



# DECLARAÇÃO AMBIENTAL

2ª Atualização 2022

Ano de publicação: 2023



O Complexo industrial de Constância compreende a Caima, SA , por cisão-fusão incorporou a sociedade CAIMA ENERGIA - EMPRESA DE GESTÃO E EXPLORAÇÃO DE ENERGIA, S.A., e alterou a sua denominação social para CAIMA, S.A., tendo estas atualizações sido registadas no dia 30 de junho de 2022 e a Central a Termoelétrica a Biomassa da Greenvolt que não faz parte da fábrica de pasta celulósica, nem tem nenhuma ligação processual a esta.

O âmbito da presente declaração ambiental é o de uma fábrica de pasta pelo processo ao sulfito para a produção de pasta e energia elétrica.



# ÍNDICE

## 01 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA 5

1.1 Apresentação geral	6
1.2 Descrição do processo industrial	10
1.3 Fluxograma do processo industrial	13
1.4 Estrutura organizacional	14

## 02 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL 15

2.1 Política de gestão	16
2.2 Introdução	17
2.3 Contexto e partes interessadas	17
2.4 Elementos do SGA	20
2.5 Identificação e avaliação dos aspetos ambientais	21
2.6 Principais aspetos ambientais	24
2.7 Obrigações de conformidade	25

## 03 DESEMPENHO AMBIENTAL 26

3.1 Produção de pasta	27
3.2 Consumo	27
3.3 Emissões gasosas	29
3.4 Emissões GEE	34
3.5 Efluentes líquidos	35
3.6 Ruído	37
3.7 Biomassa	37
3.8 Resíduos	38
3.9 Biodiversidade	38

## 04 OBJETIVOS AMBIENTAIS E PLANEAMENTO PARA OS ATINGIR 39

## 05 VERIFICADOR AMBIENTAL 46

## 06 LISTA DE ABREVIATURAS 49



# 01

## CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA



# CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA 01

## 1.1. Apresentação Geral

A empresa foi fundada em 1888 e a primeira fábrica foi construída junto ao rio Caima em Albergaria para produzir pasta crua ao sulfito usando pinho local.

Em 1928 foi alterada a matéria-prima, de pinho para eucalipto.

Em 1960 iniciou-se a construção da fábrica de Constância.

A Empresa dispõe de auto-abastecimento da matéria-prima através da Altri Florestal, a empresa do grupo que gere o património florestal.

A fábrica tem vindo a ser dotada de sucessivas melhorias tecnológicas e outras melhorias que se traduziram em reduções significativas nos custos diretos de produção o que permitiu manter a competitividade da empresa no mercado das pastas de papel e ao mesmo tempo conduziram a uma redução do seu impacto ambiental.

Desde 1977 funciona no centro fabril de Constância uma estação de tratamento aeróbio de efluentes para tratamento dos efluentes fabris e dos efluentes domésticos da vila de Constância.

A nova caldeira de recuperação foi instalada em 1983.

A Caima, em 1990 introduziu pasta “Totally Chlorine Free”, apenas com o oxigénio e o peróxido de hidrogénio, sem utilizar compostos de cloro.

Em 1991 foi instalado um scrubber fechando o circuito da recuperação de produtos químicos.

Em 1992 entrou em serviço a Estação de Tratamento Anaeróbio. A energia extraída dos efluentes fabris é transformada na fábrica em energia elétrica.

A instalação de uma caldeira de biomassa teve início em outubro de 2000.

A Caima, no ano de 2002 alcançou, pela primeira vez, uma produção superior a 100 000 toneladas.

Em 2009, arrancou a instalação de produção de energia a partir de biomassa da Bioelétrica da Foz instalada no Complexo Industrial da Caima em Constância.

Em 2013 teve início o projeto para a conversão da pasta solúvel.

As alterações efetuadas e os novos equipamentos permitiram a produção de uma pasta que cumpre os padrões e as características que os clientes procuram.

As principais alterações permitiram uma instalação mais flexível, permitindo desta forma produzir eficientemente pasta celulósica para aplicações distintas, desde as papeleiras a aplicações para a indústria química.

Foram implementadas as Melhores Técnicas Disponíveis, nomeadamente:

- Cozimento estendido;
- Deslenhificação por oxigénio (Actualização Tecnológica - face à baixa performance da instalação existente);
- Evaporação do efluente da extração alcalina e valorização do concentrado numa caldeira de soda.

Em 2015 foi concluído o novo branqueamento.

Aproveitou-se também este projeto para abandonar o uso de fuel óleo migrando toda a instalação para o uso de gás natural, instalando uma nova caldeira a gás natural.

O processo de reconversão da fábrica encerrou-se em 2016 com a entrada da nova turbina de contrapressão que permitiu ajustar a geração de energia elétrica aos consumos de vapor na fábrica.

Em 2017 foi instalada a nova linha de embalagem de forma a responder aos requisitos de mercado.

Em 2018 foi concluída a requalificação do armazém da pasta.

Em 2019 iniciou-se a requalificação da ETARI a qual incluiu a melhoria dos espaços de forma a instalar o tratamento anaeróbio. No 1º semestre de 2019 deu-se o arranque da nova instalação, tendo entrado em funcionamento total no final de 2019.

No final de 2019 arrancou o projeto DP 2.0 de requalificação da área da lavagem e branqueamento, terminando a 1ª fase em 2020 (branqueamento).

Durante a paragem de 2021 foi finalizado o projeto DP2.0 de requalificação da Lavagem e branqueamento, que permitiu reduzir a quantidade de produtos químicos utilizados no branqueamento e melhorar a qualidade da pasta tornando-a apta para novos mercados de produtos de valor acrescentado.

A 1 de Julho de 2022 ocorreu a cisão-fusão da Caima Indústria de Celulose e a Caima Energia dando lugar à Caima S.A.

Em 2022 iniciou-se a construção da nova caldeira a biomassa que irá substituir a atual.

No fluxograma seguinte encontram-se esquematizados os principais marcos da evolução da Caima (Figura 2).



Figura 2 - Marcos mais importantes da fábrica

A fábrica de Constância tem atualmente uma capacidade de produção anual instalada de cerca de 125 000 t de pasta de celulose de acordo com a LA 606/1.0/2016, sendo as suas actividades classificadas em:

Principal CAE 17110 - Fabrico de Pasta - 125 000 tSA/ano

Secundário CAE 35112 - Produção de eletricidade de origem térmica - 72 MWt

CAE 35301 - Produção e distribuição de vapor, água quente e fria e ar frio por conduta - (49MWt da caldeira de recuperação +23 MWt da caldeira de biomassa)

O mercado externo representa 100% das vendas .

A Caima S.A está descrita no BREF de pasta e papel como uma fábrica de pasta pelo processo ao sulfito.

A Caima está localizada na zona centro do país (Figura 1) e encontra-se certificada para a cadeia de responsabilidade e madeira controlada FSC (FSC-STD-40-003, FSC-STD-40-004 e FSC-STD-40-005) e cadeia de responsabilidade de produtos de base florestal de acordo com o documento técnico PEFC.



**Figura 1** - Localização da Caima

O presente documento constitui a renovação da Declaração Ambiental, a qual foi alvo de verificação, de acordo com o estabelecido no Regulamento Comunitário nº 1221/2009, de 25 de Novembro, com as alterações do Regulamento (UE) 2017/1505, de 28 de Agosto e do Regulamento (UE) 2018/2026, de 19 de dezembro, tendo ainda em consideração o estabelecido na Decisão da Comissão nº 2013/131/UE, de 4 de Março e respetiva alteração pela Decisão da Comissão (UE) 2017/2285 de 6 de Dezembro de 2017, e o documento relativo às Orientações no âmbito da elaboração da Declaração Ambiental publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente, em Abril de 2019.

## 1.2. Descrição do Processo Industrial

A atividade da Caima é caracterizada pelo NACE<sup>1</sup> 17.1 e 35.11/CAE 17110<sup>2</sup> “Fabricação de Pasta”.

### a. Recepção e Preparação da Madeira

Em 2022, foi utilizada no processo 94,8% de madeira com casca, a restante é madeira descascada em toros. O processo de fabrico de pasta inicia-se com a receção, armazenamento e tratamento da principal matéria-prima, a madeira de eucalipto, que chega à fábrica na forma de rolaria. A madeira é encaminhada para o destroçador onde é transformada em estilha, sendo esta, encaminhada para os digestores.



### b. Cozimento da madeira

#### b.1) Digestores

A Caima utiliza um processo de cozimento ácido, controlado automaticamente. Neste processo as fibras da madeira são separadas da lenhina, passando esta com a reação de deslenhificação para a fase líquida. Ao longo do processo de cozimento há libertação de gás que é recuperado e reintroduzido nos tanques de armazenamento de ácido. No final a pasta é descarregada para um tanque de descompressão (Blow Tank).

#### b.2) Recuperação de SO<sub>2</sub>

A queima de licor concentrado, na caldeira de recuperação, para além de produzir calor permite a recuperação dos químicos processuais - enxofre sob a forma de SO<sub>2</sub> e óxido de magnésio (MgO). O SO<sub>2</sub> é recuperado no scrubber de absorção da caldeira por reação com o hidróxido de magnésio originando o ácido cru.

#### b.3) Depuração e Lavagem

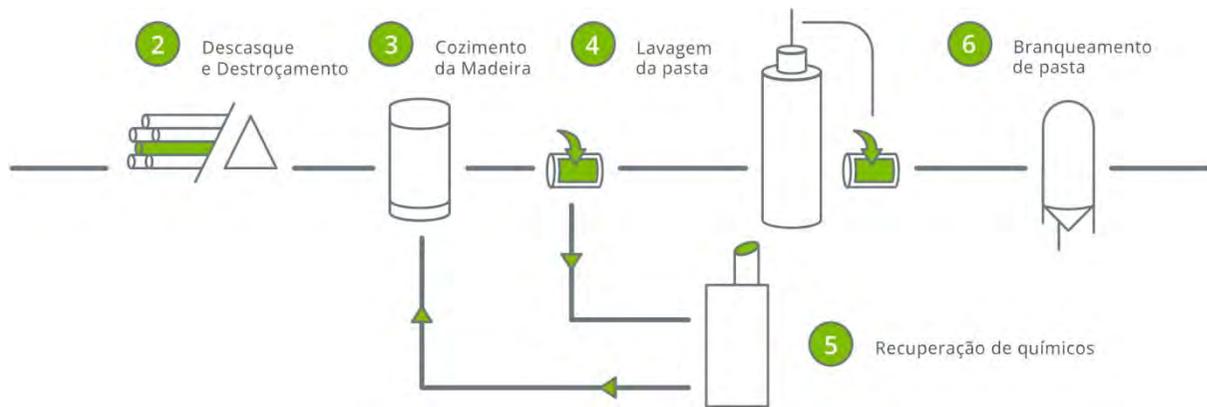
Após a descarga de pasta no Blow Tank, a depuração dá-se em duas fases e a lavagem é efetuada num lavador horizontal com 6 estágios seguida de dois estágios adicionais com prensa. Os nós e os finos resultantes da crivagem de pasta lavada são prensados e são armazenados para valorização energética na caldeira de biomassa.

#### b.4) Branqueamento

A pasta lavada contendo celulose e alguma lenhina residual é branqueada recorrendo unicamente a agentes isentos de cloro - hidróxido de sódio, oxigénio e peróxido de hidrogénio, através da sequência EOP seguida de uma lavagem ácida. O branqueamento é TCF.

<sup>1</sup> Regulamento (CE) n.º 1893/2006, de 20 de dezembro

<sup>2</sup> Decreto-Lei n.º 381/2007, de 14 de novembro



### b.5) Depuração e Secagem

Depois de branqueada a pasta entra nos hidrociclones, que são compostos por cinco estágios de depuração, onde a depuração é efetuada por diferença de densidades.

A pasta é diluída e alimentada ao formador do tipo dupla tela, onde se inicia a formação da folha e a drenagem da água. De seguida existem três prensas com feltros onde por ação puramente mecânica a folha atinge uma secura superior a 50%. A etapa seguinte é a secagem onde se processa a secagem final da folha com recurso a vapor. Seguidamente a folha é cortada e constituída em fardos que são pesados e embalados.



## c. Recuperação de Químicos e Energia

### c.1) Evaporação

Na evaporação o licor proveniente da lavagem de pasta é concentrado passando de 13,1% para cerca de 54,8% de sólidos.

### c.2) Caldeira de Recuperação

O licor grosso do tanque de armazenamento é queimado na caldeira de recuperação através de 6 queimadores, produzindo energia térmica e elétrica, existindo 2 posições que permitem a queima a gás natural. Os gases resultantes da queima do licor desta caldeira passam por um electrofiltro onde as partículas sólidas, essencialmente MgO, são recuperadas. Este MgO, é diluído com água e aquecido com vapor, antes de ser utilizado no scrubber da caldeira de recuperação sob a forma de  $Mg(OH)_2$  para lavagem do  $SO_2$  e para produção do ácido de cozimento.

A Caima para tratamento do efluente gasoso da caldeira de recuperação e para produção do ácido de cozimento possui 2 electrofiltros em paralelo com 2 campos cada e um scrubber húmido com 5 etapas.

### c.3) Caldeira de Biomassa

A biomassa (casca, rejeitados da crivagem e biomassa do exterior), proveniente do Parque de Madeiras e da Depuração, e o biogás proveniente do reator anaeróbico da ETAR/, são queimados na Caldeira de Biomassa. É utilizado o gás natural para auxiliar a queima de forma esporádica (principalmente nas paragens e arranques da instalação).

### c.4) Caldeira Auxiliar

Este equipamento é para ser utilizado em períodos de maior necessidade de vapor, e utiliza gás natural como combustível.

#### d. Tratamento de Efluentes

O tratamento do efluente fabril consiste num tratamento anaeróbio e num tratamento aeróbio. Os condensados limpos da evaporação são sujeitos a um tratamento anaeróbio. Os efluentes com fibras passam primeiro por uma unidade de recuperação de fibras, e após esta etapa de tratamento primário são alimentados ao tratamento aeróbio com os restantes efluentes.

##### d.1) Tratamento anaeróbio

O tratamento anaeróbio começa com o arrefecimento das correntes de condensado da evaporação e filtrado EOP e a sua junção no tanque de compensação, onde são adicionados os nutrientes, micronutrientes e cal.

Esta mistura segue para o tanque de condicionamento onde se integra com a recirculação do efluente anaeróbio, aos quais são adicionados neutralizante e anti-espuma quando necessários.

A mistura final é alimentada, na base do digestor anaeróbio, ao leito de lama granular expandida que produz biogás. O biogás produzido é transferido para queima na caldeira de biomassa, juntamente com a casca e os nós.

O digestor é constituído por um decantador no seu interior, na parte superior, onde ocorre a separação de sólidos que permanecem maioritariamente dentro do digestor e o efluente tratado é enviado para a estação de tratamento aeróbia.

A biomassa granular excedente é enviada para um tanque de armazenamento de biomassa.

##### d.2) Recuperação de Fibras

Os efluentes do processo com fibras da lavagem, branqueamento e secagem são tratados num filtro rotativo. As fibras são recuperadas para o processo e as águas filtradas seguem para o tratamento aeróbio.

##### d.3) Tratamento aeróbio

O primeiro reator é constituído por três compartimentos distintos. Os dois primeiros são do tipo MBBR (Moving Bed Biofilm Reactor), sendo por isso providos de peças de enchimento de plástico onde se promove o crescimento da biomassa. No terceiro compartimento que funciona como um seletor de lamas ativadas é feita a recirculação de lamas. Estes compartimentos são arejados com ar proveniente de compressores.

O 2º reator funciona com arejamento prolongado. Utiliza-se para arejamento 6 arejadores superficiais e oxigénio líquido.

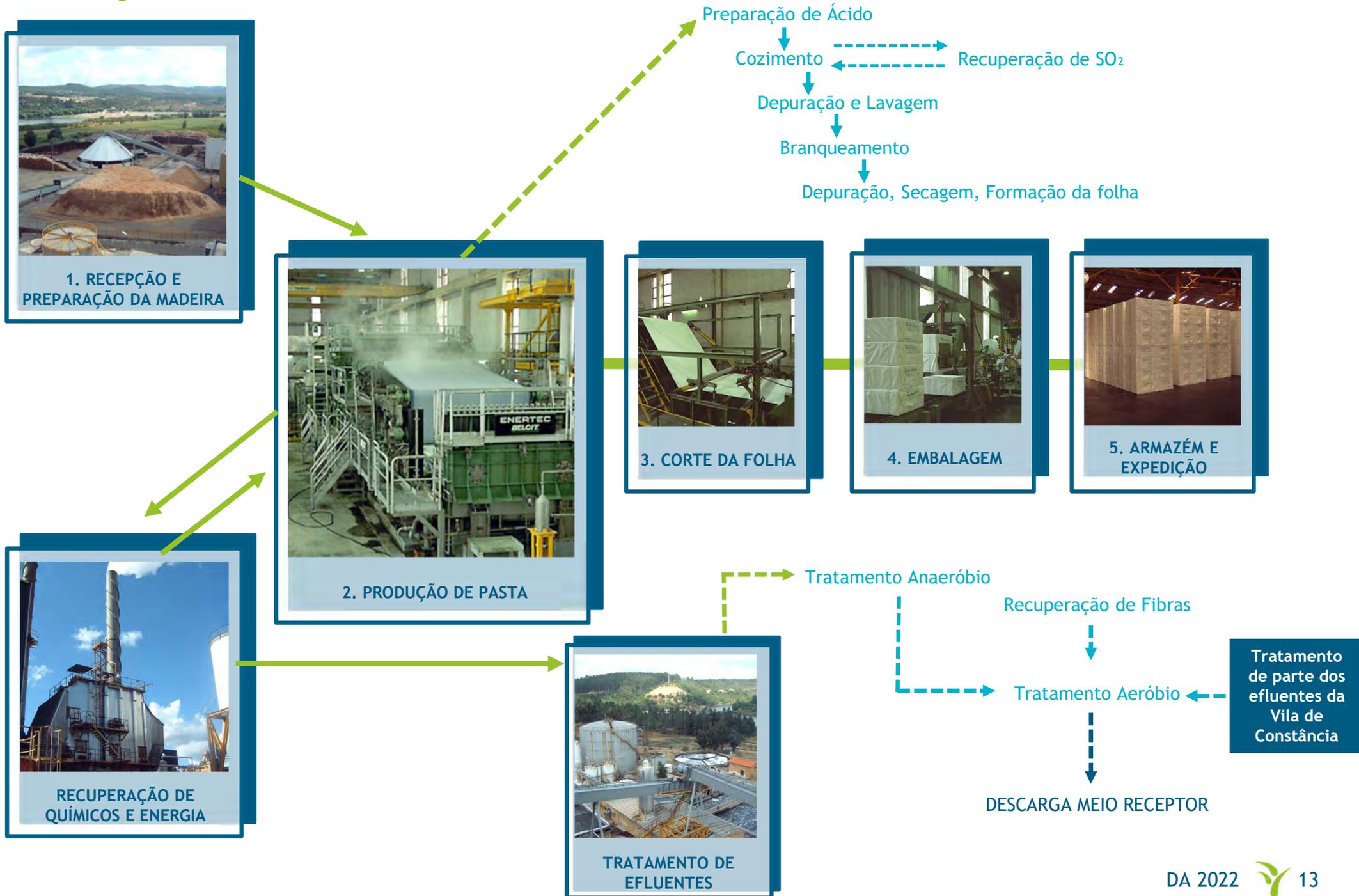
No tratamento aeróbio, para além do efluente da unidade industrial é também efetuado o tratamento do efluente doméstico da Vila de Constância.

##### d.4) Tratamento do Efluente da Preparação de Madeiras

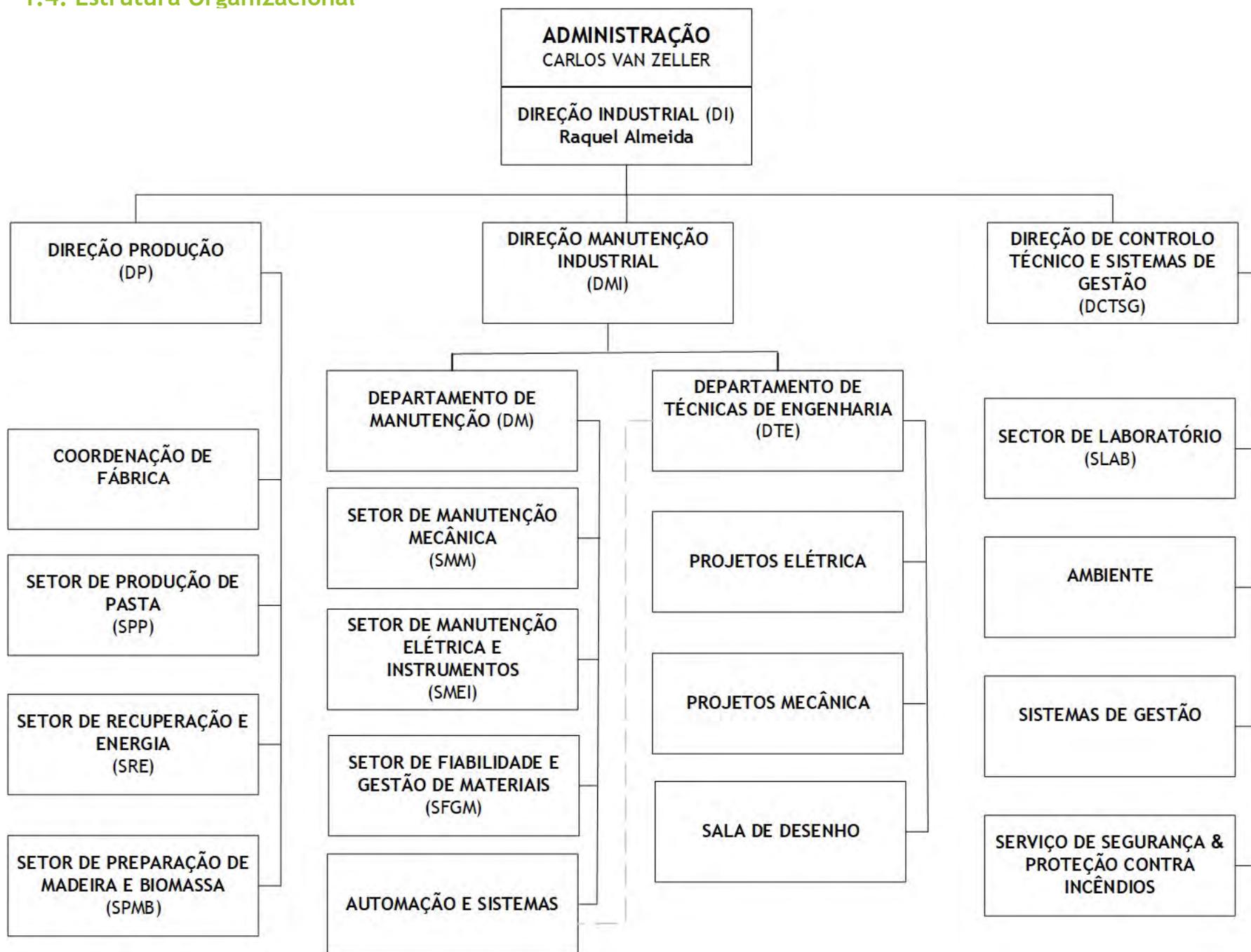
A instalação de descasque e limpeza de madeira da Caima é uma instalação a seco, no entanto, é usada alguma água para lubrificação das correntes.

O efluente gerado nesta instalação tem um caudal muito baixo e é tratado numa instalação específica para remoção de sólidos.

### 1.3. Fluxograma Processo Industrial



## 1.4. Estrutura Organizacional



A photograph of a modern industrial building with blue and white corrugated metal siding and large glass windows. A tall, red and white striped chimney is visible in the background. The sky is overcast. The image is used as a background for a presentation slide.

# 02

## SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

# SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL 02

## 2.1. Política de Gestão

A Caima, SA, compromete-se a uma gestão da sua atividade de forma sustentável, orientando a sua atuação de acordo com os seguintes princípios de carácter económico, ambiental e social:

1. Viabilizar economicamente a organização, de forma a satisfazer as expectativas dos acionistas.
2. Garantir a satisfação das necessidades e expectativas dos clientes através da qualidade do produto, do cumprimento dos prazos e condições de entrega, a proteção ambiental, o desempenho energético, e proporcionar condições de trabalho seguras e saudáveis para todos os trabalhadores e adotando medidas consistentes com as melhores técnicas e tecnologias disponíveis para o sector de atividade.
3. Adquirir madeira que seja explorada de forma legal, privilegiando o uso de madeira certificada de acordo com os requisitos de gestão florestal aplicáveis do FSC<sup>®[1]</sup> e/ou do PEFC<sup>™[2]</sup>.
4. Cumprir com os requisitos das Normas ISO 9001, ISO 14001, EMAS, ISO 45001, ISO 50001 e da Cadeia de responsabilidade do FSC<sup>®[1]</sup> e do PEFC<sup>™[2]</sup>.
5. Conduzir a atividade no cumprimento das obrigações de conformidade aplicáveis e ou de outras livremente subscritas pela Empresa.
6. Promover a utilização racional dos recursos naturais, dando prioridade a medidas de redução do consumo de água e de outros recursos, bem como à redução e valorização de resíduos.
7. Garantir de forma sistemática a melhoria do desempenho energético através da utilização de fontes renováveis de energia e recorrendo a actividades de conceção e de aquisição de produtos e serviços energeticamente eficientes.
8. Valorizar os seus trabalhadores através da formação profissional e estimular a sua participação na melhoria continua do desempenho da organização e na concretização dos objetivos traçados.
9. Promover a consulta e participação dos trabalhadores na avaliação e controlo dos riscos, análise de incidentes com o compromisso de eliminar os perigos e reduzir os riscos, alocando os necessários recursos humanos e financeiros.
10. Prevenir a ocorrência de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas através de metodologias, práticas e procedimentos adequados para a avaliação e o controlo permanente dos riscos associados.
11. Melhorar continuamente o desempenho e a eficácia dos Sistemas de Gestão da Qualidade, Ambiente, Energia, Segurança e Saúde, estabelecendo objetivos, metas e indicadores, periodicamente revistos.
12. Garantir que os fornecedores cumprem os procedimentos internos e respondem aos requisitos da empresa.
13. Disponibilizar a informação e os recursos necessários para atingir os objetivos e metas.
14. Potenciar uma ativa colaboração com as partes interessadas relevantes, de forma a garantir o cumprimento dos requisitos estabelecidos para a melhoria contínua.

Constância, 19 de julho de 2022  
Edição 11

Carlos Van Zeller, Administrador



<sup>[1]</sup> - License code: FSC-C022840  
<sup>[2]</sup> - License Code: PEFC/13-32-021-2

## 2.2. Introdução

A Caima possui o Sistema de Gestão Ambiental Certificado desde 2003 segundo a NP EN ISO 14001, integrado no Sistema da Qualidade já existente desde 1995. Verifica-se a existência de uma filosofia de proteção ambiental quer através da implementação de medidas internas, quer através de tratamento de fim de linha, evidenciada por grandes investimentos que foram efetuados nos últimos anos, quer a nível de processos, quer a nível de tratamentos em fim de linha.

## 2.3. Contexto e Partes Interessadas

O contexto da organização é entendido de forma abrangente, englobando os fatores internos e externos que podem afetar o propósito da organização, a sua intenção estratégica, as condições ambientais e a sua capacidade de alcançar os objetivos do Sistema de Gestão Integrado (SGI), no sentido da satisfação dos requisitos do cliente, do cumprimento de obrigações de conformidade e da melhoria contínua.

Inclui ainda a identificação das necessidades e expectativas das partes interessadas, tendo sido definida uma matriz de comunicação, a qual demonstra um diálogo com as comunidades locais, clientes e colaboradores a respeito dos impactos ambientais das suas actividades, produtos e serviços, de modo a inteirar-se das preocupações do público e das outras partes interessadas.

Relativamente à comunidade local salienta-se ainda o tratamento dos efluentes líquidos do município de Constância na ETARI da Caima.

A comunicação com as partes interessadas é realizada através do site da Caima, onde se encontra divulgada toda a informação relevante.



A participação dos Colaboradores da Caima no Sistema de Gestão Ambiental (182 colaboradores, em 31 de dezembro de 2022) é realizada através da Comissão de Trabalhadores nas reuniões periódicas de Ambiente, Segurança e Saúde no Trabalho e/ou através de ações de formação e sensibilização. Nestas ações são apresentados os desenvolvimentos a nível ambiental e recolhidas sugestões por parte dos trabalhadores.

A Caima foi alvo de inspeção por parte da IGAMAOT em 10 de fevereiro de 2017, tendo recebido o relatório nº. 119/2017, de 10 de abril de 2017, da qual resultou um auto de notícia nº 40/2017. A Caima não concorda com a essência da notificação pelo que já foi enviada resposta através dos seus serviços jurídicos. Até à data não houve desenvolvimentos.

A Caima foi alvo de inspeção por parte da IGAMAOT em 19 de maio de 2018, tendo sido disponibilizada a informação solicitada. No seguimento da inspeção, em julho de 2018, a Caima foi notificada pela GNR de Constância devido à utilização da bacia de emergência. Nesta sequência, a Caima remeteu para a GNR e IGAMAOT a informação solicitada, até à data não houve mais desenvolvimentos.

Em 30 de Outubro de 2018, a Caima foi alvo de inspeção pela IGAMAOT no âmbito da SEVESO, tendo recebido o Auto Notícia 400/18 em 27/03/2019. A Caima enviou uma resposta ao Auto de Notícia através dos seus serviços jurídicos por não concordar com a essência da notificação. Até à data não houve desenvolvimentos.

Em 19 de junho de 2019, a Caima foi notificada pela GNR de Constância devido a uma denuncia efetuada através da Linha SOS Ambiente relacionada com poluição das águas do Rio Tejo. A Caima enviou toda a documentação solicitada não tendo havido mais desenvolvimentos até à data.

A Caima foi alvo de inspeção por parte da IGAMAOT em 04 de julho de 2019, tendo sido enviada toda a informação solicitada, até à data não houve mais desenvolvimentos.

Em 27 de maio de 2021, a Caima foi alvo de uma ação de fiscalização pela Ense à Central de Cogeração da Caima, foram solicitados elementos, tendo sido enviada toda a informação, até à data não houve mais desenvolvimentos.

No dia 08 de junho de 2021, a Caima recebeu uma reclamação de natureza ambiental “Aparecimento de cinzas no carro, exterior da moradia e sótão”, a Caima comunicou à Agência Portuguesa do Ambiente em 22 de junho de 2021, não foram recebidas outras reclamações de habitantes locais, nem foram verificados vestígios de cinza nos carros no nosso estacionamento. Foram identificadas como eventuais causas, possíveis problemas no eletrofiltro que tenham dificultado a captação de cinza durante processos de desencravamento da alimentação de biomassa, no entanto processualmente não se verificaram desvios ao normal funcionamento da instalação. Até ao momento não tivemos resposta à comunicação enviada.

Em 24 de novembro de 2021, a Caima foi alvo de uma inspeção pela IGAMAOT no âmbito da diretiva SEVESO. A Caima enviou toda a documentação solicitada e recebeu o relatório nº 818/AMB/21 de 14-06-2022 e não foram identificadas situações de incumprimento.

Relativamente a 2022 foram feitas as seguintes visitas:

14/02/2022; 15/03/2022; 18/04/2022; 18/05/2022; 20/06/2022; 18/07/2022; 04/08/2022; 07/09/2022; 17/10/2022; 09/11/2022; 12/12/2022 da APA e da ARH com objetivo de colocar amostrador na descarga do efluente. Foram recolhidas amostras pontuais e compostas em duplicado para análise, ficando uma dessas amostras para nossa análise. Até à data não houve desenvolvimentos.

A 7 de Abril de 2022 foi recebido o Auto de notícia 03-2022: processo de contraordenação relacionado com o não cumprimento da obrigação de comunicação dos dados de monitorização da qualidade da água e do efluente em contínuo. Foi apresentada a defesa, ainda não houve desenvolvimentos.

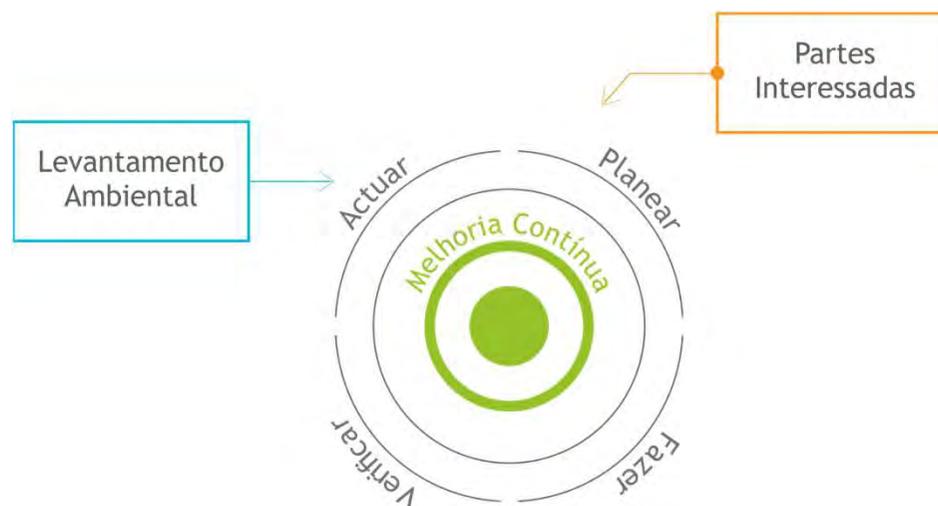
No dia 27 de junho de 2022, a Caima recebeu uma reclamação de natureza ambiental “Aparecimento de cinzas no carro”, a Caima comunicou à Agência Portuguesa do Ambiente em 27 de junho de 2022, não foram recebidas outras reclamações de habitantes locais, nem foram verificados vestígios de cinza nos carros no nosso estacionamento. Foram identificadas como eventuais causas, possíveis problemas no electrofiltro da caldeira de biomassa que tenham dificultado a captação de cinza durante a sopragem da caldeira. Até ao momento não tivemos resposta à comunicação enviada.

A Caima foi alvo de inspeção por parte da IGAMAOT no âmbito do tratamento de efluentes em 7 de novembro de 2022, tendo sido disponibilizada a informação solicitada. Até à data não houve mais desenvolvimentos.

A 12/12/2022 a Caima foi alvo de inspeção pela ARH com objetivo de colocar amostrador na descarga. Foram recolhidas amostras pontuais e compostas em duplicado para análise, ficando uma dessas amostras para nossa análise. Até à data não houve desenvolvimentos.

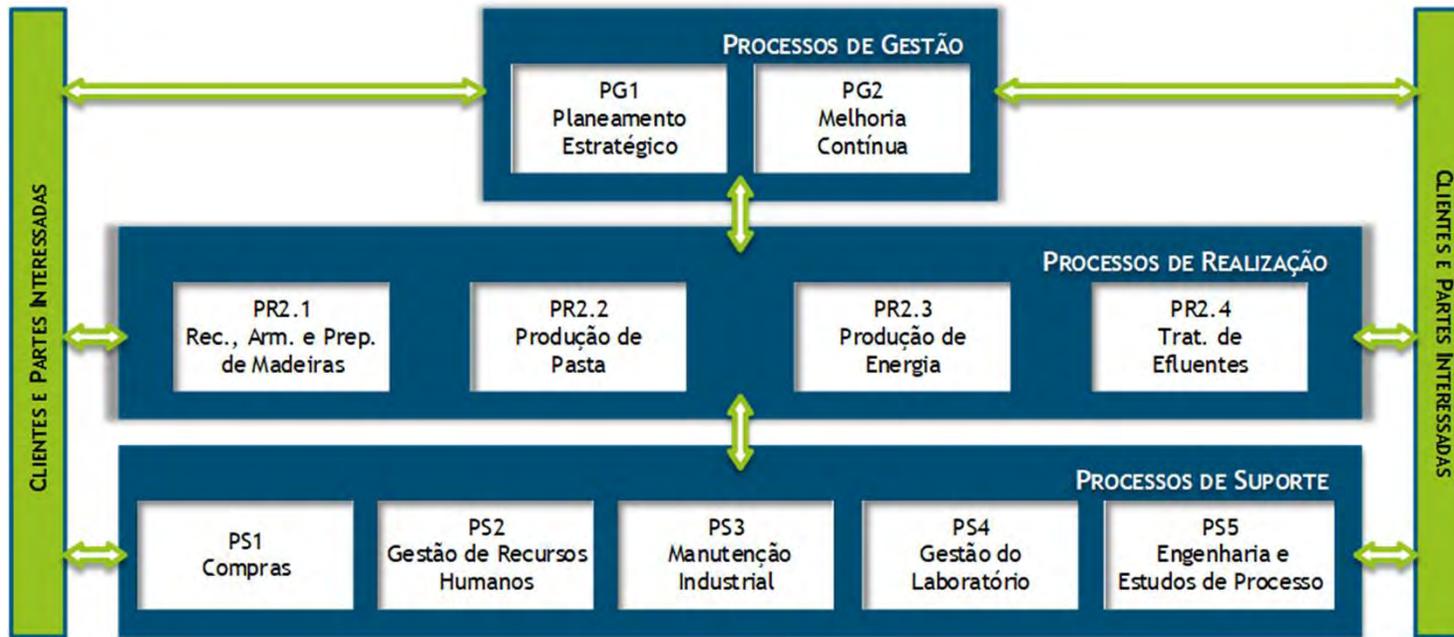
## 2.4. Elementos do SGA

De modo a promover a melhoria contínua e a evolução do desempenho ambiental das suas actividades, a Caima pretende ir mais além do que o cumprimento dos requisitos da Norma NP EN ISO 14001:2015, com a implementação do Regulamento Comunitário nº 1221/2009, de 25 Novembro (EMAS III), na sua atual redação. Mantêm-se as certificações referidas na Política de Gestão.



Os principais objetivos do EMAS são a melhoria do desempenho ambiental, a demonstração de conformidade com a legislação ambiental, a comunicação ao público dos resultados ambientais conseguidos e a participação dos trabalhadores na melhoria do desempenho ambiental.

O SGA insere-se num Sistema de Gestão Integrado da Qualidade e Ambiente com as interações ilustradas no seguinte Mapa de Processos:



## 2.5. Identificação e Avaliação dos Aspectos Ambientais

O processo de identificação de aspectos ambientais e impactes ambientais da Caima teve em consideração as directrizes estabelecidas pela norma NP EN ISO 14001 e pelo Regulamento EMAS. Procedeu-se à revisão dos aspectos e impactes ambientais associados às diversas actividades, produtos e serviços, considerando as etapas do ciclo de vida do produto:

- Pré-produção: transporte e armazenamento de matérias primas;
- Produção: actividades de realização e de suporte;
- Pós-produção: distribuição, transformação, utilização e destino final.

Sempre que se verifique a existência de novas atividades, produtos e serviços, o levantamento deverá ser atualizado.

A metodologia usada está descrita no PGA N.º 25/01 “Identificação, Avaliação e Controlo de Aspectos Ambientais”, a qual é aplicada aos aspectos ambientais directos e indirectos.

Para a etapa de produção, os aspectos ambientais indirectos das actividades permanentes que se desenvolvem dentro das instalações da Caima são identificados e avaliados de acordo com a mesma metodologia que os aspectos ambientais directos, seguindo critérios estabelecidos para cada área ambiental definida:

- Consumo de recursos;
- Emissões atmosféricas;
- Efluentes líquidos;
- Produção de resíduos;
- Utilização do solo;
- Ruído.

Os critérios estabelecidos têm em consideração a abrangência e o tipo de impacte, sendo considerado aspeto ambiental significativo, quando o somatório dos critérios estabelecidos é superior ou igual a 20.

Para o consumo de recursos, quando o consumo de determinado produto é reduzido e a sua abrangência é zero, é considerado automaticamente não significativo.

Relativamente ao parâmetro ambiental ruído, atendendo à sua particularidade, este será unicamente analisado face à emissão global para o exterior.

A gestão dos aspectos ambientais significativos da etapa de produção, inclui a realização de inspecções periódicas às atividades, processos ou produtos, planos de monitorização e de medição, avaliação permanente do cumprimento das obrigações de conformidade, implementação de procedimentos operacionais e de emergência, estabelecimento de objetivos e programas de melhoria.

Os aspectos ambientais significativos podem ainda resultar em riscos e oportunidades associados a impactes ambientais adversos (ameaças) ou a impactes ambientais benéficos (oportunidades), os quais são tratados na matriz de gestão.

Para as etapas de pré-produção e de pós-produção, as metodologias na gestão dos aspectos ambientais são as seguintes:

**Gestão da Floresta e Transporte de Madeira** - Os aspectos ambientais indirectos da gestão da floresta e transporte de madeira são geridos por uma empresa do grupo, sendo influenciados pela Caima através da especificação de requisitos ambientais, os quais são verificados na receção de madeiras.

**Transporte do Produto Acabado** - Os aspectos ambientais indirectos relacionados com o transporte do produto acabado (pasta) são geridos por uma empresa do grupo, sendo influenciados pela Caima através da especificação de requisitos ambientais, os quais são verificados aquando na carga de pasta. Quanto ao transporte de linhosulfonato, sendo da responsabilidade da Caima, os transportadores e operadores logísticos são alvo de qualificação e de avaliação do seu desempenho, conforme o definido em procedimentos internos.

**Transporte de matérias primas** - Os aspectos ambientais indirectos relacionados com o transporte de matérias primas e ou subsidiárias são influenciados pela Caima através da especificação de requisitos ambientais, os quais são verificados aquando da descarga de matérias primas e ou subsidiárias.

A manutenção do registo de aspectos ambientais significativos é da responsabilidade do Departamento de Controlo de Qualidade e Sistemas de Gestão, que deve providenciar as atualizações nomeadamente com os inputs provenientes de:

- Auditorias;
- Não conformidades;
- Obrigações de conformidade;
- Arranque de novas instalações, atividades, processos ou outros;
- Reuniões realizadas com os Representantes dos Trabalhadores;
- Partes interessadas;
- Reclamações;
- Outros.

## 2.6. Principais Aspectos Ambientais Significativos

De seguida são apresentados os aspetos ambientais, da etapa de produção considerados como significativos, em condições normais de funcionamento e de emergência. A Caima considerou que os aspetos ambientais significativos que podem resultar em riscos e oportunidades são o consumo de recursos (água e gás natural), efluentes líquidos, produção de resíduos e derrames de produtos químicos . Estes foram revistos em 2022 de acordo com os indicadores ambientais apresentados em 03 Desempenho ambiental.

ÁREA	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTE AMBIENTAL	SECÇÃO																		
			Geral da fábrica	Preparação de madeiras e biomassa	Receção de madeiras	Ácidos	Digestores	Lavagem	Branqueamento	Secagem	Armazém de pasta	Central térmica	Concentração de licores	Recuperação de SO <sub>2</sub>	Produção de ar comprimido	ETAR	Manutenção	Armazém geral	Laboratório	Administrativo	
Consumo de recursos	Consumo de recursos	Depleção de recursos naturais		D		D	D	D	D	D	D	D	D			D					
		Minimização da utilização de recursos não renováveis		B																	
Emissões atmosféricas	Emissões difusas/ esporádicas	Degradação da qualidade do ar	D E	I	I				D E		D										
	Emissões das fontes fixas											D E		D							
Derrames/ Efluentes líquidos	Derrames de produtos químicos	Contaminação de recursos hídricos e do solo						D E		D E											
	Efluentes líquidos			D						D	D						D				
Produção de resíduos	Biomassa	Benéfico - Utilização na caldeira de biomassa		B																	
	Resíduos	Impactes de operação de transporte e gestão de resíduos		D I			D						D	D	D		D	D	D I E	D	D
Utilização do solo	Derrames de produtos químicos	Contaminação do solo	D I E	I E	I E	D E	D E			D E						D E			D I E		

B Aspetos ambientais benéficos    D Aspetos ambientais diretos    I Aspetos ambientais indiretos    E Aspetos ambientais significativos em situação de emergência

## 2.7. Obrigações de Conformidade

A Caima possui uma metodologia para a identificação, avaliação e verificação dos requisitos legais e outros aplicáveis (PGI 25/08 – Monitorização e Medição do Desempenho e PGI 25/09 - Identificação, Divulgação e Registo da Legislação Aplicável). Da legislação aplicável à Caima, destacam-se os seguintes diplomas:

Tema	Legislação	Aplicabilidade
Prevenção e Controlo Integrados da Poluição	DL n.º 127/2013	A licença ambiental n.º 606/1.0/2016 entrou em vigor em 21 de abril de 2016, a qual inclui as atividades de gestão ambiental a exercer, o programa de monitorização e os respetivos valores limite de emissão, a gestão de situações de emergência e os registos de documentação necessários para garantir o seu cumprimento. Foi submetido o processo de renovação e aguarda-se desenvolvimentos.
Rejeição de Águas Residuais	DL n.º 226-A/2007	A Caima realiza a monitorização do meio recetor e o autocontrolo das emissões líquidas.
Emissões Atmosféricas	DL n.º 39/2018 Pt 221/2018	A Caima realiza a monitorização das emissões fixas através de medições pontuais para todas as fontes e em contínuo para a caldeira de recuperação.
Responsabilidade Ambiental	DL n.º 147/2008 e respetivas alterações	Garantia financeira prestada através do Seguro de Responsabilidade Ambiental. Apólice de Seguro PA10MA0022 da AIG, período de 01/01/2023 a 31/12/2023.
Responsabilidade Civil Extracontratual	Pt n.º 307/2015	Apólice Responsabilidade Civil AIG n.º PA20CP0007 de 28/02/2022 e um ano e seguintes e de 31/12/2021 a 30/12/2022 e PA20CP0007 de 03/02/2023 e um ano e seguintes e de 31/12/2022 a 30/12/2023 .
Comércio de Licenças de Emissão	DL n.º 38/2013	Foi solicitado o pedido em 30 de maio de 2019, para o Título de Emissão de GEE, para o período de 2021 a 2025, com emissões nulas de CO <sub>2</sub> de origem fóssil. Título de emissão de gases com Efeito de Estufa TEGEE. 035.03 III, 20/02/2014. O relatório está em curso.

Regime de prevenção de acidentes graves que envolvem Substâncias Perigosas	DL n.º 150/2015	Foi realizado o simulacro do cenário no âmbito da SEVESO (30/12/2022). A Empresa é nível inferior de perigosidade. Atualização do formulário das substâncias SEVESO (27/02/2019).
Eficiência Energética	DL n.º 71/2008 DL n.º 68-A/2015	O Relatório de Execução e Progresso da Caima Energia foi elaborado e submetido a 29-12-2020.
Licenciamento Industrial	DL n.º 169/2012 DL n.º 73/2015 e Declaração de Retificação n.º 29/2015	A Caima recebeu no dia 20 de maio de 2017 o Título Digital de Exploração N.º 5810/2017-1. De referir que o licenciamento da Caima-Energia foi emitido em 24/09/2018, Processo El 2.0/92 DGEG.

Os requisitos legais aplicáveis à Caima encontram-se identificados e podem ser consultados pelos trabalhadores através de uma plataforma online. Anualmente é realizada a avaliação da conformidade legal, de acordo com o definido no procedimento existente. Na avaliação realizada em 2022 foram identificadas algumas oportunidades de melhoria relacionadas com a segregação de resíduos, identificação de produtos químicos após transvase e revisão de alguns itens relacionados com fichas de segurança. A Caima tomou ações para regularizar este tipo de situações. Considera que se encontra em conformidade com a legislação em vigor em matéria de ambiente.

Relativamente às inspeções está descrito no capítulo 2.3. Contexto e Partes Interessadas.



# 03

## DESEMPENHO AMBIENTAL

# DESEMPENHO AMBIENTAL 03

O comportamento ambiental da Caima encontra-se descrito no presente capítulo. As unidades específicas indicadas estão de acordo com o BREF da Pasta e Papel e com a Licença Ambiental nº 606/1.0/2016, alinhadas à nomenclatura usual neste sector.

Os indicadores de desempenho ambiental são apresentados em séries temporais de três anos, tendo sido definido que alguns dados são apresentados na ótica comparativa em % (relativamente ao de referência de 2020), em substituição dos dados absolutos ou específicos, por se entender, esta a forma adequada de os apresentar. Esta forma garante a total abertura, transparência e comparabilidade das informações fornecidas pela nossa organização.

## 3.1. Produção de Pasta (tSA)

A produção de pasta encontra-se apresentada em %, considerando o ano de 2020 como ano de referência.

A produção no ano de 2022 situa-se ligeiramente abaixo da produção de 2021 (Figura 3.)



Fonte: Sistema Informático de Gestão de Produção (SAP)

Figura 3: Evolução da Produção de Pasta (%) de 2020-2022

## 3.2. Consumo

### 3.2.1. Madeira

O consumo de madeira encontra-se apresentado em %, considerando o ano de 2020 como ano de referência.

Em 2022, a Caima consumiu 94,8% madeira com casca, sendo a restante madeira descascada. A Altri Florestal, tendo a sua gestão florestal certificada de acordo com as normas FSC e PEFC, fornece por isso madeira certificada à fábrica da Caima.

No gráfico da Figura 4 é possível analisar a evolução do consumo total de madeira e o consumo específico para os anos de 2020 a 2022.



Fonte: Sistema de Gestão de Madeira

Figura 4: Evolução do Consumo de Madeira de 2020-2022

O consumo total de madeira em 2022 foi inferior a 2021 (102% versus 105%), devido à otimização do consumo específico de madeira.

### 3.2.2. Água

Uma das preocupações da Caima é a redução do uso de água, garantindo a sua utilização de uma forma sustentada. Neste sentido a organização definiu este uso como um ponto importante no seu SGA.

O uso de água é mais significativo na secção de branqueamento, implicando consequentemente um controlo rigoroso.

A água de processo tem origem numa captação superficial (AC1). O limite da captação de água AC1 é apresentado no gráfico da Figura 5, assim como, os valores consumidos mensalmente no ano de 2022.



Fonte: Comunicação SILiAmb

**Figura 5:** Evolução do uso Mensal de Água da Captação Subterrânea em 2022  
\*Para o mês de maior consumo (julho)

A captação de água no ano de 2022 foi de 5038495,44 m<sup>3</sup>, inferior ao valor máximo anual 6 250 000 m<sup>3</sup>.

O uso específico e total de água dos anos 2020-2022 tem a evolução apresentada no gráfico da Figura 6.

Os usos de água são controlados de uma forma sistemática de forma a

avaliar a evolução desse mesmo consumo. O uso de água apresentado abaixo abrange a fábrica de pasta celulósica (Caima S.A), o que relativamente à captação, não contempla a central térmica a biomassa da Greenvolt que está instalada no complexo industrial da Caima. Esta última consumiu no ano de 2022, 614067,82 m<sup>3</sup> de água (6,41 m<sup>3</sup>/tSA).



Fonte: Comunicação SILiAmb

**Figura 6:** Evolução do uso Específico de Água de 2020-2022

Apesar de todos os projetos em vigor para redução de água o objetivo de uso de água de 35 m<sup>3</sup>/tSA não foi cumprido. Está em vigor o Programa de Melhoria 36/00 - Plano de Otimização do Balanço de Água: Consumo de recursos e matérias primas, nomeadamente os kobetsus relacionados com a redução do uso de água e o plano diretor da água.

### 3.2.3. Energia

A Caima produz energia exclusivamente a partir de fontes renováveis (biomassa) da qual parte é vendida à rede elétrica nacional, contribuindo para a redução da emissão de CO<sub>2</sub> na rede.

A Tabela 1 apresenta os valores associados ao consumo e produção de energia, que se encontram apresentados em %, considerando o ano de 2020 como ano de referência.

O licor proveniente da etapa de lavagem da pasta é evaporado e queimado na caldeira de recuperação, produzindo vapor de alta pressão. Este vapor vai ser alimentado às turbinas da fábrica, que acionam alternadores onde se vai produzir energia elétrica. A energia elétrica gerada é suficiente para as necessidades da fábrica e o excedente é injetado na rede elétrica nacional.

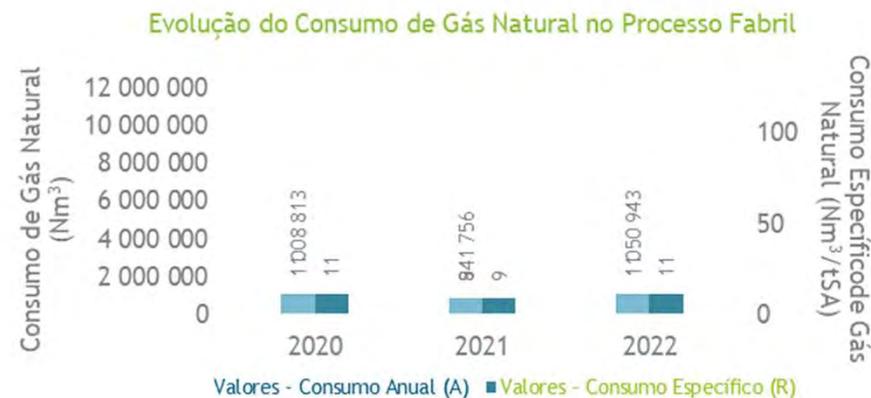
**Tabela 1:** Consumo e Produção de Energia Elétrica e Consumo de Energia Térmica

Ano	Energia Elétrica			Energia Térmica	
	Produção (%) Caima (A)	Consumo (%) Caima (A)	Consumo Específico (%/tSA) (R)	Consumo (%) (A)	Consumo Específico (%/tSA) (R)
2020	100%	100%	100%	100%	100%
2021	101%	103%	98%	102%	97%
2022	102%	107%	102%	104%	100%

Os projetos de melhoria definidos continuam em curso. O consumo específico de energia elétrica e térmica subiu ligeiramente relativamente ao ano de 2021.

### 3.2.4. Fontes de Energia

O combustível fóssil consumido na Caima é o gás natural, o qual é consumido nas caldeiras de recuperação, de biomassa e na caldeira auxiliar. No gráfico da Figura 7 é apresentada a evolução do consumo total e específico de gás natural utilizado nos anos 2020 a 2022.



**Figura 7:** Evolução do consumo de gás natural entre 2019-2021

No ano de 2022, o consumo de gás natural subiu em relação ao ano de 2021 devido a dificuldades da caldeira de biomassa.

### 3.3. Emissões Gasosas

As emissões de fontes fixas existentes são as provenientes da Caldeira de Recuperação, Caldeira de Biomassa e Caldeira Auxiliar, sendo a sua monitorização realizada duas vezes por ano. As Tabelas 2, 3 e apresentam os parâmetros alvo de caracterização.

Na Tabela 2 apresenta-se os resultados das emissões dos efluentes gasosos relativas aos anos 2020 a 2022 para a Caldeira de Recuperação.

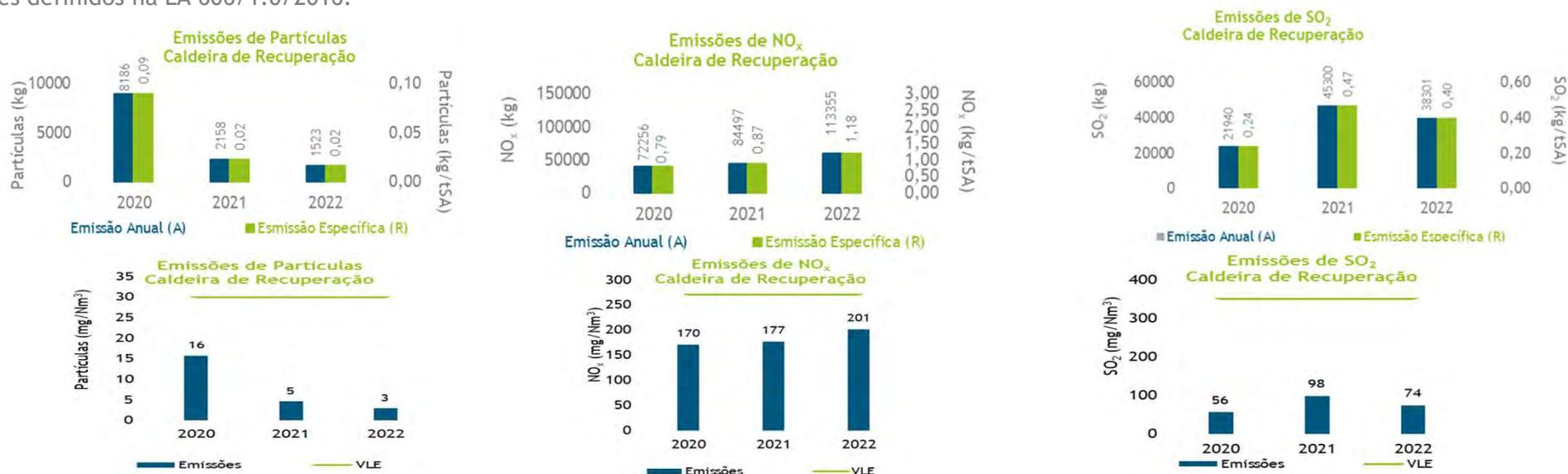
Ao analisar os dados da Tabela 2 constata-se que os valores dos parâmetros das emissões gasosas monitorizados, para o ano em análise, encontram-se sempre abaixo dos valores limite de emissão estipulado no quadro 9 da Licença Ambiental nº 606/1.0/2016, tal como verificado nos anos anteriores.

**Tabela 2:** Emissões dos Efluentes Gasosos da Caldeira de Recuperação

Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas - 2020, 2021 e 2022

Ano		Caldeira de Recuperação		
		Pontual	Contínuo	
		Partículas (mg/Nm <sup>3</sup> 5% O <sub>2</sub> )	NO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> 5% O <sub>2</sub> )	SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> 5% O <sub>2</sub> )
Emissões	2020	16	170	56
	2021	5	177	98
	2022	3	201	74
VLE	2020	30	270	350
	2021	30	270	350
	2022	30	270	350
kg	2020	8186	72256	21940
	2021	2158	84497	45300
	2022	1523	113355	38301
kg/tSA	2020	0,09	0,79	0,24
	2021	0,02	0,87	0,47
	2022	0,02	1,18	0,40

Na Figura 8 encontram-se os valores das emissões específicas e totais dos efluentes gasosos da caldeira de recuperação para os anos de 2020 a 2022, de acordo com os valores definidos na LA 606/1.0/2016.



Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas - 2020 a 2022/Relatório Ambiental Anual Interno 2022

**Figura 8:** Evolução das Emissões Gasosas Caldeira de Recuperação

As variações observadas na Figura 8 não são consideradas significativas, sendo variações normais do processo.

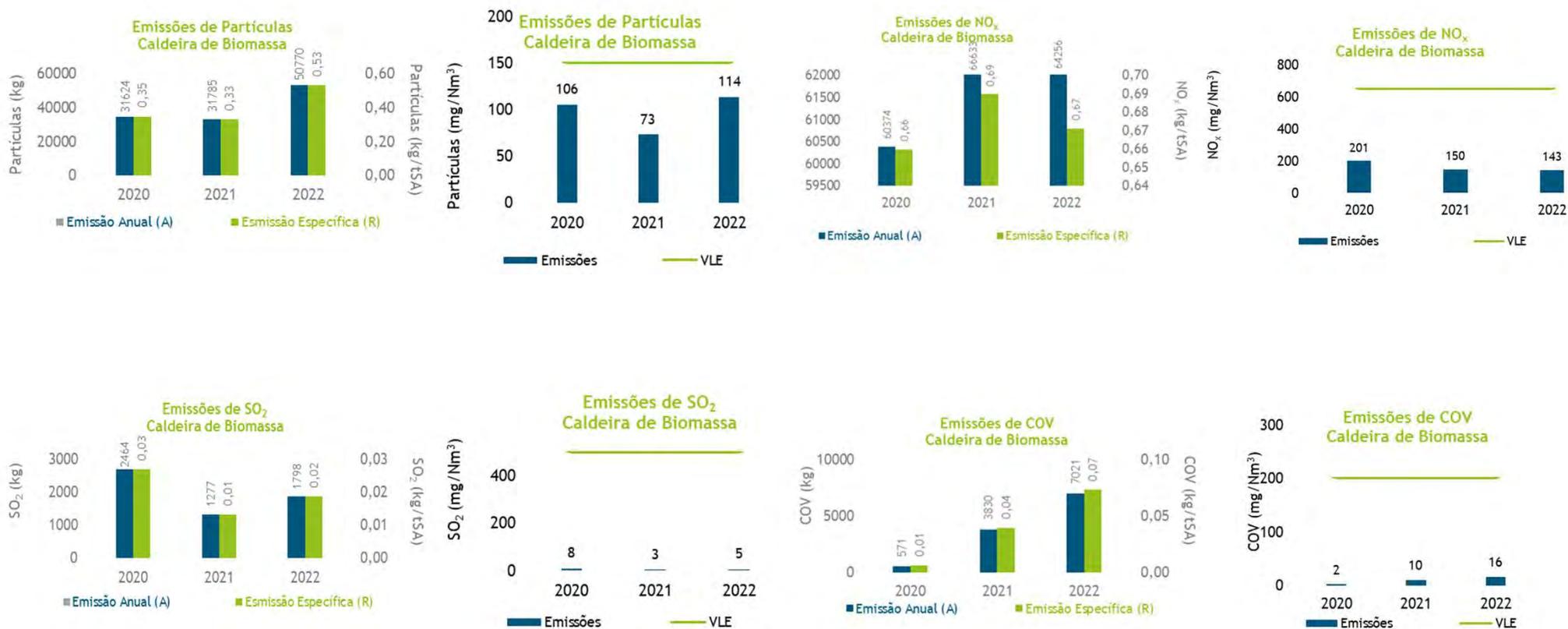
Na Tabela 3 está representada a evolução das emissões gasosas da Caldeira de Biomassa e os valores limite de emissão estipulados na alteração ao quadro 10 da Licença Ambiental nº 606/1.0/2016.

**Tabela 3:** Emissões dos Efluentes Gasosas da Caldeira de Biomassa  
 Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas 2020 a 2022

Ano		Caldeira de Biomassa				H <sub>2</sub> S (mg/Nm <sup>3</sup> 11% O <sub>2</sub> )
		Pontual				
		Partículas (mg/Nm <sup>3</sup> 11% O <sub>2</sub> )	NO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> 11% O <sub>2</sub> )	SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> 11% O <sub>2</sub> )	COV (mg/Nm <sup>3</sup> 11% O <sub>2</sub> )	
Emissões	2020	106	201	8	2	1
	2021	73	150	3	10	0,4
	2022	114	143	5	16	0,1
VLE	2020	150	650	500	200	5
	2021	150	650	500	200	5
	2022	150	650	500	200	5

Como se pode observar na Tabela 3 as emissões dos parâmetros monitorizados na chaminé Caldeira de Biomassa encontram-se abaixo dos valores limite estipulados.

Os gráficos da Figura 9 apresentam as emissões específicas e totais dos efluentes gasosos da caldeira de biomassa em 2022.



Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas - 2020 a 2022/Relatório Ambiental Anual 2022  
**Figura 9:** Evolução das Emissões Gasosas Caldeira de Biomassa

Na Tabela 4 está representada a evolução das emissões gasosas da Caldeira de Auxiliar e os valores limite de emissão a cumprir conforme Portaria n.º 675/2009, de 23 de junho e Portaria n.º 677/2009, de 23 junho, relativo ao 1º semestre de 2018. Ao 2º semestre é aplicável o Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, passando a contemplar apenas NO<sub>x</sub> e COV.

As variações observadas na Figura 9 são reflexo dos constrangimentos ocorridos durante o ano na caldeira de biomassa.

**Tabela 4:** Emissões dos Efluentes Gasosas da Caldeira Auxiliar  
 Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas 2020 a 2022

Caldeira Auxiliar			
Pontual			
Ano		NO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> 3% O <sub>2</sub> )	COV (mg/Nm <sup>3</sup> 3% O <sub>2</sub> )
Emissões	2020	69	1
	2021	57	2
	2022	70	1
VLE	2020	300	200
	2021	300	200
	2022	300	200

Como se pode observar na Tabela 4 as emissões dos parâmetros monitorizados na chaminé Caldeira Auxiliar encontram-se abaixo dos valores limite estipulados.

Os gráficos da Figura 10 apresentam as emissões específicas e totais dos efluentes gasosos da caldeira auxiliar.



Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas - 2020 a 2022/Relatório Ambiental Anual 2022

**Figura 10:** Evolução das Emissões Gasosas Caldeira Auxiliar

As emissões difusas provenientes das áreas de cozimento, de lavagem, de crivagem de pasta e da evaporação são recolhidas e enviadas para queima na caldeira de recuperação.

### 3.4. Emissões de GEE

O gráfico da Figura 11 indica as emissões dos gases com efeito de estufa (GEE) provenientes do processo fabril, no ano de 2022.

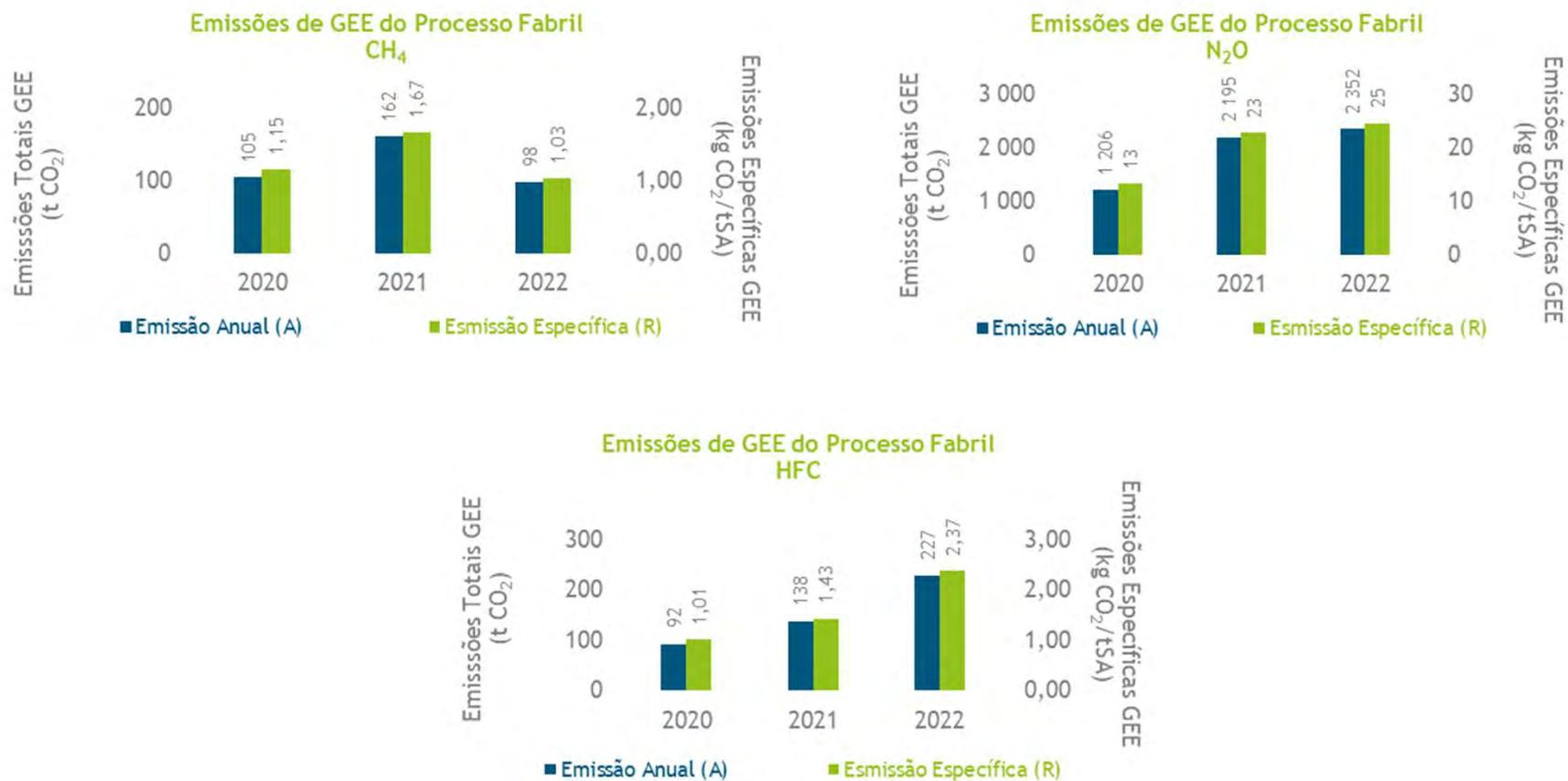
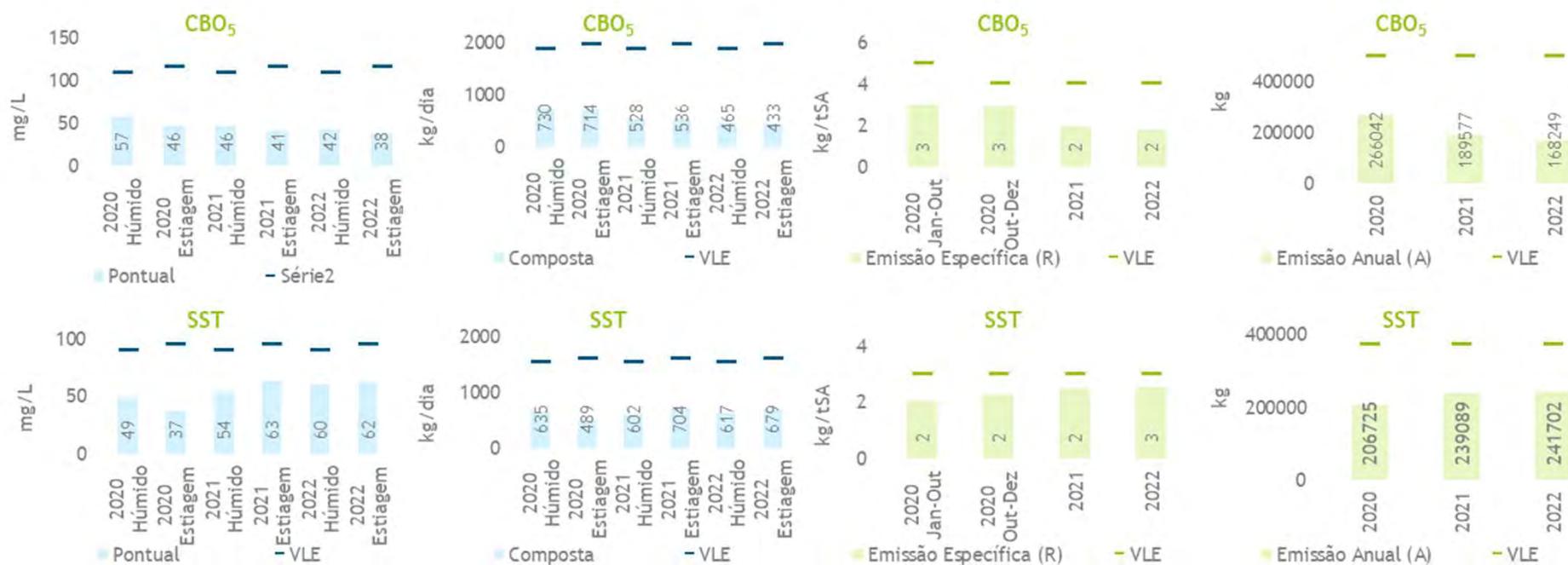


Figura 11: Emissões de GEE do processo fabril

### 3.5. Efluentes Líquidos

A instalação de tratamento anaeróbio, a qual efetua o tratamento do condensado da evaporação e do filtrado EOP. O efluente líquido resultante do processo produtivo e o efluente doméstico proveniente da Vila de Constância são encaminhados para a Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais (ETARI) da Caima, onde sofrem um tratamento aeróbio juntamente com o efluente resultante do tratamento anaeróbio. O efluente tratado é encaminhado para um único ponto de descarga no rio Tejo. As águas pluviais não contaminadas, recolhidas na instalação através de rede separativa, são introduzidas na rede de drenagem final de águas residuais tratadas da instalação, em pontos diferentes, posteriores à ETARI.

Como se pode verificar nos gráficos da Figura 12 é possível constatar que todos os parâmetros monitorizados no efluente líquido final se encontram abaixo dos valores limite de emissão na Licença Ambiental e da Licença de Utilização de Recursos.



Fonte: Relatório Ambiental Anual / Comunicações SILiAmb

Figura 12: Evolução das Emissões dos Parâmetros Monitorizados no Efluente Líquido de 2020-2022

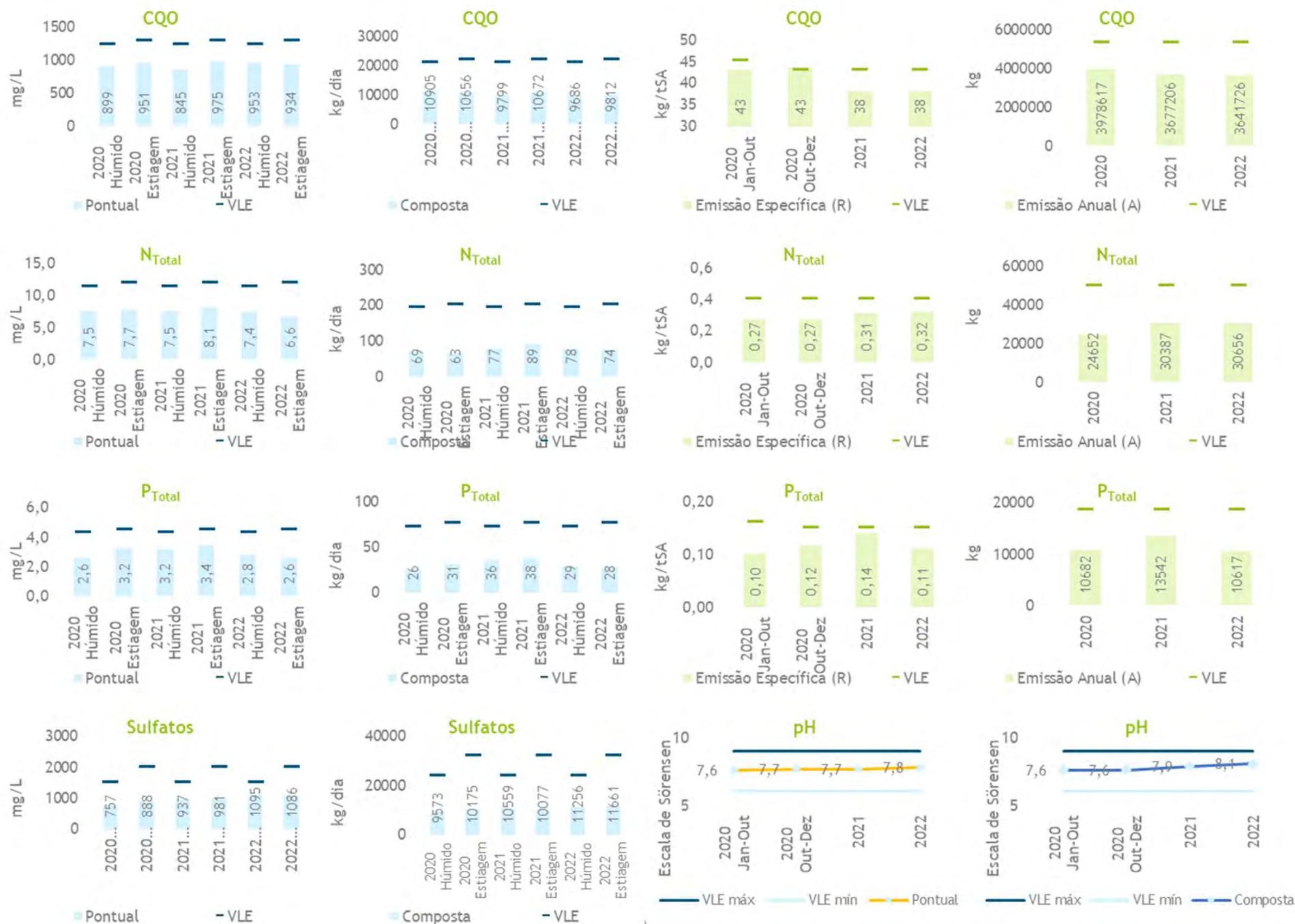


Figura 12: Evolução das Emissões dos Parâmetros Monitorizados no Efluente Líquido de 2020-2022 (Continuação)

Como é possível observar pelos gráficos, os VLE foram sempre respeitados para todos os parâmetros, encontrando-se abaixo dos valores indicados no BREF setorial.

De acordo com Licença de rejeição L017982.2019.RH5A, a condição 29ª determina a construção de um órgão de retenção com capacidade para 10h de laboração. De acordo com a DIA emitida em Janeiro de 2022 a localização deste será onde se encontra neste momento o estaleiro provisório após conclusão da obra.

A monitorização da qualidade da água através da sonda do colocada no rio ainda se encontra pendente devido a condicionantes nos pilares da ponte.

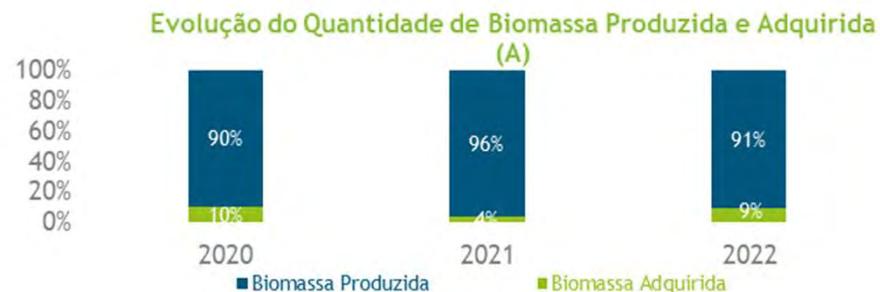
### 3.6. Ruído

Conforme referido na DIA a fase de construção da nova caldeira de biomassa requer uma monitorização de ruído durante a fase de construção, a qual se encontra em curso. Após término deste projeto será realizada nova monitorização passando a incluir as alterações do projeto DP 2.0 e da nova caldeira.

### 3.7. Biomassa

A biomassa é valorizada energeticamente na caldeira de biomassa. Cerca de 91 % é proveniente do descasque da madeira e a restante é adquirida ao exterior.

A Caima adquire biomassa ao exterior para maximizar a produção de energia a partir de biomassa. No gráfico da Figura 13 está representada a evolução da quantidade de biomassa que é produzida internamente e a biomassa que é adquirida do exterior entre os anos de 2020 a 2022.



Fonte: Ficheiro “Aquisição de Biomassa” 2020 a 2022

**Figura 13:** Evolução da Biomassa Produzida e Adquirida de 2020 a 2022

A Tabela 5 apresenta a quantidade específica de biomassa produzida e adquirida no período de 2020 a 2022.

**Tabela 5:** Quantidade de biomassa total e adquirida

Ano	Biomassa	Quantidade (A) (t)	Quantidade Específica (R) (t/tSA)
2020	Adquirida	8283	0,091
	Produzida	75012	0,820
2021	Adquirida	3144	0,033
	Produzida	77099	0,830
2022	Adquirida	6217	0,065
	Produzida	64844	0,677

### 3.8. Resíduos

Os resíduos produzidos na Caima são resultantes do processo fabril, dos escritórios, do refeitório e da ETARI e são geridos de acordo com a legislação em vigor, desde a sua adequada segregação e armazenamento até ao envio para destinatários devidamente autorizados.

Existe um parque de resíduos devidamente impermeabilizado, com zona coberta e com áreas definidas para cada tipo de resíduo com a respetiva identificação e código LER.

São produzidos resíduos perigosos (em quantidade muito reduzida), como se pode observar na Tabela 6, referente à quantidade de resíduos produzidos em 2022.

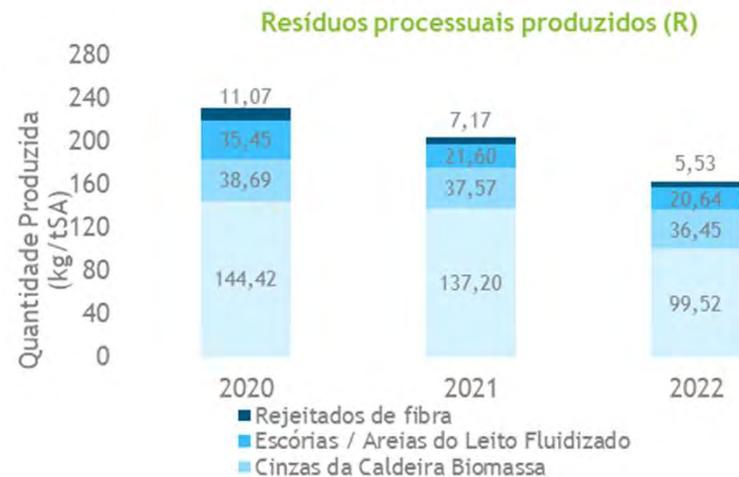
A percentagem de resíduos perigosos produzidos é de 1% (Tabela 6), constituindo uma fração muito pouco significativa, sendo os mais relevantes os provenientes das operações de manutenção por exemplo (óleos, absorventes e embalagens contaminadas).

**Tabela 6:** Quantidade Produzida de Resíduos Perigosos e Não Perigosos

Resíduos	Quantidade Produzida (t)	Quantidade Produzida (kg/tSA)	Fração de Produção (%)
Perigosos	93,57	0,98	1%
Não Perigosos*	15 849,27	165,54	99%
Total	15 942,84	166,51	100%

\*Nestes valores não foi considerada a Biomassa (LER 03.03.01).

Na Figura 14 encontram-se sistematizados os resíduos com maior relevância em termos processuais.



Fonte: Relatório Ambiental Anual - 2020 a 2022

**Figura 14:** Resíduos processuais produzidos (2020 a 2022)

### 3.9. Biodiversidade

A biodiversidade é determinada como parâmetro de análise de impacto ambiental anual, sendo este relativo à utilização dos solos e expresso em m<sup>2</sup> de área construída (Tabela 8). Na Caima não existem zonas orientadas para a natureza.

**Tabela 8:** Biodiversidade

	Total (A) (m <sup>2</sup> )	Específico (R) (m <sup>2</sup> /tSA)
Utilização total do solo	236720	2,472
Superfície total de área confinada	50718	0,530
Superfície total de zona orientada para a natureza, no local de atividade	0	0,000
Superfície total de zona orientada para a natureza, fora do local de atividade	0	0,000

No ano de 2022, não se verificou aumento de área construída.



# 04

## OBJETIVOS AMBIENTAIS E PLANEAMENTO PARA OS ATINGIR

Aspetto Ambiental	Impacte Ambiental	Objetivo	Ações	Recursos	Responsabilidades	Estado
Recursos naturais (água e energia)	Redução de consumos específicos	Consumo de vapor de 0,41 ton/tSA e energia elétrica de 86 kWh/tSA no branqueamento	Kobetsu: Consumo Específico de energia (vapor e energia elétrica) no branqueamento	Financeiros, materiais e humanos	Gestão Processos Melhoria Contínua	Valor atingido Consumo de vapor de 0,31 ton/tSA e energia elétrica de 105 kWh/tSA no branqueamento 
		Consumo de ar comprimido de 17 kWh/tSA	Kobetsu: Redução do Consumo Específico da Energia Elétrica		Direção de Manutenção Industrial e Engenharia	Consumo de ar comprimido de 29 kWh/tSA 
		Disponibilidade parque de madeiras de 11,4 kWh/m <sup>3</sup> estilha	Kobetsu: Disponibilidade parque de madeiras		Direção de Produção	Disponibilidade parque de madeiras de 11,4 kWh/m <sup>3</sup> estilha 
		Redução do consumo específico de madeira eucalipto para 3,4 m <sup>3</sup> /tSA	Kobetsu: Redução do consumo específico de madeira		Gestão Processos Melhoria Contínua	Redução do consumo específico de madeira eucalipto para 3,56 m <sup>3</sup> /tSA 
		Redução da carga orgânica em 124 kg CQO/tSA	Kobetsu: Carga Orgânica à Entrada da Estação		Gestão Processos Melhoria Contínua	Carga à Estação Aeróbia: 90Kg <sub>CQO</sub> /t <sub>psa</sub> 
		Aumento da produção de vapor para 58 tvapor/h	Kobetsu: Caldeira de Recuperação - Aumento da Produção de Vapor		Direção de Desenvolvimento de Processos	Produção média horária: 53 ton/h 

### Consumo específico de energia elétrica do branqueamento

Foram feitas as seguintes ações:

- Balanços entálpicos a todos os consumidores de vapor do Branqueamento;
- Substituição do fluido frio no permutador A2 - projeto reformulado para aquecimento da água osmotizada consumida na Secagem.
- Validação e otimização dos loops de controlo dos variadores de velocidade das bombas de consistência média e das bombas de filtrado.
- Redução da pressão de funcionamento de algumas bombas de filtrado;
- Acompanhamento dos ensaios de redução de temperatura nos reatores “E” e “O”;
- Acompanhamento do ensaio de remoção do misturador dinâmico de vapor do estágio “O”;
- Criação de condições para possibilitar lavagem química dos permutadores de placas com filtrado ácido;
- Rotinas de lavagem química dos permutadores de placas com hidróxido de sódio e filtrado ácido;
- Pedido de estudo para instalação de lavagem dos permutadores de placas;
- Construção de display para acompanhamento da eficiência dos permutadores do Branqueamento.
- Foi decidido encerrar este kobetsu, no entanto existem ações a concretizar que serão incluídas no "Hoshin - Redução do consumo específico de energia elétrica"
- Pedido de estudo para instalação de lavagem dos permutadores de placas;
- Pedido de estudo para instalação de variadores de velocidade nas bombas de filtrado ácido;
- Substituição do caudalímetro de vapor de baixa pressão ao Branqueamento
- Acompanhamento dos loops de controlo das bombas de consistência média;
- Instalação de bomba de vácuo na bomba de consistência média do R-”E”.

Kobetsu encerrado.



Concluído



Em Curso



Por Concluir



## Consumo de ar comprimido

Foram realizadas várias ações, no entanto foi decidido continuar com o Kobetsu em 2023.

## Disponibilidade parque de madeiras

- Perdas de disponibilidade quantificadas e causas detalhadas;
- Redução encravamentos no alinhador;
- Redução encravamentos tapete - Aumento velocidade tapete T26;
- Redução de encravamentos no descascador - Abaixamento das zonas de transição de 1º e 2º módulo do descascador;
- Colocação de chuveiro de 2º para 3º módulo;
- Redução de tempo de paragem - Possibilidade de inversão de rotores do descascador;
- Redução do tempo de mudança de lâminas;
- Troca de rolo e chapa na T3;
- Facilitação da manutenção - Novo design das lâminas.

Após implementação das medidas foi decidido encerrar o Kobetsu.

## Redução do consumo específico de madeira

Foram realizadas várias ações, no entanto foi decidido continuar com o Kobetsu em 2023.

## Carga Orgânica à Entrada da Estação

- Foi aberto um plano de ação relativamente às eficiências do tratamento anaeróbio; toxicidade das correntes de alimentação, bem como foi analisada a quantidade de condensado limpo rejeitado para a estação aeróbia: colorímetros fora de serviço; lavagens da evaporação.
- Foram ainda concretizadas as seguintes ações:
- Ensaio de toxicidade com Universidade do Minho;
- Ajuste do rácio condensado: filtrado para 1:1;
- Estudo dos meios de controlo do filtrado alcalino de forma a identificar eventos de potencial correlação com o aumento da acidez volátil;
- Correção dos colorímetros fora de serviço para reduzir a quantidade de
- Correlação dos dias de lavagens com soda com aumentos de CQO à entrada da estação;
- Testes de adição de dispersantes na lavagem de forma a reduzir a necessidade de lavagens com soda.

Após implementação das medidas foi decidido encerrar o Kobetsu.

## Caldeira de Recuperação - Aumento da Produção de Vapor

Foram tomadas as seguintes ações:

- Substituição do permutador ar/gases;
- Implementação da estratégia de controlo do ar de queima com a otimização do desempenho do processo;
- Reparação das entradas de ar.
- Aumento do teor de sólidos
- Controlo efetivo do CO com o controlo OPP.

Foi decidido encerrar o Kobetsu apesar de existirem ações que continua em implementação.

## Programa de Melhoria 33/02 - Regulamento REACH

Aspeto Ambiental	Impacte Ambiental	Objetivo	Ações	Recursos	Responsabilidades	Estado
--	--	Cumprimento do Regulamento REACH	Melhorar os procedimentos de avaliação dos produtos químicos (produzidos e adquiridos)	Financeiros, materiais e humanos	DCTSG	

O programa encontra-se a ser acompanhado a nível do grupo Altri, foi criado e divulgado no grupo o Inventário de Segurança Química. Transita para 2023.

## Programa de Melhoria 35/00 - Desenvolvimento de Produto

Aspeto Ambiental	Impacte Ambiental	Objetivo	Ações	Recursos	Responsabilidades	Estado
Consumo de recursos e matérias primas	Redução de consumos específicos	Optimização do processo e qualidade do produto	PD&D Casings e Celofane	Financeiros, materiais e humanos	DCTSG	
			Kobetsu: Brancura Pasta			 % brancura na Pasta (DCD): 5,0 %
			PD&D Fontes alternativas de fibra			

### PD&D Lyocell

Confirmação de produção mensal entre 500 a 1000 toneladas para cliente CTA;

Continuação do ensaio piloto das restantes pastas enviadas para cliente One-A ;

Ensaio para produção para CTA com valores de gramagem da folha e cinzas insolúveis em ácido mais baixos.

Quadros de bordo para Cozimento e Branqueamento para produções especiais (Lyocell, Spontex, Carboximetilcelulose , outros)- Este projeto está em curso em conjunto com a CENTI e CITEVE num projeto cofinanciado. Transita para 2023.

### Kobetsu: Brancura Pasta

- Identificação da correlação da brancura vs abastecimento de madeira (silo/externo); Redução do tempo de repouso da estilha na rua;
- Determinação das variáveis com impacto direto na brancura.
- Dos diversos estudos realizados neste Kobetsu estabeleceu-se uma relação direta
- entre a qualidade de e stilha abastecida ao processo e a respetiva brancura, os dias com maior percentagem de desclassificação correspondem a abastecimentos de estilha de rua (segunda e quinta).
- Foi ainda desenvolvido e implementada uma PowerApp para registo dos movimentos de estilha no parque de madeiras.

Kobetsu encerrado.

### PD&D Pasta para Carboximetilcelulose

Envio de 4 amostras de pasta para caracterização analítica na Universidade de Jena;

Validação e comparação da pasta da Caima para CMC com o benchmarking existente providenciado pela Universidade de Jena. Transita para 2023.

## Programa de Melhoria 36/00 - Plano de Otimização do Balanço de Água

Aspeto Ambiental	Impacte Ambiental	Objetivo	Ações	Recursos	Responsabilidades	Estado
Consumo de recursos e matérias primas	Redução de consumos específicos	Redução do uso específico de água para 35 m <sup>3</sup> /tSA	Kobetsu: Redução do uso de água na linha da pasta	Financeiros, materiais e humanos	Direção de Produção	O uso específico de água foi de <b>45,9</b> m <sup>3</sup> /tpsa 
			Kobetsu: Redução do uso de água na linha de energia		Gestão Processos Melhoria Contínua	
			Plano Diretor da Água		Direção de Desenvolvimento de Processos	

**Kobetsu: Redução do uso de água na linha da pasta**, Redução do uso de água na linha de energia e Plano Diretor de Água - foram tratados de forma integrada e dos quais resultaram várias medidas, nomeadamente:

- Scrubber - Eliminação de perda de ácido square do pH etapa arref. Para a caleira ;
- Trat. De Águas - Alterar a alimentação de água recuperada industrial proveniente dos permutadores dos ácidos; Colocação da água dos tanques de purgas das caleiras para os tanques de água bruta das osmose;
- Digestores: Alteração da alimentação da água industrial à guarda hidráulica dos digestores para águas perdidas; Recuperação da água de vácuo do filtro Sala.

Este Kobetsu transita para 2023 numa abordagem transversal e seguida através do Hoshin.

Aspeto Ambiental	Impacte Ambiental	Objetivo	Ações	Recursos	Responsabilidades
Recursos naturais (água e energia)	Redução de consumos específicos	Redução da Geração do Condensado Sujo na Evaporação para um caudal médio de 0 m3/h e uma carga de CQO de 0 ton/h	Kobetsu: Redução da Geração do Condensado Sujo da Evaporação	Financeiros, materiais e humanos	Gestão Processos Melhoria Contínua
		Consumo de ar comprimido de 17 kWh/tSA	Kobetsu: Redução do Consumo Específico da Energia Elétrica		Direção de Manutenção Industrial e Engenharia
		Redução do consumo específico de madeira eucalipto para 3,4 m3/tSA	Kobetsu: Redução do consumo específico de madeira		Gestão Processos Melhoria Contínua
		<b>Aumentar a eficiência operacional de 92% para 94%</b>	Kobetsu: Aumentar a eficiência operacional		Direção de Manutenção Industrial e Engenharia
		<b>Redução Consumo Específico Matérias Subsidiárias (Consumo específico de peróxido de 36,7 ton/tpsa para 31,4 ton/tpsa) e (Consumo específico de soda de 63,0 ton/tpsa para 55,1 ton/tpsa)</b>	Kobetsu: Redução Consumo Específico Matérias Subsidiárias		Direção de Desenvolvimento de Processos

### Programa de Melhoria 33/03 - Regulamento REACH

Aspeto Ambiental	Impacte Ambiental	Objetivo	Ações	Recursos	Responsabilidades
--	~~	Melhorias no âmbito do Regulamento REACH	Melhorar o ISQ (Inventário de Segurança Química) com os cenários de emergência	Financeiros, materiais e humanos	DCTSG

### Programa de Melhoria 35/01 - Desenvolvimento de Produto

Aspeto Ambiental	Impacte Ambiental	Objetivo	Ações	Recursos	Responsabilidades
Consumo de recursos e matérias primas	Redução de consumos específicos	Optimização do processo e qualidade do produto	PD&D Casings e Celofane	Financeiros, materiais e humanos	DCTSG
			PD&D Fontes alternativas de fibra		
			Ácido Acético e Furfural		

### Programa de Melhoria 36/01 - Plano de Otimização do Balanço de Água

Aspeto Ambiental	Impacte Ambiental	Objetivo	Ações	Recursos	Responsabilidades
Consumo de recursos e matérias primas	Redução de consumos específicos	Redução do uso específico de água para 35 m <sup>3</sup> /tSA	Kobetsu: Redução do uso de água	Financeiros, materiais e humanos	Direção de Produção

# 05

## VERIFICADOR AMBIENTAL

## Validação

Esta Declaração foi verificada **em 30 de Março de 2023** por Marta Bento, Verificadora Ambiental da LRQA Espanha S.L.U. com o nr. de registo de Verificador Ambiental EMAS ES-V-0015.

## DECLARAÇÃO DO VERIFICADOR AMBIENTAL SOBRE AS ACTIVIDADES DE VERIFICAÇÃO E VALIDAÇÃO EMAS



**LRQA España, S.L.U.** com o número de registo de verificador ambiental **EMAS ES-V-0015** acreditado ou autorizado para o âmbito “**Produção de pasta celulósica e outros derivados de lenhina e produção de energia elétrica**” (código NACE **C17.1.1**) declara ter verificado se o local de actividade ou toda a organização, tal como indicada na **Declaração Ambiental 2ª Atualização 2022 – Ano de publicação: 2023 (Versão Final de 30-3-2023)**, da **CAIMA S.A.** com o número de registo **PT 000089**, cumpre todos os requisitos do Regulamento (CE) n.º 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Novembro de 2009, relativos à participação voluntária de organizações num sistema comunitário de gestão e auditoria ambiental (EMAS), o REGULAMENTO (UE ) 2017/1505 DA COMISSÃO de 28 de agosto de 2017 que altera os anexos I, II e III do Regulamento (CE) n.º 1221/2009 e REGULAMENTO (UE) 2018/2026 DA COMISSÃO de 19 de dezembro de 2018 que altera o Anexo IV do Regulamento (CE) n. 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à participação voluntária de organizações num sistema comunitário de gestão e auditoria ambiental (EMAS)

Assinando a presente declaração, declaro que:

- a verificação e a validação foram realizadas no pleno respeito dos requisitos do Regulamento (CE) n.º 1221/2009 na sua atual redação
- o resultado da verificação e validação confirma que não existem indícios do não cumprimento dos requisitos legais aplicáveis em matéria de ambiente;
- os dados e informações contidos na declaração ambiental 2ª Atualização 2022 – Ano de publicação: 2023 (Versão Final de 30-3-2023) da organização/do local de actividade reflectem uma imagen fiável, credível e correcta de todas as actividades das organizações/do locais de actividade, no âmbito mencionado na declaração ambiental.

O presente documento não é equivalente ao registo EMAS. O registo EMAS só pode ser concedido por um organismo competente ao abrigo do Regulamento (CE) n.º 1221/2009 na sua atual redação. O presente documento não deve ser utilizado como documento autónomo de comunicação ao público.

LRQA Ref n.º LIS00000162

Feito em Constância, em 28 de abril de 2023

18023690Q

OLGA RIVAS (R:

B86612140)

Digitally signed by  
18023690Q OLGA RIVAS  
(R: B86612140)  
Date: 2023.05.02 13:00:54  
+02'00'

Nome: Olga Rivas

Em nome de LRQA España, S.L.U.

C/ Las Mercedes, 31-2º Edificio Abra 3 - 48930 Las Arenas (Getxo), Vizcaya

ENAC, N.º. ES-V-0015





# 06

## LISTA DE ABREVIATURAS

**APA** - Agência Portuguesa do Ambiente  
**AOX** - Composto Organoclorados  
**Blow Tank** - Tanque de Descarga  
**BREF** - Best Reference  
**CAE** - Classificações de actividades económicas  
**CBO<sub>5</sub>** - Carência Bioquímica de Oxigénio  
**CCDR-LVT** - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo  
**CELE** - Comércio Europeu de Licenças de Emissão  
**CM** - Câmara Municipal  
**CO** - Monóxido de Carbono  
**CO<sub>2</sub>** - Dióxido de Carbono  
**COV** - Compostos Orgânicos Voláteis  
**COVNM** - Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos  
**CQO** - Carência Química de Oxigénio  
**DIA** - Declaração de Impacte Ambiental  
**DCTSG** - Departamento de Controlo Técnico e Sistemas de Gestão  
**DP** - Dissolving Pulp  
**EMAS** - Regulamento Comunitário de Eco-Gestão e Auditoria Ambiental  
**EN** - Norma Europeia  
**EOP** - Extração alcalina, deslenhificação com Oxigénio e branqueamento com Peróxido de Hidrogénio  
**ETARI** - Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais  
**FSC** - Forest Stewardship Council  
**GNR** - Guarda Nacional Republicana  
**GEE** - Gases com Efeito de Estufa  
**IGAMAOT** - Inspeção Geral do Ambiente e Ordenamento do Território  
**ISO** - Organismo Internacional de Normalização  
**KWh** - Kilowatt hora  
**LER** - Lista Europeia de Resíduos

**Lden** - Nível Sonoro Período Diurno, Entardecer e Noturno  
**Ln** - Nível Sonoro Período Noturno  
**MBBR** - Moving Bed Biofilm Reactor  
**MTD's** - Melhores Técnicas Disponíveis  
**MgO** - Óxido de Magnésio  
**Mg(OH)<sub>2</sub>** - Hidróxido de Magnésio  
**MWh** - MegaWatt hora  
**NACE** - Nomenclatura das Actividades Económicas da Comunidade Europeia  
**NOx** - Óxidos de Azoto  
**NP** - Norma Portuguesa  
**N<sub>total</sub>** - Azoto Total  
**PEFC** - Programme for the Endorsement of Forest Certification  
**PGI** - Procedimento de Gestão Integrada  
**PIN** - Projetos de Interesse Nacional  
**P<sub>total</sub>** - Fósforo Total  
**PD&D** - Procedimento de design e desenvolvimento  
**REACH** - Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals  
**RIB's** - Resíduos Industriais Banais  
**Scrubber** - Sistema de Lavagem de Gases  
**SGA** - Sistema de Gestão Ambiental  
**Shives** - Rejeitados da Crivagem  
**SILiAMB** - Sistema Integrado de Licenciamento do Ambiente  
**SO<sub>2</sub>** - Dióxido de Enxofre  
**SST** - Sólidos Suspensos Totais  
**TJ** - Terajoule  
**TCF** - Livre de Cloro Total (Isenta de Cloro e Derivados)  
**t** - Tonelada  
**tSA** - Tonelada Seca ao Ar  
**VLE** - Valor Limite de Emissão

CAIMA -SA

Responsável pela Declaração Ambiental

Raquel Almeida  
ralmeida@altri.pt

Constância Sul  
2250-058 Constância

T. 249 73 00 00



T. 249 73 62 84



[www.caima.pt](http://www.caima.pt)