emergencia
SUB15	81	T20.01	Tanque de armazenagem de católito (LiOH)
SUB18	91	T00.07	Tanque de HCl a 33%
SUB19	60	T00.04	Depósito tampão de solução de HCl a 7,5%
SUB20	93	T00.05	Tanque de NaOH a 20%
SUB21	118	T00.10	Tanque de $NaHSO_3$ 38%
SUB23	-	-	Cloreto de aluminio 4% / Contentor/ Tambor/ IBC

REV.		DATA DATE	EXECUTOU PREPARED	VERIFICOU CHECKED	APROVAÇÃO TÉCNICA TECHNAPPROVAL
00	EMISSÃO PARA LICENCIAMENTO – ISSUE FOR PERMITTING	07/08/25	PAL	RFA	MBO

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA TECHNOEDIF ENGENHARIA, SA E NÃO PODE SER DIVULGADO, REPRODUZIDO OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO
THIS DOCUMENT IS PROPERTY OF TECHNOEDIF ENGENHARIA, SA AND SHALL NOT BE COPIED, REPRODUCED AND/OR DIVULGED TO THIRD PARTIES WITHOUT ITS AUTHORIZATION.

AUTORIZADA A EMISSÃO VÁLIDA PARA:
ISSUE RELEASED FOR:
LICENCIAMENTO
PERMITTING

Director de Projecto:
Project Manager:

EXECUTOU PREPARED	07/08/25	PAL
VERIFICOU CHECKED	07/08/25	RFA
APROVAÇÃO TÉCN. TECHNAPPROVAL	07/08/25	MBO

Lifthium

ESCALA SCALE 1:200
PLOT 1=1
FORMATO SIZE A1

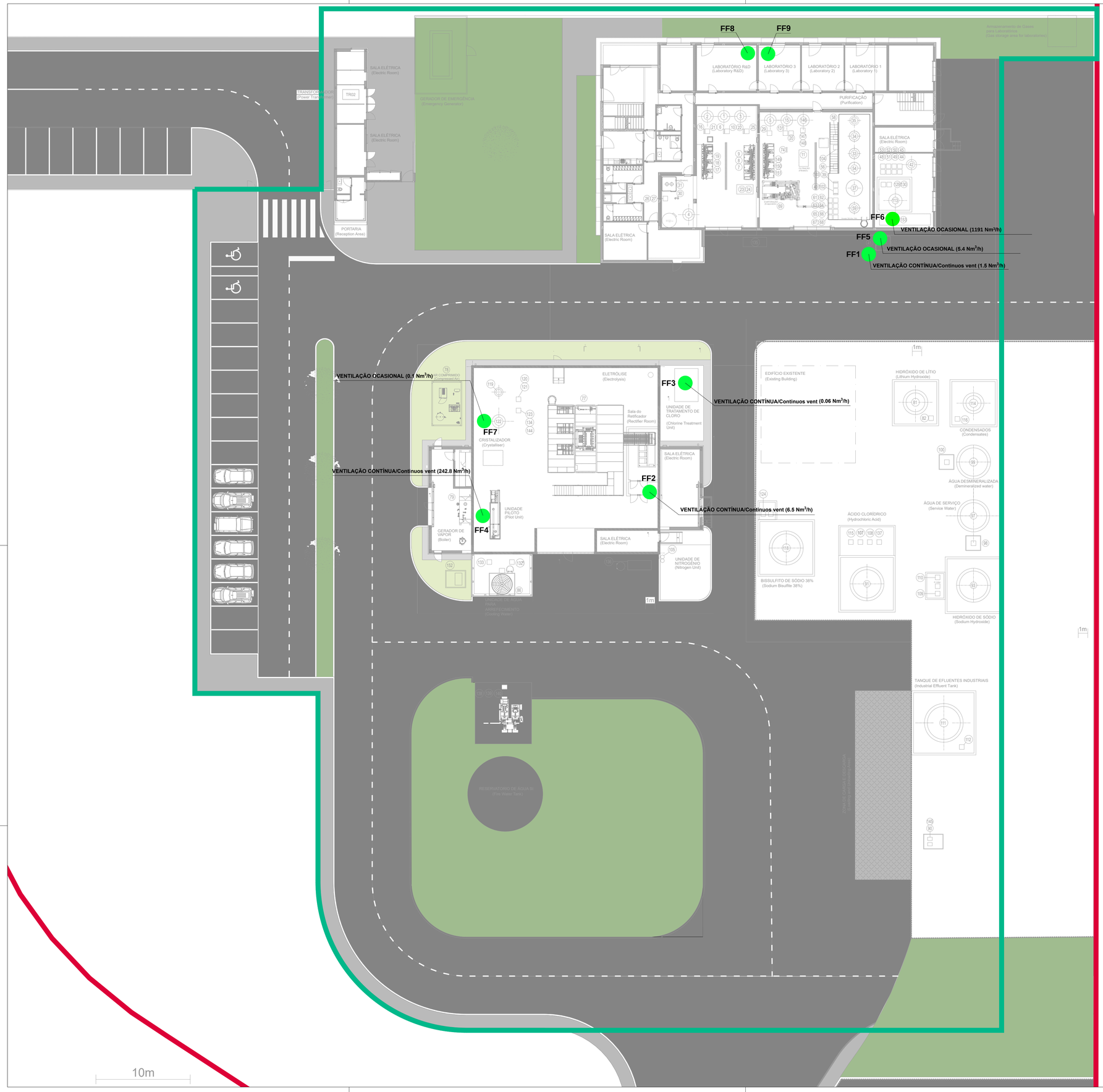
LIFTHIUM ENERGY
COIMBRA TECHNOLOGY CENTER

PLANTA DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS RELEVANTES
HAZARDOUS SUBSTANCES PLAN

PL0201-6320-EWM-DWG-2001

00
CAD FILE - PL0201-6320-EWM-DWG-2001_00.dwg
SUBSTITUI/SUPERSEDES :
SUBSTITUÍDO/SUPERSEDED BY :

A1



TRUE PLANT NORTH / NORTH
22,6334°

DESENHOS DE REFERÊNCIA / REFERENCE DRAWINGS	NÚMERO / NUMBER

NOTAS / NOTES

SIMBOLOGIA / SYMBOLOGY

FONTE DE EMISSÃO GASOSA FIXA

POLÍGONO DE IMPLANTAÇÃO

REV.	ALTERAÇÕES / MODIFICATIONS	DATA DATE	EXECUTOU PREPARED	VERIFICOU CHECKED	APROVAÇÃO TÉCNICA TECHN.APPROVAL
00	EMISSÃO PARA LICENCIAMENTO – ISSUE FOR PERMITTING	16/05/25	DASL	SCMP	SCMP

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA TECHNOEDIF ENGENHARIA, SA E NÃO PODE SER DIVULGADO, REPRODUZIDO OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO
THIS DOCUMENT IS PROPERTY OF TECHNOEDIF ENGENHARIA, SA AND SHALL NOT BE COPIED, REPRODUCED AND/OR DIVULGED TO THIRD PARTIES WITHOUT ITS AUTHORIZATION.

AUTORIZADA A EMISSÃO VÁLIDA PARA: ISSUE RELEASED FOR:
LICENCIAMENTO PERMITTING

Director de Projecto: Project Manager:
I. MESQUITA

EXECUTOU PREPARED	16/05/25	DASL
VERIFICOU CHECKED	16/05/25	SCMP
APROVAÇÃO TÉCN. TECHN.APPROVAL	16/05/25	SCMP
ESCALA SCALE	1:200	
PLOT	1=1	
FORMATO SIZE	A1	

Lifthium

TECHNOEDIF Engenharia

LIFTHIUM ENERGY
COIMBRA TECHNOLOGY CENTER

PLANTA DE EMISSÕES GASOSAS
GAS EMISSIONS PLANT

PL0201-6320-EWM-DWG-1802

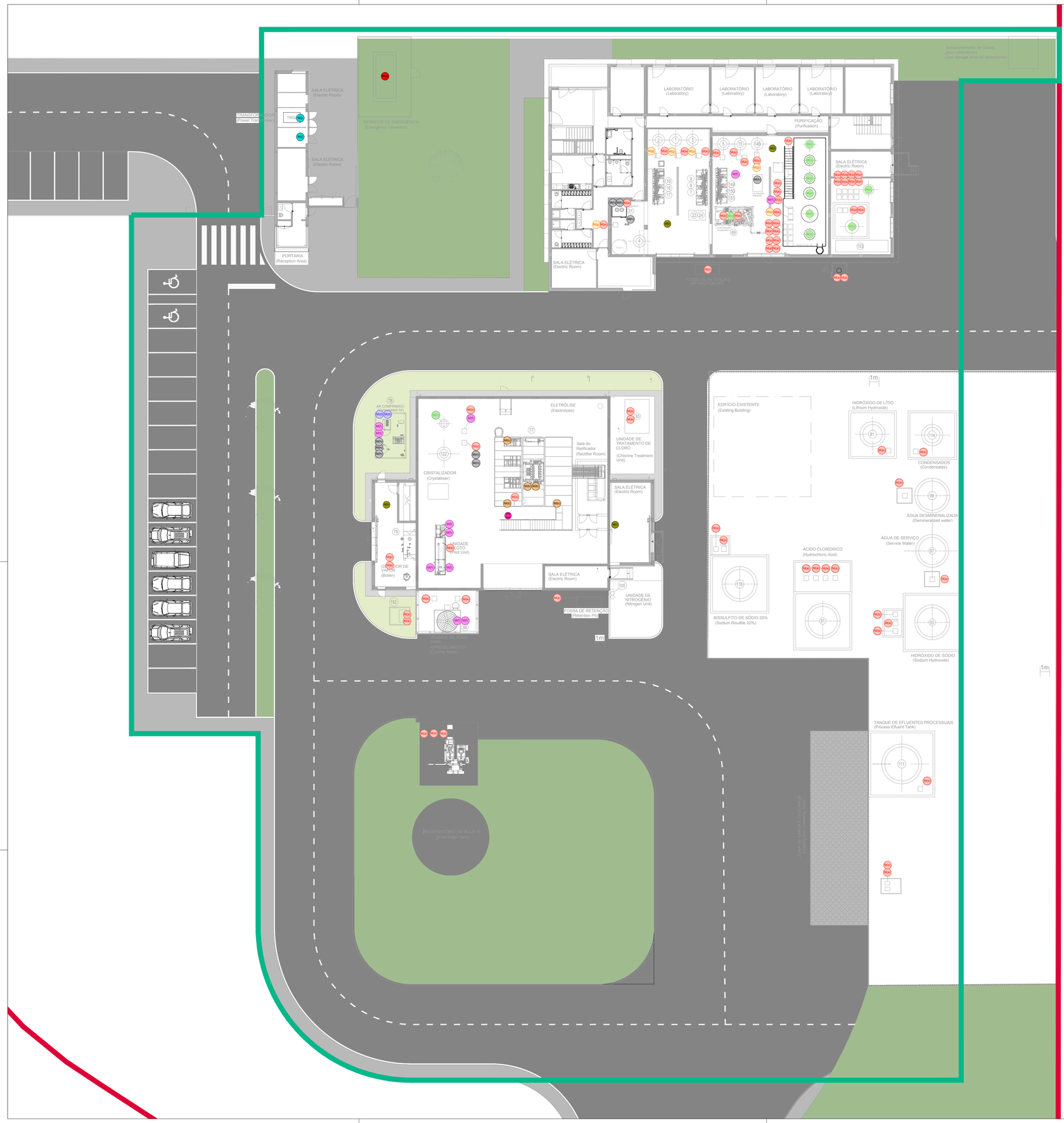
00

CAD FILE : PL0201-6320-EWM-DWG-1802_00.dwg

SUBSTITUI/SUPERSEDES :

SUBSTITUÍDO/SUPERSEDED BY :

A1



REV.	ALTERAÇÕES / MODIFICATIONS	DATA DATE	EXECUTOU PREPARED	VERIFICOU CHECKED	APROVAÇÃO TÉCNICA TECHN.APPROVAL
01	REVISÃO	11/08/25	TL	CMC	CMC
00	EMISSÃO PARA LICENCIAMENTO – ISSUE FOR PERMITTING	16/05/25	DASL	SCMP	SCMP

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA TECHNOEDIF ENGENHARIA, SA E NÃO PODE SER DIVULGADO, REPRODUZIDO OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO.
THIS DOCUMENT IS PROPERTY OF TECHNOEDIF ENGENHARIA, SA AND SHALL NOT BE COPIED, REPRODUCED AND/OR DIVULGED TO THIRD PARTIES WITHOUT ITS AUTHORIZATION.

AUTORIZADA A EMISSÃO VÁLIDA PARA: ISSUE RELEASED FOR:
LICENCIAMENTO PERMITTING
Director de Projecto: Project Manager:
L. MESQUITA

EXECUTOU PREPARED	16/05/25	DASL
VERIFICOU CHECKED	16/05/25	SCMP
APROVAÇÃO TÉCN. TECHN.APPROVAL	16/05/25	SCMP

ESCALA SCALE 1:200
PLOT 1=1
FORMATO SIZE A1

Lifthium
TECHNOEDIF Engenharia

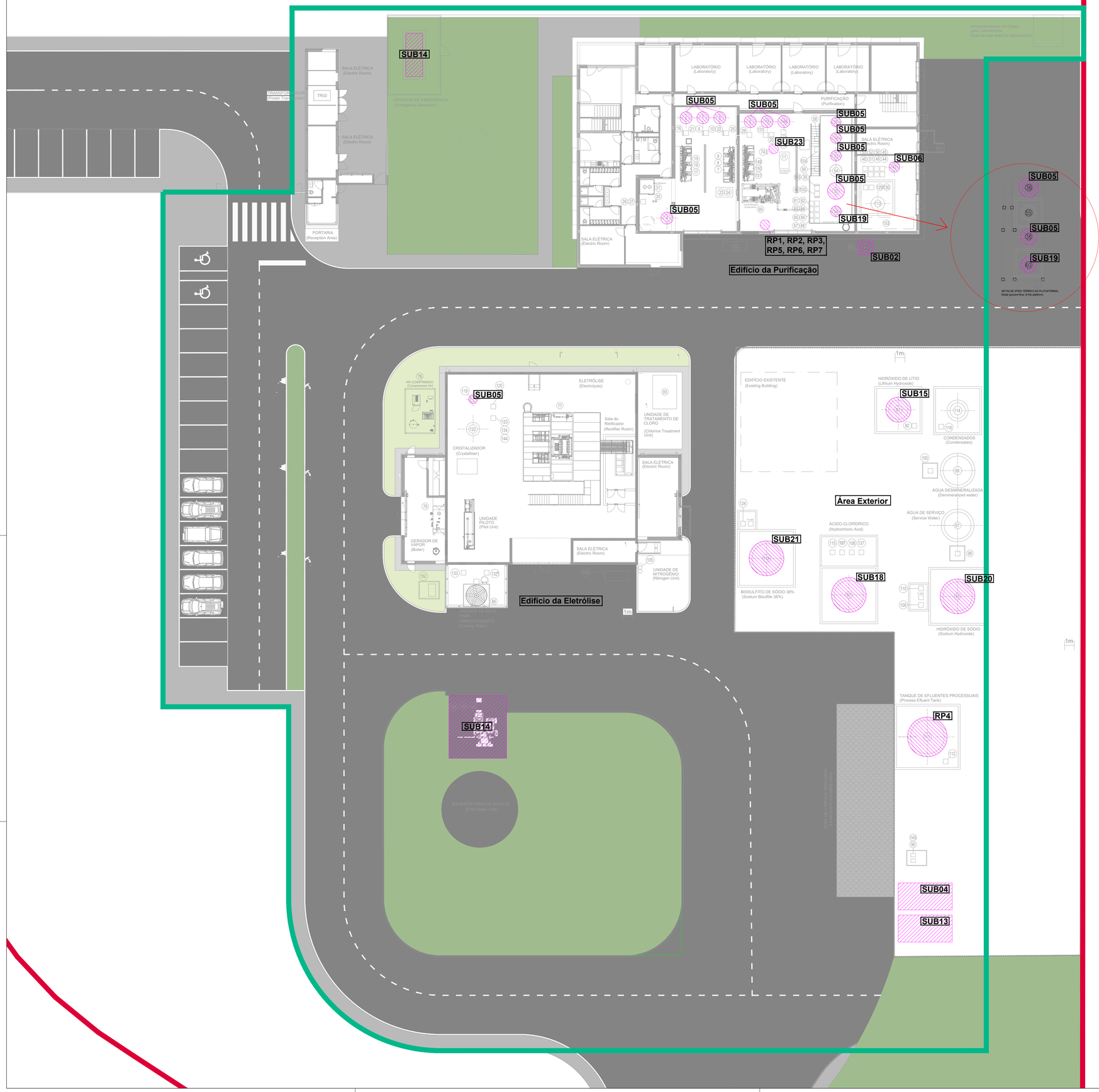
LIFTHIUM ENERGY
COIMBRA TECHNOLOGY CENTER

PLANTA DE EQUIPAMENTOS RUIDOSOS
NOISY EQUIPMENT PLANT

PL0201-6320-EWM-DWG-1801

00
CAD FILE : PL0201-6320-EWM-DWG-1801-01.dwg
SUBSTITUI/SUPERSEDES :
SUBSTITUÍDO/SUPERSEDED BY :

A1



DESENHOS DE REFERÊNCIA / REFERENCE DRAWINGS	NÚMERO / NUMBER

NOTAS / NOTES

SIMBOLOGIA / SYMBOLOGY

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS
Hazardous Substances

POLÍGONO DE IMPLANTAÇÃO
Site Footprint

Código	Substância	Localização
SUB02	Cloro	Scrubber de Cloro
SUB04	Carbonato de lítio 100%	Área exterior
SUB05	Cloreto de Lítio 30-40%	Edifício da purificação + Edifício de eletrólise
SUB06	Hidróxido de lítio 6%	Edifício de purificação
SUB13	Hidróxido de lítio Monohidratado	Área exterior
SUB14	Gasóleo	Área exterior
SUB15	Hidróxido de lítio 6%	Área exterior
SUB18	HCL 33%	Área exterior
SUB19	HCL 7,5%	Purificação
SUB20	NAOH 20%	Área exterior
SUB21	NaHSO3	Área exterior
SUB23	Cloreto de aluminio 4%	Purificação
RP1	Hidróxido de lítio Monohidratado	PA1 - Zona de armazenamento de resíduos
RP2	Óleos Minerais	PA1 - Zona de armazenamento de resíduos
RP3	Absorventes e materiais filtrantes	PA1 - Zona de armazenamento de resíduos
RP4	Efluentes líquidos de processo	Área exterior
RP5	Resíduos de precipitação	PA1 - Zona de armazenamento de resíduos
RP6	Adsorvente	PA1 - Zona de armazenamento de resíduos
RP7	Resinas de permuta iónica	PA1 - Zona de armazenamento de resíduos

REV.	ALTERAÇÕES / MODIFICATIONS	DATA DATE	EXECUTOU PREPARED	VERIFICOU CHECKED	APROVAÇÃO TECNICA TECHNICAL APPROVAL
00	EMISSÃO PARA LICENCIAMENTO – ISSUE FOR PERMITTING	11/08/25	PAL	RFA	MBO

ESTE DOCUMENTO É PROPRIEDADE DA TECHNOEDIF ENGENHARIA, SA E NÃO PODE SER DIVULGADO, REPRODUZIDO OU COMUNICADO A TERCEIROS SEM AUTORIZAÇÃO
THIS DOCUMENT IS PROPERTY OF TECHNOEDIF ENGENHARIA, SA AND SHALL NOT BE COPIED, REPRODUCED AND/OR DIVULGED TO THIRD PARTIES WITHOUT ITS AUTHORIZATION.

AUTORIZADA A EMISSÃO VÁLIDA PARA:
ISSUE RELEASED FOR:
LICENCIAMENTO
PERMITTING

Director de Projecto:
Project Manager:

EXECUTOU PREPARED	11/08/25	PAL
VERIFICOU CHECKED	11/08/25	RFA
APROVAÇÃO TEC. TECHN.APPROVAL	11/08/25	MBO

Lifthium

ESCALA SCALE 1:200
PLOT 1=1
FORMATO SIZE A1

LIFTHIUM ENERGY
COIMBRA TECHNOLOGY CENTER

PLANTA DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS RELEVANTES
HAZARDOUS SUBSTANCES PLAN

PL0201-6320-EWM-DWG-2001

00

CAD FILE : PL0201-6320-EWM-DWG-2001_00.dwg

SUBSTITUI/SUPERSEDES :

SUBSTITUÍDO/SUPERSEDED BY :

A1

ANEXO III

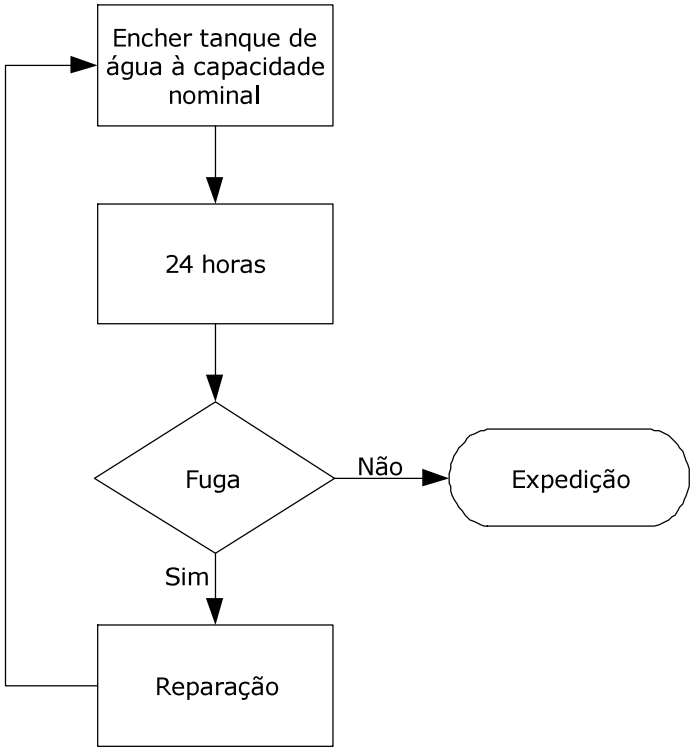
Ensaios de estanquicidade e de resistência química dos tanques e reatores da instalação

ANEXO A - LTA

Ensaio de Carga

Antes de serem expedidos, todos os reservatórios acabados, são sujeitos a uma inspecção e os depósitos até 3 m^3 a um ensaio de carga. Esta inspecção assegura que existem condições para que os produtos cheguem aos clientes conforme as suas especificações.

Ensaio de carga



Qualquer cópia/impressão deste documento é considerada NÃO CONTROLADA, devendo ser confirmada a sua actualização.
Não é permitida a entrega deste documento a terceiros e a circulação externa sem a autorização da AMBIFLOW.

ANEXO B - LTP

Introdução

O teste de estanquicidade ou teste de fugas é uma técnica utilizada na indústria para verificar se um determinado equipamento, como depósitos de reagentes ou torres de desodorização que tenham como função armazenar produtos químicos ou misturas químicas, são estanques, ou seja não apresentam quaisquer fugas.

Trata-se de um teste não destrutivo de controlo de qualidade, que permite determinar se o equipamento fabricado está ou não conforme, com base na deteção de fugas no mesmo. Não são admitidas quaisquer fugas.

Processo

O procedimento para a realização do teste de estanquicidade, consiste nos seguintes passos:

1º Colocar o depósito a testar em cima de uma bacia de retenção ou de uma palete, dependendo o diâmetro do mesmo;
2º Tamponar as flanges e encher o depósito totalmente;
3º Testar 24 h ou 48 h, em função da densidade do produto químico;
4º Verificar durante esse tempo se existem fugas de água;
5º Terminado o tempo do teste, abrir a válvula de descarga para retirar a água dentro do depósito e secar o fundo;
6º Retirar o depósito da bacia de retenção ou da palete.

Registo

Após a realização dos testes deve ser preenchido o Doc.26 – Registo de Teste de Estanquicidade com os resultados obtidos no teste, os dados do cliente e obra e assinado pelo técnico responsável pela verificação.

ANEXO C - LTPr

ENSAIO HIDRÁULICO
TANQUE P/HIDROXIDO DE LÍTIO 8M3

1 - Âmbito

Esta Instrução de Trabalho destina-se ao estabelecimento dos métodos para a correta execução dos Ensaios Hidráulicos para o equipamento "Tanque p/hidroxido de lítio 8m3" da ordem de serviço 25838/11.

2 - Responsabilidade

É da responsabilidade dos colaboradores da Produção, Gabinete de Desenho e Preparação e do Controlo da Qualidade (C.Q.) o cumprimento desta Instrução de Trabalho.

3 - Modo de execução

3.1 - Ensaio Hidráulico do equipamento a pressão atmosférica

O ensaio é efetuado nas condições indicadas no Plano de Controlo do equipamento, tendo como duração 24 horas. Este ensaio terá lugar no final da construção, providenciando o fabrico para que todas as aberturas sejam fechadas e o corpo e/ou câmara do equipamento esteja completamente cheio de água.
Quando o ensaio estiver aceite pelo encarregado da secção, este deverá rubricar o Plano de Controlo e solicitar a presença de um controlador do C.Q. para a sua aprovação.
Após aprovação do ensaio, o controlador deverá proceder ao registo dos resultados obtidos, preenchendo para o efeito a Ficha de Controlo de Ensaio Hidráulico, e rubricar o Plano de Controlo.
Caso seja detetada qualquer não conformidade, o encarregado ou o controlador, deve elaborar o Relatório de Não Conformidade.

3.2 - Ensaio Hidráulico do equipamento à pressão

O ensaio é efetuado nas condições indicadas no Plano de Controlo do equipamento, tendo como duração mínima 1 hora. Este ensaio terá lugar no final da construção, providenciando o fabrico para que todos as aberturas sejam fechadas e o corpo e/ou câmara do equipamento esteja completamente cheio de água. Recomenda-se que a temperatura da água não seja menos do que 16,7 °C acima da temperatura mínima para o material em causa. A temperatura do equipamento não poderá estar acima de 48 °C.
Após o equipamento estar cheio de água, o C.Q. deve:

I – Aplicar o manómetro adequado, tendo em atenção que o valor máximo da escala deve estar compreendido entre 1 ½ e 4 vezes a pressão de ensaio. O manómetro será colocado no ponto mais alto do equipamento. Quando tal não for possível, efetuar o ensaio somando à pressão de teste a altura da coluna de líquido relativamente à posição do manómetro. Quando o equipamento for de grandes dimensões devem ser aplicados dois manómetros.

II – Colocar o equipamento à pressão de teste verificando se não existe qualquer fuga, deformação ou descida de pressão.

III – Após aprovação do ensaio o controlador deverá retirar a pressão e proceder ao registo dos resultados obtidos, preenchendo para o efeito a Ficha de Controlo de Ensaio Hidráulico, e rubricando juntamente com o encarregado da secção o Plano de Controlo.

IV – Caso seja detetada qualquer anomalia, o controlador deve elaborar o Relatório de Não Conformidade.

NOTA: No caso de se tratar de equipamentos isolados, o ensaio hidráulico deverá ser efetuado antes de se proceder ao seu isolamento.

4 - Registos

O resultado dos Ensaios Hidráulicos deve ser registado no seguinte documento:

MP.068 - Ficha de Controlo de Ensaio Hidráulico

ANEXO D- R00.01_ACR

SIMONA® SIMCHEM

Lithium chloride

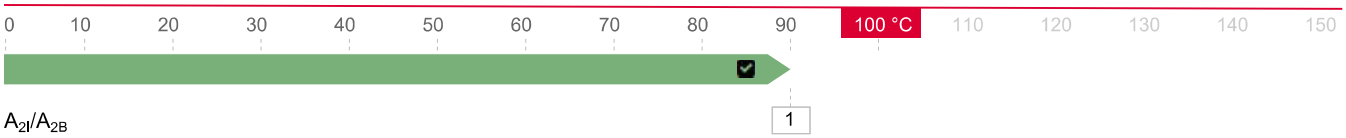
Formula	LiCl
Substance group	Salt
Density	
Molar mass	42,39 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1

ANEXO E - R00.02_ACR

SIMONA® SIMCHEM

Lithium hydroxide

Formula	LiOH
Substance group	Lye
Density	1.46 g/cm^3
Molar mass	23,95 g/mol
Boiling point	924 °C
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B}

ANEXO F- R00.03_ACR

SIMONA® SIMCHEM

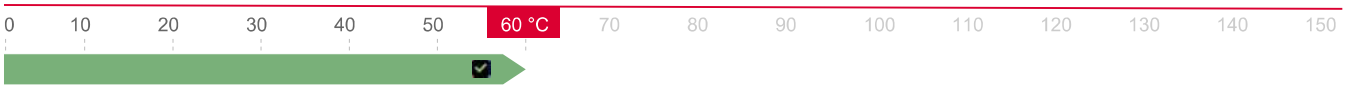
Lithium carbonate

Formula	Li_2CO_3
Substance group	
Density	2.11 g/cm³
Molar mass	73,89 g/mol
Boiling point	
Flash point	
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PE 100 / PE 100 RC

State: fixed



A_{2I}/A_{2B}

State: in aqueous solution Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1,0

ANEXO G- R00.04_ACR

SIMONA® SIMCHEM

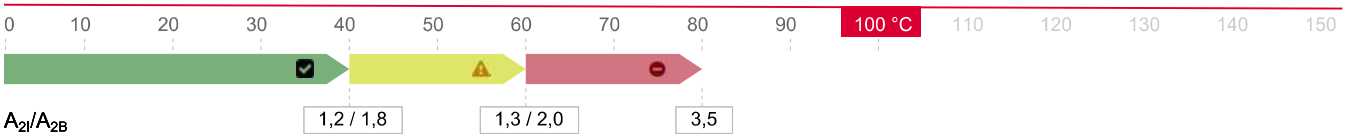
Hydrochloric acid

Formula	HCl
Substance group	Acid
Density	1.20 g/cm³
Molar mass	36,46 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	Chlorwasserstoffsäure Muriatische Säure

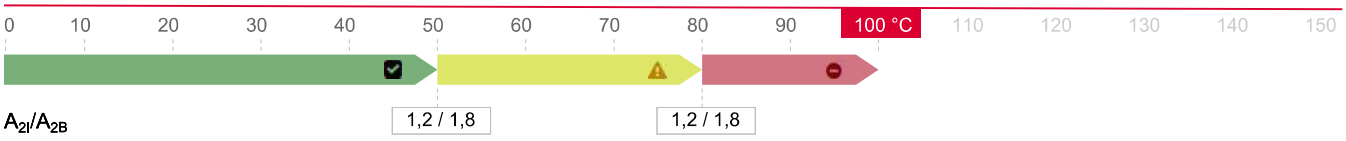
- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

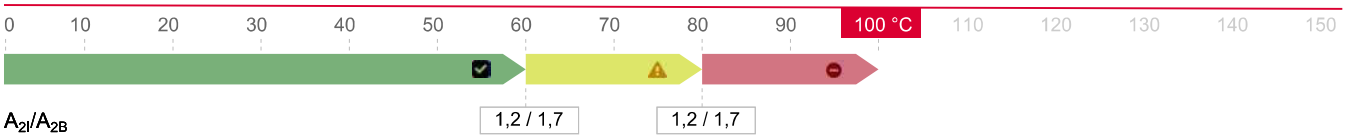
State: in aqueous solution — Concentration: 37%



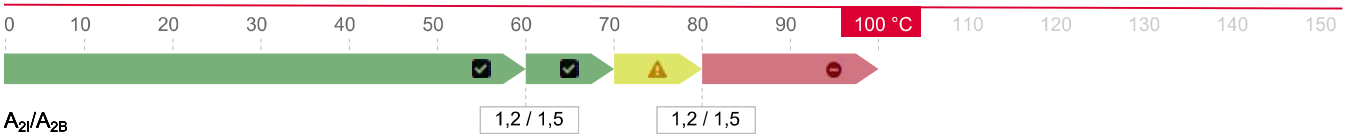
State: in aqueous solution — Concentration: 32%



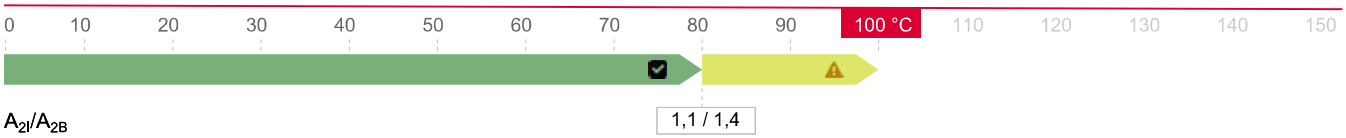
State: in aqueous solution — Concentration: 20%



State: in aqueous solution — Concentration: 10%



State: in aqueous solution — Concentration: 5%



ANEXO H- R01.01/02_ACR

SIMONA® SIMCHEM

Lithium chloride

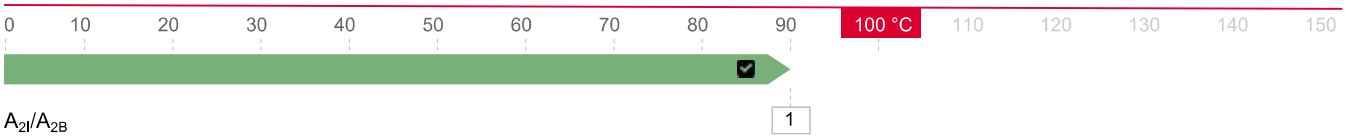
Formula	LiCl
Substance group	Salt
Density	
Molar mass	42,39 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1

ANEXO I- R10.01_ACR

SIMONA® SIMCHEM

Lithium chloride

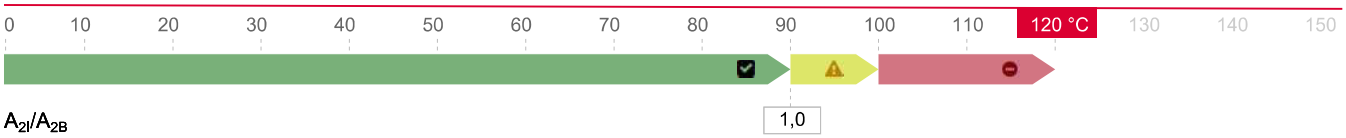
Formula	LiCl
Substance group	Salt
Density	
Molar mass	42,39 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PVDF

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B}

ANEXO J- T00.01_PCR

SIMONA® SIMCHEM

Lithium chloride

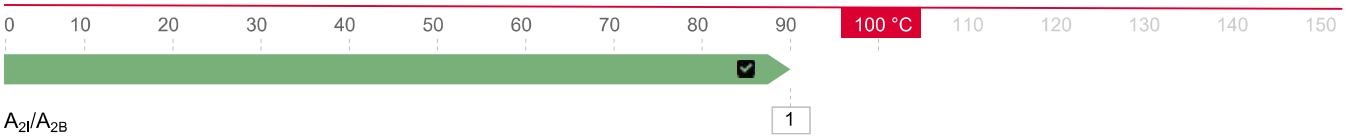
Formula	LiCl
Substance group	Salt
Density	
Molar mass	42,39 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1

ANEXO K- T00.03_PCR

SIMONA® SIMCHEM

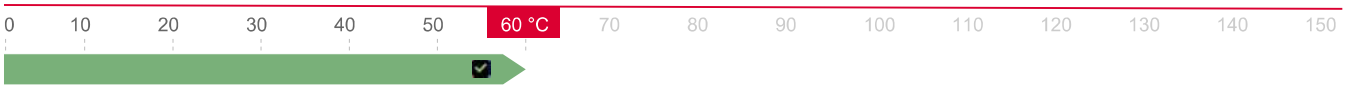
Lithium carbonate

Formula	Li_2CO_3
Substance group	
Density	2.11 g/cm³
Molar mass	73,89 g/mol
Boiling point	
Flash point	
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

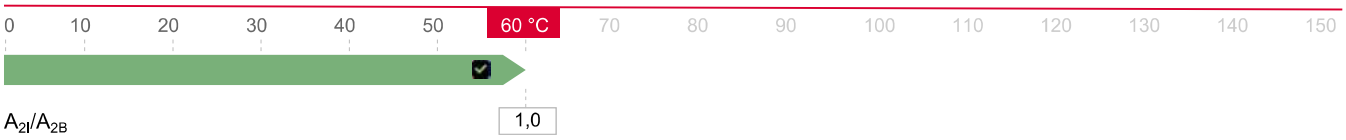
PE 100 / PE 100 RC

State: fixed



A_{2I}/A_{2B}

State: in aqueous solution Concentration: cold saturated solution



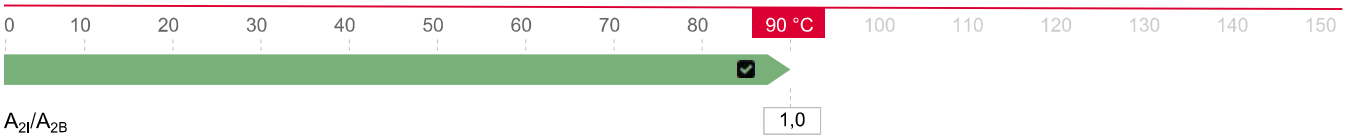
A_{2I}/A_{2B}

PP-C

State: fixed



State: in aqueous solution Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B}

PP-H AlphaPlus®

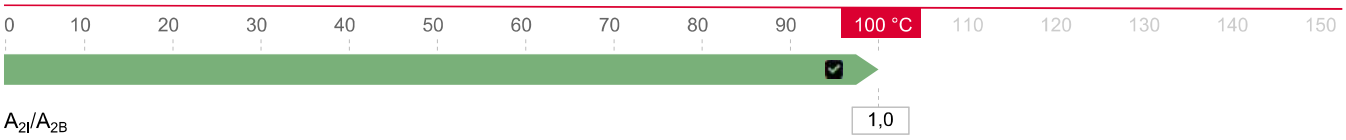
State: fixed



PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B}

1,0

ANEXO L- T00.04_ACR

SIMONA® SIMCHEM

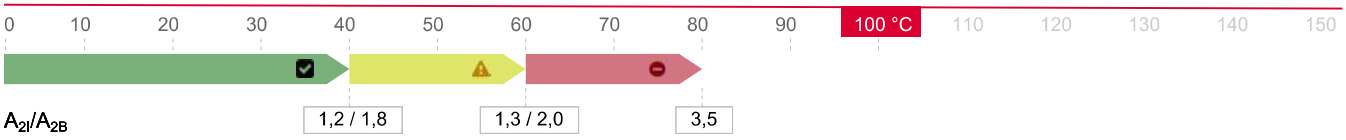
Hydrochloric acid

Formula	HCl
Substance group	Acid
Density	1.20 g/cm³
Molar mass	36,46 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	Chlorwasserstoffsäure Muriatische Säure

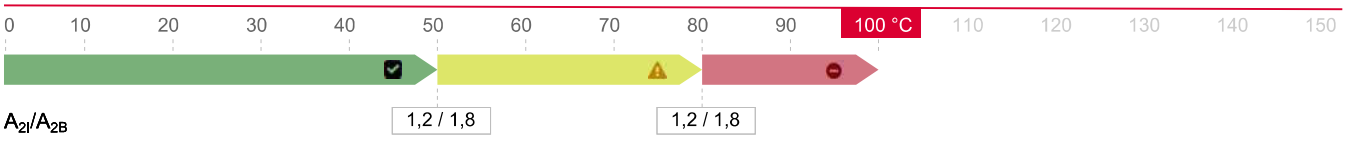
- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

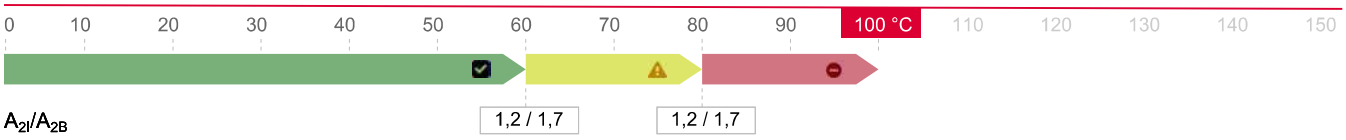
State: in aqueous solution — Concentration: 37%



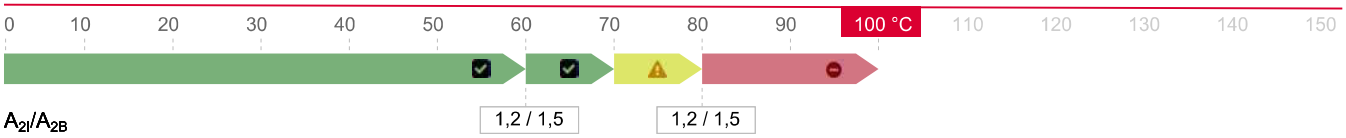
State: in aqueous solution — Concentration: 32%



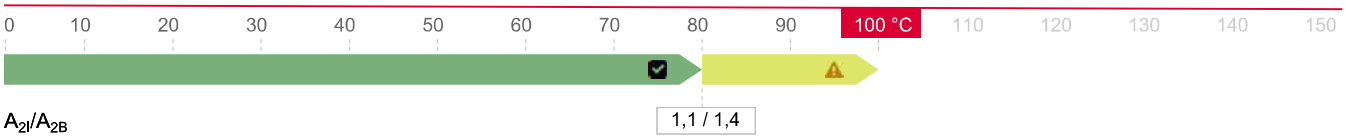
State: in aqueous solution — Concentration: 20%



State: in aqueous solution — Concentration: 10%



State: in aqueous solution — Concentration: 5%



ANEXO M- T00.05_PCR

SIMONA® SIMCHEM

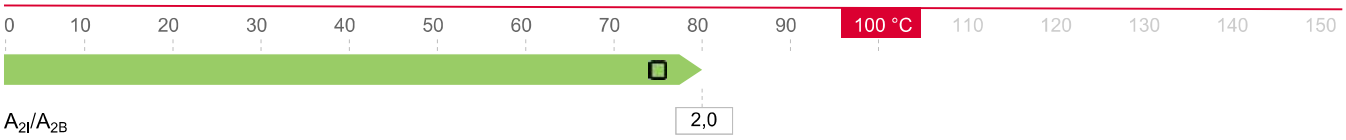
Sodium hydroxide

Formula	NaOH
Substance group	Lye
Density	1.64 g/cm^3
Molar mass	40 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	14
Trivial name	caustic soda Natronlauge Ätznatron

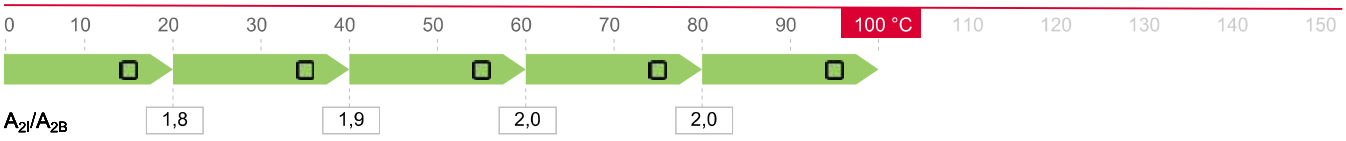
- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

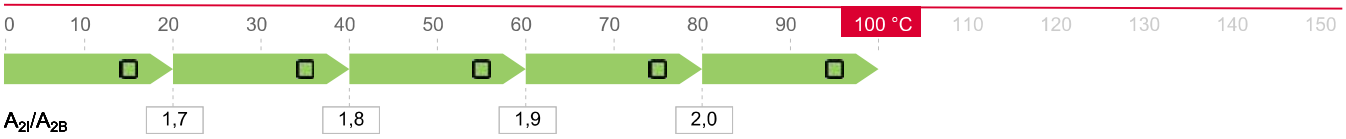
State: in aqueous solution — Concentration: 50%



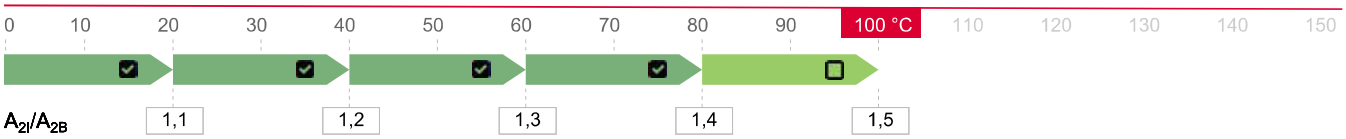
State: in aqueous solution — Concentration: 40%



State: in aqueous solution — Concentration: 30%



State: in aqueous solution — Concentration: 4%



ANEXO N- T00.07_ACR

SIMONA® SIMCHEM

Hydrochloric acid

Formula	HCl
Substance group	Acid
Density	1.20 g/cm³
Molar mass	36,46 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	Chlorwasserstoffsäure Muriatische Säure

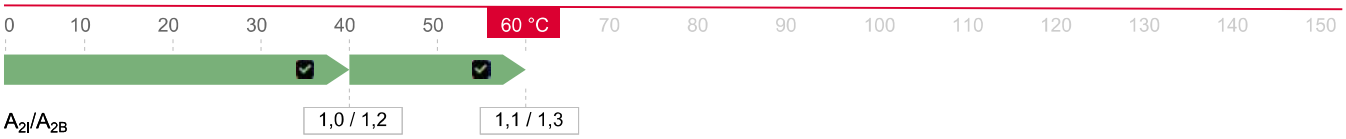
- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PE 100 / PE 100 RC

State: in aqueous solution — Concentration: 37%



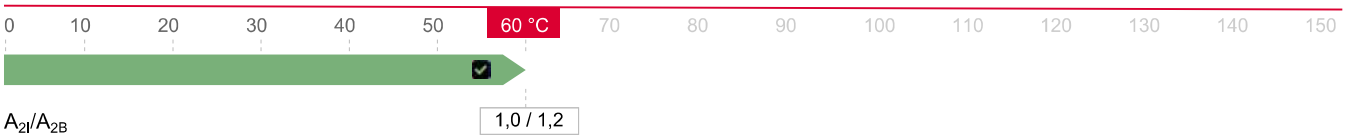
State: in aqueous solution — Concentration: 32%



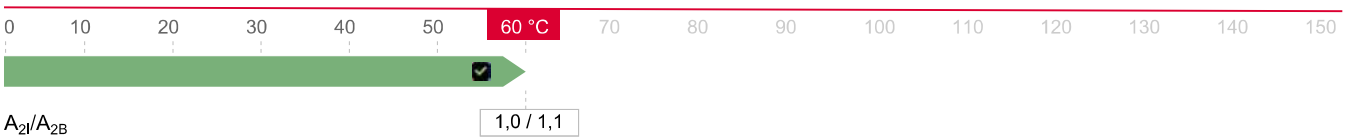
State: in aqueous solution — Concentration: 20%



State: in aqueous solution — Concentration: 10%



State: in aqueous solution — Concentration: 5%



ANEXO O- T00.08_PCR

SIMONA® SIMCHEM

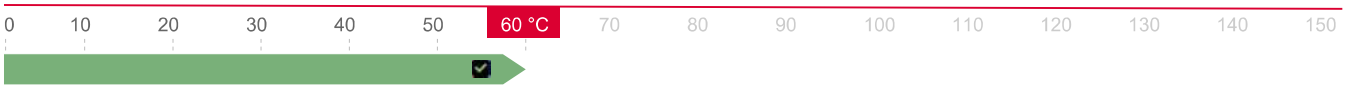
Lithium carbonate

Formula	Li_2CO_3
Substance group	
Density	2.11 g/cm³
Molar mass	73,89 g/mol
Boiling point	
Flash point	
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

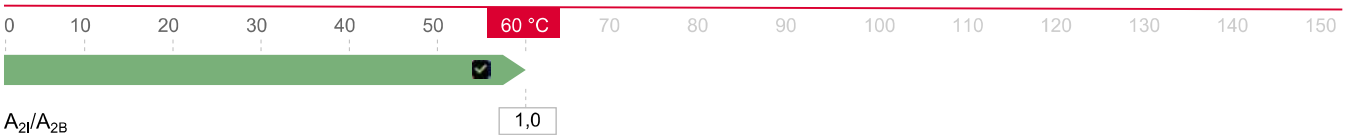
PE 100 / PE 100 RC

State: fixed



A_{2I}/A_{2B}

State: in aqueous solution Concentration: cold saturated solution



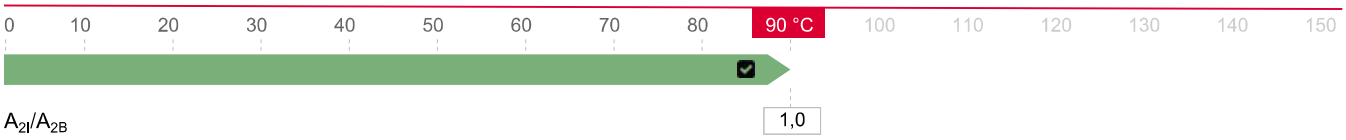
A_{2I}/A_{2B}

PP-C

State: fixed



State: in aqueous solution Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B}

PP-H AlphaPlus®

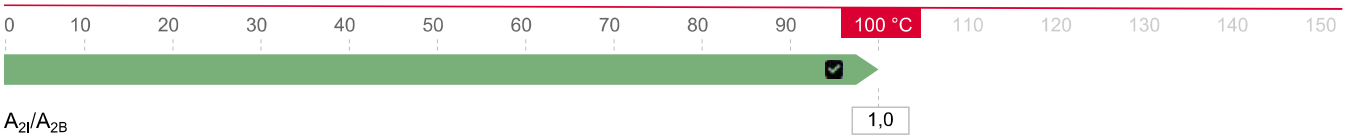
State: fixed



PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B}

1,0

ANEXO P- T00.10_ACR

SIMONA® SIMCHEM

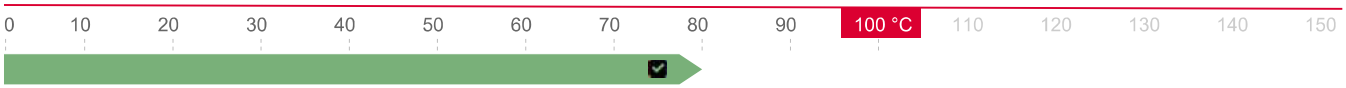
Sodium hydrogensulfite

Formula	$NaHSO_3$
Substance group	Salt
Density	
Molar mass	104,07 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	Natriumbisulfit

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

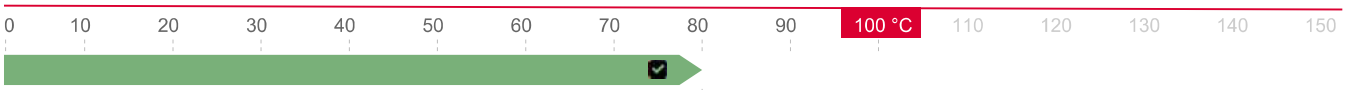
PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution — Concentration: dilute solution



A_{2I}/A_{2B}

State: in aqueous solution — Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1

ANEXO Q- T01.01_PCR

SIMONA® SIMCHEM

Lithium chloride

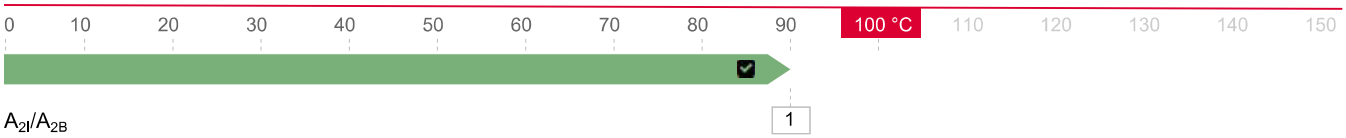
Formula	LiCl
Substance group	Salt
Density	
Molar mass	42,39 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1

ANEXO R- T01.02_PCR

SIMONA® SIMCHEM

Lithium chloride

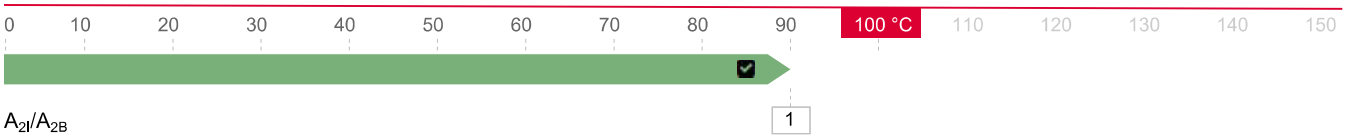
Formula	LiCl
Substance group	Salt
Density	
Molar mass	42,39 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1

ANEXO S- T02.01_PCR

SIMONA® SIMCHEM

Lithium chloride

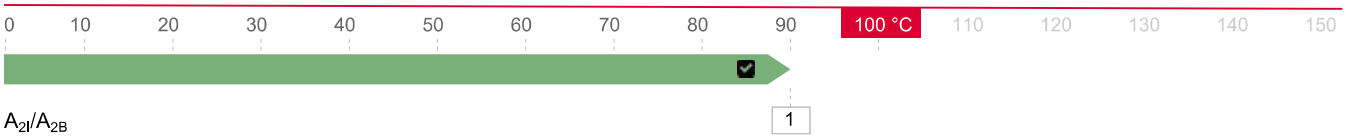
Formula	LiCl
Substance group	Salt
Density	
Molar mass	42,39 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1

ANEXO T- T02.02_PCR

SIMONA® SIMCHEM

Lithium chloride

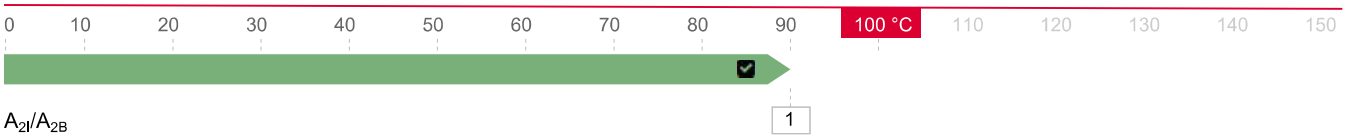
Formula	LiCl
Substance group	Salt
Density	
Molar mass	42,39 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1

ANEXO U- T02.03_PCR

SIMONA® SIMCHEM

Lithium chloride

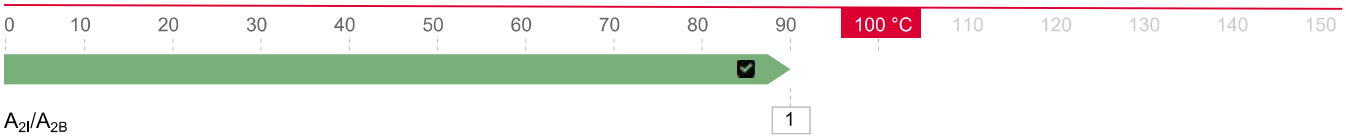
Formula	LiCl
Substance group	Salt
Density	
Molar mass	42,39 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1

ANEXO V- T02.04_PCR

SIMONA® SIMCHEM

Lithium chloride

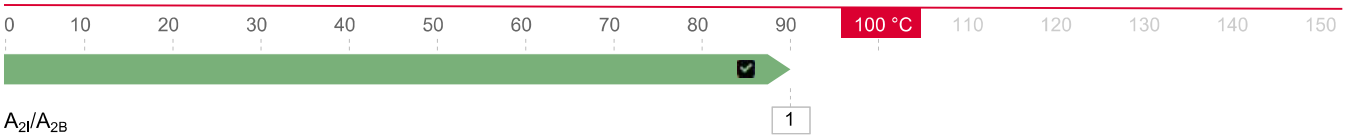
Formula	LiCl
Substance group	Salt
Density	
Molar mass	42,39 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1

ANEXO W- T03.01_PCR

SIMONA® SIMCHEM

Lithium chloride

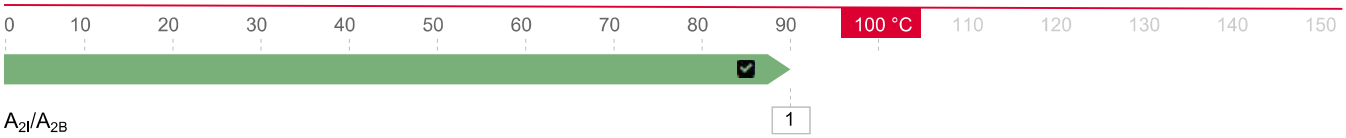
Formula	LiCl
Substance group	Salt
Density	
Molar mass	42,39 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1

ANEXO X- T03.02_PCR

SIMONA® SIMCHEM

Lithium chloride

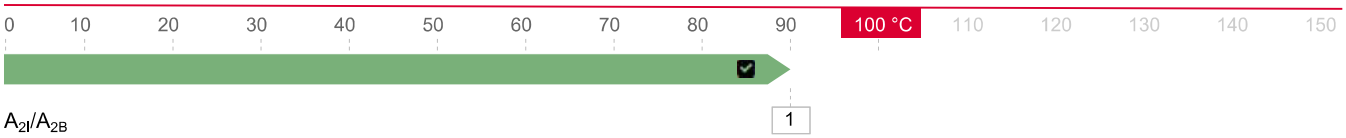
Formula	LiCl
Substance group	Salt
Density	
Molar mass	42,39 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1

ANEXO Y- T10.01_PCR

SIMONA® SIMCHEM

Lithium chloride

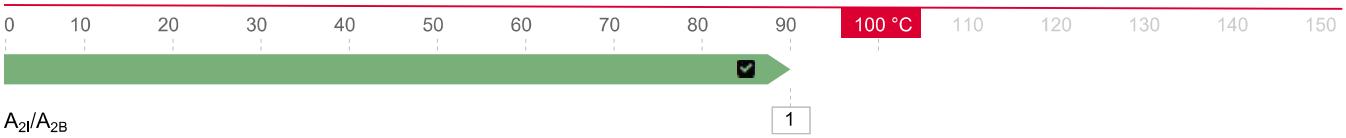
Formula	LiCl
Substance group	Salt
Density	
Molar mass	42,39 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1

ANEXO Z- T20.01_PrCR

316L Stainless Steel Chemical Compatibility Chart

ver 11-Dec-2018

Chemical	
Acetaldehyde	A
Acetamide	A
Acetate Solvents, crude	A
Acetate Solvents, pure	A
Acetic Acid, 10%	A
Acetic Acid, 20%	A
Acetic Acid, 50%	A
Acetic Acid, 80%	B
Acetic Acid, glacial (anhydrous)	A
Acetic Acid, pure	A
Acetic Acid, vapors	D
Acetic Anhydride	A
Acetone	A
Acetone, 50% water	A
Acetonitrile	A
Acetophenone	A
Acetyl Chloride	A
Acetylene	A
Acrylic Acid	A
Acrylonitrile	A
Adipic Acid, aqueous	A[1]
Alcohol, Amyl	A
Alcohol, Allyl	A
Alcohol, Amyl	A
Alcohol, Benzl	B
Alcohol, Butyl	A
Alcohol, Diacetone	A
Alcohol, Ethyl	A
Alcohol, Hexyl	A
Alcohol, Isobutyl	A
Alcohol, Isopropyl	B
Alcohol, Methyl (methanol, wood alcohol)	A
Alcohol, Octyl	A
Alcohol, Propyl	A
Alkyl Benzene	B
Allyl Chloride	A

Chemical	
Allyl Phenol	A
Alum Ammonium (ammonium aluminum sulfate)	A
Alum Chrome (chromium potassium sulfate)	A
Alum Potassium (potassium aluminum sulphate)	A
Aluminum Acetate	A
Aluminum Chloride, 10%	B
Aluminum Chloride, 20%	C
Aluminum Fluoride	D
Aluminum Hydroxide	C
Aluminum Nitrate	A
Aluminum Potassium Sulfate, 10%	A
Aluminum Potassium Sulfate, 100%	B[1]
Aluminum Salts	D
Aluminum Sulfate, aqueous	B[1]
Alums	A
Amines	A
Ammonia, 10%	A
Ammonia, anhydrous	A[1]
Ammonia, aqueous	A
Ammonia, liquid	A[1]
Ammonia, solutions	A
Ammonium Acetate	A
Ammonium Bicarbonate	A
Ammonium Bifluoride	B[1]
Ammonium Bromide	A
Ammonium Carbonate	B
Ammonium Caseinate	A
Ammonium Chloride	B[1]
Ammonium Fluoride	D
Ammonium Hydroxide	A
Ammonium Metaphosphate	A
Ammonium Monophosphate	A
Ammonium Nitrate	A
Ammonium Oxalate	A
Ammonium Persulfate	B
Ammonium Phosphate, Dibasic	C

Key to General Chemical Resistance [all data based on 72 ° (22 °C) unless noted]
A = Excellent – No Effect
B= Good - Minor Effect, slight corrosion or discoloration
C = Fair - Moderate Effect, not recommended
D = Severe Effect, not recommended for ANY use

Explanation of Footnotes 1 – Satisfactory to 120° F (48° C)

It is the sole responsibility of the system designer and user to select products suitable for their specific application requirements and to ensure proper installation, operation, and maintenance of these products. Material compatibility, product ratings and application details should be considered in the selection. Improper selection or use of products described herein can cause personal injury or product damage.

ISM Industrial Specialties Mfg. and IS MED Specialties
Worldwide Suppliers of Pneumatic, Fluidic & Medical Components
ISO 9001:2015 Certified Companies

4091 S. Eliot St., Englewood, CO 80110-4396
Phone 303-781-8486 I Fax 303-761-7939
industrialspec.com I ismedspec.com
© Copyright 2018 Industrial Specialties Mfg.

ANEXO AA- T50.01_PCR1

SIMONA® SIMCHEM

Lithium chloride

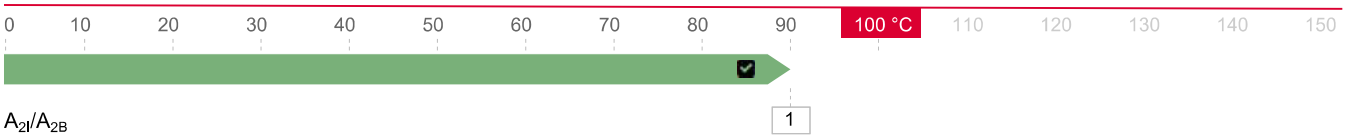
Formula	LiCl
Substance group	Salt
Density	
Molar mass	42,39 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1

ANEXO AB- 50.01_PCR2

SIMONA® SIMCHEM

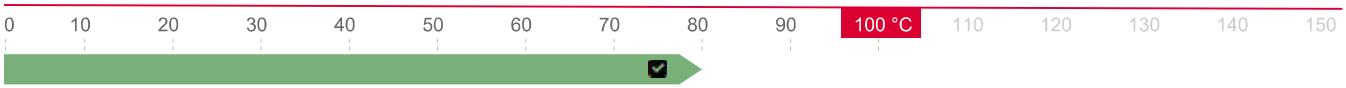
Sodium sulfate

Formula	Na_2SO_4
Substance group	Salt
Density	2.68 g/cm³
Molar mass	142,04 g/mol
Boiling point	
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

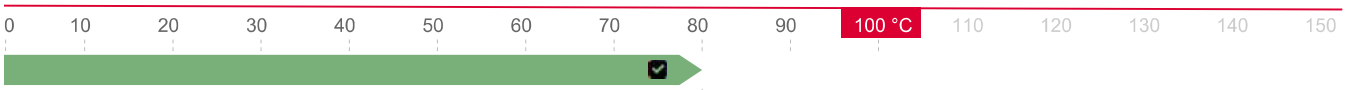
PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution — Concentration: dilute solution



A_{2I}/A_{2B}

State: in aqueous solution — Concentration: cold saturated solution



A_{2I}/A_{2B} 1

ANEXO AC- T50.01_PCR3

SIMONA® SIMCHEM

Sodium chloride

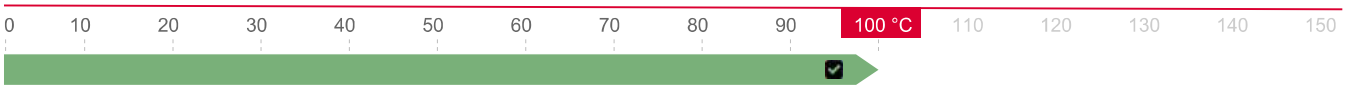
Formula	NaCl
Substance group	Salt
Density	2.16 g/cm^3
Molar mass	58,45 g/mol
Boiling point	1440 °C
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	table salt brine, not oxidizing Salzlake

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: fixed

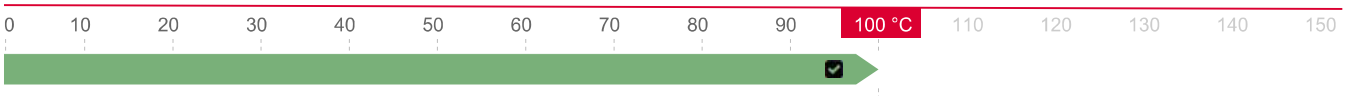
Concentration: technically pure



A_{2I}/A_{2B}

State: in aqueous solution

Concentration: each Concentration



A_{2I}/A_{2B} 1,0

ANEXO AD- T60.01_PCR

SIMONA® SIMCHEM

Drinking water

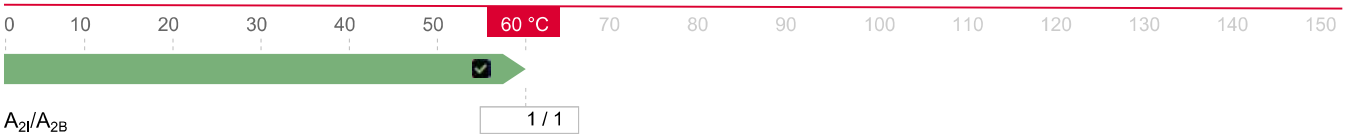
Formula	H_2O
Substance group	Water
Density	1.00 g/cm^3
Molar mass	18,02 g/mol
Boiling point	100 °C
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	Trinkwasser Mineralwasser

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PE 100 / PE 100 RC

State: in aqueous solution

Concentration:



A_{2I}/A_{2B} 1 / 1

ANEXO AE- T60.02_PCR

SIMONA® SIMCHEM

Drinking water

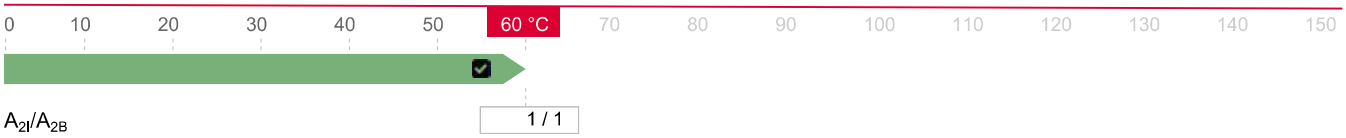
Formula	H_2O
Substance group	Water
Density	1.00 g/cm^3
Molar mass	18,02 g/mol
Boiling point	100 °C
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	Trinkwasser Mineralwasser

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PE 100 / PE 100 RC

State: in aqueous solution

Concentration:



A_{2I}/A_{2B} 1 / 1

ANEXO AF- T60.03_PCR

SIMONA® SIMCHEM

Drinking water

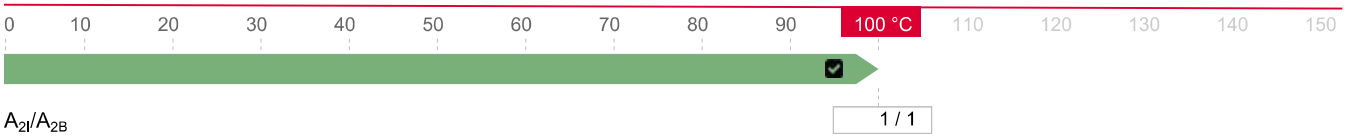
Formula	H_2O
Substance group	Water
Density	1.00 g/cm^3
Molar mass	18,02 g/mol
Boiling point	100 °C
Flash point	
Explosion risk	no
pH value	
Trivial name	Trinkwasser Mineralwasser

- Resistant
- Resistant with risk of stress crack
- Resistant with risk of swelling
- Conditionally resistant
- Not resistant

PP-H AlphaPlus®

State: in aqueous solution

Concentration:



A_{2I}/A_{2B}

ANEXO IV

Instrução de Trabalho “Regras de atuação em caso de Derrame de Produtos Químicos”

Lifthium Elevating energy

Instrução de Trabalho

Regras de actuação em caso de Derrame de Produtos Químicos

Instrução de Trabalho

Regras de actuação em caso de Derrame de Produtos Químicos

1. Objectivo

Assegurar que quando ocorre um derrame de qualquer substância química, este é contido de imediato e que a área envolvente fica limpa, de modo a minimizar as consequências directas e indirectas do derrame. Este documento aplica-se a todas as substâncias químicas, onde estas sejam manipuladas ou armazenadas e, a todos os locais com e sem retenção.

2. Responsabilidades

É da responsabilidade do HSE e da Produção assegurar o cumprimento integral desta instrução de trabalho.

A Produção é responsável por manter material absorvente em quantidade e bom estado de conservação, nos locais pré-definidos.

Compete ao HSE garantir a recolha do resíduo de "Absorventes Contaminados" (conforme identificação da figura 1), a sua colocação nos contentores definidos para esta tipologia de resíduo, encaminhamento para o Parque de Resíduos localizado no edifício de purificação, sendo posteriormente encaminhado nas condições adequadas para o destino final (entidades licenciadas), de modo a fazerem o seu tratamento.

3. Descrição

A forma de atuar perante uma situação de derrame de um produto químico depende, por um lado, do tipo de produto derramado e, por outro lado das características do local onde ocorre o derrame.

A Ficha de Dados de Segurança do produto químico em causa deve ser sempre consultada.

É ainda importante distinguir as seguintes situações:

3.1 Derrames em locais com contenção – contenção interna

As bacias de retenção destinam-se a conter temporariamente eventuais derrames. Assim, é necessário:

a) Manter as válvulas de saída sempre fechadas;

b) Ter o cuidado de manter as bacias sempre limpas e livres de qualquer tipo de lixo, sem águas da chuva e derrames acumulados, para que assim seja mais fácil detectar alguma situação anormal;

c) Manter o bom estado de conservação das bacias para que não haja o perigo de entrada não controlada, quer para as redes de efluentes quer para o solo (freático);

d) A Produção deve realizar inspeções semanais, no sentido de garantir que:

d.1) as bacias de retenção estejam limpas e isentas de qualquer tipo de lixo, por exemplo, o proveniente de reparações feitas dentro ou nas imediações das mesmas, pois existe o perigo deste reagir com produtos provenientes, em caso de eventual derrame;

d.2) são comunicadas as necessidades de reparação das bacias, bem como o estado de funcionamentos das válvulas;

d.3) é providenciada a reparação das bacias sempre que estas apresentem fissuras ou degradação do revestimento nas suas paredes ou no pavimento;

d.4) as válvulas de descarga estejam sempre fechadas.

e) Quando houver acumulação de águas pluviais (em caso de dúvida da qualidade, enviar amostra ao Laboratório, para confirmação), estas devem ser transferidas para a rede de efluente industrial caso se detete contaminação, sendo posteriormente enviado para destino final licenciado (gestão como resíduo).

As inspeções semanais devem ficar registadas no documento "Bacias de Retenção - Plano de Verificação Semanal".

Sempre que ocorra algum tipo de derrame, dentro das bacias de retenção, deve avisar-se de imediato o coordenador da área e proceder à sua avaliação, procedendo do seguinte modo:

- Verificar se as válvulas de saídas da bacia de retenção estão devidamente fechadas e, caso não estejam, fechá-las;
- Isolar a zona afetada;
- Estancar a fuga;
- No caso de **um pequeno derrame**:

- deve proceder-se à sua contenção/absorção com material absorvente que deve ser imediatamente recolhido para o contentor de resíduos adequado.

- No caso de um **derrame de maior dimensão**:

- deve reter-se o produto na bacia de retenção e proceder à sua trasfega para embalagem ou tanque, para posterior tratamento ou reaproveitamento, de acordo com a informação da Produção/HSE.

- Caso tenha sido utilizado material absorvente, recolher o resíduo resultante, colocar em embalagens/contentor adequados, devidamente identificadas e, enviar para o parque de resíduos.

3.2 Derrames em locais sem contenção – contenção interna

A ocorrência de um acidente desta natureza, pode acarretar consequências graves, dependendo obviamente das quantidades derramadas e do tempo de atuação da equipa de intervenção (elementos da Produção e HSE).

Proceder de imediato às operações que resultem na paragem do derrame ou pelo menos na sua redução e, logo que haja condições de segurança proceder ao estancamento do derrame.

- Isolar a zona afetada;
- Confinar o derrame colocando tubulares absorventes ou criando uma barreira física de material absorvente;
- Absorver o produto derramado e remover o material absorvente contaminado. Colocar o resíduo "Absorvente Contaminado" em embalagens adequadas, devidamente identificadas e colocar no parque de resíduos;
- Limpar e/ou lavar a área afetada, recolher e lavar todo o material de intervenção utilizado.

3.3 Derrames de maiores dimensões – contenção externa

A metodologia usada para a contenção externa - considerada apenas, para derrames de produtos perigosos, em quantidade potencialmente nociva a pessoas e bens, ou em caso de contaminação de cursos de água e solos, é a seguinte:

- Aplicar a metodologia usada na contenção interna;
- Acionar os meios de alarme (Protecção Civil, INEM, CIAV - Centro de Informação Anti-Venenos, CCDR-centro) – Responsável pelo Ambiente;
- Evacuar a área afectada;
- Reunir os colaboradores no PONTO DE ENCONTRO e aguardar ordem da equipa de emergência para abandonar as instalações;
- Colocar os resíduos resultantes da absorção de derrames, da descontaminação do solo e da limpeza dos equipamentos, em bidões de 200L com tampa e devidamente identificados, conforme Figura 1.

Os resíduos gerados devem ser devidamente encaminhados para entidades licenciadas, de modo a fazer-se o seu tratamento.

4. Meios disponíveis

Nas instalações existem contentores com material absorvente bem como contentores para colocação do resíduo “Absorventes Contaminados”, identificados com o código LER 15 02 02*, de acordo com a Figura 1.

Existem, nas zonas de laboratórios e unidades piloto, kits com material para intervenção em caso de derrame, como tubulares, panos absorventes e luvas, permitindo uma actuação mais rápida e eficiente.

O controlo e verificação do estado do absorvente é da responsabilidade da equipa de Produção. Eventuais faltas ou problemas devem ser comunicados ao HSE para serem tomadas a medidas adequadas.

5. Medidas Preventivas

- Respeitar as informações contidas nos rótulos das embalagens e recipientes originais;
- Armazenar em local reservado e próprio para o efeito todas as substâncias perigosas;
- Fechar correctamente os recipientes e torneiras após utilização;
- Evitar a circulação de pessoas e equipamentos em locais que possam provocar derrames;
- Consultar a Ficha de Dados de Segurança dos produtos utilizados;
- Utilizar recipientes com rótulos regulamentares quando se trate de produtos perigosos;
- Nunca colocar substâncias nocivas em recipientes destinados a bebidas.

6. Anomalias

No caso de haver qualquer anomalia deve ser reportado ao Coordenador de HSE.



Figura 1 – Identificação de contentores com resíduos “Absorventes Contaminados”.

Lifthium Elevating energy

BACIAS DE RETENÇÃO - PLANO DE VERIFICAÇÃO SEMANAL

Identificação da Bacia de Retenção: ______________________________

	Atividade		Resp.	SEMANA																																																		Status (OK/NOK)	Observações
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52		
1	•	Estado de limpeza da bacia	Produção																																																				
2	•	Existência de fissuras nas paredes ou no pavimento	Produção																																																				
3	•	Necessidade de alguma reparação	Produção																																																				
4	•	Estado de funcionamento das válvulas	Produção																																																				
5	•	Válvulas de descarga fechadas	Produção																																																				
6	•	Acumulação de águas pluviais	Produção																																																				

Interna

ANEXO V

Especificação ESPIT032 A02 - Valores Limite de Emissão para Águas Residuais Industriais da Águas de Coimbra

1. OBJETIVO

Esta especificação decorre da instrução de trabalho IT032 – Gestão da descarga de águas residuais industriais e tem como objetivo definir os valores limites de emissão para as Águas Residuais Industriais que afluem ao Sistema Municipal de Drenagem de Águas Residuais.

2. ÂMBITO

A presente Especificação é aplicável às Águas Residuais Industriais descarregadas no Sistema de Drenagem de Águas Residuais da AC, E.M..

3. VARIÁVEIS, PARÂMETROS OU TOLERÂNCIAS

Não podem afluir ao Sistema Municipal de Drenagem, de acordo com o Artigo 86º, as águas residuais cujas concentrações, relativas aos parâmetros listados, excedam os correspondentes Valores Limite de Emissão (VLE):

Parâmetro	Expressão dos Resultados	VLE
pH	Escala Sörensen	5,5-9,5
Temperatura	ºC	30
CBO_5 (20ºC)	mgO_2/L	800
CQO	mgO_2/L	1000
SST	mg /L	1000
Condutividade	µg/cm	2500
Óleos e gorduras	mg /L	200
Azoto total	mg N/L	125
Azoto amoniacal	mg NH_4/L	100
Nitritos	mg NO_2/L	10
Nitratos	mg NO_3/L	100
Fósforo total	mg P/L	25
Boro	mg B/L	2
Cianetos	mg CN/L	0,2
Cloretos	mg Cl/L	750
Sulfuretos	mg S/L	1
Detergentes (sulfato de lauril e sódio)	mg /L	15
Benzeno	mg /L	1,8
Etilbenzeno	mg /L	8
Tolueno	mg /L	8
Xileno	mg /L	8
Fenóis	mg C_6H_5OH/L	0,5
Hidrocarbonetos totais	mg /L	15

APÓS IMPRESSÃO O DOCUMENTO CONSTITUI UMA CÓPIA NÃO CONTROLADA

Valores Limite de Emissão para Águas Residuais Industriais

Parâmetro	Expressão dos Resultados	VLE
Alumínio	mg Al/L	10
Arsénio	mg As/L	1
Cádmio	mg Cd/L	0,2
Chumbo	mg Pb/L	0,5
Cobre total	mg Cu/L	1
Crómio hexavalente	mg Cr(VI)/L	0,1
Crómio trivalente	mg Cr(III)/L	1,5
Ferro total	mg Fe/L	20
Manganês	mg Mn/L	2
Mercúrio total	mg Hg/L	0,05
Níquel	mg Ni/L	2,0
Prata	mg Ag/L	1,5
Selénio	mg Se/L	0,5
Sulfatos	mg SO_4/L	2000
Zinco	mg Zn/L	3,5

A AC, Águas de Coimbra, E.M. poderá, a seu critério, nos parâmetros físico-químicos considerados mais representativos das águas residuais domésticas, admitir, a título provisório ou permanente, valores superiores aos indicados no número precedente, no caso da capacidade de tratamento da ETAR o permitir e o interesse de todos os utentes industriais e não industriais o justifique.

Estes valores podem ser alterados sempre que a entidade gestora responsável pelo sistema de tratamento assim o exija.

APÓS IMPRESSÃO O DOCUMENTO CONSTITUI UMA CÓPIA NÃO CONTROLADA

ANEXO VI

Análise de riscos

1.1.1. ANÁLISE DE RISCOS

1.1.1.1. IDENTIFICAÇÃO, SELEÇÃO E ANÁLISE DOS POSSÍVEIS CENÁRIOS DE ACIDENTES

1.1.1.1.1. ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS (APP)

Este capítulo apresenta a identificação dos perigos relacionada com a fase de operação do estabelecimento da LIFTHIUM.

A Análise Preliminar de Perigos (APP) é uma técnica qualitativa com o objetivo de identificar os perigos associados à operação da instalação, levando em conta as infraestruturas, equipamentos e substâncias previstas nas instalações. O suporte técnico para o desenvolvimento da análise baseou-se na documentação referente ao Projeto, boas práticas da indústria e histórico de bancos de dados de acidentes industriais.

Fontes de perigos

As fontes de perigos são aquelas com capacidade de desencadear acidentes graves, podendo ter sua origem interna ao estabelecimento ou natural (condições meteorológicas, sismos, etc.).

Substâncias perigosas

A classificação de uma substância ou mistura reflete os riscos potenciais que a mesma comporta para os seres humanos e para o ambiente.

A classificação das substâncias ou misturas utilizadas consta das Fichas de Dados de Segurança (FDS), que contêm toda a informação relevante sobre as propriedades das substâncias, perigos, instruções de manuseamento, eliminação e transporte, medidas relativas aos primeiros socorros, bem como a combate a incêndios e controlo da exposição.

Na tabela seguinte encontra-se um resumo das substâncias e misturas utilizadas e geradas durante o processo produtivo, com as quantidades máximas previstas expectáveis estar presentes no interior da instalação.

Tabela 1.1 – Substâncias presentes no interior da instalação e respetivas quantidades máximas previstas

Identificação	Estado Físico	Tipo de Armazenagem	Quantidade Máxima Estimada	Classificação	Categorias de Perigo SEVESO Aplicáveis	Limiar SEVESO Nível Inferior
Hidróxido de Lítio Monohidratado CAS 1610-66-3	Sólido	Outro (Container)	24 t	Nocivo por ingestão, H302 Queimaduras na Pele, H314 Lesões Oculares Graves, H318	-	
Hidróxido de Lítio Solução 7% CAS 1310-65-2	Líquido	Reservatório atmosférico (T20.01)	24 t	Nocivo por ingestão, H302 Queimaduras na Pele, H314 Lesões Oculares Graves, H318	-	
Hidróxido de Lítio Solução 7% CAS 1310-65-2	Líquido	Contentor/ Tambor (IBC)	15,5 t	Nocivo por ingestão, H302 Queimaduras na Pele, H314 Lesões Oculares Graves, H318	-	
Carbonato de Lítio CAS 554-13-2	Sólido	Outro (Container)	24 t	Nocivo por ingestão, H302 Irritação Ocular Grave, H319	-	
Carbonato de Lítio Solução 1% CAS 554-13-2	Líquido	Reservatório atmosférico (T00.03)	4,5 t	Nocivo por ingestão, H302 Irritação Ocular Grave, H319	-	
Ácido Clorídrico Solução 33% CAS 7647-01-0	Líquido	Reservatório atmosférico (T00.07)	30 t	Corrosivo para Metais, H290 Queimaduras na Pele, H314 Lesões Oculares Graves, H318 Irritação Respiratória, H335	-	
Hidróxido de Sódio Solução 50% CAS 1310-73-2	Líquido	Reservatório atmosférico (T00.05)	38 t	Corrosivo para Metais, H290 Queimaduras na Pele, H314	-	
Hidróxido de Sódio Solução 20% CAS 1310-73-2	Líquido	Reservatório atmosférico (T00.06)	26 t	Corrosivo para Metais, H290 Queimaduras na Pele, H314	-	
Bissulfito de Sódio Solução 38% CAS 7631-90-5	Líquido	Reservatório atmosférico (T00.10)	34 t	Nocivo por ingestão, H302 Liberta Gás Tóxico em contacto com Ácido, EUH031	-	-
Azoto CAS 7727-37-9	Gasoso	Reservatório pressurizado (D60.01)	HOLD	Gás sob Pressão, H280	-	-
Cloreto de Lítio Solução 33% CAS 7447-41-8	Líquido	Contentor/ Tambor (IBC)	12 t	Nocivo por ingestão, H302 Irritação Cutânea, H315 Irritação Ocular Grave, H319	-	
Cloreto de Alumínio Solução 4% CAS 7446-70-0	Líquido	Contentor/ Tambor (IBC)	1 t	Queimaduras na Pele, H314 Lesões Oculares Graves, H318	-	
Sulfato de Lítio - Salmoura CAS 10377-48-7	Líquido	Contentor/ Tambor (IBC)	1,2 t	Nocivo por ingestão, H302	-	
Hidrogénio CAS 1333-74-0	Gasoso	Outro/ Corrente de Processo	5.2 kg/h	Gás Extremam. Inflamável, H220 Gás sob Pressão, H280	Substância Designada 15; P2	5 t

Identificação	Estado Físico	Tipo de Armazenagem	Quantidade Máxima Estimada	Classificação	Categorias de Perigo SEVESO Aplicáveis	Limiar SEVESO Nível Inferior
Cloro CAS 7782-50-5	Gasoso	Outro/ Corrente de Processo	11,8 kg/h	Comburente, H270 Gás sob Pressão, H280 Mortal por Inalação, H330 Irritação Cutânea, H315 Irritação Ocular Grave, H319 Irritação Respiratória, H335 Muito Tóx. Aquático, H400 Muito Tóx. Crôn. Aquático, H410	Substância Designada 10; H2/P4/E1	10 t

Fonte: Memória Descritiva da unidade de I&D de produção de hidróxido de lítio, Lifthium, 2025.

Relativamente ao cloro e ao hidrogénio, estas substâncias são produzidas durante o processo como subprodutos, não existindo armazenamento destes produtos. Enquanto o hidrogénio tem a sua diluição assegurada pelo azoto e posteriormente é libertado para a atmosfera, o cloro gasoso é reencaminhado para um *scrubber* onde é absorvido pelo hidróxido de sódio e bissulfito de sódio, transformando-se em uma solução aquosa de sais de cloreto de sódio e sulfato de sódio.

Está também prevista a utilização de pequenas quantidades de gases nos laboratórios. Estes gases vão estar armazenados em garrafas num local reservado no exterior do edifício. Em seguida, são apresentados estes produtos, bem como as suas Classificações e respetivas Categorias de Perigo SEVESO. A Tabela 1.2, a seguir, apresenta a caracterização dos gases armazenados no exterior do edifício dos laboratórios.

Tabela 1.2 – Caracterização dos gases armazenados no exterior do edifício dos laboratórios

IDENTIFICAÇÃO	ESTADO FÍSICO	TIPO DE ARMAZENAGEM	QUANTID. MÁXIMA ESTIMADA	CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIAS DE PERIGO SEVESO APLICÁVEIS	LIMIAR SEVESO NÍVEL INF.
Ar comprimido	Gasoso	Reservatório pressurizado		Gás sob Pressão, H280	-	-
Azoto CAS 7727-37-9	Gasoso	Reservatório pressurizado		Gás sob Pressão, H280	-	-
Propano CAS 74-98-6	Gasoso	Reservatório pressurizado		Gás Extremam. Inflamável, H220 Gás sob Pressão, H280	-	-
Acetileno CAS 74-86-2	Gasoso	Reservatório pressurizado	27 kg	Gás Extremam. Inflamável, H220 Pode Explodir sem Ar, H230 Gás sob Pressão, H280	Substância Designada 19; P2/P4	5 t
Protóxido de azoto CAS 10024-87-2	Gás Liquefeito	Reservatório pressurizado		Comburente, H270 Gás sob Pressão, H280 Sonolência/vertigem, H336	-	-
Argon CAS 7440-37-1	Gasoso	Reservatório pressurizado		Gás sob Pressão, H280	-	-

O estabelecimento não tem enquadramento no regime SEVESO, uma vez que as quantidades máximas de substâncias perigosas que podem estar presentes na instalação estão abaixo das quantidades-limiar referidas nas partes 1 e 2 do Decreto-Lei nº 150/2015, de 5 de agosto, que estabelece o regime jurídico da prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente.

Sistemas de análise

O processo da instalação foi subdividido nos seguintes sistemas para a Análise Preliminar de Perigos (APP):

1. Armazenagem
2. Operações e equipamentos de transporte de produto
3. Operações e equipamentos de processo
4. Utilidades (energia elétrica, ar de instrumentos, água desmineralizada, água de serviço para arrefecimento, vapor, azoto)
5. Perigos naturais

A descrição dos sistemas é apresentada a seguir e a APP na Tabela 1.3.

1. ARMAZENAGEM

Os tipos de armazenagem na instalação da LIFTHIUM são divididos em: reservatórios atmosféricos e reservatórios pressurizados (apenas acetileno, azoto e protóxido de azoto), localizados em áreas dedicadas.

Os produtos químicos líquidos armazenados em tanques serão instalados no interior de bacias de retenção, construídas em betão armado, impermeabilizadas com tela de PEAD. As bacias de retenção serão dimensionadas por forma a conter o volume total dos tanques em caso de colapso, sendo o produto químico posteriormente removido por aspiração para potencial reutilização.

2. MOVIMENTAÇÃO DE CARGA E DESCARGA DE PRODUTOS ACONDICIONADOS EM EMBALAGENS

As operações de carga e descarga de produtos (neste caso em taras/embalagens) são atividades da instalação onde se poderá registar uma maior quantidade de acidentes, embora as quantidades manipuladas sejam pequenas em comparação com a armazenagem.

É importante que as atividades de movimentação de carga e descarga, e manuseamento dos cilindros de acetileno, sejam realizados por operadores com capacitação específica para tais funções e com conhecimento do produto envolvido.

A carga e descarga e a movimentação de produtos químicos em taras/embalagens é efetuada por empilhador ou porta-paletes, que transportam embalagens individuais ou em conjunto (paletes).

A LIFTHIUM disponibilizará aos operadores as FDS de todos os produtos envolvidos nas suas atividades.

Tabela 1.3 – Análise Preliminar de Perigos

ID	PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGATÓRIAS
SISTEMA:	**1. ARMAZENAGEM**			
1.1	Perda de contenção em reservatórios pressurizados	- Impacto - Corrosão - Falha de materiais / soldaduras - Incêndio ou explosão externa provocando rotura das paredes e/ou teto do reservatório - Falha na válvula de segurança do cilindro - Sabotagem - Manuseio de reservatórios	- Formação de nuvem tóxica (para as substâncias tóxicas). - Danos a pessoas por intoxicação. - Formação de nuvem inflamável (para as substâncias inflamáveis) com possibilidade de ocorrência de incêndio em jato/ deflagração e explosão. - Danos a pessoas e equipamentos por radiação térmica.	- Área dedicada a armazenagem de reservatórios pressurizados de gases. - Área protegida, sem possibilidade dos reservatórios serem atingidos por raios. - Sistema automático de deteção de incêndios (SADI), constituído por detetores, central de incêndio, botoneiras de alarme e dispositivos de alarme acústico. - Rede de hidrantes para arrefecimento em caso de incêndio externo. - Sistema de controlo de fumos com extração de gases quentes gerados durante um incêndio e conectado com os sistemas de Fire&Gas. - Equipamentos específicos para controlo de explosões.
1.2	Perda de contenção em tanques de produtos químicos	- Impacto - Corrosão - Falha de materiais/ soldaduras - Incêndio ou explosão externa provocando rotura das paredes e/ou teto do reservatório - Falha na válvula de segurança do cilindro - Sabotagem - Manuseio de reservatórios	- Formação de nuvem tóxica (para as substâncias tóxicas). - Formação de nuvem inflamável (para as substâncias inflamáveis) com possibilidade de ocorrência de incêndio em jato/ deflagração e explosão.	- Existência de bacia de retenção construída em betão armado, impermeabilizadas com tela de PEAD. - Sistema automático de deteção de incêndios (SADI), constituído por detetores, central de incêndio, botoneiras de alarme e dispositivos de alarme acústico. - Rede de hidrantes para arrefecimento em caso de incêndio externo. - Sistema de controlo de fumos com extração de gases quentes gerados durante um incêndio e conectado com os sistemas de Fire&Gas. - Equipamentos específicos para controlo de explosões.

ID	PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGATÓRIAS
SISTEMA:	**2. MOVIMENTAÇÃO DE CARGA E DESCARGA DE PRODUTOS ACONDICIONADOS EM EMBALAGENS**			
2.1	Movimentação de produtos químicos em taras/embalagens por empilhador ou porta-paletes.	- Colisão de veículos ou movimentação indevida dos veículos durante transporte ou operação de carga/descarga - Mau acondicionamento de produtos - Contacto dos garfos dos veículos transportadores de cargas (empilhadores ou porta-paletes) com embalagens de armazenagem de produtos - Armazenagem junto a produtos incompatíveis quimicamente - Sabotagem		- Solo pavimentado. - Armazenagem adequada e sem possibilidade de contacto com produtos incompatíveis. - Materiais propriamente embalados e identificados; - Áreas de armazenagem de produtos com identificação adequada. - Controlo de acesso a área de armazenagem. - Treinamento e capacitação dos operadores a respeito dos produtos perigosos envolvidos. - FDS disponibilizada na área destinada para armazenagem e manuseio dos produtos. - Materiais para recolha e absorção de poças, além de recipientes de acondicionamento próprio para destinação final adequada. - Formação dos operadores de equipamentos de movimentação de cargas. - Isolamento e sinalização nas áreas de movimentação de carga.

ID	PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGATÓRIAS
SISTEMA:	**3. OPERAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE PROCESSO**			
3.1	Fuga de hidrogénio gasoso nas tubagens e equipamentos (bombas, filtros, arrefecedores, misturadores, etc.)	- Colisão de equipamentos (empilhadores, camiões, gruas, escavadoras, etc.) - Fissuras por corrosão interna - Fadiga do material - Riscos naturais (sismos, derrocadas, enxurradas) - Tensões térmicas, provocadas por arrefecimento ou aquecimento súbito - Defeitos nas soldaduras, deterioração de juntas, flanges, etc. - Sabotagem	- Formação de nuvem inflamável com possibilidade de ocorrência de incêndio em jato/ deflagração e explosão. - Danos a pessoas e equipamentos devido a radiação térmica.	- Atendimento às normas durante construção das tubagens. - Previsão de planos de inspeção e manutenção para garantir a integridade dos equipamentos.
3.2	Fuga de cloro gasoso nas tubagens e equipamentos (bombas, filtros, arrefecedores, misturadores, etc.)	- Colisão de equipamentos (empilhadores, camiões, gruas, escavadoras, etc.). - Fissuras por corrosão interna. - Fadiga do material. - Riscos naturais (sismos, derrocadas, enxurradas). - Tensões térmicas, provocadas por arrefecimento ou aquecimento súbito. - Defeitos nas soldaduras, deterioração de juntas, flanges, etc. - Sabotagem. - Deposição (para os arrefecedores e filtros).	- Formação de nuvem tóxica. - Danos a pessoas por intoxicação.	- Sistema de proteção e alarmes na sala de controlo. - Previsão de plano de inspeção e manutenção a fim de garantir a integridade do equipamento.

ID	PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGATÓRIAS
SISTEMA:	**4. UTILIDADES**			
4.1	Energia elétrica	Falha no sistema de alimentação elétrica	- Paragem em equipamentos e na operação.	- Nesta fase do projeto ainda sem definição.
4.2	Ar de instrumentos	- Falha no sistema de alimentação de ar - Falha no compressor de ar	- Mau funcionamento dos instrumentos e atuação dos equipamentos pneumáticos.	- Nesta fase do projeto ainda sem definição.
4.3	Água	Falha no recebimento de água proveniente da rede pública de abastecimento	- Paragem na produção de vapor. - Paragem na preparação de soluções aquosas do processo.	- Nesta fase do projeto ainda sem definição.
4.4	Vapor	- Falha na alimentação de vapor - Falta de água para geração de vapor	- Paragem na operação.	- Nesta fase do projeto ainda sem definição.
4.5	Azoto	Falha no recebimento de azoto	- Paragem na operação.	- Nesta fase do projeto ainda sem definição.

ID	PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGATÓRIAS
SISTEMA:	**5. PERIGOS NATURAIS**			
5.1	Condições meteorológicas extremas (tempestades, ventanias, etc.)	- Inundações, deslizamentos de terra - Descargas elétricas, raios	- Danos em estruturas. - Danos a pessoas. - Danos a equipamentos. - Paragem da operação.	- Previsão de Plano de inspeção e manutenção de equipamentos e instalação em geral, como garantia da integridade dos equipamentos e estruturas. - Sistema de drenagem para evitar possíveis acumulações pluviais em áreas de processo. - Presença de para-raios e proteções contra descargas elétricas aos equipamentos. - Plano de Emergência contemplando ações preventivas e mitigadoras em caso de acidentes naturais extremos. - Solos com impermeabilização em áreas onde há possibilidade de vazamentos de produtos tóxicos ao meio ambiente.
5.2	Presença de animais	- Construção de ninhos em equipamentos como vents, válvulas de alívio ou tubagens.	- Obstrução e mau funcionamento dos equipamentos, podendo provocar sobrepressão.	- Previsão de Plano de inspeção e manutenção de equipamentos e instalação em geral, como garantia da integridade dos equipamentos e estruturas. - Sistema de drenagem para evitar possíveis acúmulos pluviais em áreas de processo. - Presença de para-raios e proteções contra descargas elétricas aos equipamentos. - Plano de Emergência contemplando ações preventivas e mitigadoras em caso de acidentes naturais extremos. - Solos com impermeabilização em áreas onde há possibilidade de vazamentos de produtos tóxicos ao meio ambiente.

ID	PERIGO	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS	MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGATÓRIAS
5.3	Riscos naturais extremos	- Sismos. - Derrocadas. - Enxurradas.	- Danos em estruturas. - Danos a pessoas. - Danos a equipamentos. - Paragem da operação.	- Previsão de Plano de inspeção e manutenção de equipamentos e instalação em geral, como garantia da integridade dos equipamentos e estruturas. - Sistema de drenagem para evitar possíveis acúmulos pluviais em áreas de processo. - Presença de para-raios e proteções contra descargas elétricas aos equipamentos. - Plano de Emergência contemplando ações preventivas e mitigadoras em caso de acidentes naturais extremos. - Solos com impermeabilização em áreas onde há possibilidade de vazamentos de produtos tóxicos ao meio ambiente.

3. OPERAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE PROCESSO

Em termos de acidentes relevantes relativamente a operações de processo, os mesmos estarão essencialmente relacionados com a perda de hidrogénio gasoso e de cloro gasoso, nomeadamente, nas tubagens de transporte destas substâncias e nos equipamentos envolvidos, como bombas, filtros, arrefecedores, misturadores e outros que sejam aplicáveis.

Em relação à composição destas substâncias, devido ao alto grau de inflamabilidade do hidrogénio, a perda de contenção deste produto será mais gravosa em termos acidentais do que a do cloro. Já a perda de contenção do cloro terá consequências acidentais associadas à sua toxicidade.

4. UTILIDADES

Energia elétrica

Uma falha no sistema de alimentação elétrica resulta no não funcionamento dos equipamentos necessários para o normal funcionamento da instalação, assim como alarmes, controlo de enchimento, etc.

Ar de instrumentação

Uma falha no sistema de ar comprimido pode provocar falhas e erros nos instrumentos e na atuação sobre os equipamentos pneumáticos.

Será adquirido um compressor dimensionado para fornecer ar comprimido a todos os instrumentos e válvulas de processo que o requeiram. As condições expectáveis de fornecimento desta utilidade encontram-se descritas na tabela seguinte.

Tabela 1.4 – Condições de fornecimento de ar de instrumentos

CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO	
Temperatura (°C)	20 a 50
Pressão (kPa(g))	700
Caudal nominal (Nm^3/h)	40,0
Caudal de pico (Nm^3/h)	100,0

Vapor

O vapor será necessário como fonte de energia térmica para evaporação da salmoura de cloreto de lítio na etapa de concentração e na etapa de cristalização de hidróxido de lítio monohidratado. Para gerar vapor de baixa pressão (300 kPa e 143,7 °C), será instalada uma caldeira elétrica. O consumo nominal estimado de vapor na instalação será de 80 m^3/h.

Azoto

O azoto desempenha uma função de segurança crítica no processo pois é este o gás responsável por reencaminhar todo o cloro gerado no eletrolisador para o respetivo *scrubber* e todo o hidrogénio para a atmosfera, assegurando a necessária diluição do gás, no caso de uma paragem extemporânea deste equipamento. No caso de ser necessário efetuar uma paragem de emergência, será necessário fornecer ao eletrolisador um caudal de purga de 7,9 Nm^3/h (a 1 kPa e 0 °C) e um volume total de 25 Nm^3. Assim, será disponibilizado um volume total de 42 Nm^3 para garantir o adequado fornecimento de azoto.

Água desmineralizada

A água a ser utilizada na instalaçãopara a preparação de soluções, processo, arrefecimento e geração de vapor será água desmineralizada.

Para o efeito, será instalado um depósito de receção de água com capacidade de 35 m^3 (T60.01), que representará uma autonomia de cerca de 7 dias.

1.1.1.1.2. IDENTIFICAÇÃO DOS POTENCIAIS CENÁRIOS DE ACIDENTES

Após a identificação de perigos através da APP, apresentada na Tabela 1.3, selecionam-se os eventos iniciadores dos acidentes mais significativos. Para tal, leva-se em conta a análise relativa à perigosidade de substâncias e as fontes de perigo internas e consideram-se acidentes relacionados com as substâncias/misturas com maior perigosidade, pela análise do grau de perigosidade, maior quantidade de substância perigosa passível de estar presente no estabelecimento, capacidade individual dos equipamentos e estado físico das substâncias.

Para a substância inflamável armazenada acetileno, ainda que esta substância seja armazenada em área segregada da unidade de produção e acondicionada em recipientes de capacidade reduzida (cilindros de gás pressurizado), considerou-se a possibilidade de ocorrência de um incêndio neste local.

Para as substâncias inflamáveis presentes em tubagens de processo, especificamente o hidrogénio, a tubagem em questão é proveniente do módulo de eletrólise e segue diretamente para local seguro para emissão na atmosfera.

Os eventos basearam-se na tipologia de consequências da identificação de perigos, e nos critérios definidos no Formulário para o requerimento de Avaliação de Compatibilidade de Localização (ACL) da APA (dezembro 2016). A Tabela 1.5 apresenta a lista dos potenciais eventos iniciadores de acidentes.

Tabela 1.5 – Eventos iniciadores de acidentes

Nº EVENTO	DESCRIÇÃO
1	Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)
2	Fuga de 10% do diâmetro da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)
3	Rotura da linha de Hidrogénio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de libertação atmosférica
4	Fuga de 10% do diâmetro de Hidrogénio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de libertação atmosférica
5	Rotura da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)
6	Fuga de 10% do diâmetro da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)
7	Rotura do reservatório de acetileno
8	Fuga de 100 mm no reservatório de acetileno
9	Fuga de 10 mm no reservatório de acetileno

1.1.1.1.3. ESTIMATIVA DE FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DOS CENÁRIOS DE ACIDENTES

Para cada um dos acontecimentos identificam-se os diferentes cenários acidentais que poderão ocorrer. A combinação da probabilidade de cada acontecimento iniciador (tendo em conta o número de equipamentos, etc., de cada acontecimento) com a probabilidade de ocorrência de cada cenário acidental (dispersão tóxica, explosão, etc.), resulta na probabilidade total do cenário acidental. Os dados e referências empregues na determinação das probabilidades foram obtidos da bibliografia e das bases de dados de referência[1]. As frequências bases adotadas são apresentadas na Tabela 1.6.

Tabela 1.6 - Frequências unitárias dos eventos críticos

TIPO DE EVENTO	FREQUÊNCIA UNITÁRIA	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA
Rotura catastrófica tanque pressurizado	5,00E-07 ano	BEVI, 2009 Tabela 13 – pág. 32
Fuga de 100 mm de tanque pressurizado	3,00E-06 ano	ARAMIS D1C_APPENDIX 10, Table 5, Note 1
Fuga de 10 mm de tanque pressurizado	1,00E-05 ano	BEVI, 2009 Tabela 13 – pág. 32
Rotura tubagem diâmetro > 150 mm	1,00E-07 m*ano	BEVI, 2009 Tabela 27 – pág. 42
Fuga tubagem diâmetro > 150 mm	5,00E-07 m*ano	BEVI, 2009 Tabela 27 – pág. 42

Através da combinação das frequências unitárias, indicadas na tabela anterior, e respetivas unidades obtêm-se as frequências acidentais de cada cenário, conforme apresentado na Tabela 1.7.

Tabela 1.7 – Frequências unitárias dos eventos críticos

Nº EVENTO	EVENTO	TIPO ACIDENTE SIMULADO	FREQUÊNCIA UNITÁRIA	NÚMERO UNIDADES	UNIDADE BASE	FREQUÊNCIA ACONTECIMENTO ACIDENTAL
1	Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	Rotura tubagem diâmetro > 150 mm	1,00E-07	30	m*ano	3,00E-06

- Guidelines for quantitative risk assessment “Purple Book”, report CPR 18E , Committee for the Prevention of Disasters, 1999, Netherlands;
- Reference Manual Bevi Risk Assessments version 3.2, National Institute of Public Health and the Environment (RIVM) – the Netherlands
- ARAMIS D1C APPENDIX 10 – Generic frequencies data for the critical events, Faculté Polytechnique de Mons, Major Risk Research Center, 2004, Belgium

Nº EVENTO	EVENTO	TIPO ACIDENTE SIMULADO	FREQUÊNCIA UNITÁRIA	NÚMERO UNIDADES	UNIDADE BASE	FREQUÊNCIA ACONTECIMENTO ACIDENTAL
2	Fuga de 10% do diâmetro da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	Fuga tubagem diâmetro > 150 mm	5,00E-07	30	m*ano	1,50E-05
3	Rotura da linha de Hidrogénio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	Rotura tubagem diâmetro > 150 mm	1,00E-07	45	m*ano	4,50E-06
4	Fuga de 10% do diâmetro de Hidrogénio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	Fuga tubagem diâmetro > 150 mm	5,00E-07	45	m*ano	2,25E-05
5	Rotura da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)	Rotura tubagem diâmetro > 150 mm	1,00E-07	70	m*ano	7,00E-06
6	Fuga de 10% do diâmetro da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)	Fuga tubagem diâmetro > 150 mm	5,00E-07	70	m*ano	3,50E-05
7	Rotura do reservatório de acetileno	Rotura catastrófica tanque pressurizado	5,00E-07	1	ano	5,00E-07
8	Fuga de 100mm no reservatório de acetileno	Fuga de 100 mm. de tanque pressurizado	3,00E-06	1	ano	3,00E-06
9	Fuga de 10mm no reservatório de acetileno	Fuga de 10 mm. de tanque pressurizado	1,00E-05	1	ano	1,00E-05

1.1.1.1.4. SELEÇÃO DOS CENÁRIOS DE ACIDENTES

A metodologia da árvore de acontecimentos é aplicada a fim de se identificar os diferentes cenários acidentais (*fire-ball*, *jet fire, pool fire*, dispersão, etc.) provenientes da perda de contenção dos produtos químicos associados.

Árvores de acontecimentos

A Árvore de Acontecimentos, ou Análise de Sequências de Acontecimentos, é um método indutivo que descreve a evolução de um acontecimento iniciador sobre a base de resposta de distintos sistemas tecnológicos ou condições externas, portanto, a sua finalidade é identificar as diferentes possibilidades de evolução a partir do acontecimento inicial.

Posteriormente, é necessário identificar a ocorrência (sim/não) de cada um deles. Colocam-se em cada uma das Árvores as condições identificadas como cabeçalhos e, partindo do acontecimento inicial, desenvolvem-se sistematicamente, para cada uma delas, duas possibilidades: na parte superior reflete-se a evolução no sentido de que sim, se dá a condição, enquanto que na parte inferior se reflete que não se apresenta tal condição.

A disposição horizontal dos cabeçalhos efetua-se por ordem cronológica da evolução do acidente, se bem que este critério possa não ser aplicável nalguns casos.

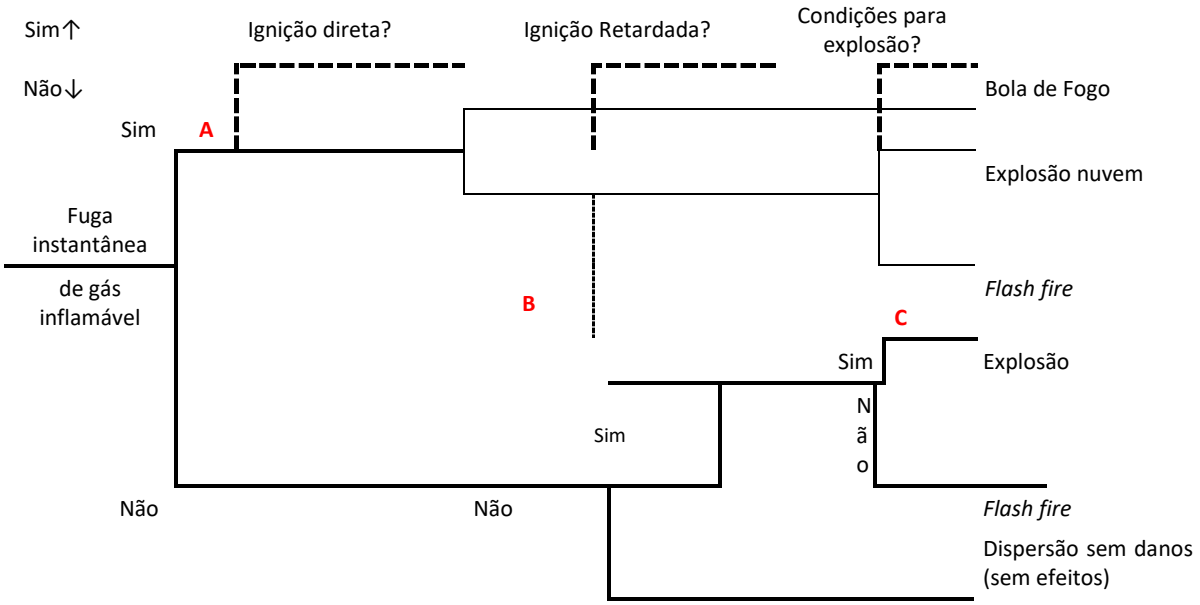
Com a análise através de árvores de acontecimentos pretende-se determinar as possíveis evoluções das perdas de contenção de equipamentos, com emissão de substâncias perigosas. Partindo de um acontecimento iniciador, obter-se-á uma série de acidentes em função dos acontecimentos que podem ocorrer a partir desse instante (presença de pontos de ignição, proximidade de equipamentos, corte de fuga, etc.).

Descrição das árvores de acontecimentos

A seguir, apresentam-se as diferentes árvores de acontecimentos, que conduzem aos acidentes que foram considerados.

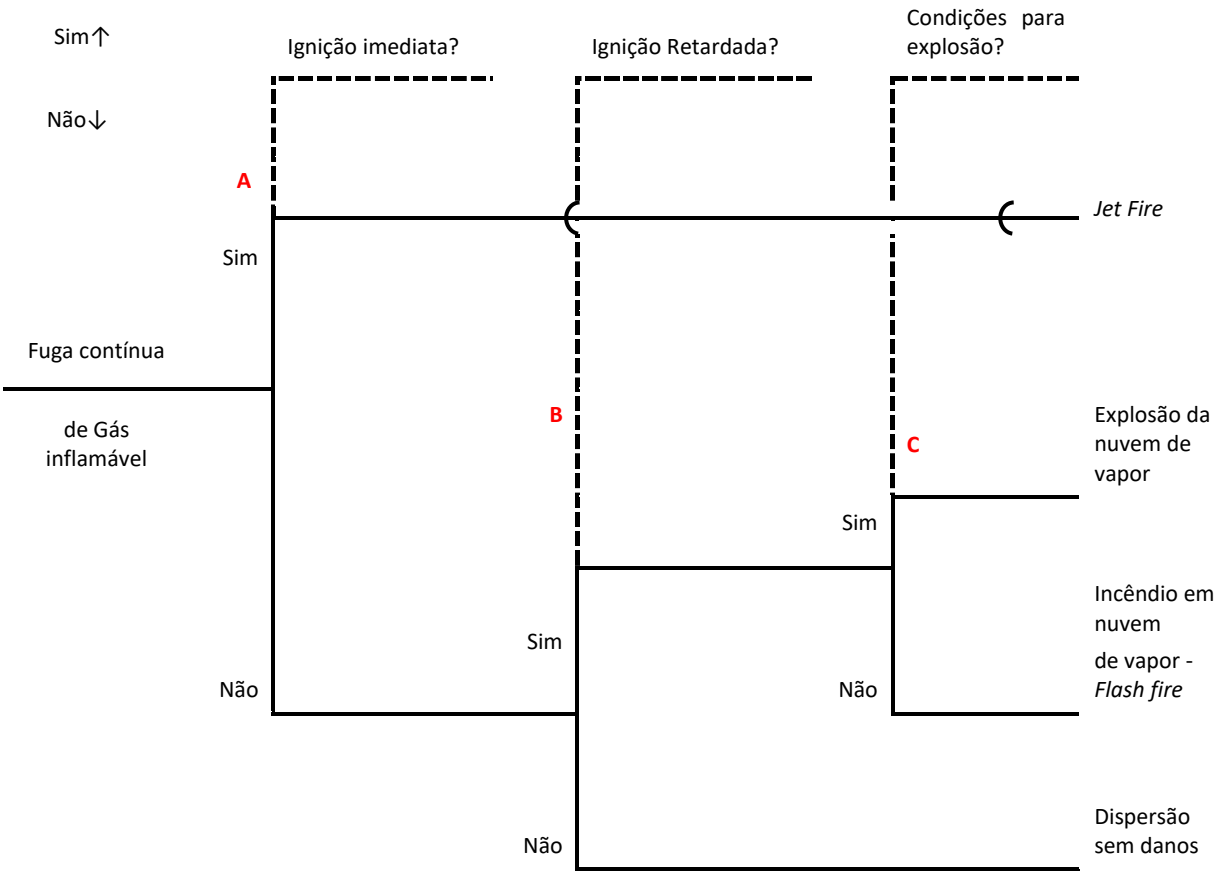
- Árvore n.º 1: Fuga instantânea de gás inflamável;
- Árvore n.º 2: Fuga contínua de gás inflamável;
- Árvore n.º 3: Fuga instantânea/contínua de produtos tóxicos (não inflamáveis).

ÁRVORE DE ACONTECIMENTOS 1 **TIPO DE ACIDENTE:** **FUGA INSTANTÂNEA DE GÁS INFLAMÁVEL**

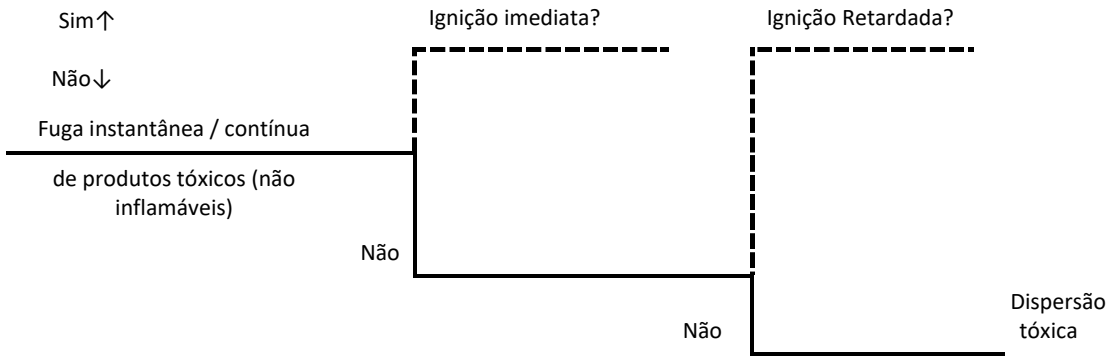


ÁRVORE DE ACONTECIMENTOS 2

TIPO DE ACIDENTE: FUGA CONTÍNUA DE GÁS INFLAMÁVEL



ÁRVORE DE ACONTECIMENTOS 3



Comportamento das fugas

Como se indicou anteriormente, as fugas devem-se a perdas de contenção de produtos químicos perigosos em equipamentos, a partir de uma ou várias causas. Dependendo do tipo de produto e das condições em que se encontra, a evolução ocorre de forma distinta para cada caso.

A própria natureza das substâncias manuseadas (inflamáveis, explosivas, reativas, tóxicas), as características dos processos realizados (pressões e temperaturas elevadas), assim como o grande volume de produtos, determinam a existência de riscos com um potencial elevado de perdas em caso de acidentes graves.

Dependendo das substâncias e condições iniciais a que estão submetidas (em armazenagem, processo, etc.), obtêm-se diferentes comportamentos devido às suas fugas.

Em primeiro lugar, é importante distinguir entre uma fuga instantânea, que corresponderia ao colapso do recipiente ou ao esvaziamento rápido do mesmo pela formação de um orifício de consideráveis dimensões, e uma fuga semicontínua, produto da perfuração ou fissura suficientemente pequena para que a duração do processo de descarga seja significativa.

No caso de uma fuga instantânea, supõe-se que todo o fluido está imediatamente disponível para a dispersão na atmosfera quando se trata de gases, ou para a extensão sobre o terreno e evaporação, no caso de uma fuga de um líquido. No caso de uma fuga semicontínua, de um modo geral, as condições irão alterando-se ao longo do tempo.

Na descarga por rotura de um recipiente, parte do líquido ao estar submetido a temperatura e pressão ambiente pode sofrer uma evaporação flash, o que aumentaria consideravelmente a proporção de vapor formado.

Incêndios (*pool-fire, flash-fire, fire-ball, bleve*)

Se a fuga for de um líquido inflamável, produzir-se-á um charco que se poderá inflamar, dando origem ao que se designa por "*pool-fire*". As dimensões do charco dependem da existência de bacia de retenção, da topografia do terreno e da quantidade de produto liberado. A radiação térmica gerada pode propiciar a afetação de outras áreas.

No caso de fugas com pressão, poderá formar-se um dardo de fogo (*jet-flame*) se ocorrer uma ignição imediata. Entretanto, se a ignição se atrasa, o jorro de gás dispersa-se formando uma nuvem de gás. No caso de encontrar um ponto de ignição incendiar-se-á. Dependendo do tamanho da nuvem, da velocidade do produto queimado, das condições de confinamento junto com outros parâmetros, a inflamação dos gases é de forma explosiva (quando a propagação da frente de chama acelera, alcançando velocidades supersónicas e originando altos níveis de sobrepressão) ou de tipo labareda (*flash-fire*).

O fenómeno "BLEVE" ocorre quando a temperatura de um gás liquefeito contido num recipiente é superior à temperatura de ebulição, para a pressão atmosférica. Ao romper-se o recipiente, por não suportar a pressão interior gerada, produz-se uma despressurização súbita, tendo lugar uma evaporação massiva de líquido fervente que se transforma rapidamente numa nuvem de vapor em expansão. A ignição da massa de gases a alta temperatura é conhecida por "bola de fogo". O efeito principal da Bleve é térmico e manifesta-se através de uma intensidade de radiação térmica muito elevada e de curta duração.

Explosões (UVCE)

As explosões produzem-se quando a velocidade de produto queimado supera valores estabelecidos, chegando a velocidades supersónicas, ocorrendo o fenómeno de UVCE (*Unconfined Vapor Cloud Explosion*). Outro fator importante é o grau de confinamento. Quando este aumenta, a probabilidade de explosões também. É mais provável uma explosão em zonas com grande quantidade de equipamentos (unidades de processo), do que em zonas onde não há quase equipamentos (zonas de armazenagem).

Dispersões

Se os gases e os vapores de líquidos voláteis não encontram um ponto de ignição, a nuvem por eles formada dispersar-se-á até níveis de concentração não perigosos. A Figura Erro! **Não existe nenhum texto com o estilo especificado no documento.**.1 apresenta um esquema de possíveis desencadeamentos devido a fuga de um produto.

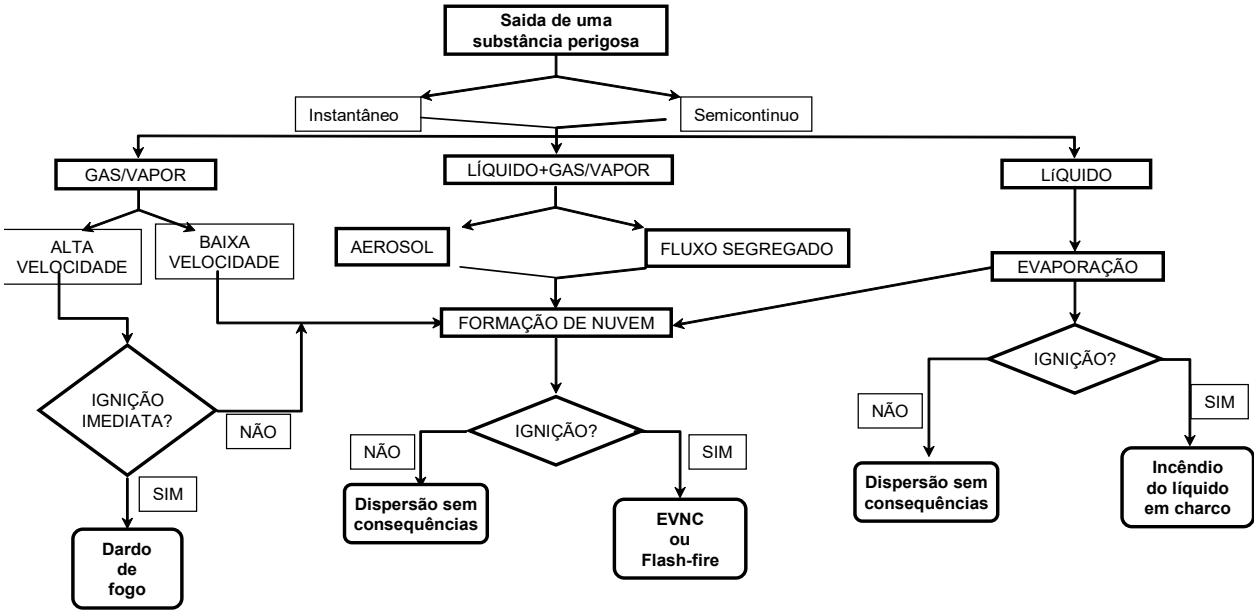


Figura Erro! Não existe nenhum texto com o estilo especificado no documento.**.1 - Esquema representativo dos possíveis comportamentos de uma fuga de uma substância perigosa**

Probabilidade final dos cenários de acidentes

O cálculo da frequência dos cenários acidentais (*jet fire, pool fire, flash fire*, UVCE, etc.), associados à árvore de acontecimentos é baseado na bibliografia de referência ("*Reference Manual BEVI Risk Assessment- The Netherlands*", 2009).

Para aplicar os dados de referência apresentados na bibliografia ao cálculo da frequência dos cenários acidentais, é necessário agrupar os produtos usados nas modelizações em categorias de substâncias inflamáveis (ver Tabela 1.8).

Tabela 1.8 – Descrição das categorias de inflamabilidade (BEVI)

CATEGORIA	SIGNIFICADO	DESCRIÇÃO
Categoria 0	Extremamente inflamáveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação inferior a 0°C e um ponto de ebulição inferior ou igual a 35°C.
Categoria 1	Facilmente inflamáveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação inferior a 21°C, mas que não são extremamente inflamáveis
Categoria 2	Inflamáveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação superior ou igual a 21°C e inferior a 55°C
Categoria 3	Combustíveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação superior ou igual a 55°C e inferior a 100°C
Categoria 4	Combustíveis	Substâncias ou preparações líquidas com ponto de inflamação superior a 100 °C

Os valores de probabilidades de ignição imediata (P_{II}), de ignição retardada (P_{ir}), de P_{Jet}, P_{PF}, $P_{Flashfire}$, e P_{Exp}, têm em consideração as contribuições das árvores de eventos, de acordo com o seguinte:

A: **Probabilidade de ignição imediata (P_{II}):** teve-se em conta a classificação e os dados obtidos nas referências bibliográficas[2] para líquidos inflamáveis, gases pouco reativos e gases de reatividade média ou alta.

B: **Probabilidade de ignição retarda (P_{IR})**: teve-se em conta um valor de 0,5 apresentado nas referências, para probabilidade da presença de muitas fontes de ignição (instalações de processo adjacentes). Assim a probabilidade de ignição retardada é igual a $P_{IR} = (1-P_{II})*0,5$.

C: Segundo as referências, na ignição de uma nuvem de vapor inflamável não confinada, esta pode resultar em **Explosão ou *Flashfire***. O cálculo de probabilidades destes eventos considera estes dois fenómenos como complementares, sendo a distribuição das probabilidades de 40% para Explosão e de 60% para *Flashfire*[3]. Assim, a probabilidade destes cenários será $P_{Flashfire} = P_{IR}*0.6$ e $P_{Exp} = PIR*0,4$. A probabilidade de Incêndio de Jato ou *Jetfire* (P_{JET}) e de *Pool Fire* ou incêndio de charco (P_{PF}) assumem-se iguais à probabilidade de ignição imediata.

A probabilidade de um cenário com **efeitos tóxicos (Ptox)** para as substâncias inflamáveis e tóxicas é igual a um (probabilidade total) menos a probabilidade dos cenários com ignição que se possam produzir em cada acidente concreto. Para as substâncias que são tóxicas e não inflamáveis a probabilidade de ocorrência do cenário tóxico (Ptox) é igual a 1.

No caso de fuga instantânea de gás inflamável, se ocorrer ignição imediata, esta dará lugar a uma bola de fogo (*fireball*), cuja probabilidade está dividida numa fração de 70% para a ocorrência de bola de fogo, ou seja, PBL=0.7*PII. Neste caso 30% dará lugar a explosão ou *flash fire*, com as mesmas proporções que a ignição retardada, ou seja, Pflash fire = (0.3*PII + PIR) *0.6 e Pexplosão = (0.3*PII + PIR) *0.4;

[2] Reference Manual BEVI Risk Assessment- the Netherlands, 2009.
[3] Purple Book, Pag. 100.

No caso de fuga contínua de gás inflamável, se ocorrer ignição imediata, esta dará lugar a um *jet fire*, cuja probabilidade é PII, ou seja, Pjet = PII.

Se ocorrer ignição retardada, esta terá uma probabilidade de 40% de resultar em explosão, ou seja, PExp = PIR*0,4.

Se não ocorrer uma explosão (60% de probabilidade de ocorrência) esta dará lugar a um incêndio de nuvem de vapor (*flash fire*), ou seja, Pflashfire = PIR*0,6.

A Tabela 1.9 apresenta os dados e critérios de probabilidade de ignição imediata por categoria de inflamabilidade (em função do tipo de fuga e do caudal da mesma fuga).

Tabela 1 Erro! Não existe nenhum texto com o estilo especificado no documento.**.9 – Categorias de inflamabilidade (BEVI) e probabilidade de ignição imediata**

CATEGORIA DE INFLAMABILIDADE		FUGA INSTANTÂNEA (KG)	FUGA CONTÍNUA (kg/s)	P_{II}
Categoria 0, reatividade média/alta	A	< 1000	< 10	0,2
	B	1000 a 10000	10 a 100	0,5
	C	> 10000	> 100	0,7
Categoria 0, reatividade baixa	A	< 1000	< 10	0,02
	B	1000 a 10000	10 a 100	0,04
	C	> 10000	> 100	0,09
Categoria 1		Todas as quantidades	Todos os caudais	0,065
Categoria 2		Todas as quantidades	Todos os caudais	0,01
Categoria 3 e 4[4]		Todas as quantidades	Todos os caudais	0

Para determinar as frequências de cada cenário acidental final (toxicidade, *bleve*, *jet*, *pool*, *flash-fire*, explosão), é necessário saber a probabilidade de ocorrência do acontecimento iniciador base.

As tabelas a seguir apresentam as informações:

- a árvore de acontecimentos de referência relativa a possível evolução do acidente;
- as frequências iniciais de cada cenário;
- a categoria de inflamabilidade de cada produto;
- a probabilidades de ignição imediata (P_{II}); e ignição retardada (P_{IR});
- a probabilidade de ocorrência de acidentes.

[4] As substâncias ou preparações de Categoria 3 e 4 têm probabilidade de ignição imediata igual a 0.

Tabela 1.10 – Probabilidade de ocorrência dos fenómenos perigosos

Nº EVENTO	EVENTO	CODIGO INFLAMABILIDADE	ÁRVORE DE ACONTECIMENTOS	FREQUÊNCIA ACONTECIMENTO ACIDENTAL	Pii	Pir	Pbleve	Pjet	Pcharco	Pflashfire	Psobrepressão	Ptoxicidade
1	Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	Categoria 4 A	1	3,00E-06	0	0	0	0	0	0	0	1,000
2	Fuga de 10% do diâmetro da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	Categoria 4 A	1	1,50E-05	0	0	0	0	0	0	0	1,000
3	Rotura da linha de Hidrogénio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	Categoria 0, reatividade média/alta A	1	4,50E-06	0,200	0,400	0	0,200	0	0,240	0,160	0
4	Fuga de 10% do diâmetro de Hidrogénio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	Categoria 0, reatividade média/alta A	1	2,25E-05	0,200	0,400	0	0,200	0	0,240	0,160	0
5	Rotura da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)	Categoria 4 A	1	7,00E-06	0	0	0	0,000	0	0	0	1,000

Nº EVENTO	EVENTO	CODIGO INFLAMABILIDADE	ÁRVORE DE ACONTECIMENTOS	FREQUÊNCIA ACONTECIMENTO ACIDENTAL	Pii	Pir	Pbleve	Pjet	Pcharco	Pflashfire	Psobrepressão	Ptoxicidade
6	Fuga de 10% do diâmetro da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)	Categoria 4 A	1	3,50E-05	0	0	0	0,000	0	0	0	1,000
7	Rotura do reservatório de acetileno	Categoria 0, reatividade média/alta A	1	5,00E-07	0,200	0,400	0,140	0,200	0,240	0,276	0,184	0
8	Fuga de 100 mm no reservatório de acetileno	Categoria 0, reatividade média/alta B	1	3,00E-06	0,500	0,250	0,350	0,500	0,150	0,240	0,160	0
9	Fuga de 10 mm no reservatório de acetileno	Categoria 0, reatividade média/alta A	1	1,00E-05	0,200	0,400	0	0,200	0,240	0,240	0,160	0,000

Desta forma, podem-se determinar as frequências finais de cada cenário de acidente:

- $F_{ambiental}$ (vai corresponder à frequência de ocorrência de acidentes);
- $F_{tox\ final}$ (toxicidade);
- $F_{jet\ final}$; (incêndio de fato)
- $F_{charco\ final}$; (incêndio de charco)
- $F_{flashfire\ final}$ (inflamabilidade);
- $F_{exp\ final}$ (explosão ou sobrepressão).

A **negro,** na Tabela 1.11 encontram-se os cenários de acidente com frequência superior a 10^{-06}.

Tabela 1.11 – Probabilidades finais dos fenómenos perigosos

Nº EVENTO	EVENTO	Pbleve final	Pjet final	Pcharco final	Pflashfire final	Psobrepressão final	Ptoxicidade final
1	Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	-	-	-	-	-	**3,00E-06**
2	Fuga de 10% do diâmetro da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	-	-	-	-	-	**1,50E-05**
3	Rotura da linha de Hidrogénio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	-	9,00E-07	-	**1,08E-06**	7,20E-07	-

Nº EVENTO	EVENTO	Pbleve final	Pjet final	Pcharco final	Pflashfire final	Psobrepressão final	Ptoxicidade final
4	Fuga de 10% do diâmetro de Hidrogénio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	-	**4,50E-06**	-	**5,40E-06**	**3,60E-06**	-
5	Rotura da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)	-	-	-	-	-	**7,00E-06**
6	Fuga de 10% do diâmetro da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)	-	-	-	-	-	**3,50E-05**
7	Rotura do reservatório de acetileno	7,00E-08	1,00E-07	1,20E-07	1,38E-07	9,20E-08	-
8	Fuga de 100 mm no reservatório de acetileno	**1,05E-06**	**1,50E-06**	4,50E-07	7,20E-07	4,80E-07	-
9	Fuga de 10 mm no reservatório de acetileno	-	**2,00E-06**	**2,40E-06**	**2,40E-06**	**1,60E-06**	-

1.1.1.2. AVALIAÇÃO DAS CONSEQUÊNCIAS E VALORES LIMITE

O controlo e a planificação, perante o risco de um acidente grave para estabelecimentos industriais, fundamentam-se na avaliação das consequências sobre elementos vulneráveis (pessoas, ambiente e bens materiais) dos fenómenos perigosos que podem produzir os acidentes graves.

Os diferentes tipos de acidentes a considerar podem produzir os seguintes fenómenos perigosos para as pessoas, os bens e o meio ambiente:

- De tipo mecânico (sobrepressão);
- De tipo térmico (radiação);
- De tipo químico (toxicidade).

Estes fenómenos podem ocorrer, isolada, simultânea ou sequencialmente.

Valores limite – Definição de zonas de implantação

Para cada um dos fenómenos perigosos, estabelecem-se variáveis físicas cujas magnitudes se possam considerar suficientemente representativas para a avaliação do alcance do fenómeno perigoso considerado.

As zonas potencialmente afetadas pelos fenómenos perigosos que derivem dos acidentes que possam ocorrer na instalação, determinam-se com base nas distâncias a que determinadas variáveis físicas representativas alcançam valores limite, delimitando as diferentes Zonas de Efeitos para Equipamentos e Pessoas.

A definição de zonas realizou-se seguindo os valores recomendados pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Estas zonas são definidas para o controlo e planificação face ao risco de acidentes graves, nos quais intervêm substâncias perigosas:

- **Zona 1**, limiar da possibilidade de ocorrência de letalidade, no interior da qual são esperados danos graves para praticamente a totalidade de pessoas não protegidas.
- **Zona 2**, limiar da possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana.

A Tabela 1.12 apresenta a definição das zonas.

Tabela 1.12 – Definição dos valores limite de radiação térmica, sobrepressão, inflamabilidade e toxicidade

		Zona 1	Zona 2
Radiação Térmica	(kW/m^2)	7	5
Sobrepressão	(bar)	0,14	0,05
Toxicidade	(ppm)	AEGL-3	AEGL-2
Flash-fire	(%)	LFL/2	

Os valores utilizados para toxicidade foram os AEGL (*Acute Exposure Guideline Levels*) da EPA (*Environmental Protection Agency*) dos Estados Unidos. Na falta de registos de valores de AEGL, estes são substituídos por ERPG (*Emergency Response Planning Guidelines*) do SCAPA (*Subcommittee on Consequence Assessment and Protective Actions*) dos Estados Unidos.

Os valores AEGL são função do tempo de exposição. Os valores que se empregaram de AEGL são de 60 minutos, tempo máximo de exposição que se considera para a exposição de um recetor na direção ótima de dispersão da fuga, antes de evacuar a zona.

A definição concreta de cada índice é a seguinte:

AEGL 1: concentração a partir da qual se prevê que a população em geral, incluindo indivíduos suscetíveis, mas excluindo os hipersuscetíveis, pode experimentar uma incomodidade notável. Concentrações inferiores ao AEGL 1 representam níveis de exposição que produzem ligeiro odor, sabor ou outra irritação sensorial ligeira.

AEGL 2: concentração acima da qual se prevê que a população geral, incluindo indivíduos suscetíveis, mas excluindo os hipersuscetíveis, pode experimentar efeitos a longo prazo sérios ou irreversíveis ou ver impedida a sua capacidade para escapar.

AEGL 3: concentração acima da qual se prevê que a população geral, incluindo indivíduos suscetíveis, mas excluindo os hipersuscetíveis, pode experimentar efeitos ameaçadores para a vida ou a morte.

Concentrações abaixo de AEGL 3, mas acima de AEGL 2, representam níveis de exposição que podem causar efeitos a longo prazo, sérios ou irreversíveis, ou impedir a capacidade de escapar.

Os valores limite para os efeitos tóxicos estão representados na Tabela 1.13.

Tabela 1 Erro! Não existe nenhum texto com o estilo especificado no documento.**.13 – Valores limite AEGL (60 min)**

AEGL	AEGL para 60 min (ppm)
	Cloro
AEGL 1	0,5
AEGL 2	2
AEGL 3	20

Critérios gerais empregues NAS MODELAÇÕES

Para determinar as condições de cálculo dos acidentes, considera-se o conjunto de critérios e implicações "conservadores", ou "pessimistas", de forma a que estabeleçam em qualquer caso um limite superior das consequências estimadas[5].

[5] A escolha dos critérios baseou-se na literatura técnica: *Purple Book – Commitee for the Prevention of Disasters - The Netherlands. Guidelines for Quantitative Risk Assessement, TNO e BEVI – Reference Manual Bevi Risk Assessment version 3.2, 2009*.

Os cálculos dos acidentes selecionados foram realizados com o programa informático PHAST v. 9.0 da DNV GL. O programa PHAST encadeia os modelos em função das características do produto, da descarga e ambientais, indicando resultados para as evoluções possíveis.

Em relação à direção das fugas, considerou-se a direção horizontal.

Os cálculos efetuados obtiveram-se mediante a utilização dos seguintes modelos:

- Fuga de gás/vapor;
- Fuga de líquido[6];
- Nuvem tóxica;
- Nuvem inflamável;
- Incêndio de charco (*Pool Fire*);
- Deflagração, UVCE (Unconfined Vapour Cloud Explosion);
- BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion).

Para a concentração de substância inflamável, utilizou-se o L.I.E./2 (50% do limite inferior de explosividade) para efeitos indicativos de alcance, com uma certa margem de segurança, prevendo-se concentrações locais superiores às calculadas, na zona onde possa ocorrer a hipotética ignição.

No caso de ignição retardada de uma nuvem inflamável, tomar-se-á como ponto de ignição o centro da nuvem, quando alcança o L.I.E/2, com uma certa margem de segurança.

Para o cálculo das distâncias dos efeitos de toxicidade, o critério refere-se à dispersão da nuvem tóxica, determinando-se a distância máxima a que esta atinge o valor limite de concentração de referência.

As condições climatológicas quanto à estabilidade e velocidade do vento que se utilizaram nas modelações possuem como base os dados fornecidos pela LIFTHIUM. A tabela seguinte indica as condições meteorológicas adotadas nas modelações do estudo.

Tabela 1.14 – Condições meteorológicas mais frequentes na região de Coimbra

ESTABILIDADE ATMOSFÉRICA (Pasquill)	VELOCIDADE VENTO (m/s)	TEMPERATURA (°C)	HUMIDADE RELATIVA (%)
D	1,7	15,5	76

Fonte: Estudo de Impacte Ambiental do Projeto de Execução da Instalação de Produção de Materiais Cerâmicos Avançados e Nanomateriais. Volume II - Relatório Síntese. IDAD – Instituto do Ambiente e Desenvolvimento. Setembro 2010.

[6] Neste estudo os únicos cenários correspondentes a líquidos foram aqueles relacionados ao gás acetileno liquefeito em recipiente pressurizado.

Tempos de fuga considerados

Na tabela seguinte apresentam-se os tempos de fuga considerados.

Tabela 1.15 - Tempos de fuga considerados

TIPO DE ACIDENTES	TEMPO MÁXIMO ATÉ ISOLAMENTO DA FUGA	JUSTIFICAÇÃO
Acidente de rotura catastrófica de reservatórios/equipamentos de processo	até esvaziamento total (rotura instantânea)	Não se considera possível a interrupção do derrame.
Fugas/Rotura de 100 mm e 10 mm em reservatórios/equipamentos de processo	1 hora (3600 s)	De acordo com o "*Guia de orientação para a elaboração do Relatório de Segurança*" da APA, considerar 3600 s. Sem possibilidade de interrupção do derrame.
Acidentes de fugas em tubagem	1 hora (3600 s)	Devido ao projeto encontrar-se em etapa preliminar e ainda não possuir detalhe das válvulas de bloqueio que serão consideradas, foi adotado um tempo de 3600 s como o tempo máximo para isolamento da fuga, igualmente ao tempo considerado em fugas / roturas em equipamentos de processo.

1.1.1.3. RESULTADOS DA ANÁLISE DE RISCOS

Para avaliar as consequências derivadas dos acontecimentos acidentais aplicam-se diferentes modelos matemáticos que permitem calcular:

- A magnitude e duração da fuga ou derrame;
- A duração e intensidade da radiação térmica, em função da distância;
- A sobrepressão devida a uma explosão, em função da distância.

A Tabela 1.16 apresenta os dados de entrada dos eventos críticos e os resultados dos cenários de acidentes **com probabilidade igual ou superior a 10^{-6}** e a Tabela 1.17 apresenta uma síntese dos resultados das modelações.

Os aspetos de detalhe completo dos inputs e dos resultados da modelação e alcances são apresentados no **Anexo VII**:

- **Anexo VII.1 –** Dados de entrada para as modelações dos cenários acidentais (outputs do software PHAST);
- **Anexo VII.2 -** Resultados dos acidentes modelizados, obtidos nas simulações (outputs do software PHAST);
- **Anexo VII.3** - Representação dos cenários acidentais, isto é, representação gráfica (plantas à escala) dos alcances dos danos provocados pela radiação térmica (níveis para 5,0 kW/m^2 e 7,0 kW/m^2), *flash-fire* (LFL/2), explosão (níveis para 140 mbar e 50 mbar) e toxicidade (AEGL 2 e AEGL 3). Todos os cenários de acidentes, com probabilidade superior ou igual a 10^{-6} serão representados.

Tabela 1.16 – Descrição dos parâmetros dos cenários de acidentes (dados de entrada PHAST)

Nº EVENTO	EVENTO	LOCALIZAÇÃO	TEMPERATURA (°C)	DIÂM. TUBAGEM (mm)	DIÂM. EQUIV. ORIFÍCIO (mm)	QUANT. MÁX. DISP. (kg)	ÁREA BACIA (m²)	DURAÇÃO DA FUGA (s)
1	Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	Entre o Skid de Eletrólise (PK10.01) e o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	32	303	303	39,6		3600
2	Fuga de 10% do diâmetro da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	Entre o Skid de Eletrólise (PK10.01) e o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	32	80	8	39,6		3600
3	Rotura da linha de Hidrogénio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de libertação atmosférica	Entre o Skid de Eletrólise (PK10.01) e o local seguro de liberação atmosférica	80	700	700	1,2		3600
4	Fuga de 10% do diâmetro de Hidrogénio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de libertação atmosférica	Entre o Skid de Eletrólise (PK10.01) e o local seguro de liberação atmosférica	80	700	70	1,2		3600
5	Rotura da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)	Entre o Reator de desclorificação de anólito (R10.01) e o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)	40	1270	1270	39,6		3600
6	Fuga de 10% do diâmetro da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)	Entre o Reator de desclorificação de anólito (R10.01) e o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)	40	1270	127	39,6		3600

Nº EVENTO	EVENTO	LOCALIZAÇÃO	TEMPERATURA (°C)	DIÂM. TUBAGEM (mm)	DIÂM. EQUIV. ORIFÍCIO (mm)	QUANT. MÁX. DISP. (kg)	ÁREA BACIA (m^2)	DURAÇÃO DA FUGA (s)
7	Rotura do reservatório de acetileno	Área de armazenamento de gases para o laboratório	20	-	-	7		3600
8	Fuga de 100 mm no reservatório de acetileno	Área de armazenamento de gases para o laboratório	20	-	100	7		3600
9	Fuga de 10 mm no reservatório de acetileno	Área de armazenamento de gases para o laboratório	20	-	10	7		3600

1.1.1.3.1. RESULTADOS COM CONSEQUÊNCIAS PARA A SAÚDE E SEGURANÇA

A Tabela 1.17 apresenta um resumo com os acidentes postulados e as zonas calculadas para cada fenómeno produzido com consequências para a saúde e segurança.

Tabela 1 Erro! Não existe nenhum texto com o estilo especificado no documento.**.17 – Resultados da modelação no programa PHAST**

Nº	EVENTO CRÍTICO	TOXICIDADE AEGL-3	TOXICIDADE AEGL-2	BLEVE 7 kw/m²	BLEVE 5 kw/m²	JET FIRE 7 kw/m²	JET FIRE 5 kw/m²	POOL FIRE 7 kw/m²	FLASH fire lie/2	EXPLOSÃO 140 mbar	EXPLOSÃO 50 mbar
1	Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	44	91	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Fuga de 10% do diâmetro da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Rotura da linha de Hidrogénio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Fuga de 10% do diâmetro de Hidrogénio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Rotura da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nº	EVENTO CRÍTICO	TOXICIDADE AEGL-3	TOXICIDADE AEGL-2	BLEVE 7 kw/m²	BLEVE 5 kw/m²	JET FIRE 7 kw/m²	JET FIRE 5 kw/m²	POOL FIRE 7 kw/m²	FLASH fire lie/2	EXPLOSÃO 140 mbar	EXPLOSÃO 50 mbar
6	Fuga de 10% do diâmetro da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Rotura do reservatório de acetileno	-	-	N.S.	N.S.	-	-	N.S.	N.S.	-	-
8	Fuga de 100 mm no reservatório de acetileno	-	-	27	32	67	69	-	N.S.	N.S.	N.S.
9	Fuga de 10 mm no reservatório de acetileno	-	-	-	-	8	8	-	11	17	26

Legenda:
" -" = Simulação sem resultados
"N.S" = Não Significativo (cenários com frequência de ocorrência é inferior a 10^{-6})

1.1.1.3.2. RESULTADOS COM CONSEQUÊNCIAS PARA O MEIO AMBIENTE

A única substância perigosa em relação à toxicidade e consequência ambiental relacionada com os organismos aquáticos é o Cloro. Não há armazenagem de Cloro na instalação, porém, a substância é gerada no processo e percorre tubagens.

Na avaliação, que se apresenta de seguida, analisou-se o meio de contenção existente no local de ocorrência dos cenários de acidente, as ligações existentes ao sistema de efluentes do estabelecimento, e quais os procedimentos de controlo de uma potencial contaminação da rede de águas pluviais, nomeadamente o coletor municipal. Com base nesta informação, foi analisada a possibilidade de contaminação de recursos hídricos superficiais ou subterrâneos, quer pelo não confinamento de um eventual derrame, quer pela utilização de grandes quantidades de água/espuma no combate a incêndios.

Na tabela seguinte apresenta-se a avaliação sistematizada das consequências para o ambiente, para os eventos mais relevantes e passíveis de provocar acidentes envolvendo substâncias perigosas para o ambiente.

AVALIAÇÃO SISTEMATIZADA DAS CONSEQUÊNCIAS PARA O AMBIENTE	
IDENTIFICAÇÃO DOS EVENTOS **Eventos**: 1 - Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02); 2 - Fuga de 10% do diâmetro da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02); 5 - Rotura da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02); 6 - Fuga de 10% do diâmetro da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02). **Substâncias perigosas:** Cloro **Localização**: Tubagens de processo	
Tipo de prevenção	Planos de inspeção e manutenção de equipamentos.
Ligações ao sistema de águas residuais ou outros	Na proximidade dos acessos não passa a rede de águas pluviais limpas.
Procedimentos de controlo contaminação da rede pública de águas pluviais	Se houver um derrame, este será contido com kits de emergência.
Possibilidade de um derrame atingir a ligação ao coletor municipal ou outro ponto de descarga e ocorrer a consequente contaminação dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos/recetores ambientalmente sensíveis	Não se considera credível tendo em consideração que: - Em caso de derrame este ocorrerá numa zona pavimentada e impermeabilizada, encontrando-se as embalagens sobre bacias de retenção; - A capacidade individual de cada tara limitará a dispersão do derrame; - Existirão meios adicionais de contenção e absorção de derrames instalados (caixa de areia, absorvente, pá, vassoura e contentor para resíduos gerados durante o derrame).
Não confinamento de efluentes contaminados provenientes da utilização em grandes quantidades de água/espuma no combate a incêndios	No caso de produção de grandes quantidades de água resultantes do combate a incêndio, que poderá constituir um efluente potencialmente contaminado.

1.1.2. RISCOS AMBIENTAIS

As medidas de minimização identificadas na análise de risco são listadas a seguir.

MM.RA.01: Sistema de Combate a Incêndios:

- Sistema automático de deteção de incêndios (SADI) constituído por detetores, central de incêndio, botoneiras de alarme e dispositivos de alarme acústico;
- Rede de hidrantes para arrefecimento em caso de incêndio externo;
- Sistema de controlo de fumos com extração de gases quentes gerados durante um incêndio e conectado com os sistemas de *Fire&Gas*.

MM.RA.02: Área de armazenagem de produtos químicos:

- Área destinada especificamente para armazenagem de produtos químicos;
- Armazenagem segregada de produtos químicos incompatíveis;
- Produtos propriamente embalados, classificados e identificados;
- Controlo de acesso na área de armazenagem;
- FDS disponibilizada na área de armazenagem.

MM.RA.03: Capacitação de funcionários:

- Formação e capacitação dos operadores com relação aos produtos perigosos envolvidos;
- Formação dos operadores nos procedimentos operacionais envolvidos;
- Simulacros, teóricos e práticos, de Plano de Emergência.

MM.RA.04: Segurança envolvendo equipamentos:

- Utilização de equipamentos ATEX em áreas classificadas;
- Cumprimento das normas aplicáveis durante a construção das tubagens;
- Desenvolvimento de Plano de Inspeção e Manutenção dos equipamentos;
- Desenvolvimento de Procedimentos de Movimentação de Cargas (com isolamento e sinalização de áreas);
- Plano de Emergência com respetivas ações preventivas / mitigadoras que devem ser tomadas em caso de acidentes.

MM.RA.05: Contenção de produtos químicos:

- Solos com impermeabilização em áreas onde há possibilidade de vazamentos de produtos tóxicos ao meio ambiente;
- Materiais para recolha e absorção de produtos químicos líquidos vazados, além de recipientes de acondicionamento próprio para posterior destinação final adequada;

- Tanques de armazenagem de produtos químicos líquidos com bacias de retenção dimensionadas para conter o máximo volume possível de ser vazado;
- Bacias de retenção construídas em betão armado, impermeabilizadas com tela de PEAD;
- Sistema de drenagem pluvial.

MM.RA.06: Cultura de Segurança

- Desenvolver e difundir a cultura de segurança entre os diferentes níveis corporativos da empresa.

ANEXO VI.1 – Dados de entrada para as modelações dos cenários acidentais (inputs do software PHAST)

Input Report

Workspace: COnsequence summary report

3600s

Study

COnsequence summary report

Tab	Group	Field	Value
Context of calculations	Selection of context	Weathers to use for this study	Weather folder
		Parameters to use for this study	3600s
		Obstructions to use for this study	
Material	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type

1_Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)

Pressure vessel

COnsequence summary report\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	CHLORINE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	39,6	kg
		Volume inventory	9,21062	m3
		Material to track	CHLORINE	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	32	degC
		Pressure (gauge)	0,5	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	30	m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	

		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return	0	

		valve velocity head losses		
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	9,21062	m3
		Tank vapour volume	9,21062	m3
		Tank liquid volume	0	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to	Concentrations of interest		ppm

	track)			
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Standardised toxic threshold concentrations and averaging times	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg

		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	3	
		Dose levels [ppm^n.min]	130000; 1,3E+06; 1,3E+07	
		Probit levels	2; 3; 4	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1	fraction
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

1_Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)

Short pipe

COnsequence summary report\3600s\1_Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	50,8	mm
		Pipe length	25	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Flow control and isolation	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
		Active isolation valve		
		Valve closing time		s
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	CHLORINE	

	Phase	Phase to be released	Vapour	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	

Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Standardised toxic threshold concentrations and averaging times	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	

	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	3	
		Dose levels [ppm^n.min]	130000; 1,3E+06; 1,3E+07	
		Probit levels	2; 3; 4	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1	fraction

2_Fuga de 10% do diâmetro da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)

Pressure vessel

COnsequence summary report\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	CHLORINE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	39,6	kg
		Volume inventory	9,21062	m3
		Material to track	CHLORINE	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	32	degC
		Pressure (gauge)	0,5	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	

		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return	0	

		valve velocity head losses		
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	9,21062	m3
		Tank vapour volume	9,21062	m3
		Tank liquid volume	0	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to	Concentrations of interest		ppm

	track)			
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Standardised toxic threshold concentrations and averaging times	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg

		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	3	
		Dose levels [ppm^n.min]	130000; 1,3E+06; 1,3E+07	
		Probit levels	2; 3; 4	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1	fraction
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

2_Fuga de 10% do diâmetro da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)

Leak

COnsequence summary report\3600s\2_Fuga de 10% do diâmetro da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	5,08	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	CHLORINE	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-	Droplet break-up	Do not force	

	up mechanism	mechanism - continuous	correlation	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Standardised toxic threshold concentrations and averaging times	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type	Buildings\Building	

		(downwind building type)	type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	3	
		Dose levels [ppm^n.min]	130000; 1,3E+06; 1,3E+07	
		Probit levels	2; 3; 4	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1	fraction

3_Rotura da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica

Pressure vessel

COnsequence summary report\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	HYDROGEN	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	1,2	kg
		Volume inventory	17,2438	m3
		Material to track	HYDROGEN	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	80	degC
		Pressure (gauge)	0,001	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	45	m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release	0	deg

		angle		
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity	0	

		head losses		
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	17,2438	m3
		Tank vapour volume	17,2438	m3
		Tank liquid volume	0	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm

		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	

	only)			
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	

		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	

		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction

	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

3_Rotura da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica

Short pipe

COnsequence summary report\3600s\3_Rotura da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	76,2	mm
		Pipe length	45	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Flow control and isolation	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
		Active isolation valve		
		Valve closing time		s
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	HYDROGEN	
	Phase	Phase to be	Vapour	

		released		
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Dispersion	User-defined dispersion scope	Concentrations of interest		ppm

	(N.B Based on the material to track)			
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined	100	%

		explosion efficiency		
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC

Jet fire	Jet fire method	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction

Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

4_Fuga de 10% da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica

Pressure vessel

COnsequence summary report\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	HYDROGEN	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	1,2	kg
		Volume inventory	17,2438	m3
		Material to track	HYDROGEN	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	80	degC
		Pressure (gauge)	0,001	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	27	m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release	0	deg

		angle		
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity	0	

		head losses		
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	17,2438	m3
		Tank vapour volume	17,2438	m3
		Tank liquid volume	0	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm

		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	

	only)			
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	

		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	

		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction

	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

4_Fuga de 10% da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica

Leak

COnsequence summary report\3600s\4_Fuga de 10% da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	7,62	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	HYDROGEN	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	

	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass	3	

		modification factor		
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s

	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	

		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

5_Rotura da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)

Pressure vessel

COnsequence summary report\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	CHLORINE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	39,6	kg
		Volume inventory	14,191	m3
		Material to track	CHLORINE	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	40	degC
		Pressure (gauge)	0,001	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	70	m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	

		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return	0	

		valve velocity head losses		
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	14,191	m3
		Tank vapour volume	14,191	m3
		Tank liquid volume	0	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to	Concentrations of interest		ppm

	track)			
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Standardised toxic threshold concentrations and averaging times	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg

		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	3	
		Dose levels [ppm^n.min]	130000; 1,3E+06; 1,3E+07	
		Probit levels	2; 3; 4	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1	fraction
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

5_Rotura da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)

Short pipe

COnsequence summary report\3600s\5_Rotura da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Scenario	Scenario type	Line rupture	
	Pipe dimensions	Pipe internal diameter	50,8	mm
		Pipe length	70	m
	Hole	Orifice diameter		mm
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Flow control and isolation	Flow controller	None	
		Input option	Not applicable	
		Fixed flow rate		kg/s
		Pump head		m
		Active isolation valve		
		Valve closing time		s
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	CHLORINE	

	Phase	Phase to be released	Vapour	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head losses	0	

Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Standardised toxic threshold concentrations and averaging times	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	

	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	3	
		Dose levels [ppm^n.min]	130000; 1,3E+06; 1,3E+07	
		Probit levels	2; 3; 4	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1	fraction

6_Fuga de 10% da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)

Pressure vessel

COnsequence summary report\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	CHLORINE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	39,6	kg
		Volume inventory	14,191	m3
		Material to track	CHLORINE	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	40	degC
		Pressure (gauge)	0,001	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length	31	m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	

		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return	0	

		valve velocity head losses		
		Shut-off valve velocity head losses	0	
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	14,191	m3
		Tank vapour volume	14,191	m3
		Tank liquid volume	0	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to	Concentrations of interest		ppm

	track)			
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Standardised toxic threshold concentrations and averaging times	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg

		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type (downwind building type)	Buildings\Building type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	3	
		Dose levels [ppm^n.min]	130000; 1,3E+06; 1,3E+07	
		Probit levels	2; 3; 4	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1	fraction
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

6_Fuga de 10% da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)

Leak

COnsequence summary report\3600s\6_Fuga de 10% da linha Cloro que sai do Reator de desclorificação do anólito (R10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK10.02)

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	5,08	mm
		Use specified discharge coefficient?	No	
		Discharge coefficient		fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Toxic only	
		Material to track	CHLORINE	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-	Droplet break-up	Do not force	

	up mechanism	mechanism - continuous	correlation	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
	Standardised toxic threshold concentrations and averaging times	ERPG [1 hr]	No	
		IDLH [30 mins]	No	
		STEL [15 mins]	No	
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Toxic parameters	Indoor toxic calculations	Specify the downwind building type	Unselected	
		Building type	Buildings\Building	

		(downwind building type)	type	
	Exposure time data	Set averaging time equal to exposure time	Use a fixed averaging time	
		Cut-off fraction of toxic load for exposure time calculation	0,05	fraction
		Cut-off concentration for exposure time calculations	0	fraction
	Toxic contours	Number of toxic levels	3	
		Dose levels [ppm^n.min]	130000; 1,3E+06; 1,3E+07	
		Probit levels	2; 3; 4	
		Lethality levels	0,001; 0,01; 0,1	fraction

7_Rotura do reservatório de acetileno

Pressure vessel

COnsequence summary report\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	ACETYLENE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	7	kg
		Volume inventory	0,362893	m3
		Material to track	ACETYLENE	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)	15	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion	DNV recommended	

		method		
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head	0	

		losses		
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	0,362893	m3
		Tank vapour volume	0,362893	m3
		Tank liquid volume	0	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time		

		for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	

		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	

		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum	20	s

		exposure duration		
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

7_Rotura do reservatório de acetileno

Catastrophic rupture

COnsequence summary report\3600s\7_Rotura do reservatório de acetileno

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Fireball emissive power	Use vessel burst pressure	No	
		Vessel burst pressure - gauge		bar
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	ACETYLENE	
Discharge parameters	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	

		User defined averaging time		s
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	

		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction

		Pool fire maximum exposure duration	20	s

8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno

Pressure vessel

COnsequence summary report\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	ACETYLENE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	7	kg
		Volume inventory	0,362893	m3
		Material to track	ACETYLENE	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)	15	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion	DNV recommended	

		method		
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head	0	

		losses		
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	0,362893	m3
		Tank vapour volume	0,362893	m3
		Tank liquid volume	0	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time		

		for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	

		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	

		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum	20	s

		exposure duration		
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno

Leak

COnsequence summary report\3600s\8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	100	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	ACETYLENE	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	User-defined	Concentrations of		ppm

	dispersion scope (N.B Based on the material to track)	interest		
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined	100	%

		explosion efficiency		
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC

Jet fire	Jet fire method	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types	Calculate probit	No	

	to calculate			
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

9_Fuga de 10mm no reservatório de acetileno

Pressure vessel

COnsequence summary report\3600s

Tab	Group	Field	Value	Units
Material	Material	Material	ACETYLENE	
		Specify volume inventory?	No	
		Mass inventory	7	kg
		Volume inventory	0,362893	m3
		Material to track	ACETYLENE	
	Phase	Specified condition	Pressure/temperature	
		Temperature	20	degC
		Pressure (gauge)	15	bar
		Fluid state	Vapour	
		Liquid mole fraction	0	fraction
	Modelling of mixtures	Multi or pseudo-component modelling	PC modelling	
Scenario	Pipe dimensions	Pipe length		m
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion	DNV recommended	

		method		
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - instantaneous	Use flashing correlation	
		Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Short pipe	Pipe characteristics	Pipe roughness	0,045	mm
	Frequencies	Frequency of bends in pipe	0	/m
		Frequency of couplings in pipe	0	/m
		Frequency of junctions in pipe	0	/m
	Frequencies of valves	Frequency of excess flow valves	0	/m
		Frequency of non-return valves	0	/m
		Frequency of shut-off valves	0	/m
	Velocity head losses	Excess flow valve velocity head losses	0	
		Non-return valve velocity head losses	0	
		Shut-off valve velocity head	0	

		losses		
Time varying releases	Modelling of time-varying leaks and line ruptures	Vacuum relief valve	Operating	
		Vacuum relief valve set point	0	bar
	Inventory data for time-varying releases	Tank volume	0,362893	m3
		Tank vapour volume	0,362893	m3
		Tank liquid volume	0	m3
		Tank liquid level	0	m
		Maximum vapour release height		m
		Minimum mass inventory	0,1	kg
		Maximum mass inventory	1E+09	kg
	Safety system modelling for time-varying releases	Safety system modelling (isolation and blowdown)	No	
Dispersion	User-defined dispersion scope (N.B Based on the material to track)	Concentrations of interest		ppm
		Distances of interest		m
		Averaging time		

		for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
	Building definition	Release building		
		In-building release?	Outdoor	
		Building wake effect	Roof/lee	
		Wind or release angle from North	0	deg
		Handling of droplets	Trapped	
		Indoor mass modification factor	3	
Explosion parameters	Explosion method (Consequence calculations only)	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	

		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined explosion efficiency	100	%
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	

		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC
Jet fire	Jet fire method	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	

		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Horizontal options	Use standard method	
		Correlation	Recommended	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum	20	s

		exposure duration		
Geometry	Geometry	East	0	m
		North	0	m

9_Fuga de 10mm no reservatório de acetileno

Leak

COnsequence summary report\3600s\9_Fuga de 10mm no reservatório de acetileno

Tab	Group	Field	Value	Units
Scenario	Hole	Orifice diameter	10	mm
		Use specified discharge coefficient?	Yes	
		Discharge coefficient	0,62	fraction
	Release location	Elevation	0,1	m
		Tank head	0	m
	Direction	Outdoor release direction	Horizontal	
		Outdoor release angle	0	deg
Material	Material	Material characteristics	Flammable only	
		Material to track	ACETYLENE	
	Phase	Phase to be released	Vapour	
Discharge parameters	Model settings	Atmospheric expansion method	DNV recommended	
		Phase change upstream of orifice?	Disallow liquid phase change only (metastable liquid)	
	Droplet break-up mechanism	Droplet break-up mechanism - continuous	Do not force correlation	
Dispersion	User-defined	Concentrations of		ppm

	dispersion scope (N.B Based on the material to track)	interest		
		Distances of interest		m
		Averaging time for concentrations and distances of interest		
		Specify user-defined averaging time	No	
		User defined averaging time		s
Bund, building and terrain	Terrain and bund definition	Type of terrain for dispersion	Land	
		Type of pool substrate and bunds	Concrete, no bund	
Explosion parameters	Explosion method	Explosion method	Multi-Energy: User-defined	
	Ignition	Supply late ignition location	No ignition location	
		Location of late ignition		m
	Vapour liquid method	Use explosion mass modification factor	Yes	
		Explosion mass modification factor	3	
Multi-Energy	Multi-Energy: User-defined	Unconfined explosion strength	6	
		Unconfined	100	%

		explosion efficiency		
	Confined explosion sources	Number of confined sources	0	
		Option for specifying size of confined sources	Use volumes	
		Strength of confined source		
		Volume of confined source		m3
		Volume fraction of confined source		fraction
Fireball	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Mass modification factor	3	
		Fireball maximum exposure duration	20	s
	Calculation method	Fireball model	Martinsen time varying	
		TNO model flame temperature	1726,85	degC

Jet fire	Jet fire method	Selection for jet fire method	Automatic selection / DNV recommended	
	Result types to calculate	Calculate probit	No	
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Rate modification factor	3	
		Jet fire maximum exposure duration	20	s
	Cone model data	Correlation	Recommended	
		Horizontal options	Use standard method	
		Flame-shape adjustment if grounded	Yes	
	Surface emissive power	Calculation method for surface emissive power	Calculate SEP	
		Flame emissive power		kW/m2
		Emissivity fraction		fraction
Pool fire	Result types	Calculate probit	No	

	to calculate			
		Calculate dose	No	
		Calculate lethality	No	
	Radiation levels	Number of input radiation levels	5	
		Intensity levels	37,5; 12,5; 7; 5; 3	kW/m2
		Probit levels	2,73; 3,72; 7,5	
		Dose levels	1,27E+06; 5,8E+06; 2,51E+07	
		Lethality levels	0,01; 0,1; 0,99	fraction
	Parameters	Radiative fraction for general fires	0,4	fraction
		Pool fire maximum exposure duration	20	s

ANEXO VI.2 – Resultados dos acidentes modelizados, obtidos nas simulações (outputs do software PHAST)

Consequence Summary Report

Workspace: COnsequence summary report

Study: 3600s

Summary Basis

These tables will only report global values set in the parameters. Values that are modified in the study tree will not be reported.
The report is context sensitive, and filters up to the study level. You will need to generate multiple summary reports if you have multiple studies in your workspace.
The results in this report are from the non-CFD calculations only.

Discharge Results (after atmospheric expansion)

Path	Scenario	Weather	Peak Flowrate [kg/s]	Temperature [degC]	Liquid mass fraction in material [fraction]	Droplet diameter [um]	Expanded diameter [m]	Velocity [m/s]	End time of release [s]
3600s\1_Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber	1_Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletróli se (PK10.	1,7/F	0,365526	28,7392	0	0	0,0508	62,2993	108,933

de Cloro (PK.10.02)	01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)								
		1,7/A	0,365526	28,7392	0	0	0,0508	62,2993	108,933
		1,7/D	0,365526	28,7392	0	0	0,0508	62,2993	108,933
3600s\4_Fuga de 10% da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	4_Fuga de 10% da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	1,7/F	0,000102054	79,9003	0	0	0,00590325	53,6188	3600

		1,7/A	0,000102054	79,9003	0	0	0,00590325	53,6188	3600
		1,7/D	0,000102054	79,9003	0	0	0,00590325	53,6188	3600
3600s\7_ Rotura do reservatório de acetileno	7_Rotura do reservatório de acetileno	1,7/F		-84,8315	0,0856129	0,01		120,664	
		1,7/A		-84,8315	0,0856129	0,01		120,664	
		1,7/D		-84,8315	0,0856129	0,01		120,664	
3600s\8_ Fuga de 100mm no reservatório de acetileno	8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno	1,7/F	17,6825	-28,8996	0	0	0,234118	312,538	0,395871
		1,7/A	17,6825	-28,8996	0	0	0,234118	312,538	0,395871
		1,7/D	17,6825	-28,8996	0	0	0,234118	312,538	0,395871
3600s\9_ Fuga de 10mm no reservatório de acetileno	9_Fuga de 10mm no reservatório de acetileno	1,7/F	0,176825	-28,8996	0	0	0,0234118	312,538	39,5871

		1,7/A	0,176825	-28,8996	0	0	0,0234118	312,538	39,5871
		1,7/D	0,176825	-28,8996	0	0	0,0234118	312,538	39,5871

Dispersion Results

Input dispersion parameters

Core averaging time	18,75	s
Flammable averaging time	18,75	s
Toxic averaging time	600	s
Height of interest	**0**	m

Distance downwind to flammable concentrations

Path	Scenario	Weather	Distance to UFL [m]	Distance to LFL [m]	Distance to LFL fraction [m]
3600s\4_Fuga de 10% da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	4_Fuga de 10% da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	1,7/F	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		1,7/A	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
		1,7/D	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest
3600s\7_Rotura do reservatório de acetileno	7_Rotura do reservatório de acetileno	1,7/F	0,815993	4,15895	9,65591

		1,7/A	0,739216	6,37081	15,8977
		1,7/D	0,725052	5,62552	13,9636
3600s\8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno	8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno	1,7/F	Not reached at height of interest	27,9433	38,3968
		1,7/A	Not reached at height of interest	30,1626	36,4762
		1,7/D	Not reached at height of interest	42,5554	56,3662
3600s\9_Fuga de 10mm no reservatório de acetileno	9_Fuga de 10mm no reservatório de acetileno	1,7/F	Not reached at height of interest	7,29568	13,9821
		1,7/A	Not reached at height of interest	4,35177	6,74427
		1,7/D	Not reached at height of interest	6,09654	10,9823

Outdoor Toxic Results

Distance downwind to defined concentrations

The reported concentrations are defined in the respective material properties

Path	Scenario	Weather	Distance downwind to ERPG1 (3600 s) [m]	Distance downwind to ERPG2 (3600 s) [m]	Distance downwind to ERPG3 (3600 s) [m]	Distance downwind to STEL (900 s) [m]	Distance downwind to IDLH (1800 s) [m]
3600s\1_Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	1_Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	1,7/F	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		1,7/A	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
		1,7/D	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Distance downwind to defined dangerous doses

The reported dangerous doses are defined in the respective material properties

Path	Scenario	Weather	Distance downwind to dangerous toxic load [m]	Distance downwind to dangerous dose 2 [m]	Distance downwind to dangerous dose 3 [m]
3600s\1_Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	1_Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	1,7/F	614,781	274,987	100,398
		1,7/A	60,2326	33,7942	18,9772
		1,7/D	180,269	90,8294	43,9772

Exposure duration at defined dangerous doses

The reported dangerous doses are defined in the respective material properties

Path	Scenario	Weather	Exposure duration for dangerous toxic load [s]	Exposure duration for dangerous dose 2 [s]	Exposure duration for dangerous dose 3 [s]	Exposure duration for dangerous dose 4 [s]	Exposure duration for dangerous dose 5 [s]	Exposure duration for dangerous dose 6 [s]
3600s\1_	1_Rotu	1,7/F	98,0397	98,0397	98,0397	n/a	n/a	n/a

Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)	ra da linha de Cloro que sai do Skid de Eletróli se (PK10. 01) e segue para o Skid Scrubb er de Cloro (PK.10 .02)							
		1,7/A	98,0397	98,0397	98,0397	n/a	n/a	n/a
		1,7/D	98,0397	98,0397	98,0397	n/a	n/a	n/a

Jet Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Flame length [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
3600s\4_Fuga de 10% da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	4_Fuga de 10% da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	1,7/F	0,658256	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	0,92045
		1,7/A	0,647875	Not reached at	Not reached at	Not reached at	Not reached at	0,911203

				height of interest	height of interest	height of interest	height of interest	
		1,7/D	0,645337	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	Not reached at height of interest	0,907616
3600s\8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno	8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno	1,7/F	58,3327	61,5778	65,3699	68,0585	69,9416	73,3812
		1,7/A	56,3128	59,9216	63,9769	66,8799	68,9231	73,3245
		1,7/D	55,7483	59,4642	63,6006	66,5706	68,664	73,5511
3600s\9_Fuga de 10mm no reservatório de acetileno	9_Fuga de 10mm no reservatório de acetileno	1,7/F	7,73628	Not reached at height of interest	7,58384	7,84963	7,90143	7,97694
		1,7/A	7,46142	Not reached at height of interest	7,51185	7,58591	7,6355	7,71759
		1,7/D	7,38465	Not reached	7,43539	7,51432	7,56353	7,64475

at
height
of
interest

Late Pool Fire Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Pool diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
3600s\7_Rotura do reservatório de acetileno	7_Rotura do reservatório de acetileno	1,7/F	0,313302	0,241902	1,62855	1,9602	2,09789	2,33335
		1,7/A	0,314421	0,238853	1,67368	1,9275	2,06222	2,298
		1,7/D	0,314905	0,23813	1,66394	1,91699	2,05235	2,28908

Fireball Results

Distance downwind to defined radiation levels

The reported radiations are defined in the parameters

Path	Scenario	Weather	Fireball diameter [m]	Distance downwind to intensity level 1 (37,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 2 (12,5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 3 (7 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 4 (5 kW/m2) [m]	Distance downwind to intensity level 5 (3 kW/m2) [m]
3600s\7_Rotura do reservatório de acetileno	7_Rotura do reservatório de acetileno	1,7/F	11,095	10,4135	18,9398	25,3106	29,8349	38,1567
		1,7/A	11,095	10,8778	19,7223	26,4101	31,1738	39,9684
		1,7/D	11,095	10,9997	19,9543	26,7398	31,574	40,5099
3600s\8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno	8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno	1,7/F	11,095	10,4135	18,9398	25,3106	29,8349	38,1567
		1,7/A	11,095	10,8778	19,7223	26,4101	31,1738	39,9684
		1,7/D	11,095	10,9997	19,9543	26,7398	31,574	40,5099

Flash Fire Results

Distance downwind to defined concentrations

The reported LFL and LFL fraction are defined in the respective material property

Path	Scenario	Weather	Distance downwind to LFL [m]	Distance downwind to LFL Fraction [m]
3600s\4_Fuga de 10% da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	4_Fuga de 10% da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	1,7/F		
		1,7/A		
		1,7/D		
3600s\7_Rotura do reservatório de acetileno	7_Rotura do reservatório de acetileno	1,7/F	4,15895	9,65591
		1,7/A	6,37081	15,8977
		1,7/D	5,62552	13,9636
3600s\8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno	8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno	1,7/F	27,9433	38,3968
		1,7/A	30,1626	36,4762
		1,7/D	42,5554	56,3662
3600s\9_Fuga de	9_Fuga de	1,7/F	7,29568	13,9821

10mm no reservatório de acetileno	10mm no reservatório de acetileno			
		1,7/A	4,35177	6,74427
		1,7/D	6,09654	10,9823

Maximum distance to LFL fraction at any height

Path	Scenario	Weather	Max flash fire distance [m]	Height of the max flash fire distance [m]	Time [s]
3600s\4_Fuga de 10% da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	4_Fuga de 10% da linha de Hidrogênio que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o local de liberação atmosférica	1,7/F	0,320338	0,105741	1,91792
		1,7/A	0,280817	0,0974993	1,91792
		1,7/D	0,350482	0,0951485	1,91792
3600s\7_Rotura do reservatório de acetileno	7_Rotura do reservatório de acetileno	1,7/F	9,44607	0,108405	1,06442
		1,7/A	15,2362	0,112142	1,06442
		1,7/D	13,3987	0,107312	1,06442
3600s\8_Fuga de 100mm no reservatório de	8_Fuga de 100mm no reservatório	1,7/F	37,9544	0	3,83122

acetileno	de acetileno				
		1,7/A	35,9894	0,0774529	2,53375
		1,7/D	54,7978	0,0854917	3,92708
3600s\9_Fuga de 10mm no reservatório de acetileno	9_Fuga de 10mm no reservatório de acetileno	1,7/F	14,027	0,114054	7,89419
		1,7/A	6,84835	0,0928217	1,3843
		1,7/D	11,0514	0,0946943	2,69171

Explosion Results

Explosion scenarios for worst-case maximum downwind distance to defined overpressures.

These results are produced during the consequence run and depend on the precise setting of the scenario. These results may be quite different to the explosion results calculated during the risk or effects modelling as these will depend on the obstructed regions defined on the map.

The reported overpressures are defined in the explosion parameters

Path	Scenario	Weather	Overpressure level [bar]	Maximum distance [m]	Diameter [m]
3600s\7_Rotura do reservatório de acetileno	7_Rotura do reservatório de acetileno	1,7/A	0,3 0,14 0,05 0,03	10,3365 10,643 11,5753 12,4958	0,673004 1,28591 3,15069 4,9917
		1,7/D	0,3 0,14 0,05 0,03	No hazard No hazard No hazard No hazard	0 0 0 0
3600s\8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno	8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno	1,7/F	0,3 0,14 0,05 0,03	45,6161 59,8379 103,108 145,826	31,2323 59,6758 146,215 231,651
		1,7/A	0,3 0,14 0,05 0,03	43,9113 56,5805 95,1263 133,181	27,8226 53,161 130,253 206,362
		1,7/D	0,3 0,14 0,05 0,03	62,1268 73,1709 106,772 143,444	24,2537 46,3417 113,544 206,887
3600s\9_Fuga	9_Fuga de	1,7/F	0,3	13,4041	6,8083

de 10mm no reservatório de acetileno	10mm no reservatório de acetileno		0,14 0,05 0,03	16,5043 25,9366 35,2487	13,0087 31,8733 50,4974
		1,7/D	0,3 0,14 0,05 0,03	12,4777 14,7341 21,5994 28,3771	4,95537 9,46828 23,1988 36,7542

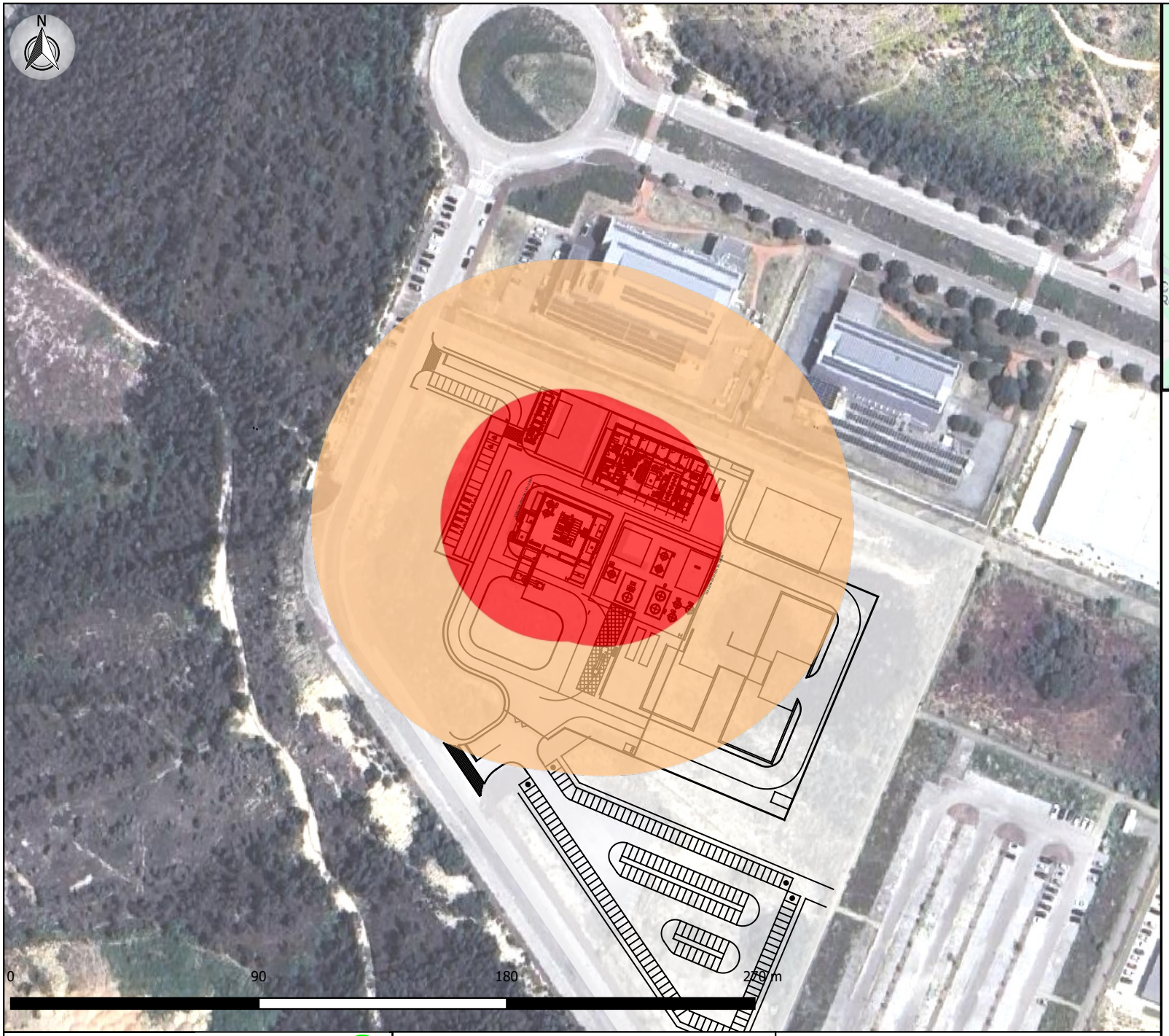
Supplementary data for worst-case explosion scenarios

Path	Scenario	Weather	Overpressure level [bar]	Explosion flammable mass [kg]	Ignition time [s]	Ignition source [m]	Cloud centre [m]	Explosion centre [m]
3600s\7_Rotura do reservatório de acetileno	7_Rotura do reservatório de acetileno	1,7/A	0,3 0,14 0,05 0,03	6,12494E-05 6,12494E-05 6,12494E-05 6,12494E-05	0,510443 0,510443 0,510443 0,510443	10 10 10 10	6,51463 6,51463 6,51463 6,51463	10 10 10 10
		1,7/D	0,3 0,14 0,05 0,03	0	0 0 0 0	No hazard No hazard No hazard No hazard	No hazard No hazard No hazard No hazard	0 0 0 0

3600s\8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno	8_Fuga de 100mm no reservatório de acetileno	1,7/F	0,3 0,14 0,05 0,03	6,12153 6,12153 6,12153 6,12153	1,95624 1,95624 1,95624 1,95624	30 30 30 30	17,9915 17,9915 17,9915 17,9915	30 30 30 30
		1,7/A	0,3 0,14 0,05 0,03	4,32756 4,32756 4,32756 4,32756	1,54385 1,54385 1,54385 1,54385	30 30 30 30	20,1382 20,1382 20,1382 20,1382	30 30 30 30
		1,7/D	0,3 0,14 0,05 0,03	2,86669 2,86669 2,86669 4,3607	3,14967 3,14967 3,14967 2,16026	50 50 50 40	41,3238 41,3238 41,3238 30,0712	50 50 50 40
3600s\9_Fuga de 10mm no reservatório de acetileno	9_Fuga de 10mm no reservatório de acetileno	1,7/F	0,3 0,14 0,05 0,03	0,063411 0,063411 0,063411 0,063411	1,91175 1,91175 1,91175 1,91175	10 10 10 10	3,95868 3,95868 3,95868 3,95868	10 10 10 10
		1,7/D	0,3 0,14 0,05 0,03	0,0244499 0,0244499 0,02444	1,10846 1,10846 1,108	10 10 10 10	3,03683 3,03683 3,036	10 10 10 10

99	46	83
0,02444	1,108	3,036
99	46	83

ANEXO VI.3 – Representação dos cenários acidentais





AEGL-3	44 m
AEGL-2	91 m

LIFTHIUM ENERGY

INERCO Portugal

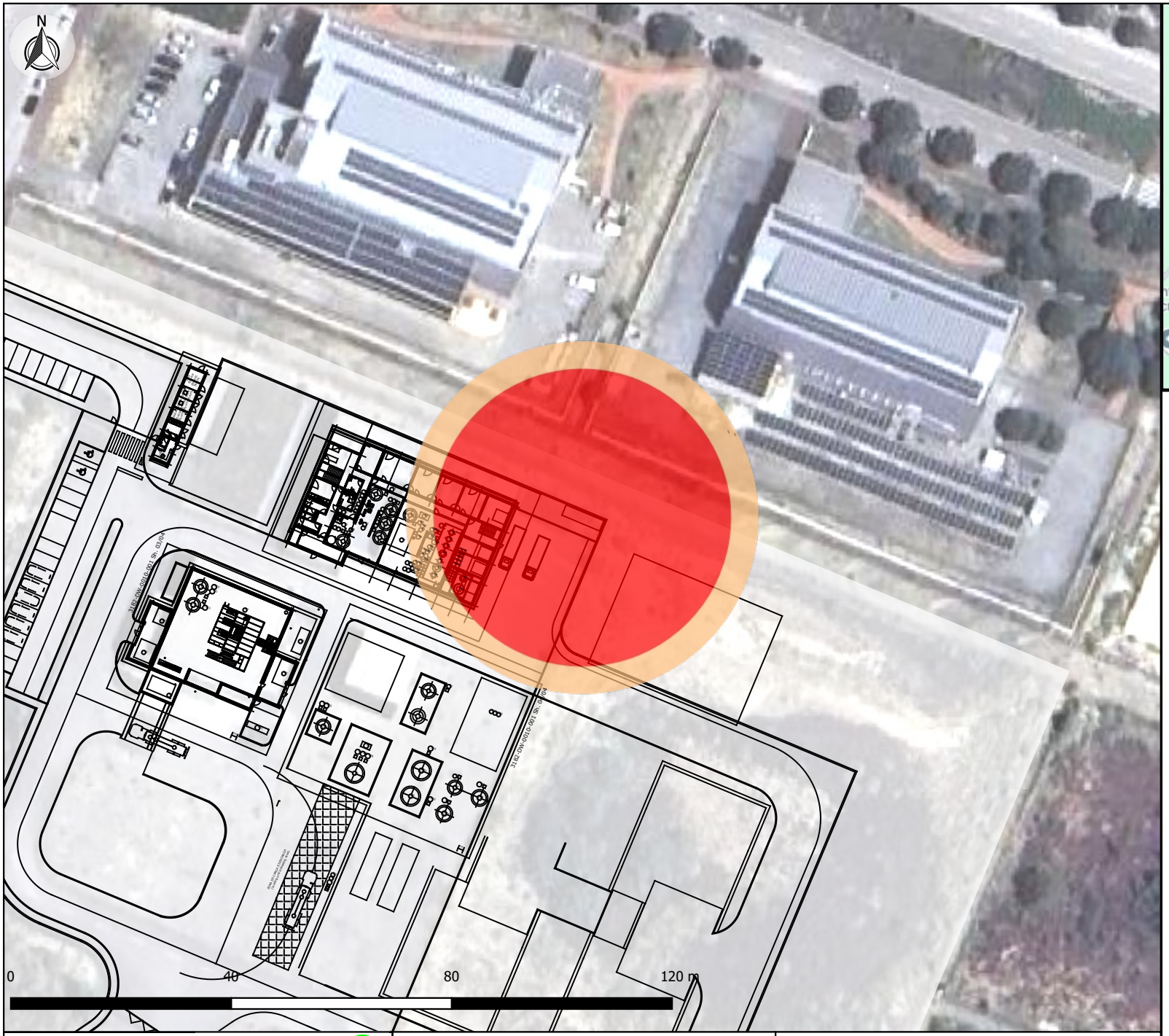
Acidente 1 - Rotura da linha de Cloro que sai do Skid de Eletrólise (PK10.01) e segue para o Skid Scrubber de Cloro (PK.10.02)

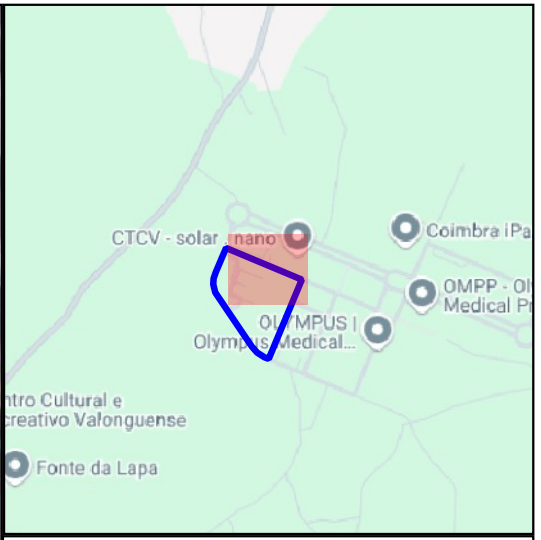
Clima: 1,7/D

Cenário: Toxicidade

Data Rev. 0 Janeiro 2025

1:2.000





7 kW/m²	27 m
5 kW/m²	32 m

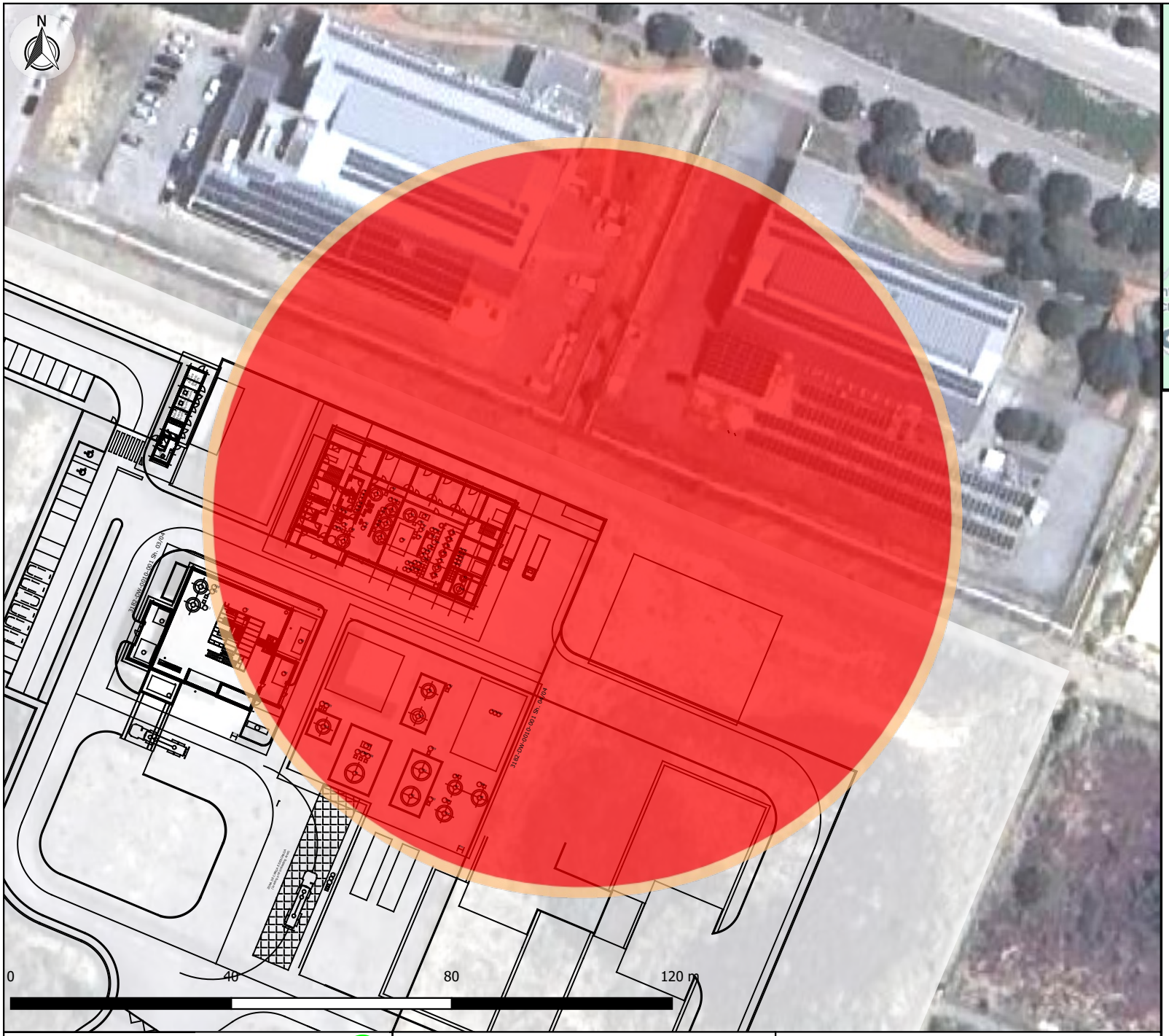
LIFTHIUM ENERGY

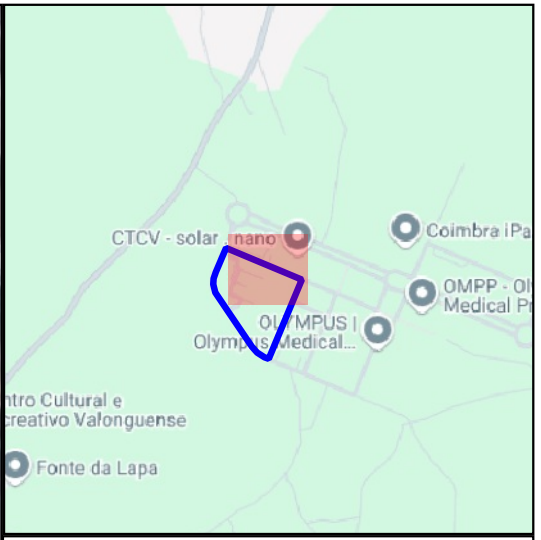
INERCO Portugal

Acidente 8 - Fuga de 100mm no reservatório de acetileno

Clima: 1,7/D Cenário: BLEVE

Data Rev. 0 Janeiro 2025 1:1.000





7 kW/m² ACL	67 m
5 kW/m² ACL	69 m

LIFTHIUM ENERGY

INERCO Portugal

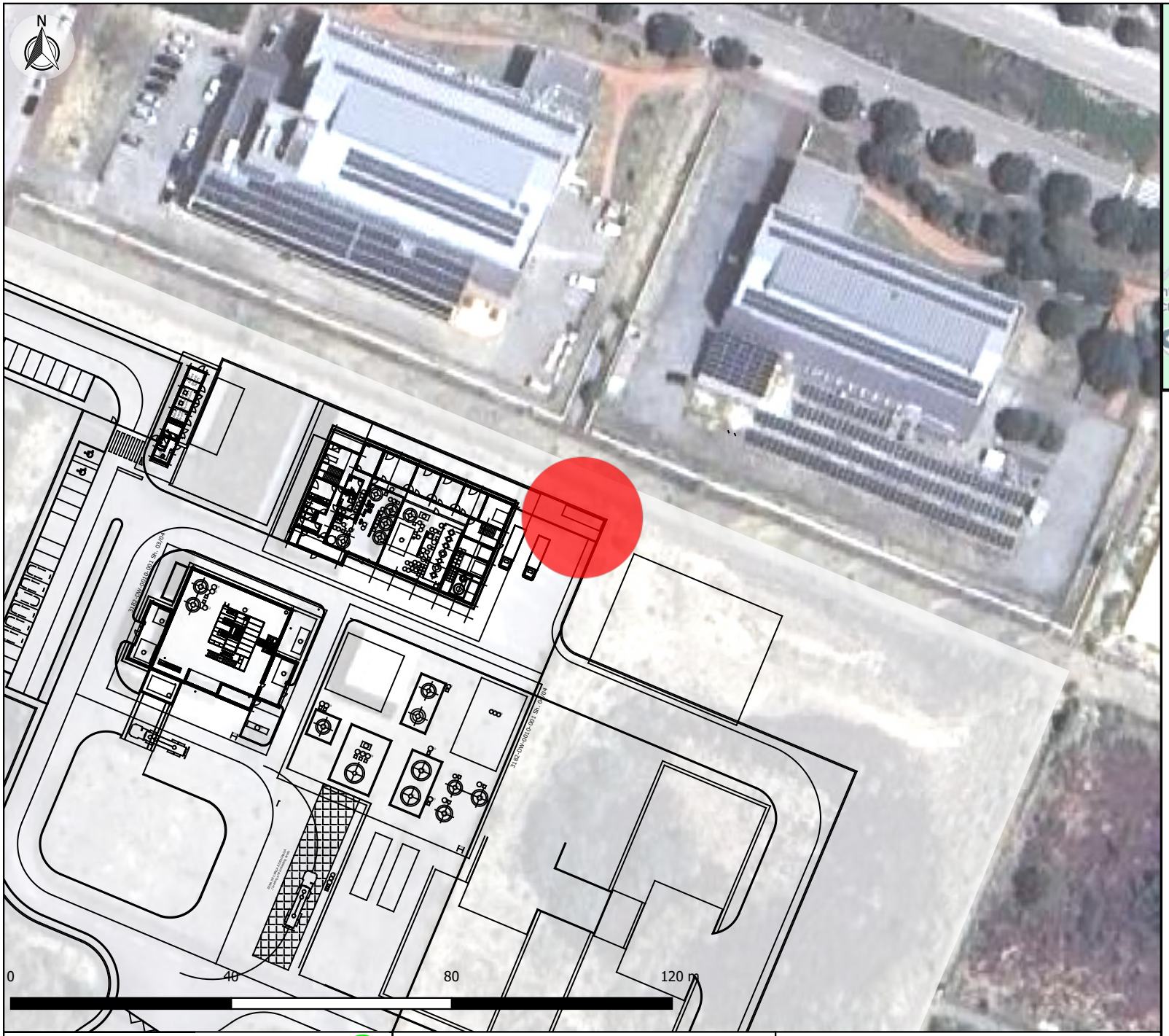
Acidente 8 - Fuga de 100mm no reservatório de acetileno

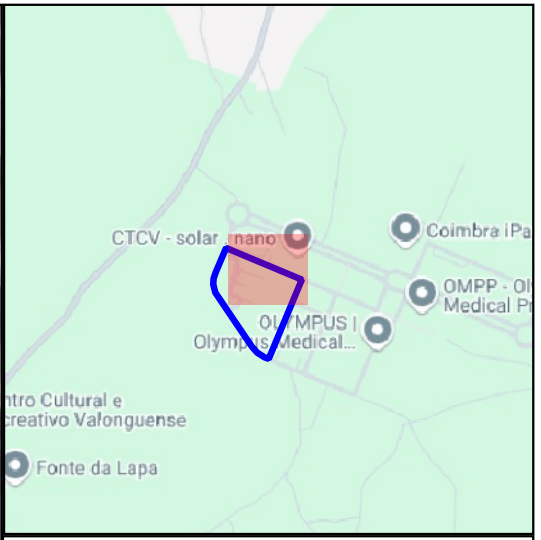
Clima: 1,7/D

Cenário: Jet Fire

Data Rev. 0 Janeiro 2025

1:1.000





LIE/2 ACL 11 m

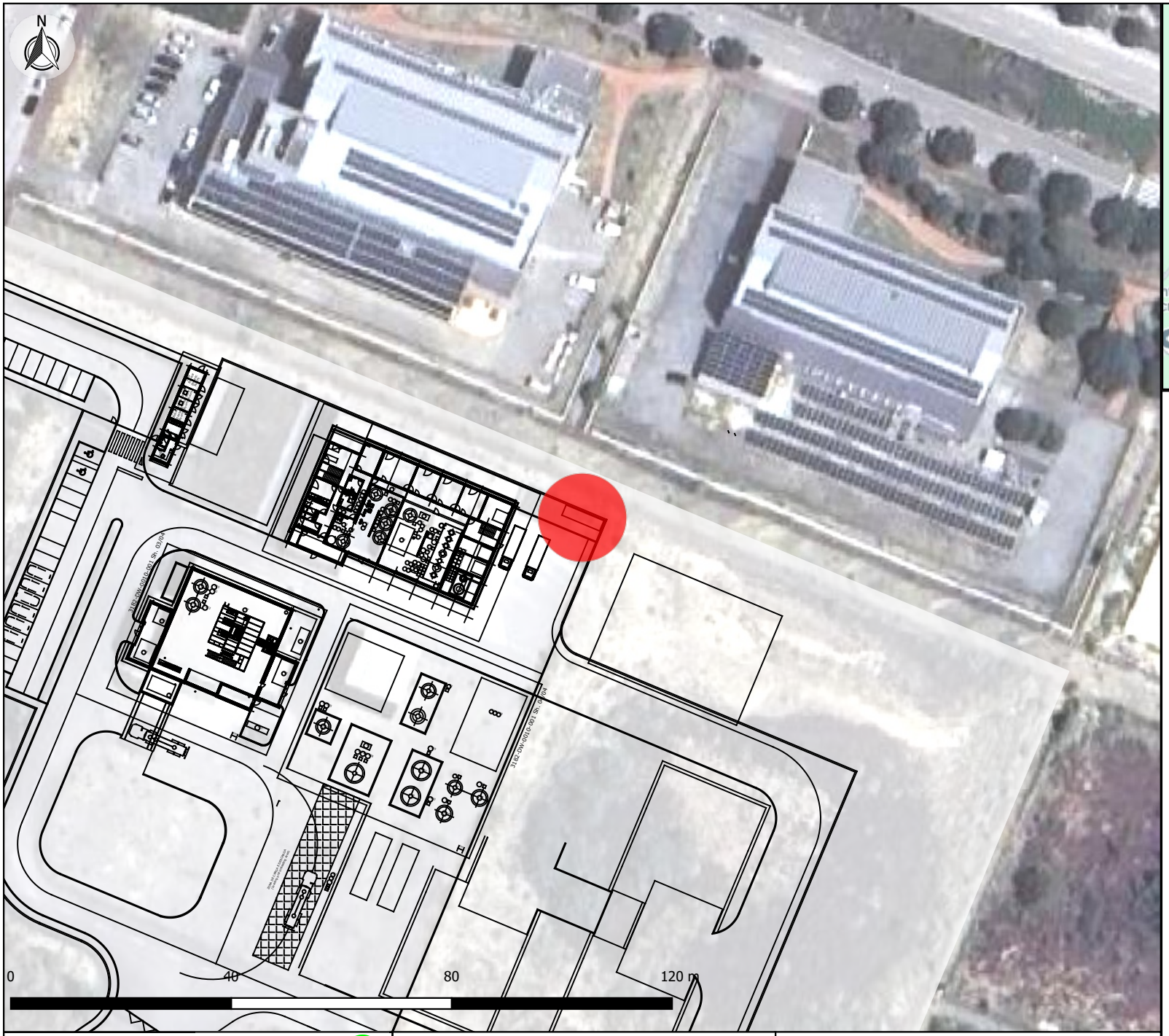
LIFTHIUM ENERGY

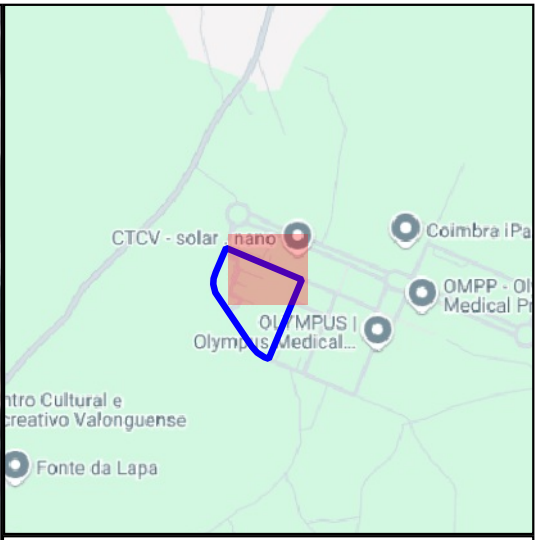
INERCO Portugal

Acidente 9 - Fuga de 10mm no reservatório de acetileno

Clima: 1,7/D Cenário: Flash Fire

Data Rev. 0 Janeiro 2025 1:1.000





5 kW/m² ACL	8 m
7 kW/m² ACL	8 m

LIFTHIUM ENERGY

INERCO Portugal

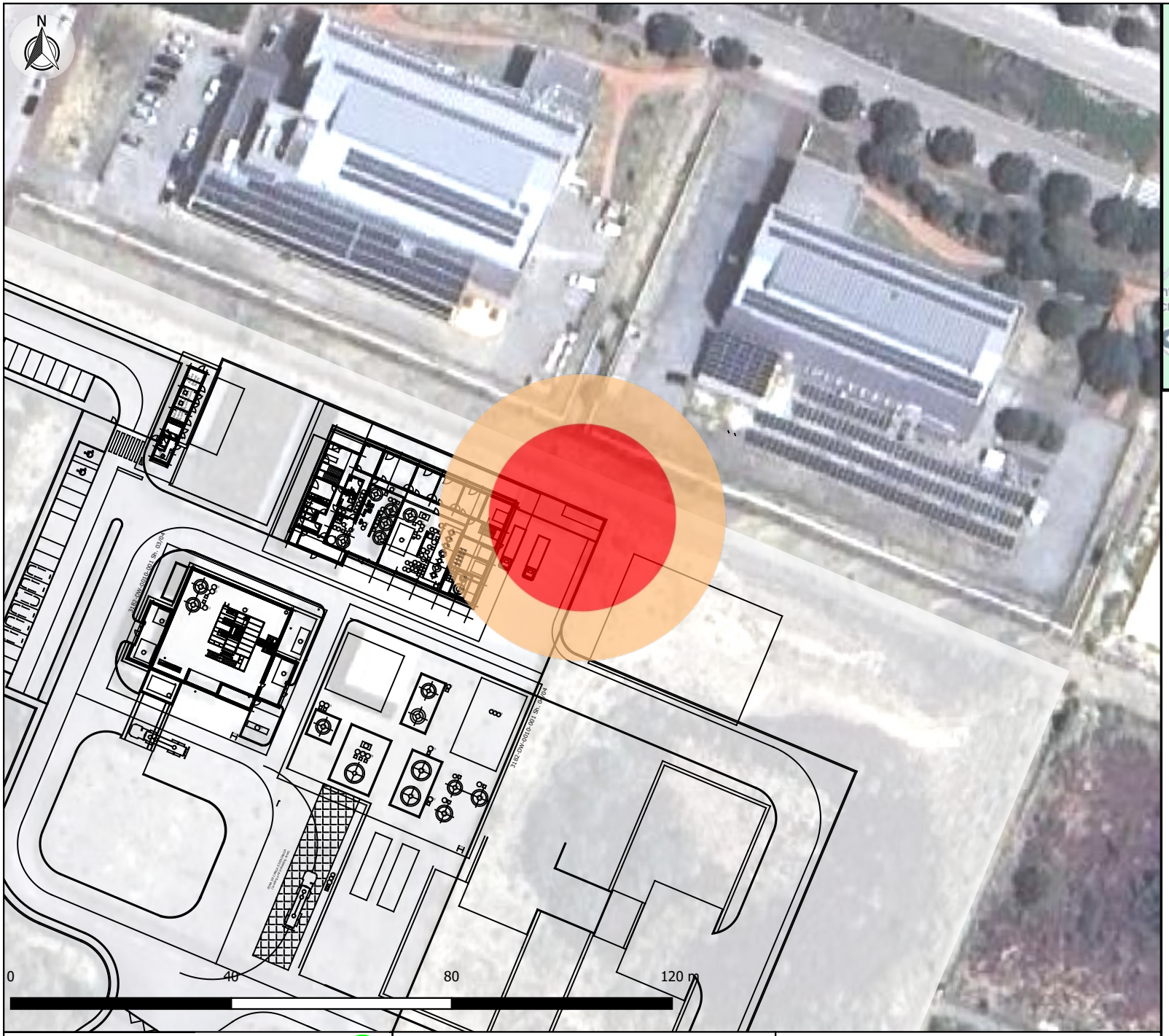
Acidente 9 - Fuga de 10mm no reservatório de acetileno

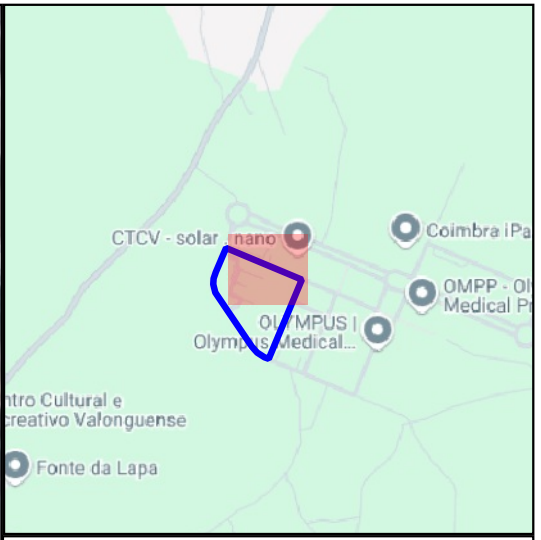
Clima: 1,7/D

Cenário: Jet Fire

Data Rev. 0 Janeiro 2025

1:1.000





140mbar ACL	17 m
50mbar ACL	26 m

LIFTHIUM ENERGY

INERCO Portugal

Acidente 9 - Fuga de 10mm no reservatório de acetileno

Clima: 1,7/D

Cenário: Sobrepressão

Data Rev. 0 Janeiro 2025

1:1.000

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.
Morada: Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa
E-mail: ambiente@profico.pt
Tel.: (+351) 21 361 93 60 (chamada para a rede fixa nacional)
www.proficoambiente.pt

