1. Descrição do projeto e das alternativas consideradas

1.1 Objetivos e justificação do projeto

A LINDE Portugal, membro do Grupo LINDE, situa o seu principal centro produtivo em Alenquer onde, para além de outras atividades, está instalada, desde 1997, a única fábrica de produção e enchimento de acetileno no país, bem como a mais recente Unidade de Separação de Gases do Ar do setor, em Portugal.

A atividade da LINDE Portugal serve uma grande variedade de setores incluindo os sectores químico, alimentar, eletrónica, fabrico, primário e medicinal.

A LINDE *Healthcare*, divisão Medicinal da LINDE, dedica-se à prestação de serviços e terapias que têm por base gases medicinais e farmacêuticos. Serviços que potenciam a atuação dos profissionais de saúde no seu dia a dia ajudando-os a prestar os cuidados médicos nos hospitais, clínicas, centros de cuidados intermédios, urgências e na casa dos doentes.

Em Sines, a Linde possui um polo no qual enche gases medicinais e gases refrigerantes, procedendo ainda, pontualmente, ao armazenamento de amoníaco que importa por via rodoviária a partir da região da Catalunha em Espanha.

É numa lógica de crescimento sustentável que surge o presente projeto que, no essencial diz respeito à instalação de:

- um grupo liquefator na Unidade de Separação de Gases (NLU);
- um centro de enchimento de produtos medicinais em substituição da unidade de Sines;
- uma instalação de enchimento de gases refrigerantes em substituição da unidade de Sines;
- uma nova área de armazenagem de produtos em substituição de Sines.

No que diz respeito à instalação do liquefator na Unidade de Separação de Ar, esta nova instalação tem como objetivo um aumento da eficiência do processo o que se traduz diretamente numa redução de desperdício do processo produtivo ao mesmo tempo que reduz o rácio kw/m^3 de produto ou seja, esta redução será acompanhada de um aumento da eficiência energética da unidade de liquefação que pode chegar aos 25%.

Até hoje, uma parte substancial do azoto produzido pela Unidade de Separação de Ar (ASU), perde-se sob a forma gasosa diluindo-se na atmosfera. A nova unidade NLU recolherá esse azoto gasoso, levando-o ao estado líquido para ser armazenado posteriormente no tanque de Azoto líquido (LIN Tank).

A transferência das unidades de gases medicinais e de gases refrigerados de Sines para Alenquer, ou seja, para próximo de um dos principais centros populacionais do país permitirá aproximar a produção dos principais centros de consumo, melhorando a eficiência logística, o nível de serviço prestado pela empresa a um maior número de clientes e diminuindo as distâncias percorridas. Atualmente, no que diz respeito a gases medicinais, o centro de produção de Sines abastece toda a região a sul do Tejo, e, a norte do Tejo alcança a área até Leiria, sendo que a maior parte dos clientes se localiza na região da Grande Lisboa.

Para que o centro de produção seja capaz de acomodar este crescimento de atividades será feita uma expansão, em área, para um terreno contiguo adquirido no final de 2018. Esta nova área será sobretudo dedicada à armazenagem de produtos estando ainda prevista a construção de um edifício (armazenagem/oficina).

No que diz respeito à armazenagem esta nova área terá áreas dedicadas ao armazenamento de acetileno, amoníaco (que deixará de ser armazenado em Sines), tanques e outros equipamentos para instalação em clientes.

1.2 Caracterização das instalações existentes

A LINDE PORTUGAL, LDA., é uma empresa que se dedica à produção e engarrafamento de gases industriais e medicinais (incluindo atividades PCIP e não PCIP), que possui em Alenquer uma instalação industrial para:

- Produção e enchimento de acetileno;
- Produção de gases do ar liquefeitos (oxigénio, azoto e árgon);
- Enchimento de gases comprimidos em garrafas;
- Produção e distribuição de hidrogénio;
- Manutenção de garrafas (testes hidrostáticos, pintura);
- Enchimento de gases especiais e suas misturas;
- Fabrico de gelo seco.

A instalação industrial da LINDE é composta por edifícios e espaço exterior destinado à armazenagem de garrafas. Possui igualmente um edifício administrativo que engloba as atividades administrativas da instalação industrial.

No Anexo IV.A (Volume III) do EIA apresenta-se a Planta da instalação atualmente existente.

Quadro 1.1- Áreas construídas (situação atual licenciada).

Edifício	Cércea (m)	Volumetria (m^3)	N.º Pisos	Área Bruta Construção (m^2)	Área de implantação (m^2)	Alvará Const.
Administrativo	6,0	2335	2	778,24	389,12	182/1996
Portaria	3,5	43	1	12,25	12,25	182/1996
Enchimento de gases	5,4	5524	1	1032,60	1032,60	182/1996
Homogeneização de Garrafas	4,0	288	1	72,00	72,00	182/1996
Estação de Bombagem	n.a.	n.a.	1	18,90	18,90	182/1996 ***Nota 1***
Telheiro zona de picking e sorting	6,7	1634	1	243,85	243,85	***Nota 2***
Casa das Bombas	4,00	342	1	85,54	85,54	182/1996
Edifício de Gelo Seco	4,00	315	1	78,78	78,78	***Nota 2***
Depósito de Gases ***(Nota 3)***	13	n.a.	1	56,00	56,00	182/1996
Reservatório de água para incêndio	3,5	342	1	97,80	97,80	182/1996
Central de bombagem SCI	3,2	262	1	81,84	81,84	182/1996

Edifício	Cércea (m)	Volumetria (m^3)	N.º Pisos	Área Bruta Construção (m^2)	Área de implantação (m^2)	Alvará Const.
Edifício de fabrico de acetileno	15,1	3025	3	566,25	436,25	182/1996
Tanques	10,0	n.a.	n.a.	n.a.	73,5	182/1996
Telheiros de apoio	5,0	321	1	64,25	64,25	182/1996
Edifício armazém e oficinas	7,74	5484	1	798,79	708,65	24/2017
Casa da balança	3,5	48	1	13,70	13,70	128/2000
Portaria nova	3,5	48	1	12,25	12,25	66/2019
Torres de refrigeração	6,0	302	1	50,25	50,25	128/2000
Casa das bombas	6,0	498	1	83,05	83,05	128/2000
Oficinas da ASU	11,4	8533	1	750,50	750,50	128/2000
Edifício coluna de fracionamento	35	593	1	16,70	16,70	128/2000
Subestação	n.a.	n.a.	1	202,82	202,82	128/2000
PT	3,4	56	1	16,66	16,66	128/2000
Depósitos ASU ***(Nota 4)***	17,0	n.a.	1	301,60	301,60	128/2000

Nota 1 – A Estação de Bombagem situa-se no local da antiga ETAR para tratamento das águas residuais domésticas. Essa ETAR entrou em funcionamento em 1996 e esteve a funcionar até ao ano de 2000, ano em que se efetuou a ligação à rede pública de esgotos. Atualmente a ETAR já não existe. O que existe nesse local, sendo uma área de cota inferior, é um tanque que recolhe as águas residuais domésticas para de seguida as bombear para a rede pública, localizada a uma cota superior.

Nota 2 – Infraestrutura sem alvará. O Telheiro é feito em construção metálica simples, destinado a *sorting* e *picking* de cilindros. O edifício de fabrico de gelo seco feito numa estrutura aligeirada.

Nota 3 – Depósitos de enchimento de gases: LIC (12,33 m de altura), LOX (12,97 m de altura); Lar (10,01 m de altura e LIN (11,5 m de altura).

Nota 4 – Altura máxima é 17,0m (tanques LIN e LOX).

No Anexo V (Volume III) do EIA apresentam-se cópias dos Alvarás de construção.

Quadro 1.2- Áreas permeáveis e impermeáveis

	Área (m^2)
Área total da parcela	26 760,00
Área permeável	5 972,04
Área impermeável	20 787,96

Nota (1) – O valor da área da instalação da Linde constante da Licença Ambiental n.º 46/2008 é de 27 760,00 m2. Contudo, segundo o levantamento topográfico realizado em 2017, a área efetiva da parcela na qual a instalação da Linde se implanta é de 26 760,00 m2.

1.2.1 Unidades produtivas

A capacidade instalada para a produção de acetileno, hidrogénio, oxigénio, azoto e árgon é a seguinte:

Tabela 1 Quadro resumo das capacidades instaladas

valor atual	Acetileno (Unidade de Produção de Acetileno)	1051,2 [1]	t/ano
	Hidrogénio (Unidade de Produção de Hidrogénio)	44,20	t/ano
	Unidade de Separação de Ar (Oxigénio; Azoto; Árgon)	40994,65	t/ano de LOXeq
Valor após alteração	Acetileno (Unidade de Produção de Acetileno)	1156,3	t/ano
	Hidrogénio (Unidade de Produção de Hidrogénio)	0	t/ano
	Unidade de Separação de Ar (Oxigénio; Azoto; Árgon)	83754	t/ano de LOXeq

Nota de rodapé: [1] Na Licença Ambiental n.º 46/2008 consta o valor de 1051,2 ton/ano de capacidade instalada para a produção de acetileno. Contudo, esse valor está incorreto na medida em que à data foi calculado com base em pressupostos incorretos. Assim, segundo os cálculos realizados mais recentemente, o valor correto para a capacidade instalada de acetileno é de 1156,3 ton/ano.

1.2.1.1 Produção de acetileno

A instalação produz acetileno a partir de carbeto de cálcio num gerador de baixa pressão, destacando-se as seguintes etapas:

- Produção de acetileno;
- Descarga da cal e circuito de água de processo;
- Depuração de acetileno;
- Compressão;
- Secagem;
- Verificação do nível de solvente em quadros e garrafas;
- Enchimento de quadros e garrafas;
- Armazenagem.

Para este fim, destacam-se como principais componentes da instalação: gerador de acetileno; instalação de purificação; gasómetro de armazenagem do acetileno produzido, regulando a sua produção; compressores de acetileno; secador de acetileno; rampas de enchimento de quadros e garrafas; equipamento para reparação de garrafas e filtro prensa para prensagem da cal e recuperação da água de processo.

Todo o sistema, de armazenamento de matéria-prima (carbeto de cálcio), produção, armazenamento intermédio (gasómetro), purificação e enchimento, é estanque.

Descrição do processo

A matéria-prima Carbeto de Cálcio, é recebida em contentores impermeáveis de 1,8 ton. Após a verificação da conformidade com as especificações de qualidade, os contentores são armazenados no exterior, junto à fábrica de acetileno.

O carbeto de cálcio é convertível em gás em cerca de 80-85% do seu peso, é armazenada num contentor impermeável à água com capacidade para 1,8 ton. É levada para o gerador com um cadernal e introduzida na tremonha sem presença de ar (sistema de inertização com azoto).

O carbeto da tremonha é doseado para o gerador, onde decorre a reação química:

$$CaC_2 + 2H_2O \Rightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2 + calor$$

Pela adição de água de processo (quantidade de água, no mínimo 10 vezes a quantidade de carbeto), é eliminado o calor desenvolvido por forma a que a temperatura da água no gerador não ultrapasse o valor-limite.

O acetileno produzido no gerador chega ao gasómetro passando pelo lavador, que impede o retorno do gás no gasómetro, e ao mesmo tempo elimina uma parte das impurezas sólidas que acompanham o gás.

O gasómetro funciona como regulador entre a produção de acetileno no gerador e a compressão a efetuar nos compressores. O peso da cúpula do gasómetro determina a pressão no gerador de acetileno e no depurador de gás que vem a seguir.

Os resíduos sólidos (pedras, ferro-silício, coque), ficam retidos na parte inferior do gerador e são retirados e acondicionados regularmente, sendo este resíduo enviado para operador licenciado.

Existe uma válvula hidráulica que funciona como proteção contra sobrepressões no gerador. Em caso de a pressão aumentar, esta vence a coluna de água existente e o acetileno é libertado para a atmosfera pelo topo da instalação, por forma a assegurar a sua dispersão em segurança.

No caso de falha dos sensores de posição do gasómetro, o acetileno é descarregado para a atmosfera no gasómetro, de forma controlada, através de um tubo de segurança.

Em caso de abaixamento da pressão no gerador - ex.: por descarga imprevista da água do gerador - o acetileno do gasómetro passa de volta para o gerador através da tubagem. Assim é impedida a formação de vácuo e a entrada de ar no gerador.

<u>Purificação do acetileno</u>

O Acetileno vindo do gerador, é transferido para o gasómetro, sendo encaminhado para a instalação de depuração, depois ser arrefecido no permutador de calor.

Composição do acetileno bruto:

C_2H_2 + Impurezas (PH_3 = 400 mg/kg[1] e H_2S = 700 mg/kg)

Composição do acetileno depurado:

- $C_2H_2 > 99,5$ %
- PH_3 menor que 20 ppm

O acetileno bruto, vindo do gasómetro onde estava armazenado, é arrefecido de 70°C (temp. máx.) para 25°C no permutador, sendo de seguida retiradas as impurezas sólidas (pó), que ficam retidas no coque seco do filtro de coque.

O acetileno será então purificado através da passagem por torres de lavagem para eliminação das impurezas - fosfinas e ácido sulfídrico.

No primeiro conjunto de reservatórios de hidróxido de cálcio, é retirado o excesso de humidade do acetileno com o objetivo de reduzir a quantidade de ácido consumida por reação com esta humidade.

[1] C_2H_2 -acetileno; PH_3 – fosfina; H_2S – ácido sulfídrico

Nas duas torres de lavagem ácida, as impurezas do acetileno são retidas por oxidação e dissolução na solução ácida. Uma vez que a reação é exotérmica, serpentinas de resfriamento instaladas na base de cada torre controlam a temperatura da solução. Estas serpentinas são abastecidas com água refrigerada por um "*chiller*" instalado remotamente fora da área Ex (atmosfera explosiva).

Na torre de lavagem básica, o ácido residual é neutralizado com soda cáustica. Essa torre também está equipada com uma serpentina de refrigeração conectada ao "*chiller*" remoto.

No segundo conjunto de reservatórios de hidróxido de cálcio é retirada a humidade residual do acetileno antes do filtro de partículas final.

A unidade está equipada com entrada de azoto para inertização de todo o sistema nas operações de troca de cargas (hidróxido, ácido ou base) ou de manutenção. Os gases de purga são conduzidos à atmosfera em local seguro.

Compressão

O acetileno vindo da depuração, é comprimido pelos compressores até 25 bar, e introduzido nas garrafas preparadas para enchimento, através duma tubagem de alta pressão, depois de passar pelo secador de acetileno.

Os compressores são arrefecidos por água com lubrificação de óleo.

Secagem

O acetileno comprimido, deixa os compressores saturado de água, sendo esta eliminada pelo secador.

A adsorção é realizada num filtro molecular, que funciona segundo o princípio de alternância de pressão, com pressões variáveis entre 18 a 24 bar e temperatura de 30°C.

A desadsorção (eliminação) da água para fora do filtro molecular, é conseguida pela passagem de uma corrente de gás seco sob pressão entre 0,2 a 0,5 bar e sob temperatura idêntica à de adsorção.

A secagem do acetileno é feita num dos dois recipientes do secador, enquanto no outro recipiente ocorre a regeneração.

A passagem dos dois adsorvedores de "SECAR" para "REGENERAR" é automática, por ação dum sistema de controlo pneumático.

O gás é seco à temperatura de ponto de orvalho < -40°C.

Enchimento de quadros e garrafas

O acetileno é levado por tubagens de alta pressão dos compressores, para as rampas de enchimento de quadros e de garrafas, depois de passar pela secagem.

No enchimento, o acetileno é dissolvido em acetona ou DMF[2], que estão retidos numa massa porosa no interior das garrafas, a uma pressão de até 25 bar. O calor resultante é eliminado por aspersão dos chuveiros nas garrafas com água fria que circula em circuito fechado.

Sistema de retorno de gás

Este sistema tem por objetivo a recolha de gás residual e evitar o seu envio para a atmosfera. O sistema recebe gás das seguintes fases do processo:

- Esvaziamento das garrafas de acetileno para reparação;

[2] DMF - Dimetilformamida

- Esvaziamento de quadros e garrafas demasiado cheios;
- Descompressão de recipientes e tubagens de acetileno de alta pressão, no final dos trabalhos;
- Acetileno do depósito de condensados (quando se purgam os compressores).

O gás de retorno é levado a um sistema de tubagem de acetileno de média pressão, passando pelo decantador de solvente.

O decantador está cheio de água e anéis *Rasching*. A água serve para extrair o solvente. A segurança entre a baixa pressão e o sistema de retorno da instalação, é feito pelas válvulas anti-deflagração. O gás de retorno é levado para o gasómetro.

Circuito do subproduto hidróxido de cálcio

Como resultado da reação, obtém-se leite de cal com 10-15 % de matéria sedimentável.

A solução proveniente do gerador, é encaminhada sem pressão para o agitador sendo bombeado a baixa velocidade com a bomba para uma das torres de decantação de cal.

Após a decantação, o precipitado – o leito de cal com cerca de 1/3 de cal e 2/3 de água - é levado para um filtro prensa, onde o teor de água é reduzido até cerca de 40%, resultando da filtragem cal seca e água que retorna ao processo.

Descrição do circuito de água de processo

A água utilizada no processo provém de um reservatório que recebe água da rede e a água de refrigeração da unidade de fracionamento de ar.

Toda a água utilizada é de seguida recirculada, não existindo descargas de águas residuais:

- Água de arrefecimento dos compressores é recirculada;
- Água do arrefecimento de garrafas é recirculada;
- A água do processo de decantação retorna ao processo.

1.2.1.2 Produção de hidrogénio

O hidrogénio é um gás produzido a partir da eletrólise da água, ou seja, em 4 células eletrolíticas onde passa água, é induzida uma corrente elétrica que vai partir a molécula de água (H_2O), dando origem a hidrogénio e oxigénio. O hidrogénio era purificado e posteriormente comprimido num conjunto de garrafas montadas em cima de uma plataforma por forma a permitir o seu transporte rodoviário. O oxigénio não era aproveitado, sendo libertado para a atmosfera.

A produção de hidrogénio foi desativada.

1.2.1.3 Unidade de fracionamento de ar (produção de oxigénio, azoto e árgon)

O processo de fracionamento do ar consiste em separar os seus componentes pela sua diferença de ponto de liquefação.

Para obtenção das baixas temperaturas necessárias, o ar é comprimido, refrigerado e expandido de forma controlada numa torre de retificação. A expansão dá-se com queda acentuada da temperatura, liquefazendo sucessivamente os componentes do ar.

Os líquidos assim obtidos são armazenados em tanques criogénicos isolados a vácuo ou com Perlite e transportados em cisternas criogénicas até os locais de utilização.

Separação de partículas

O ar atmosférico aspirado é filtrado em filtros de partículas.

1ª Compressão

Um compressor de ar aspira o ar atmosférico previamente filtrado, sendo o compressor arrefecido por intermédio de um circuito de água de refrigeração. O ar comprimido é arrefecido num permutador com etilenoglicol, que por sua vez é arrefecido num grupo frigorífico refrigerado com amoníaco. Os vapores de óleo são retidos num separador. A humidade do ar que condensa é retirada num purgador.

Secagem

A secagem e remoção do dióxido de carbono é feita em baterias de secagem com peneiras moleculares. A instalação dispõe de duas baterias que operam alternadamente em um ciclo de secagem e regeneração com ar aquecido. A operação é automática.

2ª Compressão

O compressor de reciclo recircula o ar para compressão e posterior expansão para obtenção de frio. Tal como o anterior, é arrefecido através do circuito de água de refrigeração. O ar comprimido é arrefecido num permutador com etilenoglicol, que por sua vez é arrefecido num grupo frigorífico refrigerado com amoníaco.

Turbina de expansão/ booster[3]

O *booster* recupera a energia do gás expandido na turbina antes da entrada na coluna de retificação e utiliza-a para comprimir adicionalmente (3ª compressão) o ar após o segundo compressor.

Separação

O ar proveniente da turbina é expandido em colunas de retificação constituídas por pratos de aço inoxidável empilhados verticalmente ou enchimentos especiais e isolada termicamente com Perlite dentro da chamada "caixa fria".

Ainda dentro da caixa fria, existe um permutador principal que realiza todas as trocas de calor entre pontos da instalação de forma a otimizar o rendimento.

No processo de separação, pelo topo da coluna sairá azoto gasoso que é aproveitado para trocas de frio, sendo retirado o azoto líquido numa parte superior da coluna, e o árgon e oxigénio líquido pelo fundo.

Desta forma existe uma bomba de oxigénio líquido colocada na base da coluna de baixa pressão, que transfere o líquido desta para o tanque de armazenagem e recircula o oxigénio líquido para a coluna de média pressão, para trocas de calor.

Colocada na base da 2ª coluna de árgon cru, outra bomba circula o árgon líquido para a 1ª coluna de Argon cru.

Armazenagem

A instalação possui os seguintes tanques para armazenamento de produto:

- tanque de Oxigénio líquido (capacidade 800 000 litros);
- tanque de Azoto líquido (capacidade 800 000 litros);
- tanque de Argon líquido (110 000 litros);

[3] Reforço da bateria

- tanque de Azoto líquido (*back up*).

Os dois primeiros são tanques a baixa pressão isolados com Perlite. Os outros dois são isolados a vácuo.

Enchimento de cisternas

O enchimento das cisternas é feito pela parte inferior dos tanques, que está equipada com um sistema de válvulas, bombas, flexíveis e indicador de pressão que permitem realizar a operação em segurança.

Circuito de refrigeração de amoníaco

Este circuito tem como função arrefecer o etilenoglicol utilizado nos permutadores dos compressores e é constituído por um reservatório com amoníaco, um compressor e um permutador.

Circuito de água de refrigeração

A instalação possui um sistema de refrigeração em circuito semifechado, composto de um sistema de captação de água (com 2 bombas), duas torres de refrigeração, três bombas e um sistema de tratamento da água. O enchimento do sistema e a reposição das perdas por evaporação são feitos, automaticamente, a partir de água da rede pública.

O tratamento de água é efetuado com ácido sulfúrico para correção do pH, um fungicida e um biocida. Os ciclos de desconcentração funcionam em função do controlo da condutividade da água.

A água de refrigeração pode ter dois destinos:

- Reservatório de água para a produção de acetileno;
- Ribeira que passa ao lado da instalação.

1.2.1.4 Enchimento de gases

Nesta instalação, são cheios os seguintes gases:

- Oxigénio e suas misturas;
- Argon e suas misturas;
- Azoto e suas misturas;
- Dióxido de carbono.

Os gases aqui referidos são constituintes do ar (oxigénio, azoto e árgon) não apresentando toxicidade, o mesmo se passando com o dióxido de carbono.

Os depósitos possuem gases no estado líquido e são abastecidos por intermédio de cisternas criogénicas. O processo de abastecimento obriga ao arrefecimento da bomba da cisterna e flexíveis de enchimento havendo uma evaporação do gás que será caracterizada mais adiante.

Os depósitos criogénicos para armazenagem destes gases no estado líquido possuem um reservatório interno de aço inoxidável e um externo de aço ao carbono, existindo vácuo entre ambos de forma a não permitir trocas de calor com o exterior.

Em condições normais de operação não existe vaporização de gases, possuindo estes reservatórios duas válvulas de segurança calibradas para a sua pressão máxima de forma a aliviar a pressão do recipiente caso haja um aumento de pressão devido a alguma anomalia de funcionamento.

A bombagem dos gases é feita no estado líquido por intermédio de bombas criogénicas de deslocamento positivo, sendo o gás conduzido para os vaporizadores constituídos por tubagens e alhetas de alumínio que permitem o contacto do gás líquido com a temperatura ambiente, passando ao estado gasoso.

As linhas de pressão, tanto do depósito como após a bomba e vaporizador, são protegidas por válvulas de segurança.

O enchimento de ar comprimido é efetuado a partir de um compressor lubrificado a óleo, o qual capta o ar atmosférico e o comprime. Este compressor possui um sistema de purgas automáticas de condensados, que são recolhidos em recipiente próprio.

Uma vez que este ar tem de ser isento de contaminantes existe após o compressor, um sistema de filtragem constituído por cargas de carvão ativado específicas com um sistema de regeneração das mesmas.

Os gases são cheios em garrafas apropriadas para as pressões de enchimento utilizadas, e esta etapa consiste em averiguar se estas possuem condições de segurança para puderem ser cheias. Caso exista ausência de cumprimento dos requisitos estabelecidas, são encaminhadas para a rampa de provas para serem inspecionadas.

Antes do enchimento das garrafas é descarregado para a atmosfera o seu gás residual, sendo feito vácuo às garrafas no caso dos gases medicinais e de alta pureza.

No enchimento poderemos distinguir três situações:

- Enchimento de gases comprimidos que são cheios por pressão;
- Enchimento de gases liquefeitos (CO_2) cujo enchimento é controlado por peso;
- Enchimento de misturas de gases do ar com CO_2 podendo estas serem cheias por peso ou por pressão.

No caso dos enchimentos por pressão existe no final do enchimento uma despressurização das tubagens sendo o gás remanescente conduzido para a atmosfera.

1.2.1.5 Manutenção de garrafas

Neste sector realiza-se a manutenção de garrafas, assim como a realização das provas hidráulicas supervisionadas por entidade oficial.

Antes de ser efetuada qualquer intervenção numa garrafa é descarregado o seu gás residual de acordo com as práticas mais seguras e protetoras do ambiente, definidas na literatura, como o Doc EIGA IGC 30/99 "*A code of practice for the disposal of gases*".

Sempre que exista no exterior da garrafa vestígios de óleos, gorduras ou outras substâncias, estes são limpos com um solvente vulgar. Caso a sujidade se verifique ao nível das válvulas, esta limpeza é efetuada com um solvente aquoso específico uma vez ser o solvente considerado eficaz para limpeza de materiais que vão estar em contacto com oxigénio.

A escovagem é efetuada numa cabine fechada com um sistema de despoeiramento, em que duas escovas de aço deslizam em movimento verticais ao longo da garrafa, retirando toda a tinta e limpando a sua superfície, tornando visível eventuais danos.

O filtro de despoeiramento consiste numa unidade compacta com sacos filtrantes horizontais para separação ar/sólido de poeiras em fase fluida, constituído por andares com funções de aspiração, recolha e separação de poeiras. A saída deste filtro constitui uma fonte de emissão, encontrando-se devidamente caracterizada.

A operação de retirar a válvula consiste unicamente em desenroscar a válvula da garrafa com auxílio de uma máquina própria.

A operação de desgravação apenas é efetuada em garrafas nas quais seja necessário apagar algumas gravações excedentárias e é efetuada numa cabine insonorizada.

O teste hidrostático consiste em fixar as garrafas num sistema concebido para o efeito, enchê-las com água e pressurizá-las à pressão de teste. Após permanecerem pressurizadas o tempo estabelecido, são visualizadas eventuais deformações que indiciem fragilizações da garrafa e de seguida são marcadas com uma pistola pneumática ou punção.

A água para a realização dos testes provém da rede pública de abastecimento, sendo recirculada e após saturação, enviada para os depósitos de decantação da unidade de acetileno, não havendo desta forma descarga de águas residuais.

A secagem do interior das garrafas é efetuada através da sopragem de ar quente para o seu interior. Garrafas destinadas a gases de alta pureza são secas utilizando-se Argon ou azoto numa cabine aquecida.

Esta operação apenas corresponde a roscar a válvula na garrafa até um torque determinado, utilizando-se um vedante na rosca da válvula.

A pintura das garrafas é efetuada a rolo ou com um *air-less*, sendo utilizadas tintas de base aquosa com baixo teor de compostos orgânicos voláteis. A câmara de pintura possui um sistema de aspiração de partículas nebulizadas que ficam retidas num sistema de filtros.

A extração da câmara de pintura constitui uma fonte de emissão, encontrando-se devidamente caracterizada.

A secagem das garrafas é conseguida pela sua exposição ao ar atmosférico à temperatura ambiente, numa área a seguir à zona de pintura. Por forma a evitar a acumulação de substâncias potencialmente tóxicas, as garrafas estão sobre um sistema de extração de ar, por baixo do qual é possível também injetar ar quente.

A saída deste extrator constitui uma fonte de emissão, encontrando-se devidamente caracterizada.

Após as garrafas secas, são colocados os rótulos de identificação do gás.

1.2.1.6 Enchimento de gases especiais e suas misturas

Como gases especiais e misturas, entendem-se os gases com purezas elevadas e misturas de diversos componentes para o interior de uma mesma garrafa. Neste processo, e utilizando os gases armazenados nos depósitos referidos nos pontos anteriores, ou em garrafas individuais, misturam-se os diversos componentes nas mais variadas proporções, analisando-se no final para se confirmarem as quantidades introduzidas.

1.2.1.7 Produção de gelo seco

A produção de gelo seco consiste em expandir dióxido de carbono líquido que se encontra pressurizado a baixas temperaturas, convertendo-se parcialmente em sólido e outra parte em gás.

1.3 Caracterização do projeto de alteração

A unidade encontra-se em funcionamento e a intervenção que se pretende realizar será localizada em apenas algumas partes da instalação existente e numa parte de um terreno adjacente.

Em termos globais as alterações previstas consistem na redefinição do *layout* global da instalação através da desativação da unidade de produção de hidrogénio, instalação de uma unidade de liquefação de azoto associada à Unidade de Separação de Ar (ASU), construção de

armazém/oficina, construção de telheiros, aumento de área de armazenagem e otimização da circulação de veículos na instalação, entre outras pequenas alterações que se descreverão mais abaixo.

A capacidade instalada de acetileno mantém-se. Contudo a capacidade instalada da unidade de separação de ar será alterada devido à instalação de uma unidade de liquefação de azoto (NLU). As capacidade instaladas serão:

- Unidade de Separação de Ar: 83 754 Ton LOXeq/ ano (LOX/LIN/LAR);
- Produção de Acetileno: 1 156,3 ton/ano.

As alterações à unidade da LINDE serão implementadas em duas parcelas (Figura 1.1). A parcela delimitada pelo polígono roxo, corresponde às atuais instalações da LINDE, ocupando uma área de 26 760 m^2, e uma segunda parcela, a sul que corresponde a um terreno adjacente que foi adquirido para ampliação das instalações e que possui uma área de 23 640 m^2.

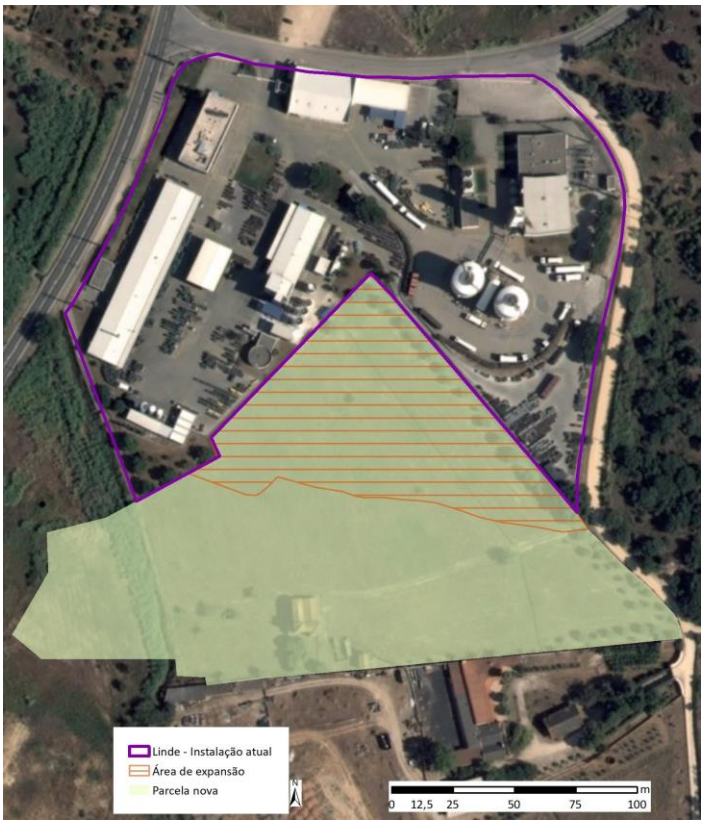

Figura 1.1– Identificação das parcelas afetas ao projeto.

O presente projeto foi pensado num design funcional, otimizando o espaço disponível e agrupando as diferentes atividades numa área comum. Essa distribuição permite atuar numa área específica do novo terreno, deixando parte dele disponível para ações futuras.

A área de implantação do aterro será de 7700 m^2, sobre o qual serão implantadas as áreas de armazenagem de amoníaco, acetileno, gases fluorados e tanques de grande capacidade vazios para cliente e um edifício (armazém/oficina).

Também se consideraram novas entradas para facilitar o fluxo de veículos. Procurou-se a melhor solução para cada atividade, pelo que serão marcados diferentes fluxos que permitam minimizar a interferência entre eles. Por exemplo, o fluxo dos 'Gases Industriais' usará o portão 1 para a entrada e o portão 4 para saída, gases medicinais o portão 1 para a entrada e o portão 2 para a saída e instalações em clientes (CES) o portão 4 para entrada e saída. O portão 3 será utilizado apenas para veículos cisterna.

Assim, as alterações a realizar são:

- No interior da instalação existente:
  - Desativação da unidade de produção de Hidrogénio;
  - Conversão do edifício Armazém/Oficinas num edifício de gases medicinais (alteração da configuração interior) e instalação de um telheiro;
  - Instalação de um casoto técnico junto ao edifício de gases medicinais para compressores de ar medicinal;
  - Instalação ESP (equipamento sob pressão) LOX (oxigénio líquido e bombagem junto ao novo edifício de gases medicinais);
  - Alterações na área de gases industriais - demolição de telheiro existente e alteração da zona do parque de garrafas de acetileno, verificação de garrafas e stock de garrafas cheias e criação de dois telheiros nas zonas de *picking* e *sorting*;
  - Instalação de uma unidade de liquefação de azoto junto à unidade ASU existente;
  - Instalação de uma nova torre de refrigeração para apoio à unidade NLU;
  - Construção de edifício de tratamento de envases e reservatórios de refrigerantes (parcialmente na área de expansão).
- Na área de expansão
  - Construção de um novo edifício Armazém/Oficina;
  - Criação de áreas para armazenamento de stock.

Como resultado de outras análises funcionais e decisões internas deixar-se-á de reutilizar água para rega, ficando ativo apenas um ponto de descarga de água (EH1) e desativar-se-ão as fontes de emissão pontuais para a atmosfera (FF2 e FF3) ficando apenas ativa uma fonte de emissão pontual.

No Anexo IV.B (Volume III) do EIA apresenta-se a planta global da unidade com identificação das alterações propostas.

Para além destas alterações serão realizadas um conjunto de intervenções que não intervindo com qualquer processo produtivo ou de armazenagem são consideradas alterações complementares ao presente projeto. Essas alterações constam do capítulo 3.9 do EIA – *Projetos Associados ou Complementares*.

Estando o projeto de alteração inserido em duas parcelas, é apresentado um quadro sinóptico para cada parcela (Quadro 1.3 e Quadro 1.4). Em termos totais, considerando as duas parcelas, ocorrerá um aumento de 2 228,59 m^2da área de implantação e de 6 523,61 m^2 de área impermeabilizada.

Quadro 1.3- Quadro sinótico – parcela da instalação existen[4]te.

		Proposto	Regulamentar
a	Área do terreno, As [a)]	26.760,00[4]	-
b	Área de Cedências [b)]	0,00	-
c	Área de Implantação existente (m^2) [c)]	4.800,66	-
d	Área de Implantação adicional proposta (m^2) [d)]	1.478,59	-
e	Total de Área de Implantação, Sai, (existente - demolição + proposta) [e)]	6.035,80	14.960,00
f	Coef. de Afectação do Solo, CAS (ou índ. de Ocupação de solo, *Io*) [f)]	0,23	0,50
g	Área de Construção Existente (m^2) [g)]	5.034,85	-

[4] Valor real da área do terreno obtido mediante levantamento topográfico realizado em 2017. No entanto, o valor que consta da Licença Ambiental n.º 46/2008 é de 27 760 m2.

h	Área de Construção adicional proposta (m2) [h)]	1.420,81	-
i	Total de Área de Construção, Sac [i)]	6.455,66	-
i2	Coef. de Ocup. do Solo, COS (ou Índ. de Utilização do solo, *Iu*) i2	0,24	-
j	Cércea máx. (m) [j)]	35,00	10,00
k	Área de Zonas Verdes (m²) [k)]	5.248,69	-
l	Total de Área Permeável (m²) [l)]	5.248,69	1.484,80
	em zonas verdes e terreno natural [(As1)]	4.458,86	-
	em gravilha [(As2)]	789,83	
	em arruamentos, cais, passeios (pavê/betão/betumin.) [(As4)]	15.475,51	-
m	Total de Área Impermeável, ΣAimp (m²) [m)]	21.511,31	-
n	Índice de Impermeabilização, Iimp (em %) [n)]	80,39	-
o	Lugares de Estacionamento Ligeiro (un.) [o)]	42,00	39,00
p	Lugares de Estacionamento Pesado (un.) [p)]	5,00	5,00
q	Volumetria (m3) [q)]	46.873,98	149.600,00
r	Coeficiente Volumétrico (m3/m2) [r)]	1,75	4,50

Quadro 1.4- Quadro sinótico – parcela da área de expansão.

		Proposto	Regulamentar
a	Área do terreno, As [a)]	23.640,00	
b	Área de Cedências [b)]	0,00	
c	Área de Implantação existente (m²) [c)]	0,00	
d	Área de Implantação adicional proposta (m²) [d)]	750,00	
e	Total de Área de Implantação, Sai, (existente + proposta) [e)]	750,00	
f	Coef. de Afectação do Solo, CAS (ou índ. de Ocupação de solo, *Io*) [f)]	0,03	0,50
g	Área de Construção Existente (m²) [g)]	0,00	
h	Área de Construção adicional proposta (m2) [h)]	912,70	
i	Total de Área de Construção, Sac [i)]	912,70	
i2	Coef. de Ocup. do Solo, COS (ou Índ. de Utilização do solo, *Iu*) i2	0,04	
j	Cércea máx. (m) [j)]	9,78	10,00
k	Área de Zonas Verdes (m²) [k)]	17.839,74	
l	Total de Área Permeável (m²) [l)]	17.839,74	209,92
	em zonas verdes e terreno natural [(As1)]	17.684,74	
	gravilha [(As2)]	155,00	
	em arruamentos, cais, passeios (pavê/betão/betumin.) [(As4)]	5.050,26	-
m	Total de Área Impermeável, ΣAimp (m²) [m)]	5.800,26	
n	Índice de Impermeabilização, Iimp (em %) [n)]	24,54	
o	Lugares de Estacionamento Ligeiro (un.) [o)]	0,00	
p	Lugares de Estacionamento Pesado (un.) [p)]	0,00	
q	Volumetria (m3) [q)]	6.600,00	
r	Coeficiente Volumétrico (m3/m2) [r)]	0,28	4,50

Legenda:

a) Área total do prédio, segundo certidão do registo predial

b) Área a ceder, para integrar no domínio público

c) Área de implantação existente, correspondente a licenciamentos anteriores para o prédio referido na alínea a)

d) Área de implantação proposta para expansão das edificações no prédio referido na alínea a)

e) Cálculo obtido pela seguinte fórmula: e = c+d

f) Cálculo obtido pela seguinte fórmula: f = e/a . Io (Índice de Ocupação do solo) = CAS x100
(Nota: o PDM de Alenquer define para esta zona um valor máximo de CAS de 0,50. - artº. 35º)

g) Soma da área bruta de construção (a.b.c.) das edificações existentes

h) Soma da área bruta de construção das edificações propostas para a ampliação

i) Cálculo obtido pela seguinte fórmula: *i = g+h*

i2) Cálculo obtido pela seguinte fórmula: *i2 = i/a. Iu (Índice de Utilização do solo) = COS*
(Nota: o PDM de Alenquer não define para esta zona um valor máximo de COS)

j) Cércea máxima proposta.
Nota: parte do edifício existente (coluna de fraccionamento) tem a cércea acima dos 10m. A cércea máxima existente justifica-se por exigências técnicas de produção e por especiais exigência e complexidade técnica e funcional das instalações e pela natureza da actividade. Alínea d do nº.5.1 do artº.35º do PDM em vigor, R.C.M. nº 119/98.A proposta não excede a cércea prevista no PDM.

k) Cálculo do valor regulamentar de "zonas verdes", efectuado sobre o total de área bruta de construção (i), de acordo com os parâmetros de dimensionamento constantes na Portaria n.º 216-B/2008, de 3 de Março (23m² de zonas verdes por cada 100m² de área de construção de indústria ou armazém).

l) Cálculo do valor regulamentar do "total de área permeável" (m) efectuado sobre área do terreno, correspondente à alínea a).
Consideraram-se os seguintes coef icientes de impermeabilização (Cimp) para os seguintes revestimentos de pavimentos: zonas verdes e gravilha, Cimp1 = 0; blocos de betão tipo Ecopavê, Cimp2 = 0,2; betuminoso/similar, Cimp3 = 1; edif icações, Cimp4 = 1.

m) Cálculo obtido pela seguinte fórmula: Σaimp = aimp1 + aimp2 + aimp3 + aimp4 <=> m = a - l
aimp1 = Cimp1 x As1. (As1 = zonas verdes e gravilha, i.e. espaços verdes)
aimp2 = Cimp2 x As2. (As2 = zonas em pavimento tipo ecopavê, i.e. arruamentos e bolsas de estacionamento)
aimp3 = Cimp3 x As3. (As3 = zonas em pavimento tipo betuminoso, i.e. zonas de carga/descarga e passeios)
aimp4 = Cimp4 x As4. (As4 = área 100% impermeabilizada)
nota: área 100% impermeabilizada = implant. das edif. inc. lajes para equipamentos.
As = As1 + As2 + As3 + As4 <=> As = a)

n) Cálculo obtido pela seguinte fórmula: n = (m/a) x100 (ver alíneas anteriores);
O PDM de Alenquer não define um índice de impermeabilização máximo para esta zona.

o) cálculo do valor regulamentar obtido pela seguinte fórmula: o= (i-y*1,5/100)
i = soma da a.b.c. existente e proposta;
y = a.b.c de edifícios assinalados com * no quadro de áreas de edificações que não constituem áreas de ocupação permanente de pessoas, tais como ETAR, PT, tanques, etc; 1,5 lugar/100m² a.b.c. para a.b.c. existente (artº.38º do PDM em vigor à data do licenciamento das construções existentes e propostas, R.C.M. nº 119/98); valor proposto= 31 (existentes/relocalizados)
Nota: O número regulamentar de lugares de estacionamento de ligeiros supera o número de postos de trabalho directos existentes e previstos.

p) cálculo do valor regulamentar obtido pela seguinte fórmula: p= (g*1/1000)+(h*1/1000)
g = a.b.c. existente;
h = a.b.c adicional proposta;
1lugar/1000m² a.b.c. para a.b.c. existente (artº.38º do PDM em vigor à data do licenciamento das construções existentes e propostas, R.C.M. nº 119/98); 1lugar/1000m² a.b.c. para a.b.c. adicional proposta (artº.38º do PDM em vigor à data do licenciamento das construções existentes e propostas, R.C.M. nº 119/98); valor proposto= 5 (existentes)
Nota.: O número regulamentar de lugares de estacionamento de pesados supera o número de lugares efecivamente necessários para as operações do requerente.

q) cálculo do valor regulamentar obtido pela seguinte fórmula: q=e*10
e = área de implantação total, existente e proposta

r) cálculo do valor regulamentar obtido pela seguinte fórmula: r=q/a
Coeficiente volumétrico máximo regulamentar de 4,5m³/m² de área de terreno do lote, (alínea b do nº.5.1 do artº.35º do PDM em vigor, R.C.M. nº 119/98).

No Anexo IV.C e IV.D do Volume III do EIA apresenta-se o layout final da unidade após a implementação das alterações descritas.

Desativação da unidade de hidrogénio

A unidade de produção de hidrogénio será desativada.

A unidade está montada dentro de 1 contentor marítimo, transportável, e será removida sendo dado o correto tratamento aos resíduos dai resultantes. No Anexo VI (Volume III) do EIA apresenta-se o plano de desativação desta unidade.

Unidade de Gases Medicinais (*Health Care*)

A atividade de enchimento de gases medicinais será localizada no atual edifício armazém/oficina localizado junto à portaria. Este edifício, já existente, sofrerá uma remodelação ao nível interior, para poder acolher as novas atividades que lhe estão destinadas, como o enchimento e armazenagem de garrafas de gases medicinais (oxigénio e ar medicinal). No exterior será colocado um telheiro.

Apresenta uma área de implantação (AI) de 708,65 m^2, área bruta de construção de 798,79 m^2, cércea máxima de 7,74 m e uma volumetria de 5 484,95 m^3.

Junto ao edifício será construída uma nova área para a instalação de um equipamento sob pressão, designado por ESP LOX e será instalado um casoto técnico com uma área de implantação de 25,00 m^2 e uma altura de 2,50 m, destinado à instalação dos compressores de ar comprimido medicinal. Este casoto será forrado interiormente com isolamento acústico para atenuação do ruido.

Alterações nos gases industriais

Serão efetuadas alterações na zona do parque de garrafas de acetileno, verificação de garrafas e estoque de garrafas cheias existentes em frente ao edifício de enchimento dos gases tendo-se como objetivo adequar o *picking* e *sorting*. Será demolido o telheiro existente construindo-se dois novos telheiros (zonas de *picking* e *sorting*).

Unidade de Liquefação de azoto (NLU) e nova torre de refrigeração

Na unidade de separação de gases, a retificação dos gases no ar é obtida devido aos diferentes pontos de ebulição dos mesmos que se querem produzir: oxigénio, azoto e argon.

Durante o processo, e levando em consideração que o azoto é o que tem o menor ponto de ebulição e é encontrado na maior proporção na atmosfera, é necessário devolvê-lo, pois, caso contrário, o processo seria muito caro e exigiria muita energia.

Este desperdício de azoto gasoso com o mesmo grau de pureza do LIN produzido pela ASU, tem a possibilidade de ser recolhido e arrefecido até ao ponto de liquefação, e armazenado como produto acabado no tanque de LIN.

Para tal, será instalada uma Unidade de Liquefação de Azoto (NLU – *Nitrogen Liquefaction Unit*).

A capacidade de refrigeração necessária para a operação do liquefator, para cobrir as perdas de troca de calor e fornecer frio para a liquefação, é produzida por um sistema de um compressor multi-estágio de reciclagem de azoto e conectado a uma unidade de turbina de expansão e *booster*. E pré arrefecido em permutadores de calor após cada estágio de compressão.

O azoto de baixa pressão é comprimido na parte de alimentação do compressor centrífugo de vários estágios, recicla e comprime o azoto a cerca de 33 bar.

Este azoto é comprimido ainda mais no *booster* da turbina para cerca de 48 bar, e entra no permutador de calor da Caixa Fria do liquefator. O fluxo deixa o permutador de calor dividindo o

fluxo em níveis diferentes. Uma parte do fluxo vai para a turbina de expansão, onde expande para cerca de 5,8 bar, deixa parte do arrefecimento (adquirido pela expansão) no permutador e recicla de volta ao compressor. O outro fluxo expande para a coluna separadora, de cerca de 47,5 bar para 5,8 bar.

Uma parte do azoto líquido separado passa pelo arrefecedor até ao tanque de produto, e outra parte volta como fluxo expandido para arrefecer o LIN.

O gás de *flash* encontra o fluxo de saída e recicla de volta para a parte de alimentação de gás do compressor.

As perdas de gás e líquido são compensadas, realimentando o gás de baixa pressão de saída da unidade de separação de ar, para o compressor de alimentação.

Todo este sistema é altamente eficiente, pois todo o gás de entrada já se encontra purificado, só necessitando por isso de ser liquefeito, obtendo-se um produto final, o que de outra forma seria um desperdício do processo.

Esta unidade permitirá:

- produzir azoto líquido: 3.350 Nm^3/h, que seria libertado na atmosfera como desperdício do processo;
- melhorar o consumo de energia específico, produzindo uma melhoria na eficiência de 25%.

Estima-se, na sua capacidade máxima, uma produção líquida adicional de 24.989 T/ano de azoto líquido (aumento de 36% na produção de azoto líquido).

O funcionamento da NLU implicará o incremento do consumo de água e a produção de águas residuais cuja composição e concentração no ponto de descarga não apresentará variações significativas com a qualidade descarregada atualmente.

Não haverá emissões gasosas emitidas para a atmosfera. Devido à operação do processo, algum azoto gasoso (componente do ar) é ocasionalmente libertado na atmosfera, por não poder ser armazenado naquele momento.

A NLU será implantada numa área adjacente ao edifício 'oficinas ASU' atualmente maioritariamente ocupada por espaço verde e gravilha.

Em termos de parâmetros construtivos destacam-se os seguintes: a casa das máquinas terá 8,5 m de altura e 97 m^2 de área de implantação. A caixa fria (*coldbox* – Y3610) terá 13,5 m de altura de 11,25 m^2 de área de implantação. O tanque de armazenamento de azoto líquido (D7332) terá 23 m de altura e área de implantação de 14 m^2.

A Torre de refrigeração tem como objetivo o arrefecimento da água, que é aquecida pela sua passagem pelos permutadores de calor existentes nos equipamentos da ASU/NLU.

É constituída por um sistema de entrega de água aquecida pelo processo, um sistema de distribuição de água, um tanque coletor de água, e com um ventilador de extração de ar no topo.

A água proveniente do processo, é distribuída por meio de chuveiros, encontrando uma contracorrente de ar que evapora uma parte da água e provoca um arrefecimento na restante. O ventilador de extração no topo, faz entrar na torre de refrigeração o ar mais fresco e seco, que arrefece o chuveiro de água, arrastando consigo uma parte da humidade.

Durante o processo de evaporação a água arrefecida é depositada no tanque coletor, e por meio de uma bomba, transferida novamente pelo sistema e arrefecendo os equipamentos do processo.

Aa água de refrigeração passa por um sistema de tratamento de água para proteção contra a corrosão, depósitos calcários e depósitos de sólidos.

A nova torre de refrigeração terá 8 m de altura (base mais 6 m) e área de implantação de 27 m^2.

Serão executadas análises e inspeções periódicas para comprovar o correto funcionamento da torre de refrigeração e do tratamento de água tal como já se realiza atualmente para as torres existentes. As dosagens serão ajustadas de acordo com o aumento do caudal de água de arrefecimento.

No Anexo IV.E (Volume III) do EIA apresenta-se a implantação da NLU imediatamente a sul do edifício da ASU e da nova torre de refrigeração imediatamente a norte das torres existentes.

Edifício de tratamento de envases e reservatórios de gases refrigerantes (gases fluorados)

Numa área adjacente ao edifício de acetileno será construído um novo edifício para encher os cilindros e acondicionar os recipientes. Este edifício terá uma tipologia idêntica ao edifício do Gelo Seco já existente.

Novo Edifício Armazém e Oficinas/Instalações em Clientes

O armazém atual (que dá lugar à unidade de gases medicinais) será transferido para um novo edifício a ser construído na área de expansão para armazenamento de peças e itens que se vendem a clientes ou para utilização interna. Em anexo ao armazém será construída outra nave para oficina de apoio às instalações do 'Departamento de Instalações em Clientes' (CES).

Terá também uma componente de serviços administrativos (gabinetes, salas de reunião, WC).

No total o edifício terá 750 m^2 de área de implantação e 9,78 m de cércea.

Novas áreas para armazenamento de *stock*

No terreno no qual será efetuada a expansão da unidade estão previstas novas áreas de armazenamento, nomeadamente:

- Área de armazenagem de acetileno;
- Área para armazenamento dos depósitos dos clientes vazios, a qual irá ocupar cerca de 2000 m^2 (armazenagem CES);
- Área de armazenamento de amoníaco a qual ocupará 600 m^2.