

RESUMO NÃO TÉCNICO

MEMÓRIA DESCRITIVA

CARACTERIZAÇÃO DA INSTALAÇÃO/ESTABELECIMENTO, SUA ENVOLVENTE E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS



PCIP - LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Setembro 2025

Índice

1. Identificação do estabelecimento	3
2. Atividades exercidas no estabelecimento industrial	3
3. Licenciamento e início de laboração	4
3.2 Atividades PCIP desenvolvidas na instalação e Listagem das MTD	4
4. Documentos necessários para verificar a conformidade com Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), e Indicação da(s) Tipologia(s) da área de localização da instalação/estabelecimento quanto ao uso previsto	5
5. Confrontações da Instalação/Estabelecimento (Indicação das confrontações do estabelecimento a Norte, Sul, Este e Oeste)	6
6. Indicação da distância do perímetro do estabelecimento relativamente às áreas residenciais e recreativas, massas de água e outras zonas agrícolas e urbanas	6
7. Descrição das instalações e das atividades desenvolvidas	6
7.1 Descrição do estabelecimento	6
7.2 Processo de fabrico	9
7.3 Serviços Auxiliares	14
7.4 Capacidade(s) instalada(s)	17
7.5 Diagrama descritivo/fluxograma da(s) atividade(s) desenvolvida(s) indicando as entradas/consumos e saídas/emissões ...	18
8. Principais aspetos ambientais do processo produtivo e medidas de controlo	19
9. Apresentação das medidas preventivas para mitigação da contaminação de solos e águas	20

1. Identificação do estabelecimento

Organização: Vestan S.A. (NIPC 509585841)

- Morada da sede social: Avenida Dr. Augusto Castro, Lote 105, 3A, 1950-082 Lisboa

Designação do Estabelecimento: Unidade Montijo (APA12209863)

- Morada do estabelecimento: Travessa do Sal, 54, 2870-100 Montijo
- Contactos: 210990985 / 919170160 / vestan@vestan.pt

Representante industrial e responsável técnico: Telmo Nunes (Gerente)

Área (em m2) do estabelecimento:

- Área coberta: 1 189 m²
- Área impermeabilizada não coberta (parques, estradas, etc.): 876 m²
- Área total do estabelecimento/instalação/projeto: 3 421 m²

Coordenadas de localização do estabelecimento:

- M: 38,696311 (Longitude)
- P: -8,950917 (Latitude)

2. Atividades exercidas no estabelecimento industrial

Código(s) CAE da(s) atividade(s) exercida(s) (Indicação da CAE principal e secundária(s), caso exista(m), e respetiva(s) capacidade(s) instalada(s)).

- CAE Principal: 10414 – Refinação de azeite, óleos e gorduras - **Capacidade instalada de produção de esqualeno: 730 ton / ano**
- CAE Secundária: 20144 – Fabricação de outros produtos químicos orgânicos de base, n.e. - **Capacidade instalada de produção de esqualeno: 985,5 ton / ano**
- CAE Secundária: 47292 - Comércio a retalho de produtos alimentares (diz respeito essencialmente à atividade de venda de parte da produção de esqualeno encapsulado (cápsulas de gel). A fábrica não tem a capacidade para encapsulamento recorrendo a empresa externa.

Regime de laboração

Número de trabalhadores

5 (Produção: 3 / Laboratório: 1 / Administrativo: 1)

Número de turnos diários em regime de funcionamento normal

3 turnos / 24 horas

Horário laboração por turnos:

- das: 9h às 18h:
 - Produção: 1 trabalhador;
 - Laboratório: 1 trabalhador;
 - Administrativo: 1 trabalhador.
- das: 15h às 00h: Produção: 1 trabalhador.
- das: 00h às 09h: Produção: 1 trabalhador.

Número de dias de laboração por semana e por ano.

- 5 dias / semana
- 260 dias / ano

O estabelecimento não tem variações ao regime de funcionamento anual, funcionando durante todo o ano como regime de laboração indicado anteriormente. Também não se prevê quaisquer períodos definidos nem significativos de paragens anuais uma vez que as operações de manutenção e limpeza são conciliadas com a operação normal de fabrico.

3. Licenciamento e início de laboração

A fábrica da Vestan foi instalada e iniciou a sua atividade, na localização atual, em junho de 2018 com a atividade industrial licenciada pela Camara Municipal do Montijo para o CAE 10414 – Refinação de azeite, óleos e gorduras.

Em 2022 e após reconstrução da fábrica na localização atual, a empresa (re)iniciou a sua atividade industrial com Título de Alteração e Exploração nº 1507000114 de 21.09.2022 e em 29.1.2024 obteve o novo Título Digital de Exploração n.º 1507000114, após vistoria da entidade coordenadora de licenciamento (à data, IAPMEI) realizada a 23.11.2023.

O atual título de exploração industrial habilita a atividade de produção e purificação do Esqualeno, com origem vegetal ou animal, com o CAE 10414 - Refinação de azeite, óleos e gorduras com um capacidade de 700 t/ano. Uma vez que são utilizadas matérias-primas de origem animal (óleos de fígados de peixes esqualídeos), o estabelecimento tem atribuído pela DGAV NCV 3263, sendo assim um estabelecimento industrial Tipo 1 ao do regime SIR.

Pretende-se iniciar a produção de Esqualano através de processo de hidrogenação do Esqualeno, produto para fins cosméticos, o que constitui uma atividade fabril enquadrada no CAE20144 - Fabricação de outros produtos químicos de base n.e., atividade essa abrangida pelo diploma REI-PCIP, (Regime de Emissões Industriais – Prevenção e Controlo Integrados da Poluição - DL 127/2013), na atividade do *Anexo 1, ponto 4.1 – Fabrico de produtos químicos orgânicos, como: a) Hidrocarbonetos simples.*

3.2 Atividades PCIP desenvolvidas na instalação e Listagem das MTD

A produção de Esqualano através de processo de hidrogenação do Esqualeno, constitui uma atividade abrangida pelo diploma REI - PCIP (DL 127/2013), na atividade do Anexo 1, ponto 4.1 – Fabrico de produtos químicos orgânicos, como: a) Hidrocarbonetos simples.

O regime de PCIP determina a implementação das Melhores Técnicas Disponíveis (MTD), as quais constituem as práticas (que incluem procedimentos/técnicas e tecnologias/equipamentos) mais eficazes em termos ambientais, evitando ou reduzindo as emissões e o impacto no ambiente da atividade que possam ser aplicadas em condições técnica e economicamente viáveis. As MTD para os vários sectores de atividade abrangidos são definidas por um painel Europeu de especialistas e são divulgadas através dos documentos BREF: Best Available Techniques Reference Documents, disponíveis para consulta em <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>.

Neste sentido, e conforme exigido pelo regime PCIP, o estabelecimento da Vestan é uma instalação dotada da mais recente tecnologia de produção do Esqualano, tendo sido adotadas as técnicas aplicáveis identificadas como MTD no BREF de aplicação sectorial, nomeadamente:

- Fabrico de Química Orgânica Fina (Manufacture of Organic Fine Chemicals) -OFC - BREF (08.2006)

A atividade PCIP da Vestan não é abrangida pelo BREF - Produção de Produtos Químicos Orgânicos de Grande Volume (Production of Large Volume Organic Chemicals - LVOC –

BREF/BATC (12.2017)), uma vez que o esqualeno não é produzido em processo contínuo e a capacidade total de produção é muito inferior a 20 kt/ano.

4. Documentos necessários para verificar a conformidade com Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), e Indicação da(s) Tipologia(s) da área de localização da instalação/estabelecimento quanto ao uso previsto

O estabelecimento da Vestan localiza-se no **distrito de Setúbal, concelho do Montijo e freguesia União das Freguesias de Montijo e Afonsoeiro**.

Na figura seguinte apresenta-se um extrato do PDM Interativo do Montijo – Carta de Ordenamento (disponível em <https://mtgeo.mun-montijo.pt/pdminterativo/>) com indicação da área implantação da instalação da Vestan.



Figura 1 – Extrato do PDM Interativo do Montijo – Carta de Ordenamento com indicação da área implantação da instalação da Vestan

O estabelecimento da Vestan localiza-se em **Área Industrial Existente**, (Categoria Espaço: Industrial Existente / Classe Espaço: Espaço Industrial), nomeadamente na área industrial de Afonsoeiro/Pau Queimado.

De acordo com o PDM do Montijo (publicado no Diário da República n.º 27, I série B, em 1 de fevereiro de 1997, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 15/97), no espaço industrial é autorizada a construção de infraestruturas urbanísticas e edificações, através de licenciamento municipal de loteamento urbano e de construção, e ainda estabelecimentos e atividades industriais, através de licenciamento industrial.

5. Confrontações da Instalação/Estabelecimento (Indicação das confrontações do estabelecimento a Norte, Sul, Este e Oeste).

O estabelecimento industrial da Vestan encontra-se inserido na área industrial existente de Afonsoeiro/Pau Queimado-Montijo tendo como confrontações outras instalações e edifícios de armazéns e indústria. As confrontações mais próximas são as seguintes:

- **Norte:** Rua Travessa do Sal, terreno e edifício armazém desocupado e armazém / estaleiro de construtora
- **Sul:** Edifícios armazéns
- **Este:** Edifício armazém e áreas de verde proteção e enquadramento e agrícola equipado
- **Oeste:** Estrada do Pau Queimado e edifícios armazéns / indústria

O acesso dos veículos para carga e descarga dos diversos produtos e matérias-primas é efetuado pela Travessa do Sal que liga à Estrada do Pau Queimado que por sua vez acede à estrada N5 a Sul e N4 a Este, as quais são a vias principais de ligação à autoestrada A33.

6. Indicação da distância do perímetro do estabelecimento relativamente às áreas residenciais e recreativas, massas de água e outras zonas agrícolas e urbanas

Estando o estabelecimento da Vestan inserido em área industrial, a envolvente é essencialmente ocupada por edifícios de tipologia de armazém e industrial, existindo ainda terrenos desocupados.

As habitações mais próximas localizam-se a Noroeste, para lá do limite da área industrial existente, a mais de 150 metros. Estas habitações caracterizam-se por moradias térreas que se desenvolvem para Noroeste em bairro habitacional, classificado pelo PDM como Área Urbanizável Mista, Habitacional, Equipamento, Industrial.

Relativamente a áreas recreativas identifica-se a Norte, a cerca de 220 metros um campo de futebol.

Relativamente a massas de água, assinala-se o estuário do Tejo que se situa mais de 650 metros a Sudoeste da instalação. Na envolvente próxima, a Oeste a cerca de 50 metros da instalação, existe uma vala / linha de água sem classificação inserida em área classificada como Área Verde Proteção e Enquadramento, Agrícola Equipado. Trata-se de uma linha de água efémera que se desenvolve desde terrenos mais a Norte e encaminha o escoamento das águas pluviais para o estuário a Sudoeste.

7. Descrição das instalações e das atividades desenvolvidas

7.1 Descrição do estabelecimento

A principal atividade desenvolvida no estabelecimento da Vestan consiste na destilação de óleos de origem animal e origem vegetal, para obtenção de Esqualeno (CAE 10414).

Atualmente, a instalação apenas efetua o fabrico do Esqualeno, essencialmente a partir de óleos de origem animal e destinado ao consumo humano, pretendendo-se com a alteração da unidade fabril passar a fabricar também Esqualano através de processo de hidrogenação do Esqualeno de origem vegetal, sendo o esqualano destinado á industria cosmética. Esta alteração consiste essencialmente em dotar a nave industrial do Edifício 2 existente com os equipamentos e sistemas necessários à hidrogenação, passando esta instalação a fabricação dos produtos destinados à cosmética, ao passo que na nave industrial do Edifício 1 existente, passará a efetuar apenas a laboração das matérias-primas consideradas aptas para consumo humano.

O estabelecimento industrial da Vestan, já existente, ocupa um lote com área de implantação total de 3.421 m², sendo composto por duas principais edificações, de tipologia horizontal:

- **Edifício 1** com uma área aproximada de 360 m², constituído pela nave industrial de produção de equaleno para consumo humano, com área de cerca de 165 m², o armazém de matérias-primas e materiais com cerca de 115 m², e áreas sociais administrativas com cerca de 80 m². A altura máxima do edifício, na sua parte mais alta, é de 26 m sobre o nível do solo. A parte do edifício dedicado às áreas sociais e administrativas é composta por 3 pisos (inclui o piso térreo) atingindo a maior altura de 12 metros. A parte dedicada ao armazém e a parte da nave industrial são compostos por apenas um piso, onde podem ser instaladas plataformas intermédias (pisos mezaninos) para acesso aos equipamentos, situando-se todos eles acima do nível do solo.
- **Edifício 2** com uma área aproximada de 580 m², constituído pela nave industrial de produção de esqualano para cosmética, com área aproximada de 540 m² (incluindo área de depósitos de matérias-primas e produtos e área do hidrogenador) e área técnica das caldeiras com cerca de 40 m². A altura máxima da parte da nave industrial, é de 8,9 m sobre o nível do solo. Esta é composta por apenas um piso térreo ao nível do solo, na qual podem ser instaladas plataformas intermédias (pisos mezaninos) para acesso aos equipamentos, situando-se todos eles acima do nível do solo.

No lote identificam-se ainda outras áreas e edifícios, como por exemplo, as torres de arrefecimento de água, área coberta de produto final, área de armazenagem preliminar de resíduos, estacionamento, as quais não possuem áreas significativas comparadas com as restantes.

Na figuras seguinte são mostradas algumas perspetivas das instalações atuais da Vestan, incluindo identificação das principais áreas e estruturas existentes.

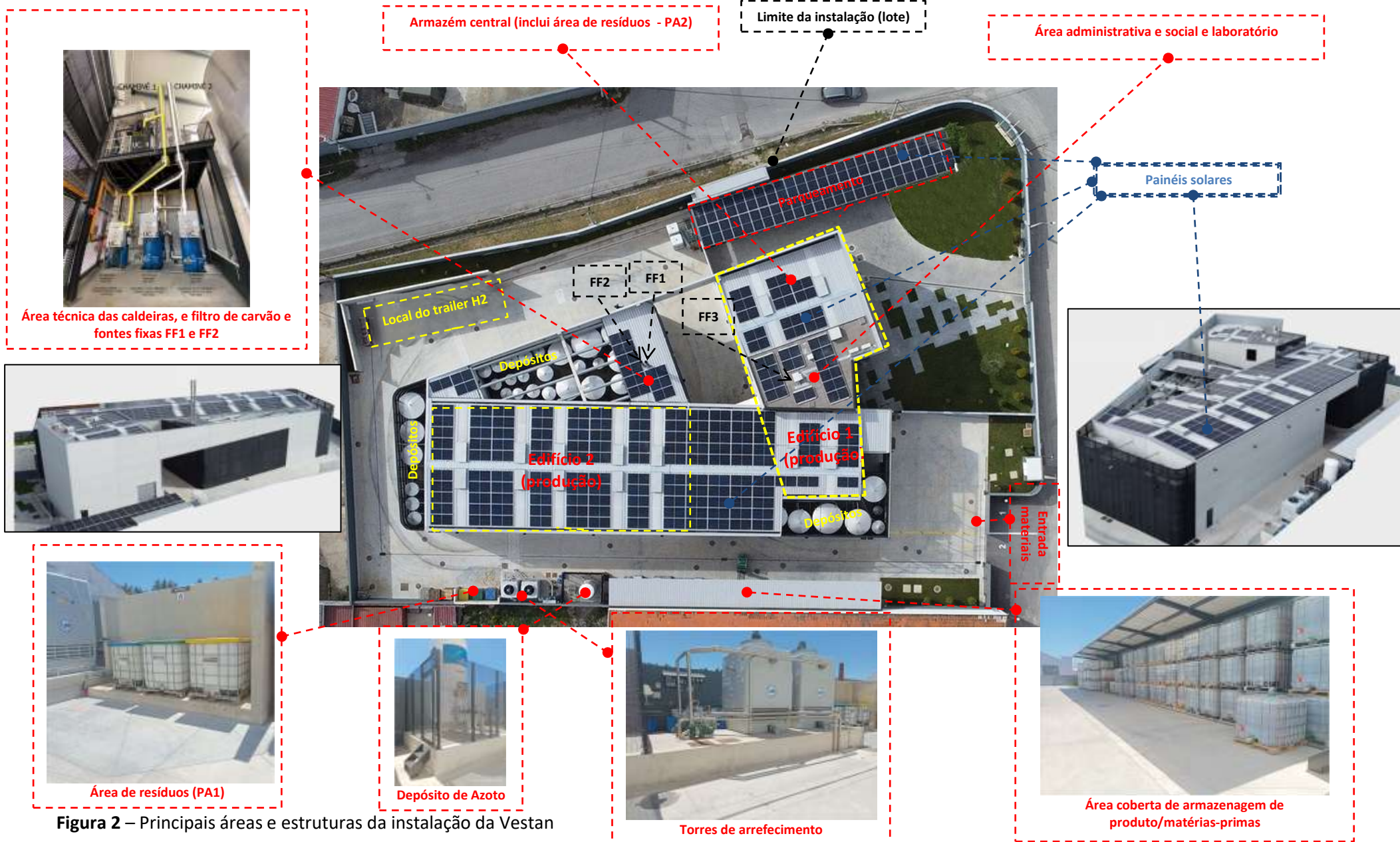


Figura 2 – Principais áreas e estruturas da instalação da Vestan

Características construtivas dos edifícios

Em termos de características construtivas, os edifícios da Vestan possuem uma estrutura formada por laje aligeirada e estruturas pré-fabricada em betão armado de vigas e paredes autoportantes, as quais descarregam sobre pilares, transmitindo estas as suas cargas ao terreno de fundação, por intermédio de fundações diretas (sapatas) e por estacas. As fundações são compostas por sapatas contínuas em betão.

A cobertura é executada com asnas e madres de betão pré-fabricado a cobertura do tipo sanduíche com forro de poliuretano isotérmico. A cobertura é de duas águas e composta por painéis isotérmicos que reúnem as características mecânicas necessárias para as sobrecargas previsíveis neste tipo de coberturas. A evacuação das águas das chuvas na cobertura é efetuada através de algerozes colocados longitudinalmente e que despejam através de baixadas canalizadas, fixadas aos suportes da estrutura.

As laterais do edifício alternam entre paredes autoportantes de betão pré-fabricado e zonas parcialmente abertas para uma melhor ventilação do edifício e colocação de bacias para produto.

Os pavimentos das áreas industriais foram concebidos com uma espessura adequada para os trabalhos a realizar e apoia sobre malha armada, com as correspondentes juntas de dilatação e de contorno, todas elas de acordo com as normas aplicáveis. Para acabamento do pavimento, foi executado um revestimento para proteção do betão com características impermeabilizante, resistência ao choque; anti-derrapante mesmo na presença de gorduras, água, etc; não poroso (impenetrável por água e outros agentes agressores); anti-fungo; ignífugo; resistência ao desgaste (abrasão); e grande resistência à generalidade dos produtos habitualmente presentes nas indústrias.

As áreas de implantação dos depósitos de produto e matérias-primas, contíguas às áreas produtivas são externas, não cobertas, mas incorporadas na conceção de fachada do edifício. Estas áreas técnicas são bacias de retenção, com pavimento e muretes em betão armado impermeabilizado, tendo sido dimensionadas para conter pelo menos 110% do maior depósito instalado.

Pavimentações exteriores

As áreas envolventes aos edifícios fabris descritos anteriormente são pavimentadas a betão de resistência às cargas a movimentar e impermeabilizante, tendo em consideração as juntas de dilatação e as pendentes de forma a poder escoar todas as águas pluviais. Os pavimentos permitem a circulação de pessoas e suportar as cargas provenientes dos veículos e alguns trabalhos que sejam necessários, cumprindo todas as regras de segurança aplicadas.

Existem áreas de acesso pedonal (pessoal e visitantes) ao edifício das áreas sociais e administrativas, e acesso e estacionamento de viaturas ligeiras, cujos pavimentos são essencialmente em grelhas de enrelvamento permitindo a infiltração das águas pluviais aí ocorrentes.

7.2 Processo de fabrico

O processo de fabrico da Vestan é basicamente a produção de esqualeno a partir de óleos de origem animal ou vegetal e a partir deste a produção de esqualano, através das seguintes principais operações unitárias:

- **Destilação** – processo de separação física em reator próprio (destilador) aquecido com vapor a uma temperatura superior a 200°C, para separar e isolar o esqualeno presente

nos óleos de origem vegetal e nos óleos de origem animal, sendo também separados na mesma operação os alquilgliceróis dos óleos animais e os triglicéridos dos óleos vegetais.

- **Hidrogenação** – processo de reação química em reator próprio (hidrogenador) sob pressão e a temperatura controlada a 230°C para saturação em hidrogénio do esqualeno (C30H50) transformando-o em esqualano ((C30H62).

Os circuitos tecnológicos do processo produtivo da Vestan descritos de seguida estão divididos nos seguintes principais dois grupos:

- Fabrico de esqualeno (a partir de óleos de origem animal ou vegetal) destinado a consumo humano ou a fins cosméticos
- Fabrico de esqualano (a partir do esqualeno) destinado a fins cosméticos

O Esqualeno (C30H50) é um composto orgânico natural produzido por todos os organismos superiores, sendo reconhecido pelas suas propriedades benéficas a nível da saúde humana. O processo de fabrico do Esqualeno é através de processos de destilação de óleos naturais contendo Esqualeno (C30H50), vegetais ou animais, concentrando o esqualeno, para além de outros.

O Esqualano (C30H62) e também um composto orgânico de características naturais muito idênticas às do Esqualeno uma vez que é apenas obtido pela saturação em hidrogénio do Esqualeno, permitindo ao Esqualano uma maior estabilidade química e maior duração, por exemplo, sem rançar (o que acontece mais facilmente ao Esqualeno, quando em contacto com o Oxigénio do ar).

Todo o processo fabril deste a receção de matéria-prima à embalagem do produto final é conduzido em circuito fechado e em equipamentos dedicados a cada fase do processo.

Matérias-primas

Como principais matérias-primas base, a VESTAN usa essencialmente óleos naturais de origem vegetal (VG) ou de origem animal (AN). Os óleos de origem vegetal são sobretudo derivados do azeite. Os óleos animais são sobretudo óleo retirado dos fígados de peixes esqualídeos. Neste caso, apenas é rececionado óleo nunca os fígados. O processo de separação fígado-óleo decorre a bordo das embarcações logo após a pesca, é designado como hidrolisação dos fígados.

Estas matérias-primas são sujeitas a processo de destilação para produzir o Esqualeno, alquilgliceróis (origem animal) e oleínas (triglicéridos, de origem vegetal). A partir do esqualeno, por processo de hidrogenação, é efetuada a produção de esqualano destinado a fins cosméticos.

É importante referir que a empresa também pode comprar esqualeno (que irá ser transformado em esqualano) com pureza elevada.

O consumo anual de matérias-primas será, no máximo de 700 toneladas por ano de origem animal ou origem vegetal. A capacidade de armazenagem na instalação de óleo de origem animal é de cerca de 50 m3 e de óleo de origem vegetal é de cerca de 100 m3.

Refira-se ainda que o processo de fabrico utiliza outras matérias-primas, sobretudo no processo de hidrogenação, nomeadamente o hidrogénio e um catalisador químico especial. Para além destes também é utilizado azoto para inertização dos reatores e depósitos, sendo também utilizado material de embalagem (bidons metálicos e IBCs) para acondicionamento e expedição segura dos produtos finais para o cliente.

O hidrogénio é fornecido por empresa especializada através de veículo especial de transporte módulos de garrafas metálicas de H2 comprimido a 200 bar, com uma capacidade máxima de 0,5 toneladas. O transporte do hidrogénio é efetuado em cumprimento com as regras de segurança aplicáveis ao transporte de mercadorias perigosas (ADR) para o número ONU

UN1049. O abastecimento ao processo de fabrico é efetuado diretamente a partir do veículo que é estacionado nas imediações do Edifício 2, durante a operação. O consumo estimado anual de hidrogénio é de 10 toneladas ano.

O catalisador é fornecido acondicionado em bidons metálicos (200 litros) estanques a partir do qual é adicionado ao processo por aspiração. A armazenagem na instalação de catalisador é cerca de 1 tonelada sendo o consumo anual também estimado em 1 tonelada.

O azoto é abastecido por rede interna a partir de depósito metálico fixo de armazenagem de azoto líquido sob pressão, com capacidade 5 m³ da propriedade da Linde. O consumo anual de azoto é cerca de 92 m³.

O processo de obtenção do esqualeno em ambas as situações (consumo humano e não humano) não tem quaisquer diferenças. A única diferença reside nas matérias-primas utilizadas que, no primeiro caso são consideradas aptas para consumo humano, ao passo que no segundo caso vêm classificadas como produto de origem animal ou de origem vegetal.

Fabrico de Esqualeno destinado a consumo humano

O Esqualeno fabricado é destinado como produto de base para a industria de produtos de consumo humano ou pode seguir para fins cosméticos. Parte é também destinado ao fabrico do esqualano.

O fabrico de esqualeno destinado ao consumo humano realiza-se no Edifício 1.

Todo o processo é desenrolado em circuito fechado desde os tanques de armazenagem de matéria-prima, fabrico e bidonagem do produto acabado em recipientes novos esterilizados.

Assim, as matérias-primas (óleo com baixa % de esqualeno, menor grau de pureza) são rececionadas em recipientes de aproximadamente 50.000 litros, ou recipientes menores, de 1.000 litros.

No caso dos recipientes de 50.000 litros, as matérias-primas são bombeadas diretamente para o depósito de matéria-prima, a partir da viatura de transporte a qual é pesada antes e depois efetuar a descarga para o depósito. No caso dos recipientes menores, os próprios recipientes são pesados na balança existente.

A matéria-prima é de seguida bombeada para o destilador. Aqui a matéria-prima é submetida a um processo de destilação a temperaturas superiores a 200°C e pressões inferiores a 1 mmHg, por períodos sempre superiores a 5 horas, por forma a garantir que todos os compostos lípidos principais, se mantêm na fase destilada.

Deste processo geram-se os seguintes produtos: o esqualeno propriamente dito (purificado), ceras e oleínas (triglicerídeos), ambos de origem vegetal e alquilgliceróis (de origem animal).

Do destilador são produzidos vapores (COVs) do escape das bombas de vácuo que são encaminhados para filtro de carvão ativado antes da descarga final na atmosfera por chaminé (fonte fixa).

Segue-se um processo de purificação com o fim de atingir níveis de pureza do produto final próximos dos 100%.

O esqualeno é de seguida bombeado para um depósito de lavagem e filtração do óleo, e de seguida para outros depósitos intermédios (SQE LAVADO), antes do produto final ser acondicionado em recipientes de 220 litros (bidons metálicos) e pesado. Caso necessário, o esqualeno é purificado em carvão ativado.

A etapa final ,sempre que necessário, deste processo industrial é a desodorização que visa a eliminação de possíveis odores e colorações presentes no Esqualeno. Este processo baseia-se na filtração sob pressão negativa de vapor sobre o Esqualeno através de equipamentos dedicados. No final existe a obtenção de Esqualeno com alto grau de pureza.

O esqualeno acondicionado destinado a consumo humano é expedido das instalações por via rodoviária, seguindo apenas para cliente de exportação.

As oleínas e alquilgliceróis são também bombeadas para um barrilote (RSD), e de seguida para os depósitos de produto acabado (RSD .EXT), com 50m³ e 30 m³ respetivamente de capacidade de armazenagem. Estes produtos são expedidos a granel através de viatura cisterna para a qual são bombeados a partir dos depósitos de acondicionamento interno.

Salienta-se que do processo podem também ser produzidos materiais residuais ou produto não conforme que não podem ser reprocessados sendo encaminhados como resíduo de matérias impróprias para consumo ou processamento para operador de gestão de resíduos autorizado.

Fabrico de Esqualeno destinado a fins cosméticos

O processo de fabrico do esqualeno que se destina a fins cosméticos é semelhante ao descrito no ponto anterior.

As matérias-primas (esqualeno com menor grau de pureza) são rececionadas em recipientes de aproximadamente 20.000 litros. De seguida são bombeadas diretamente para os depósitos de matéria-prima (VG/AN).

A matéria-prima é de seguida bombeada para o destilador, onde é destilada, gerando-se também dois produtos: o esqualeno propriamente dito (concentrado) e oleínas (triglicéridos) de origem vegetal e alquilgliceróis (de origem animal).

Numa segunda etapa (winterização) o produto é levado a baixas temperaturas com recurso a serpentina de água arrefecida em chiller, com a criação de ceras presentes no óleo para posterior separação. Após maturação, o aglomerado é filtrado, havendo uma remoção efetiva das ceras presentes no óleo. No final desta etapa obtemos o Esqualeno como produto final no seu estado mais puro, e as respetivas ceras.

O esqualeno de seguida por gravidade cai num barrilote (SQE), e de seguida bombeado para um segundo depósito, antes do produto final ser acondicionado em recipientes de 220 litros (bidons metálicos) e pesado.

O produto final acondicionado é expedido das instalações por via rodoviária, seguindo apenas para exportação para o cliente final através de via rodoviária ou via marítima.

No caso de matérias-primas de origem vegetal após a destilação o esqualeno pode sofrer processo de limpeza e nova destilação para garantir níveis mais elevados de pureza.

As oleínas e alquilgliceróis (AKG) são também bombeadas para um barrilote (RSD), e de seguida para depósito de produto acabado (RSD.AN/VG), com 50m³ e 30 m³ respetivamente de capacidade de armazenagem. Estes produtos são expedidos a granel através de viatura cisterna para a qual são bombeados a partir dos depósitos de acondicionamento interno.

A instalação tem capacidade de armazenagem de esqualeno de cerca de 80 m³ de origem animal e 30 m³ de origem vegetal.

Fabrico de Esqualano (Transformar Esqualeno em Esqualano por processo de hidrogenação)

O Esqualano fabricado pela VESTAN vai para a indústria cosmética, para cuidados com a pele, devido ao seu poder emoliente eficaz, sendo frequentemente usado em produtos como cremes, loções, protetores labiais e óleos para a pele para hidratar e suavizar a pele.

O fabrico de Esqualano realiza-se no Edifício 2.

O Esqualano de origem vegetal (VG) ou de origem animal (AN) resulta da hidrogenação do esqualeno com o mais elevado grau de pureza possível.

Por circuito fechado, o esqualeno é bombeado a partir dos tanques (SQE) para o hidrogenador no qual é sujeito a uma reação com o hidrogénio (matéria-prima) a uma temperatura de 230°C e sob pressão.

Nesta reação é ainda usado um produto sólido catalisador (p.e. Ni 5249 P RS) que permite acelerar a reação de hidrogenação sem fazer parte de produto final. O catalisador é aspirado diretamente a partir do bidon de acondicionamento entrando no reator juntamente com o esqualeno.

Neste processo, a reação química de hidrogenação do esqualeno ($C_{30}H_{50}$) forma o esqualano ($C_{30}H_{62}$), ou seja, seis moléculas de gás hidrogénio (H_2) são adicionadas ao esqualeno, saturando todas as suas ligações duplas.

O esqualano obtido do hidrogenador é sujeito a filtração, através de prensas com placas filtrantes dotadas de filtros especiais com malha na ordem dos ppm. Neste processo de filtração, é também efetuada a recuperação da totalidade do catalisador utilizado. O catalisador recuperado é acondicionado nas embalagens originais de fornecimento e é devolvido ao fornecedor para posterior regeneração.

Após filtração, o esqualano (de origem animal ou vegetal) é armazenado no depósito de (SQA), com capacidade para 100 m³. No caso da hidrogenação de esqualeno de origem animal a produção acaba aqui, se for de esqualeno de origem vegetal podem existir outros processos de purificação.

Tal como para o esqualeno, numa posterior etapa (winterização) o produto é levado a baixas temperaturas com recurso a serpentina de água arrefecida em chiller, com a criação de ceras presentes no óleo para posterior separação. Após maturação, o aglomerado é filtrado, havendo uma remoção efetiva das ceras presentes no óleo. No final desta etapa obtemos o Esqualano como produto final no seu estado mais puro, e as respetivas ceras.

Todo o esqualano tem apenas como destino a Indústria Cosmética e segue para exportação, seguindo acondicionado em bidons metálicos ou a granel, por via rodoviária.

Lavagem de Equipamentos e Utensílios

Os equipamentos e tubagem existente é higienizada em circuito fechado, através de um sistema CIP (Cleaning in Place).

No procedimento de lavagem são geradas águas residuais que são encaminhadas para separador gorduras (desoleador) e deste para tanque estanque existente de 60 m³. Estas águas residuais serão encaminhadas para o coletor de saneamento municipal mediante autorização do SMAS Montijo.

As gorduras retidas no separador de gorduras são encaminhadas para reprocessamento interno, tendo em vista circularidade dos materiais e produtos dentro da instalação.

No ponto 7.5 é apresentado o fluxograma do processo de fabrico da Vestan.

7.3 Serviços Auxiliares

Abastecimento de água

O abastecimento de água ao processo é efetuado por rede pública gerida pelo SMAS do Município do Montijo, sendo distribuída internamente através da rede predial.

A água da rede tem as seguintes utilizações:

- atividades industriais, nomeadamente na lavagem dos equipamentos e tubagens, na caldeira de produção de vapor e nas torres de arrefecimento (sistemas de arrefecimento do processo industrial). (Salienta-se que o processo de fabrico não consome água como matéria-prima).
- instalações sociais e sanitárias;
- Rega das áreas ajardinadas
- Reserva de incêndio.

O consumo global médio de água da rede é atualmente cerca de 34 m³/mês (ou 408 m³/ano – valor baseado nas faturas de 2023). Com o arranque da nova instalação prevê-se um aumento estimado de 40%.

Nas lavagens dos equipamentos fabris, estima-se um consumo de 100 m³/ano, considerando um consumo estimado de 1m³ por semana de água para lavagem de cada destilador e equipamentos associados.

Nas torres de arrefecimento, a água é recirculada em circuito fechado, através de bomba com caudal de 50 m³/h a partir de 2 tanques interligados com volume global de 50 m³, instalados sob as torres de arrefecimento. Contudo há necessidade pontual de fazer a reposição das águas que se perdem sobretudo por evaporação, e em parte por purgas para limpeza do sistema (estima-se cerca de 500 l/dia). Assim, o consumo de água para reposição nas torres de arrefecimento é estimado em cerca de 130 m³/ano.

A água de reposição das perdas da caldeira de vapor por necessidade de purgas pontuais, é estimada em cerca de 100 l/dia, correspondendo a cerca de 26 m³/ano.

O consumo de água nas instalações sociais é estimado considerando o número de trabalhadores (5, dos quais apenas 3 são fabris, podendo tomar banho nas instalações). Ora, considerando um consumo médio de 30 l/pessoas/dia, estima-se um consumo diário de 0,15 m³/dia, ou seja, cerca de 39 m³/ano (260 dias de laboração).

O consumo de água na rega e outros usos gerais é estimado em cerca de 100 m³/ano.

Salienta-se que o consumo de água na instalação da Vestan é muito reduzido, sendo em média 34 m³/mês, logo não é um aspeto ambiental significativo não sendo por isso identificadas outras medidas técnicas de racionalização de água, para além da contínua manutenção dos equipamentos de forma a manter o respetivo funcionamento otimizado.

No que respeita a lavagens das instalações, as medidas de poupança de água passarão pela sensibilização dos trabalhadores para uma utilização da quantidade de água suficiente às operações. Da mesma forma, os trabalhadores são sensibilizados para adoção de práticas de poupança de água nas instalações sociais e sanitárias.

Instalação Elétrica

O fornecimento de energia elétrica ao estabelecimento da Vestan é efetuado através da rede pública de distribuição próxima.

A ligação é efetuada em baixa tensão trifásica, sendo a potência contratada para alimentação ao estabelecimento da Vestan de 131 KVA.

O estabelecimento conta ainda com uma unidade fotovoltaica de produção para autoconsumo com potência instalada de 100kWp. Estima-se uma capacidade anual de produção de energia elétrica de 90 MWh.

O consumo global de energia elétrica no estabelecimento é estimado em cerca de 225 MWh por ano (48 tep/ano). As instalações elétricas, quer de alimentação quer de produção, contam com um projeto específico por técnico competente onde foram definidas com detalhe todos os pormenores relativamente à mesma.

Caldeiras

Existe uma caldeira de produção de vapor de baixa pressão que é utilizado no processo de destilação (Caldeira (de vapor) n.º 3). Esta caldeira é do tipo monobloco da marca Babcock Wanson, Modelo Vap 600 R Premium, tendo cada uma capacidade de vaporização de 600 kg/h, volume total 24 litros, pressão máxima 8 bar, temperatura máxima 175°C, superfície de aquecimento de 7,59 m², e potência nominal de 419 kW. A água da rede alimentada à caldeira de vapor é sujeita a tratamento prévio através de sistema de dosificação de produto anti-crustante e anti-corrosivo, com o objetivo de proteção dos equipamentos.

O consumo estimado de vapor na destilação é de 60 kg por tonelada de óleo processado.

Existem ainda duas caldeiras de aquecimento de óleo térmico (mineral) que é utilizado em circuito fechado para aquecimento dos equipamentos produtivos, quer na destilação quer na hidrogenação. Trata-se da Caldeia (de óleo térmico) n.º 1 Caldeira (de óleo térmico) n.º 2, as quais são caldeiras monobloco iguais da marca Babcock Wanson, Modelo TPC 400 B, tendo cada um volume total 94 litros, pressão máxima 5,25 bar, temperatura máxima 300 °C e potência térmica nominal de 534 kW (0,534MW) cada. Estas caldeiras funcionam alternadamente, ou seja, são redundantes, estando em situação normal de fabrico apenas uma em funcionamento.

As caldeiras utilizam como combustível o gás natural (proveniente de rede externa de abastecimento), sendo que a instalação de abastecimento e distribuição do gás natural observa as normas legais em vigor e os regulamentos aplicáveis.

Salienta-se que o gás natural no estabelecimento é apenas consumido nestas caldeiras, sendo o consumo de gás natural estimado em cerca de 676 170 kW por ano, ou 55 860 m³/ano ou 50,6 tep/ano.

As caldeiras localizam-se em área técnica coberta e com ventilação natural, contigua ao edifício do Edifício 2, exclusivamente destinada a esse fim, onde, para além destes equipamentos, também se encontra o sistema de tratamento da água para o abastecimento da caldeira de vapor.

As caldeiras não estão abrangidas por licenciamento ao abrigo Regulamento de Instalação e de Funcionamento de Recipientes sob Pressão Simples e de Equipamentos sob Pressão.

Torres de Arrefecimento

O estabelecimento possui duas torres de arrefecimento do processo produtivo. Trata-se de torres de arrefecimento de peça única de circuito fechado de água que promove o arrefecimento dos sistemas por contacto indireto. Os equipamentos efetuam a recirculação da água que é arrefecida através de ventilação forçada. O caudal global de recirculação global é de cerca de 50 m³/h, sendo que para a temperatura de entrada da água de 41 °C, a temperatura de saída da água é de 26 °C. Sob as torres existem 2 tanques interligados com volume global e 50 m³ que permitem recolher e armazenar a água que é recirculada nas torres.

As torres de arrefecimento de peça única de recirculação permitem minimizar perdas de água, as quais ocorrem essencialmente por evaporação, ou purgas para limpeza e manutenção periódica.

A ventilação forçada das torres é conseguida através de pás orientáveis e ligadas diretamente ao moto-reductor instalado no topo do equipamento.

Com o objetivo de manter a boas condições de limpeza, assepsia e proteção às superfícies de permuta de calor e circuitos em geral, controlando os processos de corrosão, a deposição de sais e sólidos em suspensão, bem como inibir crescimentos microbiológicos, é efetuado um programa de tratamento de fácil implementação e compreensão de ações correntes de controlo e correção de parâmetros químicos. O sistema é composto por depósitos de armazenamento de produtos químicos e bomba de doseamento, assim como tubagem de condução para injeção dos líquidos.

As torres de arrefecimento estão sujeitas a plano de plano de prevenção e controlo da Legionella em cumprimento com a Lei n. 52/2018, de 20 de agosto.

Compressor de ar comprimido

O ar comprimido de instrumentação e para os restantes serviços é obtido através de um sistema composto por compressor elétrico dotado de reservatório com volume 270 litros e pressão máxima de 11 bar. Este equipamento não é sujeito a licenciamento de acordo com a atual legislação aplicável.

Chillers

A instalação dispõe ainda de 2 chillers, que fazem o arrefecimento de água em circuito fechado indireto arrefecimento do produto (esqualeno ou esqualano) a baixas temperaturas. Os chillers estão em redundância, funcionando de forma alternada de acordo com o planeamento da produção.

Laboratório – gases industriais

O estabelecimento dispõe de um laboratório para controlo da qualidade da produção devidamente dotado dos equipamentos e utensílios necessários aos ensaios a realizar. Destaca-se a existência de hote laboratorial, cromatógrafo a gás GC-FID e sistema de gases industriais.

Existem 3 Garrafas de 60 l cada dos seguintes gases: hidrogénio , Ar reconstruído e Hélio, colocadas em armário dedicado no exterior. O consumo anual varia em função da utilização, mas estima-se que as 3 garrafas sejam substituídas a cada 3 meses. O fornecimento é efetuado por empresa externa especializada (p.e. Linde).

No laboratório são ainda utilizados produtos reagentes para as análise de controlo da qualidade efetuada, em quantidade reduzidas (laboratoriais), por exemplo o n-hexano e o ciclohexano (no máximo presente 3 frascos de 5 litros de cada produto). Existe uma hotte laboratorial, com exaustão para o exterior por conduta própria, onde estes produtos são manuseados em segurança.

7.4 Capacidade(s) instalada(s)

A instalação encontra-se dimensionada, de acordo com as especificações do fabricante / fornecedor dos equipamentos para a produção do esqualeno e do esqualano. O fabrico de cada um destes produtos é limitado pelo principal equipamento produtivo, nomeadamente o destilador no caso do esqualeno e o hidrogenador no caso do esqualano.

No que respeita à destilação, tendo em conta a capacidade dos dois destiladores, a instalação tem capacidade para produzir 2 toneladas por dia (24 horas) de esqualeno, o que perfaz uma a capacidade instalada de produção anual global de 730 toneladas por ano (365 dias) de esqualeno.

No que respeita à hidrogenação, tendo em conta a capacidade do hidrogenador, a capacidade instalada anual de fabrico de esqualano, a partir do esqualeno, é de 985,5 t/ano (365 dias).

7.5 Diagrama descritivo/fluxograma da(s) atividade(s) desenvolvida(s) indicando as entradas/consumos e saídas/emissões

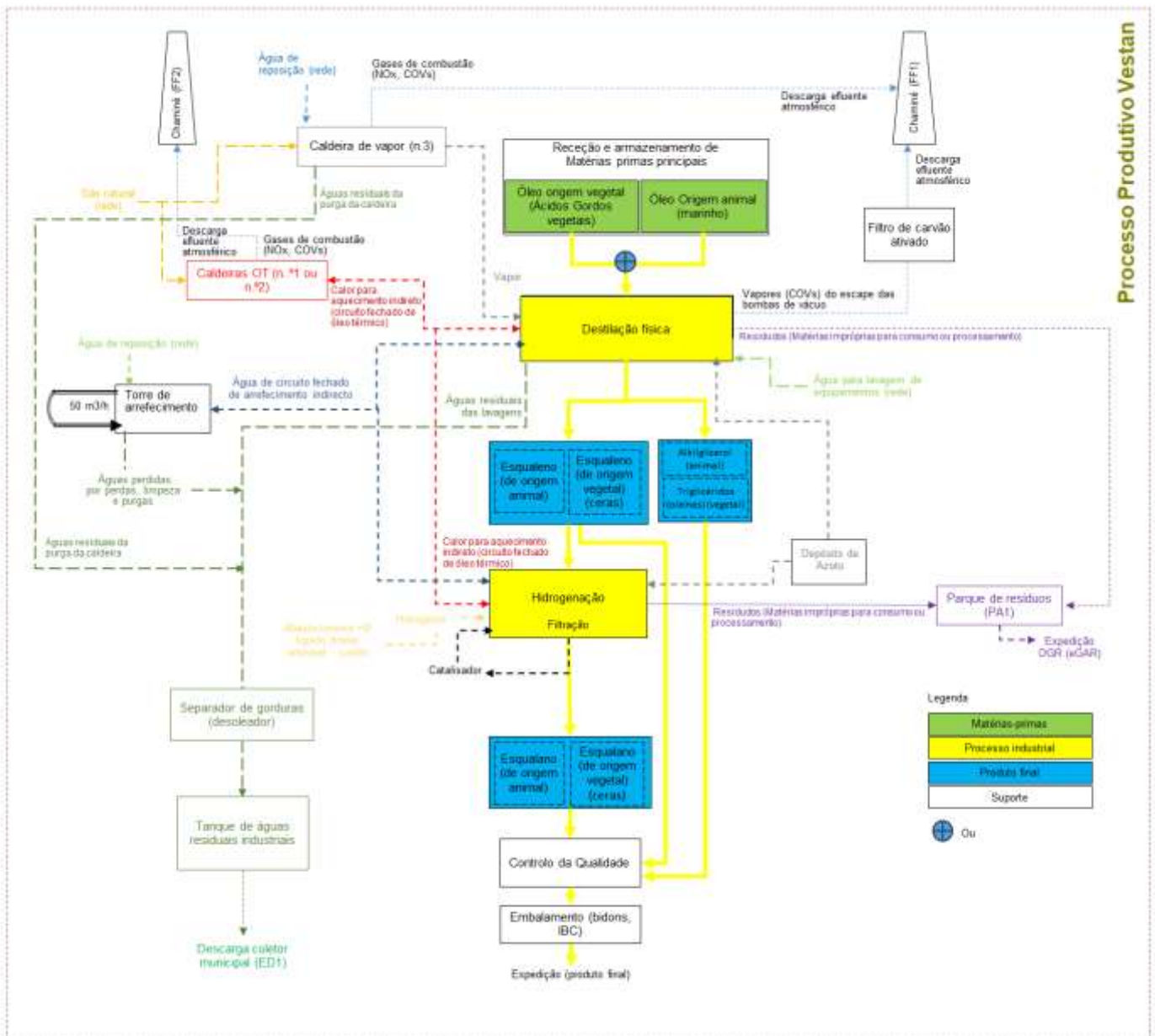


Figura 3 – Fluxograma do processo de fabrico da Vestan com identificação de entradas, saídas e emissões

8. Principais aspetos ambientais do processo produtivo e medidas de controlo

No fluxograma do processo de fabrico é possível identificar os aspetos ambientais associados, nomeadamente os recursos naturais necessários (p.e. água de abastecimento, gás natural, eletricidade) e as emissões para o ambiente (p.e. efluentes líquidos, efluentes gasosos e principais resíduos produzidos), conforme também se sistematiza no quadro seguinte.

Quadro 1 – Identificação dos principais aspetos ambientais associados ao processo de fabrico da Vestan

Aspeto	Processo / Unidade contribuinte / Etapa	Medidas de controlo / Observações	
Emissões atmosféricas	3 caldeiras existentes de combustão a gás natural (Caldeira (OT) n.º 1 (0,543 MWth) e Caldeira (OT) n.º 2 (0,543 MWth) (caldeiras redundantes); e Caldeira (Vapor) n.º 3 (0,419MWth))	2 chaminés existentes (1 chaminé (FF2) para Caldeira (OT) n.º 1 ou Caldeira (OT) n.º2; e 1 chaminé para a caldeira Vapor n.º 3 (FF1))	A altura das chaminés existentes FF1 e FF2 encontram-se adequadas conforme estudo já enviado à entidade competente. Não se aplica sistema de tratamento dos efluentes atmosféricos das caldeiras, sendo as principais emissões resultantes da combustão do gás natural: NOx e COVs.
	Vapores (COVs) do escape das bombas de vácuo do processo de destilação física.	Descarga em chaminé circular adequada – FF1.	O efluente atmosférico proveniente do escape das bombas de vácuo de cada um dos destiladores, é encaminhado para tratamento prévio em filtro de carvão ativado que promove a adsorção dos compostos orgânicos antes da descarga na chaminé.
Efluentes líquidos	Lavagens de equipamentos e tubagens	Águas residuais industriais	As águas residuais industriais são encaminhadas para rede interna separativa dotada de separador de gorduras seguido de tanques estanques com capacidade para 60 m3, antes da descarga no coletor municipal de saneamento, mediante autorização do SMAS Montijo. A descarga é efetuada na rede interna de esgotos domésticos que já encaminha as águas residuais das instalações sanitárias por rede separativa própria para o coletor municipal, conforme projeto de esgotos e saneamento do edifício licenciado.
	Purga da caldeira de vapor	Água residuais	Água utilizadas na caldeira de produção de vapor sujeita a purga ocasional. Águas residuais da purga são encaminhadas para a rede interna de águas residuais industriais.
	Purga das torres de arrefecimento	Água residuais	Água recirculadas nas torres de arrefecimento, que são descarregadas em caso de purga ocasional do sistema. Estas águas residuais são encaminhadas para a rede interna de águas residuais industriais.
Resíduos	Matérias impróprias para consumo ou processamento	Resíduos de materiais residuais contaminados ou não processados ou deteriorados do processo industrial	Resíduos armazenados em parque próprio e geridos através de operadores autorizados.
	Manutenção e limpeza	Resíduos de manutenção e limpeza das instalações (materiais absorventes (p.e. placas filtrantes, panos). Resíduos de limpeza do separadores de gorduras.	Resíduos armazenados em parque próprio e geridos através de operadores autorizados. Os resíduos do separador de gorduras são essencialmente óleos recuperados que podem ser reprocessados, ou, não sendo possível, são geridos por operador autorizado.
Energia	Eletricidade	Consumo de energia elétrica no geral, nos sistemas e equipamentos fabris, iluminação e outros.	A eletricidade e o gás natural são fornecidos pelas respetivas redes públicas. Não há armazenagem na instalação. O consumo de eletricidade é cerca de 50 tep/ano e o consumo de gás natural também é cerca de 50 tep/ano, o que configura um baixo consumo face ao critério 500 tep/ano estabelecido para abrangência pelo DL 71/2008 (Sistema de Gestão de Consumos Intensivos de Energia), não sendo exigido plano de racionalização energética
	Gás natural	Consumo de gás natural como combustível nas caldeiras.	Estão implementadas medidas de gestão e poupança de energia, entre as quais: equipamentos fabris novos, otimizados e utilizados apenas quando necessário,

Aspeto	Processo / Unidade contribuinte / Etapa	Medidas de controlo / Observações
		isolamentos térmicos, iluminação LED, manutenção preventiva, unidade fotovoltaica de produção para autoconsumo, monitorização dos consumos, consciencialização dos colaboradores.

9. Apresentação das medidas preventivas para mitigação da contaminação de solos e águas

As medidas preventivas para evitar a contaminação do solo e da água na fábrica incluem:

- Impermeabilização das áreas: A fábrica e as vias de circulação são pavimentadas e impermeabilizadas, e a água das chuvas é drenada para uma rede interna que filtra gorduras e hidrocarbonetos.
- Armazenamento adequado: As matérias-primas e produtos são armazenados de forma segura, em depósitos fixos ou móveis e em áreas cobertas e impermeabilizadas, como no caso dos óleos e catalisadores.
- Movimentação segura de materiais: As matérias-primas são movimentadas em áreas cobertas, através de sistemas fechados, garantindo que não haja fugas.

O processo da empresa utiliza poucos materiais perigosos, como hidrogénio e produtos inflamáveis em pequenas quantidades no laboratório. As matérias-primas são biodegradáveis, como óleos de origem vegetal e animal.

O catalisador utilizado é uma mistura sólida de níquel, que pode ser inflamável e perigosa para a saúde, mas é cuidadosamente recuperado e enviado de volta para regeneração.

Além disso, não são gerados efluentes industriais, exceto água residual proveniente da lavagem de equipamentos, que é tratada e encaminhada para o sistema adequado.

Com estas medidas, não se espera que haja risco significativo de contaminação do solo e da água.