



REGANAZARÉ, S.A

NAZARÉ GREEN HYDROGEN VALLEY

LICENCIAMENTO AMBIENTAL
AVALIAÇÃO DA NECESSIDADE DE ELABORAÇÃO
DO RELATÓRIO DE BASE

Revisão

Porto, 11 de outubro de 2024

Esta página foi deixada propositadamente em branco

REGANAZARÉ, S.A

NAZARÉ GREEN HYDROGEN VALLEY

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

AValiação da Necessidade de Elaboração do Relatório de Base

ÍNDICE GERAL

<u>1</u>	<u>NOTA INTRODUTÓRIA</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>APRESENTAÇÃO</u>	<u>3</u>
2.1	IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE	3
2.2	ENQUADRAMENTO DO PROJETO	3
<u>3</u>	<u>OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO</u>	<u>5</u>
<u>4</u>	<u>ENQUADRAMENTO LEGAL</u>	<u>9</u>
<u>5</u>	<u>LOCALIZAÇÃO DO PROJETO</u>	<u>13</u>
5.1	DESCRIÇÃO DO PROJETO E DO PROCESSO PRODUTIVO	15
5.1.1	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, ESTRUTURAIS E FUNCIONAIS DO PROJETO.....	15
<u>6</u>	<u>AVAlIAÇÃO DA NECESSIDADE DE RELATÓRIO DE BASE</u>	<u>31</u>
6.1	FASE 1 – IDENTIFICAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	31
6.2	FASE 2 – IDENTIFICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS PASSÍVEIS DE PROVOCAR CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS.....	31
6.3	FASE 3 – IDENTIFICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS QUE APRESENTAM ELEVADO RISCO DE CONTAMINAÇÃO DO SOLO E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	32
6.3.1	DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS DE ARMAZENAMENTO, TRANSPORTE E UTILIZAÇÃO	33
<u>7</u>	<u>CONCLUSÕES</u>	<u>35</u>
<u>8</u>	<u>ANEXOS</u>	<u>37</u>

ANEXOS

ANEXO I – INVENTÁRIO DE RESÍDUOS PERIGOSOS E SUBSTÂNCIAS E MISTURAS PERIGOSAS USADAS, ARMAZENADAS E LIBERTADAS NAS INSTALAÇÕES	39
---	-----------

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 4.1 - Fases de elaboração de um Relatório de Base	9
Quadro 5.1 - Principais características técnicas da produção de H ₂ e O ₂	20
Quadro 5.2 - Consumos estimados na H ₂ U	20
Quadro 5.3 - Efluentes gerados na H ₂ U	21
Quadro 5.4 - Principais características da água desmineralizada (ApR3) usada nos eletrolisadores	22
Quadro 5.5 - Qualidade esperada da ApR1 proveniente da ETAR.....	22
Quadro 6.1 - Substâncias perigosas	31
Quadro 6.2 - Resíduos perigosos produzidos	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5.1 - Enquadramento administrativo do projeto	13
Figura 5.2 - Representação da área de implantação da unidade industrial através de imagem aéreas do Google Earth, em 2003.....	14
Figura 5.3 - Representação da área de implantação da unidade industrial através de imagem aéreas do Google Earth, em 2024.....	14
Figura 5.4 - Diagrama de processo simplificado da H2U	19
Figura 5.5 - Diagrama de blocos do tratamento de ApR.....	25

REGANAZARÉ, S.A NAZARÉ GREEN HYDROGEN VALLEY

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

AVALIAÇÃO DA NECESSIDADE DE ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE BASE

1 NOTA INTRODUTÓRIA

O presente documento constitui um anexo à submissão do processo de Licenciamento Ambiental, no âmbito do Regime Prevenção e Controlo Integrados de Poluição (PCIP).

O projeto é abrangido pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, que estabelece o **Regime de Emissões Industriais (REI) aplicável à Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP)**, designadamente pela seguinte categoria do Anexo I do referido diploma:

4.2. Fabrico de produtos químicos inorgânicos, como:

a) Gases, como amoníaco, cloro ou cloreto de hidrogénio, flúor e fluoreto de hidrogénio, óxidos de carbono, compostos de enxofre, óxidos de azoto, hidrogénio, dióxido de enxofre, dicloreto de carbonilo

O presente documento corresponde a uma compilação de informação para a avaliação da necessidade de elaboração de um Relatório de Base, conforme estipulado pela Nota Interpretativa n.º 5/2014 – Relatório de Base (versão 17/07/2024) da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), que aplica o artigo 42.º do Decreto-lei n.º 127/2013, de 30 de agosto e a Declaração de Retificação n.º 45-A/2013, de 29 de outubro.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

2 APRESENTAÇÃO

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE

O requerente deste pedido é a REGANAZARÉ, S.A., com morada na Av. Eng. Duarte Pacheco, 26, piso 1, 1070-111 Lisboa, NIPC 516187678, subsidiária da REGAENERGY GROUP, S.A, com o NIPC n.º 516438999 e com sede na mesma morada.

O Projeto tem associados os seguintes CAE (Rev.3):

- 20110 – Fabricação de gases industriais (CAE principal);
- 35220 – Distribuição de combustíveis gasosos por condutas (CAE secundário).

2.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO

A REGANAZARÉ, S.A. (“REGANAZARÉ”) pretende desenvolver o projeto *Nazaré Green Hydrogen Valley*, que consiste numa Unidade de Produção de Hidrogénio e Oxigénio Verdes e todos os seus projetos complementares:

- Unidade de Produção (H2U);
- Gasodutos de Hidrogénio e Oxigénio;
- Condutores adutoras para abastecimento de Água para Reutilização (ApR);
- Linha elétrica enterrada de alta tensão (60 kV).

Esta página foi deixada propositadamente em branco

3 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O hidrogénio (H₂) verde, produzido a partir da eletrólise da água com recurso a energia elétrica 100% renovável, surge como um vetor energético de elevada relevância nos Planos e Estratégias nacionais que visam a neutralidade carbónica em 2050, apresentando-se como uma alternativa para a descarbonização em setores que têm dificuldades na eletrificação como a indústria, o setor residencial ou o setor dos transportes pesados (mercadorias e passageiros).

Portugal assumiu em 2016 o objetivo ambicioso de atingir a Neutralidade Carbónica até 2050, assente na trajetória desenvolvida no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050), aprovado no Regulamento do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho. Foi adotado o compromisso de alcançar a neutralidade carbónica até 2050, estabelecendo-se como objetivos “a redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) entre 85% e 90% até 2050, e a compensação das restantes emissões através do uso do solo e florestas, a alcançar através de uma trajetória de redução de emissões entre 45 % e 55 % até 2030, e entre 65 % e 75 % até 2040, em relação a 2005.”

A descarbonização, recorrendo a fontes de energia renovável, tem um contributo singular no combate às alterações climáticas. A utilização e diversificação de fontes de energia renovável, com utilização dos recursos endógenos, diminui a exposição e dependência externa energética do país, aumentando a segurança do aprovisionamento.

Complementarmente às fontes de energia limpa, os gases renováveis, como o hidrogénio verde, dão resposta enquanto vetor energético moderno, limpo e versátil, capazes de satisfazer as necessidades dos processos industriais energeticamente intensivos, nomeadamente no que respeita às temperaturas e perfis a atingir, alavancando a transição energética, a competitividade e a sustentabilidade, essenciais ao desenvolvimento do tecido económico nacional.

Pese embora o elevado potencial energético deste gás renovável, a sua produção em Portugal ainda é pouco expressiva. O hidrogénio verde obtido a partir de fontes renováveis está ainda numa fase inicial de desenvolvimento, ganhando gradualmente relevância, perspetivando-se que represente uma contribuição global de 4% no consumo de energia final no ano 2050 (RNC2050).

Pretende-se que o hidrogénio, enquanto vetor energético sustentável, alavanque a transição para uma economia descarbonizada, configurando uma extraordinária oportunidade estratégica para o país enquanto fator dinamizador e modernizador da economia.

Nesta matéria, importa referir que o governo português definiu dois planos de ação principais, com o objetivo de promover e incentivar a produção de gases renováveis, nomeadamente de hidrogénio, em território nacional:

- Plano Nacional de Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030), onde é destacada a relevância dos gases de origem renovável nos diversos setores económicos, com foco na indústria e nos transportes;

- Estratégia Nacional para o Hidrogénio (EN-H₂), que tem como objetivo principal introduzir gradualmente o hidrogénio verde enquanto pilar sustentável e integrado numa estratégia mais abrangente de transição para a economia descarbonizada.

O PNEC 2030 é fundamental para assegurar a concretização das metas em matéria de energia e clima na próxima década, estando orientado para o futuro e para os objetivos a longo prazo de Portugal. O PNEC 2030 evidencia a aposta na energia renovável e na produção e incorporação de gases renováveis, como o hidrogénio.

A Estratégia Nacional de Hidrogénio (EN-H₂), que consta do anexo à Resolução do Conselho de Ministros nº 63/2020, de 14 de agosto, e da qual faz parte integrante, visa contribuir para o objetivo de descarbonização nacional e da UE, introduzindo um elemento de incentivo e estabilidade para o setor de energia, promovendo a introdução gradual de hidrogénio como pilar sustentável e integrado numa estratégia mais abrangente de transição para uma economia descarbonizada, bem como uma oportunidade estratégica para o país. Esta estratégia visa promover e impulsionar quer os fornecimentos quer os consumos, nos vários setores da economia, criando as condições necessárias para uma verdadeira economia de hidrogénio em Portugal (DGEG, 2020¹).

O principal objetivo desta estratégia é garantir, a longo prazo (2050), uma descarbonização de toda a rede de Gás Natural e das Centrais Elétricas e contribuir significativamente para a descarbonização dos setores de transporte e indústria.

A Resolução estabelece as seguintes metas em relação ao hidrogénio verde (a cumprir até 2030):

- 10 % a 15 % de injeção de hidrogénio verde nas redes de gás natural;
- 2 % a 5 % de hidrogénio verde no consumo de energia do setor da indústria;
- 1 % a 5 % de hidrogénio verde no consumo de energia do transporte rodoviário;
- % a 5 % de hidrogénio verde no consumo de energia do transporte marítimo doméstico;
- 1,5 % a 2 % de hidrogénio verde no consumo final de energia.

Para além das metas de introdução de H₂ nos diferentes setores da economia, contempla dois objetivos específicos:

- 2 GW a 2,5 GW de capacidade instalada em eletrolisadores;
- Criação de 50 a 100 postos de abastecimento de hidrogénio.

¹ Consultado em <https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-transversais/relacoes-internacionais/politica-energetica/estrategia-nacional-para-o-hidrogenio/>

Devido às implicações no âmbito do sistema energético europeu e, por conseguinte, no contexto do conflito armado na Ucrânia, a Comissão emitiu a 18 de maio de 2022 uma comunicação ao Parlamento Europeu, ao Conselho Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, onde apresentou o Plano *REPowerEU*.

O *REPowerEU* apresenta como principais prioridades a poupança energética, a aceleração da transição para as energias renováveis, a diversificação do aprovisionamento energético e a combinação inteligente de investimentos e reformas. Foi ainda aprovado o Regulamento (EU) 2022/1369 do Conselho de Ministros, de 5 de agosto de 2022, referente às medidas coordenadas de redução da procura de gás.

O setor energético sofrerá uma maior volatilidade de preços que, por conseguinte, irá conduzir a um aumento de preços em períodos de escassez de fornecimento (produção) e a uma redução de preços em períodos de produção excessiva, devido ao rápido crescimento e investimento no mercado de energias renováveis.

Neste contexto, o projeto 'Nazaré Green Hydrogen Valley', alinhado com os objetivos e metas de descarbonização nacionais, pretende implementar uma unidade de produção de hidrogénio e oxigénio verdes para consequente distribuição e fornecimento destes gases limpos às indústrias da região da Marinha Grande, oferecendo alternativas viáveis aos combustíveis de origem fóssil, como o gás natural e *petcoque*.

O projeto Nazaré Green Hydrogen Valley (NGHV) resulta do propósito da REGANAZARÉ em contribuir para a descarbonização das indústrias vidreira e cimenteira das regiões da Marinha Grande e de Leiria, reduzindo os custos com as emissões de CO₂ e permitindo a sua independência à volatilidade de preços energéticos.

Da cadeia de valor desses gases renováveis, o NGHV integra a produção de hidrogénio e oxigénio renováveis e o transporte até às unidades industriais de três dos maiores produtores de vidro nacionais - BA Glass, Crisal e Vidrala - e também da Secil, com forte presença no setor industrial cimenteiro. Estas empresas são consumidoras de energia fóssil para os seus processos de queima equivalente a mais que 2% do total do gás natural consumido em Portugal.

O projeto justifica-se assim pelos seguintes aspetos principais:

- Novo investimento para Portugal com um investimento direto esperado cerca de 90 milhões de Euros;
- Apoiar a descarbonização dos processos industriais de produção de vidro e cimento da área de intervenção, através do consumo de hidrogénio e também de oxigénio, produzidos localmente;
- Reduzir a dependência das indústrias/clientes à volatilidade dos preços energéticos e dos custos com as emissões de CO₂;
- Contribuir para a retenção das atuais indústrias e respetivos de postos de trabalho, sendo gerador de atratividade para a captação de novos investimentos

que valorizem soluções diferenciadoras e sustentáveis de descarbonização na região onde se insere;

- Criar postos de trabalho qualificados, quer na fase de construção, quer na fase de exploração.

Face ao exposto, trata-se de um projeto inovador, que atua numa área premente para os objetivos de neutralidade carbónica em Portugal e que permitirá contribuir de forma ativa para os objetivos da EN-H₂, assumindo assim uma relevância significativa ao nível local e no âmbito nacional.

4 ENQUADRAMENTO LEGAL

O Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, que transpõe para o direito nacional a Diretiva n.º 2010/75/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às Emissões Industriais, estabeleceu o Regime de Emissões Industriais (REI) aplicável à Prevenção e ao Controlo Integrados da Poluição (PCIP), 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, a fim de alcançar um elevado nível de proteção do ambiente no seu todo.

Com as alterações introduzidas, salienta-se a preocupação acrescida com a fase de desativação das instalações industriais. De acordo com o n.º 1, do artigo 42º do Diploma REI, quando a atividade industrial das instalações abrangidas pelo Anexo I (instalações PCIP), envolve a utilização, produção ou libertação de substâncias perigosas relevantes, suscetíveis a provocar possível contaminação do solo e das águas subterrâneas no local da instalação, o operador deve apresentar à Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA), um relatório de base, em anexo ao pedido de Licenciamento Ambiental, ou em caso de alteração substancial ou da sua atualização.

O Relatório de Base consiste num levantamento sobre o estado de contaminação do solo e das águas subterrâneas por substâncias perigosas relevantes, de modo a permitir estabelecer uma comparação quantitativa com o estado local após a cessação definitiva da atividade.

A sua elaboração deve estar de acordo com a Comunicação da Comissão “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”, publicada a 6 de maio de 2016.

De acordo com a Comunicação, devem ser consideradas ações fundamentais para determinar se é necessária ou não, a elaboração de um relatório de base. Assim sendo, são definidas 8 fases:

- **Fases 1 a 3** – Avaliação da necessidade de elaboração de Relatório de Base;
- **Fases 4 a 7** – Determinação do modo de elaboração do Relatório de Base;
- **Fase 8** – Determinação do conteúdo do Relatório de Base.

O Quadro 4.1 apresenta o procedimento e o objetivo de cada fase.

Quadro 4.1 - Fases de elaboração de um Relatório de Base

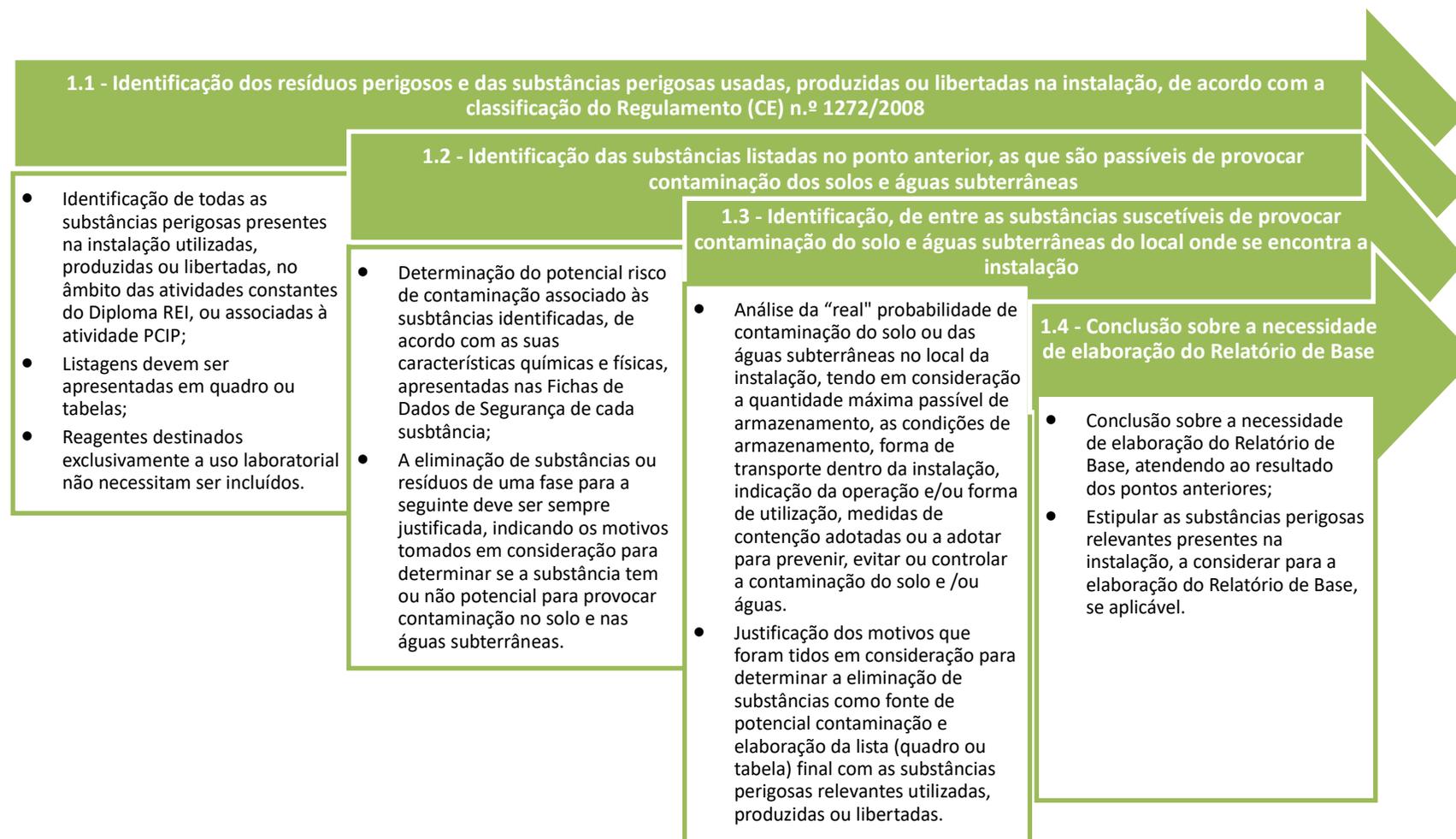
FASE	PROCESSO	OBJETIVO
Fase 1	Identificação e elaboração de uma listagem com as substâncias perigosas utilizadas, produzidas ou libertadas na instalação.	Determinar se são ou não utilizadas, produzidas ou libertadas na instalação substâncias perigosas, para decidir se é ou não necessário elaborar e apresentar um relatório de base.

FASE	PROCESSO	OBJETIVO
Fase 2	Identificação das “substâncias perigosas relevantes” que irão passar para a fase 3, e exclusão das substâncias perigosas insuscetíveis de contaminar o solo ou as águas subterrâneas.	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.
Fase 3	<p>Identificar, 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	Identificar, com base na probabilidade de libertação das substâncias em causa, a quais das substâncias perigosas relevantes está potencialmente associado a um risco de poluição no local de implementação da instalação.
Fase 4	<p>Estabelecer o histórico do local de implantação da instalação, atendendo aos dados e informações disponíveis sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A utilização atual do local de implantação da instalação e sobre as emissões de substâncias perigosas que ocorreram e podem ter gerado poluição. Atender, nomeadamente, aos acidentes ou incidentes, às perdas e aos derrames nas operações de rotina, às mudanças da prática operacional, ao revestimento da superfície do local de implantação da instalação e a alterações das substâncias perigosas utilizadas. • As utilizações anteriores do local de implantação da instalação que possam ter gerado a libertação de substâncias perigosas, sejam elas as mesmas utilizadas, produzidas ou libertadas pela instalação existente ou outras substâncias perigosas. <p>Na compilação destes dados pode ser útil examinar relatórios de investigações anteriores.</p>	Identificar as fontes de que possam ser provenientes as substâncias perigosas identificadas na fase 3, já presentes no local de implantação da instalação.

FASE	PROCESSO	OBJETIVO
Fase 5	<p>Identificar o enquadramento ambiental do local de implantação da instalação, designadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Topografia; • Geologia; • Orientação do fluxo de águas subterrâneas; • Outras vias potenciais de migração, como condutas de escoamento e de serviço; • Aspetos ambientais (por exemplo habitats ou espécies particulares, áreas protegidas etc.); • Utilização dos terrenos circundantes. 	<p>Determinar para onde poderão ir as substâncias perigosas que se libertem e onde devem ser pesquisadas. Identificar os recetores e os compartimentos ambientais potencialmente em risco e se há outras atividades na zona que libertem as mesmas substâncias perigosas e das quais possa resultar a migração destas para o local de implantação da instalação.</p>
Fase 6	<p>Utilizar os resultados das fases 3 a 5 para descrever o local de implantação da instalação, nomeadamente indicando a localização, o tipo, a extensão e a quantidade de poluição histórica e as fontes potenciais de emissões no futuro, e referindo os estratos e as águas subterrâneas passíveis de serem afetadas por essas emissões; estabelecer nexos entre as fontes de emissões, as vias de migração dos poluentes e os recetores passíveis de serem afetados.</p>	<p>Identificar a localização, a natureza e a extensão da poluição existente no local de implantação da instalação e determinar os estratos e as águas subterrâneas que podem ser afetados por essa poluição. Comparar com as potenciais emissões futuras, para verificar se há coincidência de zonas.</p>
Fase 7	<p>Se houver informações suficientes para quantificar o estado de poluição do solo e das águas subterrâneas pelas substâncias perigosas relevantes com base nos resultados das fases 1 a 6, passar diretamente à fase 8. Se não se dispuser de informações suficientes, será necessário proceder a investigações intrusivas no local de implantação da instalação que permitam obtê-las. Os pormenores dessas investigações devem ser ajustados com a autoridade competente.</p>	<p>Reunir as informações adicionais necessárias para uma avaliação quantitativa da poluição do solo e das águas subterrâneas pelas substâncias perigosas relevantes.</p>
Fase 8	<p>Elaborar um relatório de base correspondente à instalação que quantifique o estado de poluição do solo e das águas subterrâneas pelas substâncias perigosas relevantes.</p>	<p>Apresentar um relatório de base conforme com a Diretiva Emissões Industriais.</p>

Com o objetivo de dar cumprimento a estas diretrizes da Comissão Europeia, a APA elaborou a Nota Interpretativa n.º 5/2014 – Relatório de Base, de 17 de julho de 2014, que estabelece o procedimento que permite averiguar a necessidade da realização do relatório de base. Este procedimento engloba duas etapas:

- **Etapa 1**, correspondente à avaliação da necessidade do Relatório de Base (**Fase 1 a Fase 3**)
- **Etapa 2 (Fase 4 a Fase 8)**, que face à não dispensa obtida pela APA, corresponde à elaboração do relatório de base.



5 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

O projeto NGHV localiza-se nos concelhos de Leiria e Marinha Grande, nas freguesias de Maceira e Marinha Grande, respetivamente, ambas no distrito de Leiria. Em termos regionais, estes concelhos inserem-se na região de Leiria (NUT III).

A H2U será implementada no concelho da Marinha Grande, freguesia da Marinha Grande, na zona de expansão da área industrial, sita na Comeira, Rua Quinta da Lagoínha, com aproximadamente 2,9 ha de área de implantação.

O enquadramento administrativo da área de estudo é apresentado na Figura 5.1.

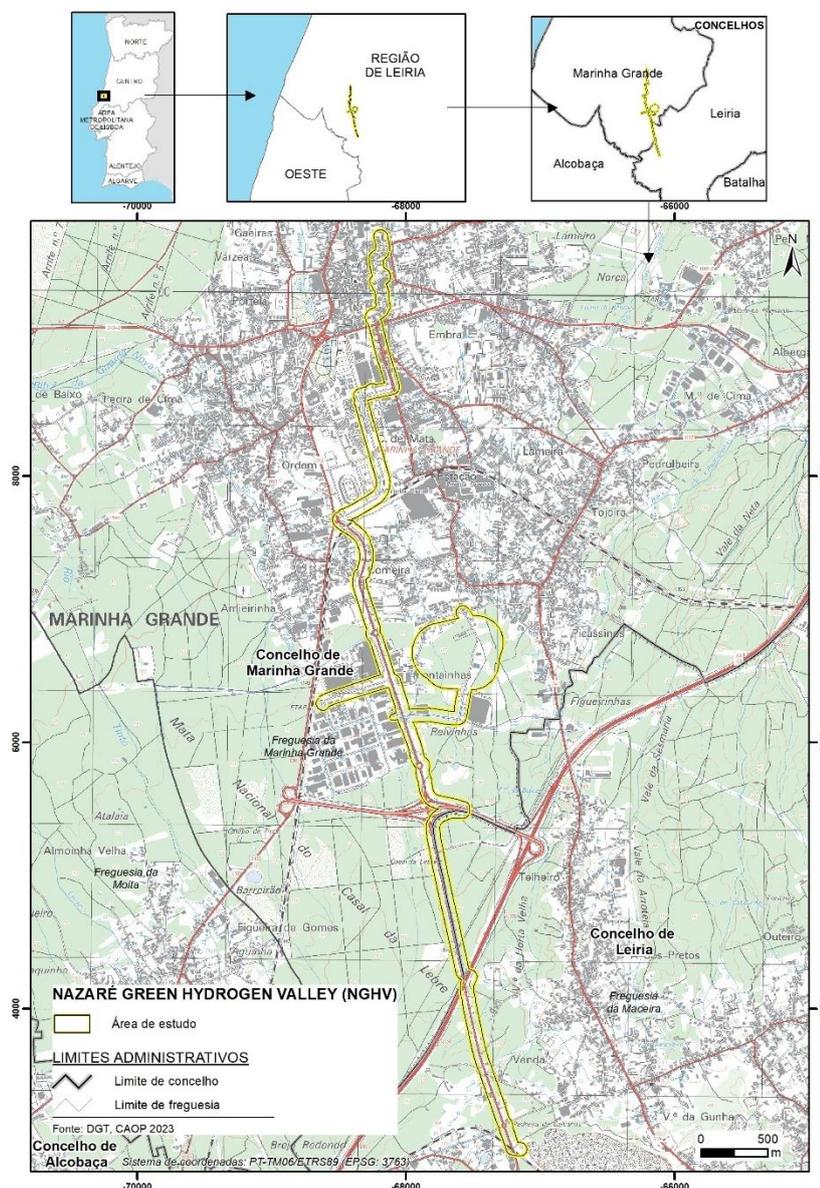


Figura 5.1 - Enquadramento administrativo do projeto

A área de implantação da futura unidade industrial insere-se numa área predominantemente de floresta e mato. A partir de uma análise *desktop*, com recurso ao **Google Earth**, foi possível constatar via imagens satélite, que desde 2003 houve alterações no terreno, como a redução da área florestal mas, também, que a área se manteve desocupada desde então. Face ao exposto, é expectável que o solo não tenha sido contaminado.



Figura 5.2 - Representação da área de implantação da unidade industrial através de imagem aéreas do Google Earth, em 2003



Figura 5.3 - Representação da área de implantação da unidade industrial através de imagem aéreas do Google Earth, em 2024

5.1 DESCRIÇÃO DO PROJETO E DO PROCESSO PRODUTIVO

5.1.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, ESTRUTURAIS E FUNCIONAIS DO PROJETO

O Projeto *Nazaré Green Hydrogen Valley* (NGHV) consiste no desenvolvimento e na instalação de uma unidade de produção de hidrogénio e oxigénio verdes (H₂O), constituída por um sistema de eletrólise do tipo alcalino, recorrendo a energia elétrica de fonte renovável.

A unidade em questão, a localizar na zona de expansão da Zona Industrial do município da Marinha Grande, terá a capacidade nominal de produção de 8000 Nm³/h de Hidrogénio (H₂) e 4000 Nm³/h de Oxigénio (O₂) Verdes e fornecerá diretamente as indústrias do cimento e do vidro das regiões da Marinha Grande e de Leiria, através de gasodutos dedicados para o efeito no regime de autoconsumo coletivo, igualmente a desenvolver pela REGANAZARÉ.

A energia elétrica renovável necessária à produção de H₂ e O₂ verdes será, numa primeira fase, fornecida ao eletrolisador através da Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), por via da celebração de PPA (*Power Purchase Agreement*) com Garantias de Origem GO-FER. A ligação à RESP será estabelecida por uma linha elétrica subterrânea de alta tensão (60kV), sendo necessária a instalação de vala de cabos entre a subestação de Casal da Lebre e as instalações da H₂O, que acompanhará a rede de estradas existente (Rua Quinta da Lagoinha e Rua do Casal da Lebre).

Ao abrigo da Diretiva de Energias Renováveis (Diretiva (UE) 2018/2001 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2018, alterada pela Diretiva (UE) 2023/2413 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de outubro de 2023), a Comissão Europeia aprovou o Regulamento Delegado (UE) 2023/1184, de 10 de fevereiro de 2023, que estabelece regras aplicáveis à produção de combustíveis líquidos e gasosos renováveis de origem não biológica para os transportes, entre as quais se incluem os denominados requisitos da adicionalidade e correlação temporal e espacial (“Regulamento Delegado”).

A água é a matéria-prima do processo de eletrólise. Na ótica da Sustentabilidade e do uso eficiente dos recursos, a água a utilizar no processo de eletrólise será Água para Reutilização (ApR), fornecida pela ETAR da Zona Industrial da Marinha Grande (Casal da Lebre) concessionada à Águas do Centro Litoral (AdCL).

Na H₂O será instalado um sistema de tratamento e desmineralização da ApR para obter água com as características necessárias para o processo de eletrólise. O projeto inclui ainda a construção de uma conduta adutora de ApR, a implementar ao longo dos acessos já existentes entre a H₂O e a ETAR mencionada. Por forma a garantir o funcionamento continuado da H₂O, está previsto o aproveitamento das águas pluviais como solução complementar de água para o processo de eletrólise, bem como a utilização de água subterrânea em *back-up*, a utilizar apenas em situações de eventual falta ou falhas no fornecimento de ApR.

O Hidrogénio verde produzido será veiculado aos clientes por via subterrânea, através de gasodutos dedicados em regime de autoconsumo coletivo. O Oxigénio verde será igualmente fornecido aos clientes por gasodutos dedicados, instalados em paralelo às condutas de Hidrogénio, numa lógica de economia circular que promova o aproveitamento de todos os produtos provenientes do processo de eletrólise da água, incluindo o O₂ que, de outra forma, seria libertado diretamente na atmosfera.

O traçado dos gasodutos de H₂ e de O₂ foi desenhado e otimizado para responder à procura destes gases pelos clientes industriais, motivo pelo qual a H2U será instalada na proximidade dos consumidores. O trajeto desenvolver-se-á ao longo das vias rodoviárias existentes entre o cliente Secil Maceira, em Leiria, e o cliente Vidrala Gallo, na Marinha Grande, numa extensão de cerca de 9,2 km.

5.1.1.1 UNIDADE DE PRODUÇÃO

DESCRIÇÃO GERAL E LAYOUT DA INSTALAÇÃO

A H2U terá 40MW de capacidade instalada, via processo de eletrólise da água através de um eletrolisador do tipo alcalino.

A H2U terá uma portaria, edifício de controlo, armazém e oficinas, um edifício de processo que albergará os eletrolisadores e respetivos transformadores, uma área para os equipamentos de refrigeração, uma zona de tratamento e armazenamento de água de processo, zonas de instalações elétricas, áreas para sistemas auxiliares, vias de circulação internas e estacionamento e um conjunto de sistemas auxiliares do processo.

A H2U ocupará uma área total de implantação de 2,9 ha, dos quais mais que 62% serão áreas permeáveis (espaços verdes, brita e terreno natural compactado). As áreas contruídas serão distribuídas pelas seguintes zonas principais:

- O edifício do armazém e escritórios, com uma área total de 585 m², dividido em duas áreas: uma área administrativa e sala de controlo e uma área de armazém, oficinas e de gestão de resíduos;
- Edifício dos eletrolisadores, transformadores e áreas de suporte com 3249 m²;
- Áreas de instalações elétricas (subestação de 60 kV/15kV e edifício elétrico e parque exterior de equipamentos) com aproximadamente 1154 m²;
- Área para sistemas auxiliares de arrefecimento de água e de água refrigerada com aproximadamente 1030 m²;
- Área de utilidades (azoto e compressores de ar de instrumentos/serviço ar comprimido) com cerca de 179 m²;
- Área de tratamento e desmineralização de ApR, tanques de armazenamento de água de processo e reservatório de águas pluviais a utilizar no processo,

incluindo armazenagem dos produtos químicos a utilizar no tratamento, perfazendo aproximadamente 1202 m²;

- Áreas para gestão de águas residuais, nomeadamente, bacia de infiltração de águas pluviais não contaminadas, separador de óleo/água e reservatório de águas residuais industriais, com uma área total de 342 m²;
- Área de equipamentos de segurança, incluindo o reservatório de água de incêndio e bombas de incêndio, com uma área total de cerca de 153 m²;
- Vias de circulação interna;
- Redes de utilidades, como água de refrigeração, incêndio, potável, bruta, desmineralizada (ApR Terciária), águas pluviais e residuais, azoto, ar de instrumentos/de serviço;
- Pipe-racks e pipeways de interligação de tubagem processual;
- Zona de despacho de H₂ e O₂ em gasodutos.

DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO

A eletrólise é o processo através do qual o Hidrogénio e Oxigénio são produzidos a partir da água. A dissociação da molécula da água (H₂O) nos seus dois componentes elementares (hidrogénio e oxigénio) é feita através da aplicação de uma corrente elétrica que desencadeia a correspondente reação eletroquímica. Este processo depende diretamente do fornecimento de energia, água e de um eletrólito.

A tecnologia de eletrólise alcalina tem por base o uso de um eletrólito alcalino, composto por uma solução de água e hidróxido de potássio (KOH). O eletrólito em causa será abastecido diretamente a partir de um camião-cisterna na fase de arranque da instalação. Prevê-se uma substituição a cada 10 anos, dependendo do regime de funcionamento da H2U.

Os eletrolisadores serão alimentados com energia elétrica proveniente da ligação a estabelecer à rede pública, que será transformada e retificada para aplicação nas células de eletrólise (*stacks*). Esta transformação (AC-DC) será realizada com transformadores e retificadores a serem instalados na unidade.

A ApR terciária (ApR3) será introduzida na unidade de eletrólise, sendo submetida a uma corrente elétrica que provoca a segregação das moléculas de água nos seus átomos constituintes. Este processo permite a obtenção de hidrogénio (H₂) e oxigénio (O₂) de elevada pureza.

A corrente de hidrogénio produzida no processo de eletrólise será sujeita a um processo de purificação, de modo a garantir a eliminação de quaisquer vestígios de oxigénio e de água. Este tratamento assegura que o hidrogénio possa cumprir com os requisitos de qualidade e pureza para as aplicações previstas no projeto.

A corrente de oxigénio será também sujeita a um processo de purificação, de modo a garantir a eliminação de quaisquer vestígios de hidrogénio e de água na corrente.

No final do processo resultarão dois produtos distintos:

- Hidrogénio (H_2), com pureza de 99,9%;
- Oxigénio (O_2), com pureza superior a 99%.

Estas duas correntes serão diretamente fornecidas às indústrias cimenteira e vidreira da região, através de gasodutos para autoconsumo coletivo.

Na Figura 5.4 está representado o diagrama do processo de produção.

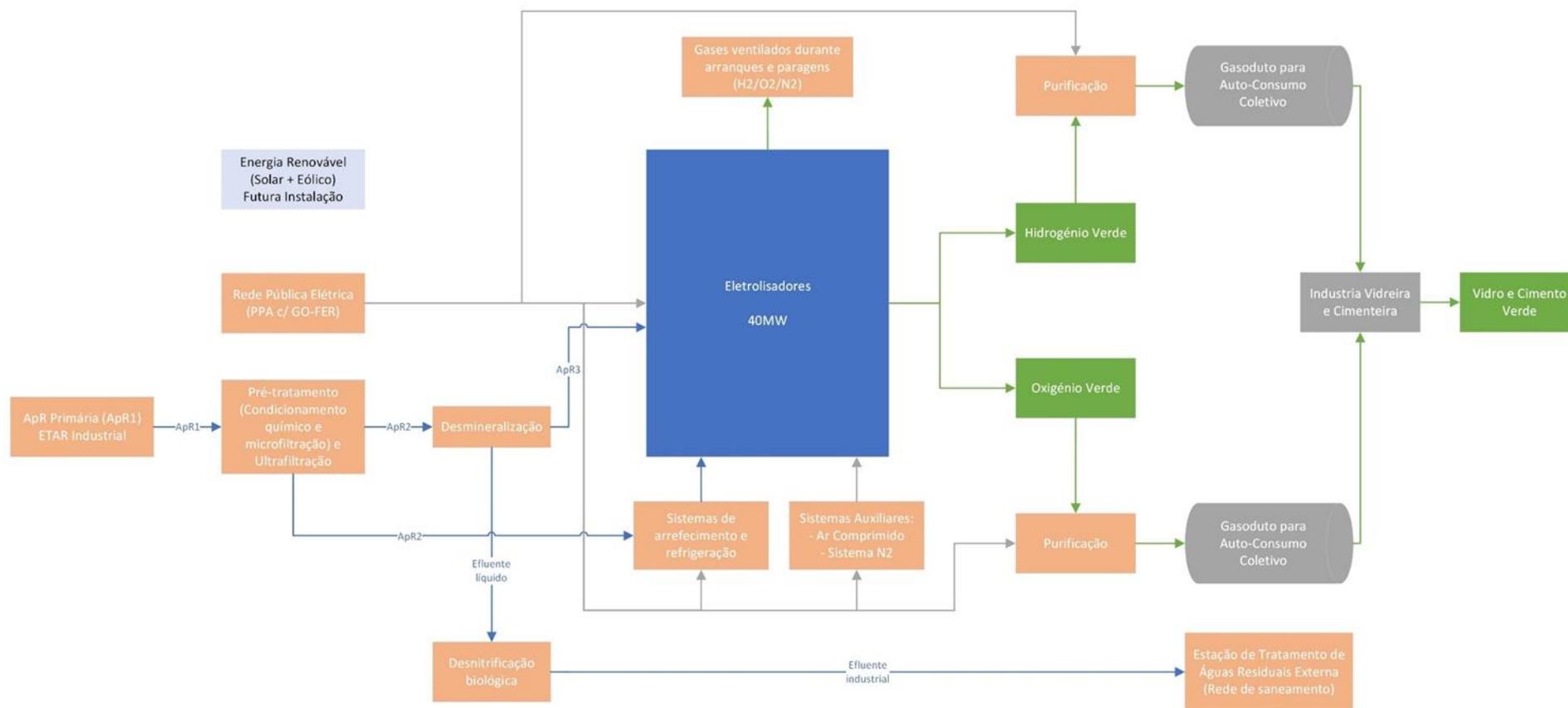


Figura 5.4 - Diagrama de processo simplificado da H2U

O Quadro 5.1 apresenta as principais características técnicas da produção do H₂ e do O₂, apresentando-se no Quadro 5.2 os consumos estimados na Unidade e no Quadro 5.3 os efluentes gerados no processo.

Quadro 5.1 - Principais características técnicas da produção de H₂ e O₂

CARACTERÍSTICAS	VALORES
Potência máxima consumida pelos eletrolisadores	40 MW
Potência máxima consumida pelos equipamentos auxiliares	3,5 MW
Horas de funcionamento anuais ¹	5000 e 8300 horas, em função do perfil de PPA a contratar, até ao limite de 8520 horas/ano
Tecnologia	Eletrólise Alcalina
Caudal máximo de produção de H ₂	8000 Nm ³ /h
Produção estimada de energia de H ₂	124-240 GWh/ano (referido a PCS)
Nível de pureza do H ₂ (%)	> 99,9 v/v
Caudal máximo de produção de O ₂	4000 Nm ³ /h
Nível de pureza do O ₂ (%)	> 99 v/v
Pressão nominal de entrega nos gasodutos	20 bar

¹ As horas de funcionamento anuais incluem desde já paragens previstas para a manutenção dos equipamentos, estimando-se 97% de disponibilidade operacional. O intervalo apresentado está dependente da contratualização da PPA.

Quadro 5.2 - Consumos estimados na H₂U

CARACTERÍSTICAS	VALORES
Água (ApR)	15 m ³ /h
Água desmineralizada	9 a 10 m ³ /h
KOH (eletrólito)	10 m ³ (solução KOH de 30% em peso) – volume necessário para o primeiro enchimento ¹
Azoto (N ₂)	Ca. 3.190 kg @ 10 bar(g) por purga do sistema completo (necessário durante a colocação em serviço e manutenção do eletrolisador completo)
Consumo nominal de energia	303 GWh/ano

Nota 1 - Tratando-se de tecnologia de eletrólise alcalina, é utilizado como eletrólito uma solução de KOH (30% m/m).

Quadro 5.3 - Efluentes gerados na H2U

CARACTERÍSTICAS	VALORES
Rejeitado da desmineralização de ApR (Unidade de Osmose Inversa)	5 m ³ /h
KOH (eletrólito)	10 m ³ a cada 10 anos (prevê-se a substituição deste inventário a cada 10 anos de operação)
H ₂ ventilado	Ocasional, ventilado caso não atinja a pureza necessária, por exemplo, durante as fases de arranque
O ₂ ventilado	Ocasional, ventilado durante as fases de arranque
N ₂ ventilado	Ocasional, para efeitos de purga

FONTE DE ENERGIA ELÉTRICA

A instalação foi projetada para operar nas condições ótimas de funcionamento, sendo o fornecimento de energia elétrica assegurado por uma fonte de energia renovável, inicialmente consumida a partir da RESP com recurso a um contrato PPA (*Power Purchase Agreement*) com Garantias de Origem GO-FER.

A energia elétrica tem duas principais finalidades:

- Alimentação ao processo de eletrólise para a produção de H₂ e O₂;
- Alimentação aos serviços auxiliares e de utilidades.

FONTE DE ÁGUA

As águas residuais tratadas da ETAR da ZI da Marinha Grande (ApR1) serão a matéria-prima principal para a produção de ApR nas instalações da H2U. A ApR1 será utilizada para os seguintes fins:

- Água para o processo de eletrólise (ApR3);
- Água para o enchimento e reposição (água de *make-up*) nos sistemas de arrefecimento e refrigeração (ApR2).

É essencial que a água a abastecer ao eletrolisador tenha um elevado grau de pureza, isto é, que seja água desmineralizada, também designada por água ultrapura. A ApR1 e as águas pluviais recolhidas e armazenadas para utilização do processo, irão ser sujeitas a uma etapa de pré-tratamento e, posteriormente, a um processo de desmineralização para a produção de ApR3, para atender aos padrões necessários de pureza definidos pelo fabricante do eletrolisador.

A ApR será utilizada para os seguintes fins:

- Água para o processo de eletrólise (ApR terciária – ApR3);
- Água para o enchimento e reposição (água de make-up) nos sistemas de arrefecimento e refrigeração (ApR secundária – ApR2).

É essencial que a água a abastecer ao eletrolisador tenha um elevado grau de pureza, isto é, que seja água desmineralizada, também tecnicamente designada por “água ultrapura” na Memória Descritiva de Produção de ApR - T2023-823-01-EX-HID-MD-901_05. A água desmineralizada é doravante designada por ApR terciária (ApR3).

Com vista à produção de ApR3, as águas residuais tratadas (ApR1) irão ser sujeitas a uma etapa de pré-tratamento para produção de ApR secundária (ApR2) e, posteriormente, a um processo de desmineralização.

No Quadro 5.4 são apresentadas as principais características da ApR3, com a qualidade necessária para o processo de eletrólise.

Quadro 5.4 - Principais características da água desmineralizada (ApR3) usada nos eletrolisadores

PARÂMETROS	VALORES
pH	7,0-8,0
Condutividade ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	< 3
Cloretos ($\mu\text{S}/\text{l}$)	< 2
Turvação (NTU)	<1
Fe(mg/l)	< 0,01
Cr ($\mu\text{S}/\text{l}$)	< 5
Cu ($\mu\text{S}/\text{l}$)	< 5
Zn ($\mu\text{S}/\text{l}$)	< 5
Na($\mu\text{S}/\text{l}$)	< 5
K($\mu\text{S}/\text{l}$)	< 5
Cl ($\mu\text{S}/\text{l}$)	< 5
COT ($\mu\text{S}/\text{l}$)	< 1

No Quadro 5.5 encontra-se a qualidade esperada da ApR1

Quadro 5.5 - Qualidade esperada da ApR1 proveniente da ETAR

PARÂMETRO	UNIDADE	DADOS DE PROJETO COM VALORES MÉDIOS	DADOS DE PROJETO COM VALORES MÁXIMOS
Alcalinidade	mg/L HCO_3	70	70
Cálcio	mg/L Ca	36	36
Cloreto	mg/L Cl	205	260
Condutividade	$\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C	1000	2260

PARÂMETRO	UNIDADE	DADOS DE PROJETO COM VALORES MÉDIOS	DADOS DE PROJETO COM VALORES MÁXIMOS
Ferro	mg/L Fe	0,2	0,4
Magnésio	mg/L Mg	4	4,1
Nitrato	mg/L NO ₃	46	81,9
pH	Esc. Sorensen	7,3	8,1
Potássio	mg/L K	15,5	16
Sódio	mg/L Na	565	100
Total de sólidos dissolvidos (TDS)	mg/l	640	740
Total de sólidos suspensos (SST)	mg/l	7,4	32,8
Sulfatos	mg/L SO ₄	90	100
Temperatura	°C	-	-
CBO ₅	mg O ₂ /l	8,4	22
CQO	mg O ₂ /l	31,9	96,4
NH ₄	mg N/l	1,7	11,3
Ntotal	mg N/l	17,3	61,2
Coliformes fecais	NMP/100 ml	-	-
Ptotal	mg P/l	1	2,4
Óleos e Gorduras	mg/l	0,5	1,3
Lauril-sulfato	mg/l 50	0,2	0,5

Considerando os padrões exigidos para a qualidade da água do sistema de arrefecimento e para a qualidade da água para alimentação aos eletrolisadores (ApR3), bem como a caracterização da qualidade esperada da água tratada a fornecer pela AdCL (ApR1), é necessário proceder ao seu tratamento, produzindo-se, numa primeira etapa, água com características para os sistemas de arrefecimento e de refrigeração (ApR2) e, numa segunda etapa, água desmineralizada para eletrólise (ApR3).

O processo de produção de ApR compreenderá assim as seguintes etapas sequenciais:

- Produção de ApR Secundária (ApR2) para utilização nos sistemas de arrefecimento e de refrigeração;
- Produção de ApR Terciária (ApR3) para o processo de eletrólise.

UNIDADE DE PRODUÇÃO DE APR2

A produção de ApR2 ocorrerá na unidade de produção identificada com E115 e compreenderá as seguintes operações unitárias sequenciais, identificadas com a designação da planta geral da instalação.

- Condicionamento químico: cloração (E115-01);
- Pré-tratamento por filtração sob pressão (microfiltração) (E115-01);

No final destas etapas de tratamento é obtida uma água (ApR2) com características para ser utilizada no enchimento e na reposição (*make-up*) dos sistemas de arrefecimento e de refrigeração:

- A ApR2 que é diretamente utilizada nos sistemas de arrefecimento e de refrigeração será armazenada no reservatório TS01;
- A ApR2 destinada a tratamento complementar na unidade de produção de ApR3 será armazenada nos reservatórios TS03, TS05 e TS06.

UNIDADE DE PRODUÇÃO DE APR3

O processo de produção de ApR3 é subsequente à etapa de pré-tratamento para a produção de ApR2 e será composto pelas seguintes operações unitárias:

- Ultrafiltração (EI15-02);
- Condicionamento químico: cloração (controlo de incrustação) e ajuste de pH (EI02-01);
- Tratamento por Osmose Inversa de passagem dupla, com bomba de alimentação e recirculação (EI02-01);
- Sistema CIP (*Clean-In-Place*) para limpeza de membranas de ultrafiltração e osmose inversa;
- Desgaseificação (EI02-01);
- Desmineralização com permuta iónica (EI02-01).

No final do processo, a ApR3 segue para armazenagem no respetivo tanque (TS02), sendo, a partir deste reservatório, alimentada ao eletrolisador.

Na figura seguinte é apresentado o diagrama de blocos do processo de produção de ApR, tendo em conta os padrões de qualidade dos fins a que se destina.



Figura 5.5 - Diagrama de blocos do tratamento de ApR

5.1.1.2 SISTEMAS DE UTILIDADES DA H2U

SISTEMA DE ÁGUA DE ARREFECIMENTO E DE ÁGUA REFRIGERADA

A H2U terá um sistema de água de arrefecimento que usa água em circuito fechado. Este sistema tratará de arrefecer o processo e dissipará o calor na atmosfera através de aeroarrefecedores.

Existirá ainda um sistema paralelo de arrefecimento de água refrigerada (*"chilled water"*), igualmente em circuito fechado. Este sistema será utilizado para responder a necessidades de arrefecimento processual mais exigentes e sempre que as temperaturas exteriores o exijam. Este arrefecimento será atingido por sistemas de *chillers*.

A água utilizada nestes dois sistemas provém do armazenamento de ApR secundária (ApR2), com os condicionamentos necessários para o serviço específico em causa.

SISTEMA DE AR COMPRIMIDO

Adicionalmente, a H2U terá um sistema de ar comprimido utilizado para os sistemas processuais e de instrumentação.

SISTEMA DE AZOTO

Para as operações processuais de limpeza e de preparação de circuitos para manutenção será utilizado um sistema que fornece azoto (N₂). Este gás inerte será armazenado, a 12 bar(g), num tanque criogénico com uma capacidade de 30 m³, ao qual estará associado um sistema de vaporização.

O fornecimento de azoto será assegurado por um fornecedor especializado externo. Não haverá produção de azoto no local, somente fornecimento externo, em veículo cisterna, e armazenagem no local.

SISTEMA DE ÁGUA DE INCÊNDIOS

A H2U será dotada de um sistema de combate a incêndios composto por um tanque de água com 635 m³, respetivo grupo de bombagem elétrico e a diesel (com reservatório de combustível) e de um anel de distribuição para alimentação dos hidrantes que cobrirão a totalidade do perímetro da instalação. A origem da água utilizada neste sistema será proveniente da rede pública de água, numa solução articulada com o Município da Marinha Grande.

Este sistema necessitará de constituição de inventário inicial em tanque para reserva de combate a incêndios. Os consumos regulares não serão relevantes e restringem-se a ensaios periódicos dos sistemas de combate, tais como hidrantes e agulhetas. Em caso de necessidade de reposição em contexto de uma emergência na instalação, estarão constituídos circuitos processuais que permitirão alimentar este sistema.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ÁGUA POTÁVEL

Alimentado pela rede pública sob gestão do Município, o sistema de água potável fornecerá água potável ao Edifício de Armazém e Escritórios. Esta rede foi projetada para um caudal de 1,6 m³/dia.

ÁGUA PARA REUTILIZAÇÃO (APR)

Fornecida pela AdCL, a ApR primária (ApR1) será a principal fonte de água que, após tratamento, será utilizada no processo de eletrólise para produção de hidrogénio e oxigénio verdes. A instalação disporá de reservatórios de ApR secundária (ApR2) com capacidade útil de cerca de 1600 m³, que promoverão a autonomia da instalação durante cerca de 4 dias de operação.

CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA

Por forma a assegurar a disponibilidade permanente de matéria-prima para o processo de eletrólise e não comprometer o fornecimento de gases renováveis aos clientes, prevê-se o licenciamento e a construção de um furo de captação, a localizar no perímetro da H2U, que funcionará como solução de *back-up* em situações de indisponibilidade de água de processo (ApR e águas pluviais não contaminadas).

A água proveniente da captação apenas será utilizada em situações de emergência ou falhas no fornecimento de ApR, esgotada que esteja a armazenagem de água pluvial. Será implementado um sistema de monitorização e controlo para garantir o uso deste

recurso somente quando estritamente necessário, designadamente quando se verificarem cumulativamente as seguintes condições:

- Falha de fornecimento de água tratada pela AdCL
- Esgotamento da ApR armazenada
- Esgotamento da totalidade de água pluvial armazenada na instalação

SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

As características da água residual resultante do tratamento de ApR para obtenção de ApR terciária (água desmineralizada ou ultrapura) estão intrinsecamente associadas à qualidade da ApR primária, fornecida pela AdCL. É importante referir que o processo de desmineralização de ApR não acrescenta contaminantes, apenas concentra os elementos existentes na ApR, já de si pontualmente acima dos valores limite de descarga (VLE), caso fosse utilizado como padrão o mesmo Regulamento de Descarga.

Com base no histórico das características físico-químicas do efluente tratado da ETAR da Zona Industrial da Marinha Grande, prevê-se que a água residual resultante do tratamento da ApR possa apresentar concentrações de nitratos que poderão exceder os VLE estabelecidos no Apêndice 3 do Regulamento de Exploração do Serviço Público de Saneamento de Águas Residuais do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento do Centro Litoral.

Neste pressuposto, a água residual será alvo de tratamento através de desnitrificação biológica antes da sua descarga, o que permitirá o cumprimento dos VLE estabelecidos no referido Regulamento.

SISTEMA DE RECOLHA E ARMAZENAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Este sistema consistirá na captação e na gestão das águas pluviais provenientes das coberturas dos edifícios para utilização como água de processo. Estas águas serão direcionadas para um tanque subterrâneo com capacidade de 756 m³, correspondentes a cerca de 2 dias de operação, onde são armazenadas e posteriormente tratadas para utilização no processo de eletrólise.

SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

NÃO CONTAMINADAS

Complementarmente ao sistema de gestão de águas pluviais destinadas ao processo de eletrólise, a instalação será dotada de outro Sistema de Drenagem de Águas Pluviais não contaminadas para a recolha e a gestão das águas pluviais provenientes dos arruamentos e áreas não pavimentadas.

A drenagem dessas águas pluviais não contaminadas permitirá assegurar o correto encaminhamento do escoamento superficial e a proteção da plataforma prevenindo, simultaneamente, a erosão superficial dos taludes.

O sistema de gestão de águas pluviais compreende um conjunto de dispositivos e estruturas hidráulicas a implantar na plataforma que, tendo por base as características do local, consistirá numa solução técnica autossuficiente, assente na adoção generalizada de sistemas de contenção, retenção e infiltração do escoamento no local, nomeadamente os seguintes:

- Utilização de pavimentos permeáveis na generalidade das áreas da instalação, parte dos quais foi dimensionada com uma camada de armazenamento de água mais espessa (até 0,8 m de espessura) de forma a conter o escoamento;
- Implementação de geodrenos ao longo dos pavimentos permeáveis, para recolha e distribuição das águas pluviais pelas zonas de armazenamento dos pavimentos permeáveis. Em situação de excedência da capacidade de armazenamento da camada de armazenamento, a água será encaminhada através da rede de geodrenos até à bacia de infiltração da unidade;
- Construção de uma bacia de infiltração, correspondente a um tanque de regularização de grandes dimensões (531 m³) com um “fundo roto” para infiltração das águas pluviais não contaminadas.

A bacia de infiltração recebe também o caudal excedente do sistema de reaproveitamento de águas pluviais da H2U, correspondente aos caudais recolhidos nos edifícios e o caudal tratado pela remoção de óleos e sedimentos no separador de hidrocarbonetos. A bacia será equipada com uma descarga superficial de emergência, materializada através de uma conduta gravítica de ligação à rede municipal de águas pluviais.

POTENCIALMENTE CONTAMINADAS

As águas pluviais potencialmente contaminadas serão provenientes das áreas dos transformadores, funis de purga de bombagens e outros equipamentos que utilizam óleo para lubrificação. Estas águas serão encaminhadas para separador de hidrocarbonetos de Classe I, para remoção de óleos e sedimentos. Posteriormente, estas águas são igualmente encaminhadas para a bacia de infiltração onde, conjuntamente com as águas pluviais não contaminadas, se infiltrarão diretamente no solo ou, em caso de *overflow*, serão descarregadas no coletor da rede municipal de águas pluviais, através da respetiva conduta de ligação.

SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS

DOMÉSTICAS

A rede de drenagem das águas residuais domésticas conduzirá os efluentes domésticos gerados nas instalações sanitárias, balneários e copa para a rede municipal de saneamento e, posteriormente, para tratamento na ETAR de Coimbra, em Leiria.

ÁGUAS RESIDUAIS RESULTANTES DO TRATAMENTO DA APR

A rede de drenagem da água residual recolherá o efluente produzido na desmineralização da água que, após tratamento (desnitrificação biológica), será encaminhado para a rede municipal de saneamento para posterior tratamento na ETAR de Coimbra, em Leiria.

SISTEMA DE CCTV

Será instalado um sistema de CCTV, assegurando a cobertura integral do perímetro da Unidade. O sistema de CCTV será ligado a um gabinete de monitorização vídeo, a partir do qual a atividade será supervisionada.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

6 AVALIAÇÃO DA NECESSIDADE DE RELATÓRIO DE BASE

6.1 FASE 1 – IDENTIFICAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

Com vista a identificar a necessidade de relatório de base, foi elaborada uma listagem com todas as substâncias perigosas que serão utilizadas, produzidas ou libertadas nas instalações industriais, de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008.

A designação das substâncias perigosas teve em consideração a classificação CLP – Classificação, Rotulagem e Embalagem de Substâncias e Misturas, estabelecida pelo Regulamento (CE) n.º 1272/2008, de 16 de dezembro.

A identificação dos resíduos perigosos e exclusão dos resíduos não perigosos teve como base a Lista Europeia de Resíduos (LER), estabelecida pela Decisão 2014/955/EU, de 30 de dezembro.

Para a elaboração desta listagem, foram analisadas as fichas de dados de segurança fornecidas pela empresa de todos os produtos que serão utilizados e armazenados nas instalações. De acordo com as informações apresentadas nas fichas de dados de segurança, procedeu-se à exclusão das substâncias não perigosas e dos resíduos não perigosos.

As substâncias perigosas identificadas na Fase 1 são apresentadas no Quadro 6.1 e na listagem do **Anexo I**.

Quadro 6.1 - Substâncias perigosas

SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS
Gasóleo
Azoto
Eletrólito (KOH - Hidróxido de potássio)
Ácido cítrico (50 %)
Ácido clorídrico (32 %)
Hipoclorito de sódio (12 %)
Hidróxido de sódio (50%)
Ácido sulfúrico (98%)
Ácido Acético (80%)

6.2 FASE 2 – IDENTIFICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS PASSÍVEIS DE PROVOCAR CONTAMINAÇÃO DOS SOLOS E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Na Fase 2 são analisadas as substâncias identificadas na Fase 1 que possuem potencial de contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Para proceder à determinação do potencial de contaminação de cada substância perigosa, foram considerados os seguintes fatores:

- **Propriedades químicas e físicas** – estado físico, densidade e solubilidade;
- **Propriedades ecológicas** – toxicidade, biodegradabilidade, potencial de bioacumulação, mobilidade no meio ambiente, e resultados da avaliação PBT e mPmB.

As substâncias que foram excluídas na **Fase 2**, ou seja, as substâncias que não são passíveis de provocar contaminação dos solos e águas subterrâneas, são o ácido acético (80%), o ácido clorídrico (32%), o hidróxido de sódio (50%), o hidróxido de potássio, o ácido cítrico, o azoto. Na **Fase 3**, são analisadas apenas as restantes substâncias, isto é, o gasóleo, o hipoclorito de sódio (12%) e os resíduos perigosos.

6.3 FASE 3 – IDENTIFICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS QUE APRESENTAM ELEVADO RISCO DE CONTAMINAÇÃO DO SOLO E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Nesta fase é dada ênfase à perigosidade que todas as substâncias e misturas que passaram da Fase 2, bem como aos resíduos perigosos.

Uma vez que não é conhecida a constituição química dos resíduos perigosos que serão produzidos na unidade fabril, todos eles são considerados nesta Fase (Quadro 6.2).

Quadro 6.2 - Resíduos perigosos produzidos

CÓDIGO LER	DESIGNAÇÃO
13 02 06*	Óleos sintéticos de motores, transmissões e lubrificação
15 01 10*	Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas
15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo sem outras especificações), panos de limpeza e vestuário de proteção, contaminados por substâncias perigosas
16 10 01*	Resíduos líquidos aquosos contendo substâncias perigosas
16 02 13*	Equipamento fora de uso, contendo componentes perigosos não abrangidos em 16 02 09 a 16 02 12

Assim, a análise das substâncias e resíduos perigosos, tem em consideração para além da perigosidade para o ambiente, os seguintes fatores:

- condições de armazenamento;
- modo de transporte dentro das instalações;
- modo de manuseamento;
- a quantidade de substância armazenada e o seu potencial de contaminação;
- medidas de contenção implementadas para prevenção e controlo, de modo a evitar a contaminação do solo e/ou águas.

Todas as informações sobre as substâncias, misturas e resíduos perigosos identificados na Fase 3 são apresentadas no **Anexo I**.

6.3.1 DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS DE ARMAZENAMENTO, TRANSPORTE E UTILIZAÇÃO

O projeto contempla a implementação das Melhores Técnicas Disponíveis aplicáveis, estabelecidas nos Documentos de Referência Setoriais bem como as MTD de aplicação transversal aplicáveis, nomeadamente no que se refere às medidas com vista à prevenção da contaminação de solos e águas subterrâneas.

A receção dos produtos químicos utilizados no tratamento de água para reutilização será realizada na zona de descarga das instalações industriais, com o auxílio de um equipamento de movimentação de cargas. Os produtos serão armazenados no local de utilização, de acordo com as suas características, acondicionados em IBC ou tambor, devidamente homologados e identificados, protegidos por bacia de retenção com capacidade para conter todo o volume de cada produto, prevenindo derrames. O local de armazenamento será provido de piso impermeabilizado. A ficha de dados de segurança de cada produto armazenado nas instalações será afixada no respetivo local de utilização/armazenamento, assim como os procedimentos de emergência.

O fornecimento de azoto será assegurado por um fornecedor especializado externo, em veículo cisterna. Posteriormente, será armazenado, a 12 bar(g), num tanque criogénico com uma capacidade de 30 m³, ao qual estará associado um sistema de vaporização. Não haverá produção de azoto na unidade industrial.

No que concerne ao eletrólito (KOH), a sua primeira transferência para os eletrolisadores será enquadrada como um fornecimento externo de produto químico sendo entregue através de um veículo-cisterna com equipamento e motorista devidamente certificados para esta atividade. Este veículo fará a entrega direta da solução concentrada de KOH ao circuito de eletrólise. A adição de água desmineralizada ao circuito vai permitir reduzir a concentração para 30%.

Este método de injeção direta do KOH reduz significativamente o manuseamento do produto químico, minimizando os riscos de exposição dos operadores, e reduzindo as probabilidades de derrames. Ao evitar a trasfega para tanques intermédios, como seria necessário num processo de transferência tradicional, minimizam-se os pontos de possível fuga ou contaminação. Assim, assegura-se uma maior segurança ambiental durante o processo.

Adicionalmente, a utilização de um sistema fechado em zona impermeabilizada para a injeção do KOH contribui para a proteção do ambiente, ao reduzir o risco de emissões não controladas e de contaminação do solo ou das águas. Este procedimento, além de ser eficiente, está em conformidade com as melhores práticas de segurança operacional e proteção ambiental.

De referir também que esta operação de enchimento tem uma periodicidade estimada a cada 10 anos sendo sempre encarada como uma operação especial com procedimento e análise de risco dedicada.

O resíduo proveniente da solução de eletrólito a usar no processo produtivo será gerado a cada dez anos para a sua substituição. Este será enviado do seu local de utilização, por tubagem, para um reservatório enterrado, com capacidade de 12,5 toneladas, para posterior envio para um operador de gestão de resíduos licenciado.

Os resíduos perigosos serão armazenados no parque de armazenamento de resíduos PA1, provido de piso impermeabilizado, devidamente acondicionados e identificados de acordo com o respetivo código LER. Os resíduos serão recolhidos e encaminhados para um operador de gestão de resíduos licenciado.

No que concerne a procedimentos de urgência, a unidade industrial possuirá procedimentos de segurança e emergência, nomeadamente para a ocorrência de pequenos derrames de produtos químicos. Os locais de armazenamento/manuseamento de cada produto serão providos de *kits* de emergência e dotados de piso impermeabilizado

Na eventual ocorrência de derrames serão utilizadas barreiras absorventes e materiais inertes para contenção imediata, com pessoal devidamente formado para implementar as medidas de mitigação. Os resíduos resultantes serão geridos conforme a legislação ambiental aplicável.

As águas pluviais provenientes de áreas potencialmente contaminadas com óleos ou hidrocarbonetos serão coletadas e encaminhadas para um separador de óleo/água, garantindo que sejam devidamente tratadas.

Os trabalhadores serão sensibilizados/formados para que os procedimentos e instruções ambientais sejam cumpridos.

7 CONCLUSÕES

A elaboração do presente documento teve como objetivo a compilação de informação acerca das substâncias, misturas e resíduos perigosos que serão utilizados, produzidos ou libertados na unidade de produção de hidrogénio e oxigénio, localizada na Marinha Grande. O documento permitirá à APA avaliar sobre a necessidade de elaborar um Relatório de Base.

Com base na informação compilada e na avaliação efetuada, são retiradas as seguintes conclusões:

- As substâncias perigosas insuscetíveis de contaminar o solo ou as águas subterrâneas, devido às suas características físicas e químicas e face às medidas de prevenção implementadas, apresentam possibilidade de contaminação **insignificante**. Face ao exposto, as substâncias Ácido Acético (80%), Ácido Clorídrico (32%), Ácido Cítrico (50%), Ácido Sulfúrico (98%), Azoto, Hidróxido de Sódio (50%), Eletrólito (Hidróxido de Potássio) são excluídas na **Fase 2**;
- As substâncias perigosas nomeadamente o Gasóleo e Hipoclorito de Sódio (12%), ainda que suscetíveis de provocar contaminação dos solos e das águas subterrâneas, apresentam possibilidade de contaminação **muito reduzida** tendo em conta as medidas de prevenção implementadas e as quantidades armazenadas;
- No caso dos resíduos perigosos, face às reduzidas quantidades armazenadas e às medidas de prevenção previstas, considera-se que a possibilidade de contaminação é **reduzida**.

Face à avaliação realizada, podemos considerar que a possibilidade de contaminação dos solos e das águas subterrâneas, resultante do uso, armazenamento, produção e libertação de substâncias e resíduos perigosos, é **muito reduzida a reduzida**.

Adicionalmente, considerando o uso anterior dos terrenos onde será implantada a Unidade, não é expectável que estes tenham sido alterados.

Assim sendo, com base na informação apresentada, julga-se não haver necessidade de proceder à elaboração de um Relatório de Base, deixando à consideração da APA a decisão definitiva.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

8 ANEXOS

Esta página foi deixada propositadamente em branco

**ANEXO I – INVENTÁRIO DE RESÍDUOS PERIGOSOS E SUBSTÂNCIAS E
MISTURAS PERIGOSAS USADAS, ARMAZENADAS E LIBERTADAS NAS
INSTALAÇÕES**

Anexo 1 - Inventário de resíduos perigosos e substâncias perigosas usadas, armazenadas e libertadas nas instalações da REGANAZARE

Designação (1)	Tipo de material (2)	Modo de emissão (3)	Local de Uso/Produção (4)	Local de armazenamento (5)	Consumo/Produção anual (6)	Unidade	Capacidade de armazenamento (7)	Unidade	Composição (%) (8)	Classificação CLP (9)	Rotulagem - Símbolos GHS (10)	Forma (11)	Densidade (12)	Solubilidade (13)	Toxicidade (14)	Mobilidade (15)	Biodegradação (16)	Bioacumulação (17)	Resultados da avaliação PBT e mPvB (18)	Condições de armazenamento, utilização e transporte (19)	Medidas de prevenção da contaminação do solo e/ou das águas subterrâneas (20)	Possibilidade de contaminação do solo e/ou das águas subterrâneas no local de instalação (21)	Fase de exclusão da possibilidade de contaminação do solo e/ou das águas subterrâneas no local de instalação (22)
Ácido Acético (80%)	Matéria subsidiária	Armazenamento, Utilização e Transporte	Tratamento da Água para Reutilização para Utilização no Processo Produtivo	Tratamento da Água para Reutilização para Utilização no Processo Produtivo	144,49	toneladas	12,4	toneladas	Ácido Acético: 80-80% (CAS n.º 64-19-7; CE n.º 200-180-7)	Mel. Cor. 1, H290 - Pode ser corrosivo para as metálicas. Skin Cor. 1B, H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves. Eye Dam. 1, H318 - Provoca lesões oculares graves.	GHS05	Líquido	1,06 - 1,07 g/cm³ a 15 °C	miscível (em água) em qualquer proporção	Mistura: Não deve ser classificado como perigoso para o ambiente aquático. Dados experimentais disponíveis para os componentes: Ácido acético Pneum. (LC50 (RH)) > 3000 mg/L Inerente ao meio aquático : EC50 (48h) > 300,8 mg/L L50: EC10 (72h) > 300,8 mg/L	Dados não disponíveis	Dados experimentais disponíveis para os componentes: Ácido acético Taxa de degradação 99% em 30 dias	Dados experimentais disponíveis para os componentes: Ácido acético Log KOW = -0,17 (valor do par. 7, a 25 °C)	Dados não disponíveis	A reação do produto químico será realizada na zona de descarga das instalações industriais, com o auxílio de um empilhador. O produto será armazenado no local de utilização, de acordo com as suas características, acondicionado em IBC ou tambor, devidamente homologado e identificado, protegido por bacia de retenção com capacidade para conter todo o volume do produto, prevenindo derrames. O local de armazenamento será provido de piso impermeabilizado. A ficha de dados de segurança do produto armazenado nas instalações será afixada no respetivo local de utilização/armazenamento, assim como os procedimentos de emergência.	Adequadas condições de armazenamento e utilização. Existência de procedimentos de emergência. Formação/remediação aos trabalhadores. Locais de armazenamento/manuseamento providos de IBC de emergência	Fase 3e características físicas e químicas do produto (não é tóxico para o meio ambiente) e possibilidade de contaminação do solo ou das águas subterrâneas é insignificante. Análise assim, existem medidas de prevenção implementadas.	Fase 2
Ácido Clorídrico 32%	Matéria subsidiária	Armazenamento, Utilização e Transporte	Tratamento da Água para Reutilização para Utilização no Processo Produtivo	Tratamento da Água para Reutilização para Utilização no Processo Produtivo	1,53	toneladas	0,35	toneladas	Ácido Clorídrico < 27 - 32 % (CAS n.º 7647-09-0; CE n.º 231-595-7)	Mel. Cor. 1, H290 - Pode ser corrosivo para as metálicas. Skin Cor. 1B, H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves. Eye Dam. 1, H318 - Provoca lesões oculares graves. STOT SE 3, H335 - Pode provocar irritação respiratória.	GHS05 GHS07	Líquido	1,16 g/cm³ a 20 °C	miscível (em água) em qualquer proporção	Não deve ser classificado como perigoso para o ambiente aquático.	Dados não disponíveis	Dados não disponíveis	Dados não disponíveis	Não contém uma substância PBT/mPvB numa concentração > 0,1%.	A reação do produto químico será realizada na zona de descarga das instalações industriais, com o auxílio de um empilhador. O produto será armazenado no local de utilização, de acordo com as suas características, acondicionado em IBC ou tambor, devidamente homologado e identificado, protegido por bacia de retenção com capacidade para conter todo o volume do produto, prevenindo derrames. O local de armazenamento será provido de piso impermeabilizado. A ficha de dados de segurança do produto armazenado nas instalações será afixada no respetivo local de utilização/armazenamento, assim como os procedimentos de emergência.	Adequadas condições de armazenamento e utilização. Existência de procedimentos de emergência. Formação/remediação aos trabalhadores. Locais de armazenamento/manuseamento providos de IBC de emergência	Fase 3e características físicas e químicas do produto (não é tóxico para o meio ambiente) e possibilidade de contaminação do solo ou das águas subterrâneas é insignificante. Análise assim, existem medidas de prevenção implementadas.	Fase 2
Ácido Sulfúrico 98%	Matéria subsidiária	Armazenamento, Utilização e Transporte	Tratamento da Água para Reutilização para Utilização no Processo Produtivo	Tratamento da Água para Reutilização para Utilização no Processo Produtivo	1,7	toneladas	1,68	toneladas	Ácido sulfúrico > 100 % (CAS n.º 7704-94-0; CE n.º 231-639-7)	Mel. Cor. 1, H290 - Pode ser corrosivo para as metálicas. Skin Cor. 1B, H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves. Eye Dam. 1, H318 - Provoca lesões oculares graves.	GHS05	Líquido	1,84 g/cm³ em 20 °C	em 20 °C solúvel em água	Dados experimentais disponíveis para o componente: Ácido sulfúrico Pneum. (LC50 (RH)) > 300 mg/L Inerente ao meio aquático : EC50 (48h) > 100 mg/L L50: EC10 (72h) > 100 mg/L	Dados não disponíveis	Os métodos para determinação da degradabilidade biológica não são aplicáveis às substâncias inorgânicas.	Dados não disponíveis	A coloração de PBT / mPvB não está disponível, o que a análise de segurança química não é necessária / não se realizou.	A reação do produto químico será realizada na zona de descarga das instalações industriais, com o auxílio de um empilhador. O produto será armazenado no local de utilização, de acordo com as suas características, acondicionado em IBC ou tambor, devidamente homologado e identificado, protegido por bacia de retenção com capacidade para conter todo o volume do produto, prevenindo derrames. O local de armazenamento será provido de piso impermeabilizado. A ficha de dados de segurança do produto armazenado nas instalações será afixada no respetivo local de utilização/armazenamento, assim como os procedimentos de emergência.	Adequadas condições de armazenamento e utilização. Existência de procedimentos de emergência. Formação/remediação aos trabalhadores. Locais de armazenamento/manuseamento providos de IBC de emergência	Fase 3e características físicas e químicas do produto (não é tóxico para o meio ambiente) e possibilidade de contaminação do solo ou das águas subterrâneas é insignificante. Análise assim, existem medidas de prevenção implementadas.	Fase 2
Ácido Cítrico 50%	Matéria subsidiária	Armazenamento, Utilização e Transporte	Tratamento da Água para Reutilização para Utilização no Processo Produtivo	Tratamento da Água para Reutilização para Utilização no Processo Produtivo	1,57	toneladas	0,48	toneladas	Ácido Cítrico - 50% (CAS n.º 7705-2-9; CE n.º 201-069-1)	Eye Irr. 2, H319 - Provoca irritação ocular grave	GHS07	Líquido	1,19 g/cm³	Completamente miscível (em água)	Dados não disponíveis	Dados não disponíveis	Levemente biodegradável	Dados não disponíveis	Este produto não contém uma substância que preencha os critérios PBT (persistência/bioacumulação/toxicidade) ou muito persistente e muito bioacumulável (PPV) de acordo com o Regulamento (CE) No. 1907/2006 (REACH)	A reação do produto químico será realizada na zona de descarga das instalações industriais, com o auxílio de um empilhador. O produto será armazenado no local de utilização, de acordo com as suas características, acondicionado em IBC ou tambor, devidamente homologado e identificado, protegido por bacia de retenção com capacidade para conter todo o volume do produto, prevenindo derrames. O local de armazenamento será provido de piso impermeabilizado. A ficha de dados de segurança do produto armazenado nas instalações será afixada no respetivo local de utilização/armazenamento, assim como os procedimentos de emergência.	Adequadas condições de armazenamento e utilização. Existência de procedimentos de emergência. Formação/remediação aos trabalhadores. Locais de armazenamento/manuseamento providos de IBC de emergência	Fase 3e características físicas e químicas do produto (não é tóxico para o meio ambiente) e possibilidade de contaminação do solo ou das águas subterrâneas é insignificante. Análise assim, existem medidas de prevenção implementadas.	Fase 2
Azoto	Matéria subsidiária	Armazenamento, Utilização e Transporte	Processo produtivo	Sistema de azoto	46.914,05	toneladas	29,1	toneladas	Azoto: 100 % (CAS n.º 7727-37-9; CE n.º 231-763-9)	Press. Gas. H280 - Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a ação do calor	GHS04	Gás	0,8	20 mg/L (em água)	Este produto não causa nenhum dano ecológico.	A substância é um gás, não aplicável.	A substância existe naturalmente.	Dados não disponíveis	Este produto não é classificado como PBT ou mPvB.	O fornecimento de azoto será assegurado por um fornecedor especializado externo, em veículo cisterna. Posteriormente, será armazenado, a 12 bar, num tanque cilíndrico com uma capacidade de 30 m³, ao qual está associado um sistema de vaporização. Não haverá produção de azoto na unidade industrial.	Adequadas condições de armazenamento e utilização. Existência de procedimentos de emergência. Formação/remediação aos trabalhadores. Locais de armazenamento/manuseamento providos de IBC de emergência	Fase 3e características físicas e químicas do produto (não é tóxico para o meio ambiente) e possibilidade de contaminação do solo ou das águas subterrâneas é insignificante. Análise assim, existem medidas de prevenção implementadas.	Fase 2
Hidróxido de Sódio 50 %	Matéria subsidiária	Armazenamento, Utilização e Transporte	Tratamento da Água para Reutilização para Utilização no Processo Produtivo	Tratamento da Água para Reutilização para Utilização no Processo Produtivo	1,95	toneladas	3,5	toneladas	Hidróxido de Sódio (NaOH): 5-50 % (CAS n.º 1310-73-2; CE n.º 231-853-5)	Mel. Cor. 1, H290 - Pode ser corrosivo para as metálicas. Skin Cor. 1B, H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves	GHS05	Líquido	2,13 g/cm³ a 20 °C	Solúvel em água, álcalis e glicérol. Não solúvel em solventes orgânicos	O efeito da toxicidade é devido ao pH. O produto neutralizado não tem efeitos adversos nos organismos aquáticos.	Absorção/decoração: infiltra-se rapidamente no solo. Elevado solubilidade em água.	tóxico se imediatamente em meio aquático segundo de neutralização natural.	Não aplicável (produto inorgânico).	O hidróxido de sódio não cumpre os critérios de persistência, bioacumulação e toxicidade. Logo não é considerado uma substância PBT ou mPvB.	A reação do produto químico será realizada na zona de descarga das instalações industriais, com o auxílio de um empilhador. O produto será armazenado no local de utilização, de acordo com as suas características, acondicionado em IBC ou tambor, devidamente homologado e identificado, protegido por bacia de retenção com capacidade para conter todo o volume do produto, prevenindo derrames. O local de armazenamento será provido de piso impermeabilizado. A ficha de dados de segurança do produto armazenado nas instalações será afixada no respetivo local de utilização/armazenamento, assim como os procedimentos de emergência.	Adequadas condições de armazenamento e utilização. Existência de procedimentos de emergência. Formação/remediação aos trabalhadores. Locais de armazenamento/manuseamento providos de IBC de emergência	Fase 3e características físicas e químicas do produto (não é tóxico para o meio ambiente) e possibilidade de contaminação do solo ou das águas subterrâneas é insignificante. Análise assim, existem medidas de prevenção implementadas.	Fase 2
Eletrolito - Hidróxido de Potássio	Matéria subsidiária	Armazenamento, Utilização e Transporte	Processo produtivo	Edifício do Eletrolizador	12,5	toneladas	1,16	toneladas	Hidróxido de Potássio: 25 - 30 % (CAS n.º 1310-58-3; CE n.º 231-853-5)	Mel. Cor. 1, H290 - Pode ser corrosivo para as metálicas. Acute Tox. 4, H302 - Risco por ingestão Skin Cor. 1A, H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves. Eye Dam. 1, H318 - Provoca lesões oculares graves	GHS05 GHS07	Líquido	1,23 g/cm³ a 20 °C	miscível em água em qualquer proporção	Não deve ser classificado como perigoso para o ambiente aquático.	Dados não disponíveis	Dados não disponíveis	Dados não disponíveis	Não contém uma substância PBT/mPvB numa concentração > 0,1%.	A primeira transferência de eletrólito (EDH) para os eletrolizadores será enquadrada como um fornecimento externo de produto químico sendo entregue através de um veículo-cisterna com equipamento e motorista devidamente certificados para esta atividade. Esta veículo terá a entrega direta da solução concentrada de EDH ao circuito de eletrólise. A solução de água desmineralizada ao circuito vai permitir reduzir a concentração para 30%.	Adequadas condições de armazenamento e utilização. Existência de procedimentos de emergência. Formação/remediação aos trabalhadores. Locais de armazenamento/manuseamento providos de IBC de emergência	Fase 3e características físicas e químicas do produto (não é tóxico para o meio ambiente) e possibilidade de contaminação do solo ou das águas subterrâneas é insignificante. Análise assim, existem medidas de prevenção implementadas.	Fase 2
Gásleo	Matéria subsidiária	Armazenamento, Utilização e Transporte	Ações de manutenção Grupo dióxido de Enxofre e Grupo de bombagem de inóculo	Non locais de utilização	Consumo residual, associado aos períodos de indisponibilidade da rede elétrica e em caso de resposta a inóculo	1,16	toneladas	1,16	Combustíveis, diesel: 73 - 100 % (CAS n.º 8008-01-9; CE n.º 201-822-7) Hidrocarbonetos aromáticos (fracção do tipo combustível diesel): 0 - 20 % (CE n.º 610-882-4)	Flam. Líq. 3, H228 - Líquido e vapor inflamáveis. Acute Tox. 4, H302 - Risco por ingestão Skin Irrit. 2, H315 - Provoca irritação cutânea. Cor. 2, H319 - Solvente que provoca irritação ocular. STOT RE 2, H373 - Pode afectar os órgãos após exposição prolongada ou repetida. Exp. Tox. 1, H304 - Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias. Aquatic Chronic 2, H411 - Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros	GHS02 GHS07 GHS08 GHS09	Líquido	820 para 845 kg/m³ (0,82 para 0,845 g/cm³ a 15 °C)	Muito pouco solúvel (em água)	Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros. Dados experimentais disponíveis para os componentes: Combustíveis, diesel Microorganismos: EL50 (48h) > 100 mg/L; NOEL (48h) 3,217 mg/L -> efeitos: inibição do crescimento L50: EL50 (72h): 22 mg/L; EL150 (72h): 78 mg/L; NOEL (72h): 10 mg/L; NOEL (72h): 1 mg/L -> efeitos: taxa de crescimento Diesel : EL50 (48h): 215 mg/L; EL150 (48h): 68 mg/L; NOEL (48h): 60 mg/L; NOEL (21 dias): 0,2 mg/L -> efeitos: mobilidade Pneus: L150 (96h): 65 mg/L; L150 (96h): 21 mg/L; NOEL (24 dias): 0,083 mg/L -> efeitos: mortalidade Hidrocarbonetos aromáticos (fracção do tipo combustível diesel) Microorganismos: EC50 (3h) > 100 mg/L Pneus aquáticos: EL50 (48h) > 100 mg/L Dafnias: EL50 (48h) > 100 mg/L; CENO (21 dias): 1 mg/L Pneus: L150 (96h) > 1000 mg/L	Coefficiente de Partição Solúvel/Água (KOW): Dados não disponíveis Mobilidade: Os derrames podem penetrar no solo provocando a contaminação dos lençóis de água subterrâneos. Este material poderá acumular-se nos sedimentos.	Este produto não deve provocar bioacumulação através das cadeias alimentares no meio ambiente. Dados experimentais disponíveis para os componentes: Hidrocarbonetos aromáticos (fracção do tipo combustível diesel) LogKow > 4,5 Potencial: Alta	Parcialmente biodegradável.	A mistura não corresponde aos critérios aplicáveis à mistura PBT mPvB de acordo com o anexo XIII do Regulamento REACH (CE) n.º 1907/2006.	Na fase de exploração, o consumo de gásleo estará associado, sobretudo, às ações de manutenção (limpeza de veículos e de máquinas associadas a atividades) e reboques de gásleo para a Unidade de Armazenamento dos próprios equipamentos, neste caso, no grupo elétrico e no grupo de bombagem de inóculo, sob bacia de retenção e em piso impermeabilizado.	Adequadas condições de armazenamento e utilização. Existência de procedimentos de emergência. Formação/remediação aos trabalhadores. Locais de armazenamento/manuseamento providos de IBC de emergência	A substância apresenta, perigosidade para o meio aquático, mas tendo em consideração as medidas de prevenção implementadas considera-se a possibilidade de contaminação muito reduzida.	Fase 3
Hipoclorito de Sódio (22%)	Matéria subsidiária	Armazenamento, Utilização e Transporte	Tratamento da Água para Reutilização para Utilização no Processo Produtivo	Tratamento da Água para Reutilização para Utilização no Processo Produtivo	14,45	toneladas	1,83	toneladas	Hipoclorito de Sódio: 10 - 20 % (CAS n.º 7682-52-9; CE n.º 231-668-8)	Mel. Cor. 1, H290 - Pode ser corrosivo para as metálicas. Skin Cor. 1A, H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves. Eye Dam. 1, H318 - Provoca lesões oculares graves. Aquatic Acute 1, H400 - Muito tóxico para os organismos aquáticos. Aquatic Chronic 1, H410 - Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados	GHS05 GHS09	Líquido	1,22 g/cm³ em 20 °C	em 20 °C solúvel	Dados não disponíveis	Dados não disponíveis	Os métodos para determinação da degradabilidade biológica não são aplicáveis às substâncias inorgânicas.	Dados não disponíveis	Esta substância/mistura não contém componentes que possam ser considerados persistentes, bioacumuláveis e tóxicos (PBT), ou muito persistentes e muito bioacumuláveis (PPV) em níveis > 0,1%.	A reação do produto químico será realizada na zona de descarga das instalações industriais, com o auxílio de um empilhador. O produto será armazenado no local de utilização, de acordo com as suas características, acondicionado em IBC ou tambor, devidamente homologado e identificado, protegido por bacia de retenção com capacidade para conter todo o volume do produto, prevenindo derrames. O local de armazenamento será provido de piso impermeabilizado. A ficha de dados de segurança do produto armazenado nas instalações será afixada no respetivo local de utilização/armazenamento, assim como os procedimentos de emergência.	Adequadas condições de armazenamento e utilização. Existência de procedimentos de emergência. Formação/remediação aos trabalhadores. Locais de armazenamento/manuseamento providos de IBC de emergência	A substância apresenta, perigosidade para o meio aquático, mas tendo em consideração as medidas de prevenção implementadas considera-se a possibilidade de contaminação muito reduzida.	Fase 3
15 02 04* - Óleos sintéticos de motores, transformadores e lubrificação	Resíduo	Produção e Armazenamento	Manutenção de equipamentos	Parque de Armazenamento 1 (PA1)	0,36	toneladas	0,200	m³												Os resíduos serão armazenados no Parque de Resíduos PA1, com piso impermeabilizado, mais especificamente num IBC com capacidade de 0,200 m³. Os resíduos encontram-se associados com a designação e código IER. Estes serão recolhidos e encaminhados para o operador de gestão de resíduos licenciado.	Adequadas condições de armazenamento. Existência de procedimentos de emergência. Formação/remediação aos trabalhadores. Locais de armazenamento/manuseamento providos de IBC de emergência	A composição química dos resíduos é desconhecida, no entanto face às reduções quantitativas armazenadas e às medidas de prevenção aplicadas, considera-se que a possibilidade de contaminação é reduzida.	Fase 3
15 01 10* - Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas	Resíduo	Produção e Armazenamento	Manutenção de equipamentos	Parque de Armazenamento 1 (PA1)	0,012	toneladas	0,080	m³												Os resíduos serão armazenados no Parque de Resíduos PA1, com piso impermeabilizado, mais especificamente num IBC com capacidade de 0,080 m³. Os resíduos encontram-se associados com a designação e código IER. Estes serão recolhidos e encaminhados para o operador de gestão de resíduos licenciado.	Adequadas condições de armazenamento. Existência de procedimentos de emergência. Formação/remediação aos trabalhadores. Locais de armazenamento/manuseamento providos de IBC de emergência	A composição química dos resíduos é desconhecida, no entanto face às reduções quantitativas armazenadas e às medidas de prevenção aplicadas, considera-se que a possibilidade de contaminação é reduzida.	Fase 3
15 02 02* - Absorventes, materiais fibrosos (incluindo fibras de vidro em outras especificações), papéis de limpeza e vestíveis de proteção, contaminados por substâncias perigosas	Resíduo	Produção e Armazenamento	Manutenção de equipamentos	Parque de Armazenamento 1 (PA1)	0,024	toneladas	0,080	m³												Os resíduos serão armazenados no Parque de Resíduos PA1, com piso impermeabilizado, mais especificamente num IBC com capacidade de 0,080 m³. Os resíduos encontram-se associados com a designação e código IER. Estes serão recolhidos e encaminhados para o operador de gestão de resíduos licenciado.	Adequadas condições de armazenamento. Existência de procedimentos de emergência. Formação/remediação aos trabalhadores. Locais de armazenamento/manuseamento providos de IBC de emergência	A composição química dos resíduos é desconhecida, no entanto face às reduções quantitativas armazenadas e às medidas de prevenção aplicadas, considera-se que a possibilidade de contaminação é reduzida.	Fase 3

