

# DECLARAÇÃO AMBIENTAL

Renovação - Ano 2020

Ano de publicação: 2021



O complexo industrial de Constância compreende a Caima - Indústria de Celulose, SA., Caima - Energia, Empresa de Gestão e Exploração, SA. e a Central a Termoelétrica a Biomassa da Bioelétrica da Foz 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, abrangendo por isso as duas empresas, Caima-Indústria de Celulose e Caima-Energia e os produtos pasta e energia elétrica.





# ÍNDICE

## 01 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA 7

1.1 Apresentação geral	8
1.2 Descrição do processo industrial	12
1.3 Fluxograma do processo industrial	15
1.4 Estrutura organizacional	16

## 02 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL 17

2.1 Política de gestão	18
2.2 Introdução	19
2.3 Contexto e partes interessadas	19
2.4 Elementos do SGA	21
2.5 Identificação e avaliação dos aspetos ambientais	22
2.6 Principais aspetos ambientais	25
2.7 Obrigações de conformidade	26

## 03 DESEMPENHO AMBIENTAL 27

3.1 Produção de pasta	29
3.2 Consumo	29
3.3 Emissões gasosas	30
3.4 Emissões GEE	35
3.5 Efluentes líquidos	36
3.6 Ruído	38
3.7 Biomassa	38
3.8 Resíduos	39
3.9 Biodiversidade	39

## 04 OBJETIVOS AMBIENTAIS E PLANEAMENTO PARA OS ATINGIR 41

## 05 VERIFICADOR AMBIENTAL 47

## 06 LISTA DE ABREVIATURAS 51



# 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).

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

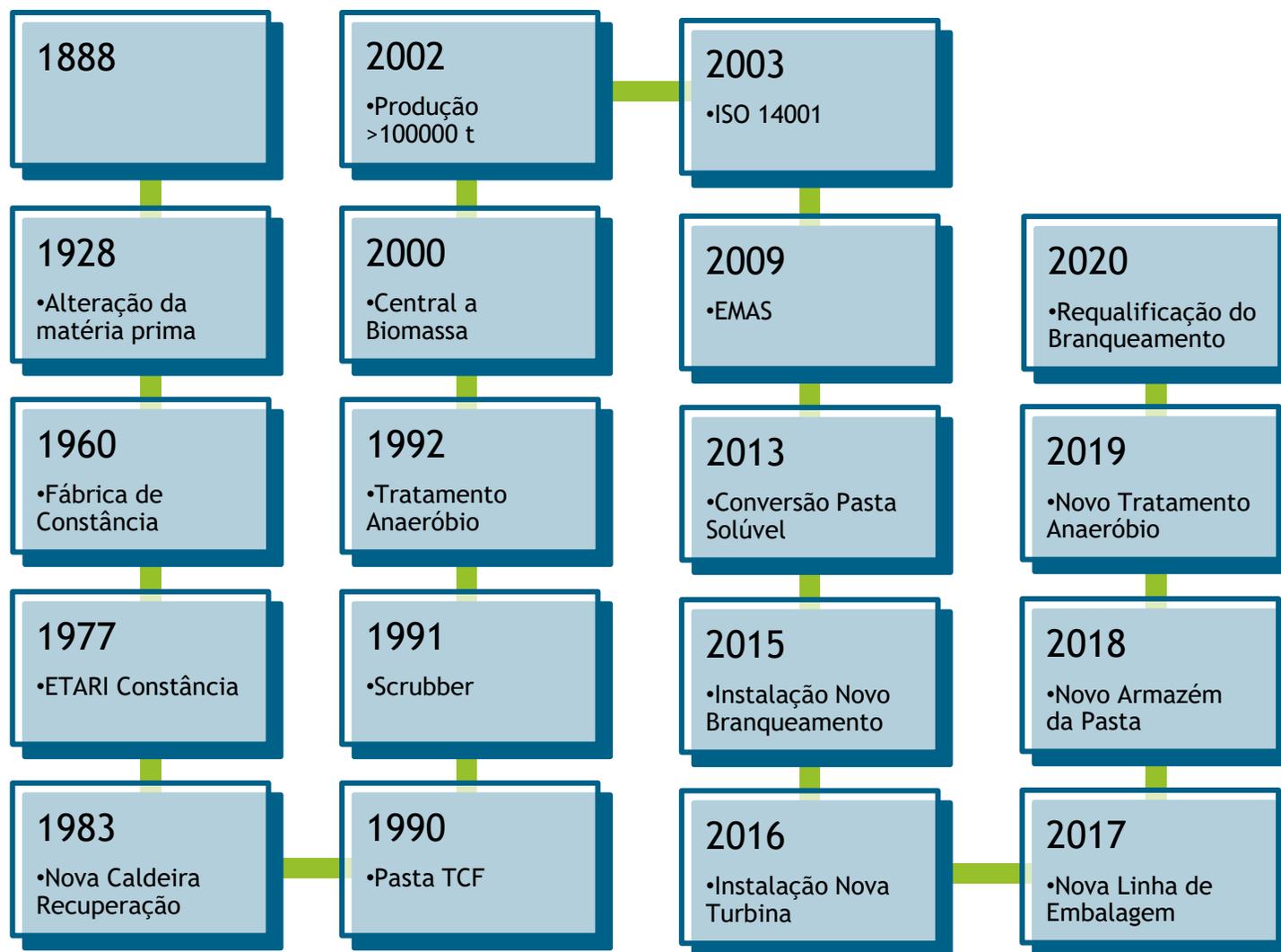


Figura 2 - Marcos mais importantes da fábrica

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 cerca de 99,86%.

A Caima-Indústria de Celulose e a Caima-Energia estão técnica e processualmente ligadas complementando-se os seus processos. O conjunto das duas entidades está descrito 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 2020, foi utilizada no processo 76% 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

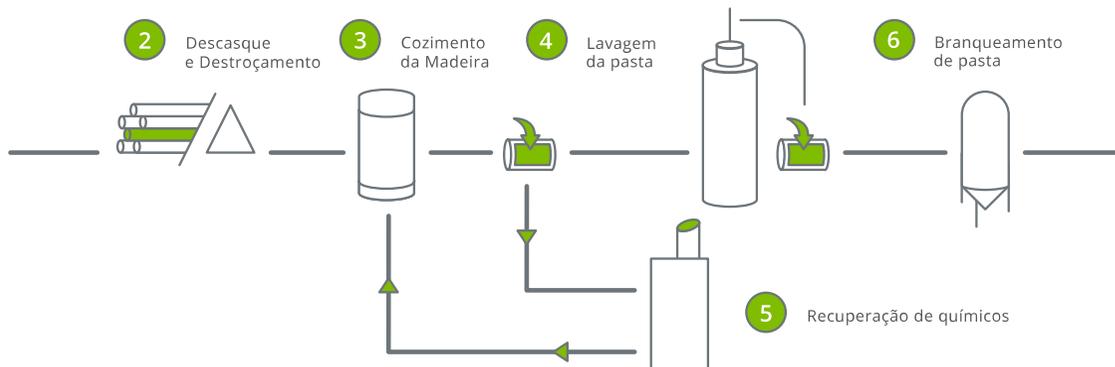
Após a descarga de pasta no Blow Tank, a depuração dá-se em duas fases e a lavagem é efetuada num lavador horizontal com 6 estágios seguida de dois estágios adicionais com prensa. Os nós e os finos resultantes da crivagem de pasta lavada são prensados e são armazenados para valorização energética na 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 14,1% para cerca de 55,3% 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 lamelas ativadas é feita a recirculação de lamelas. 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.

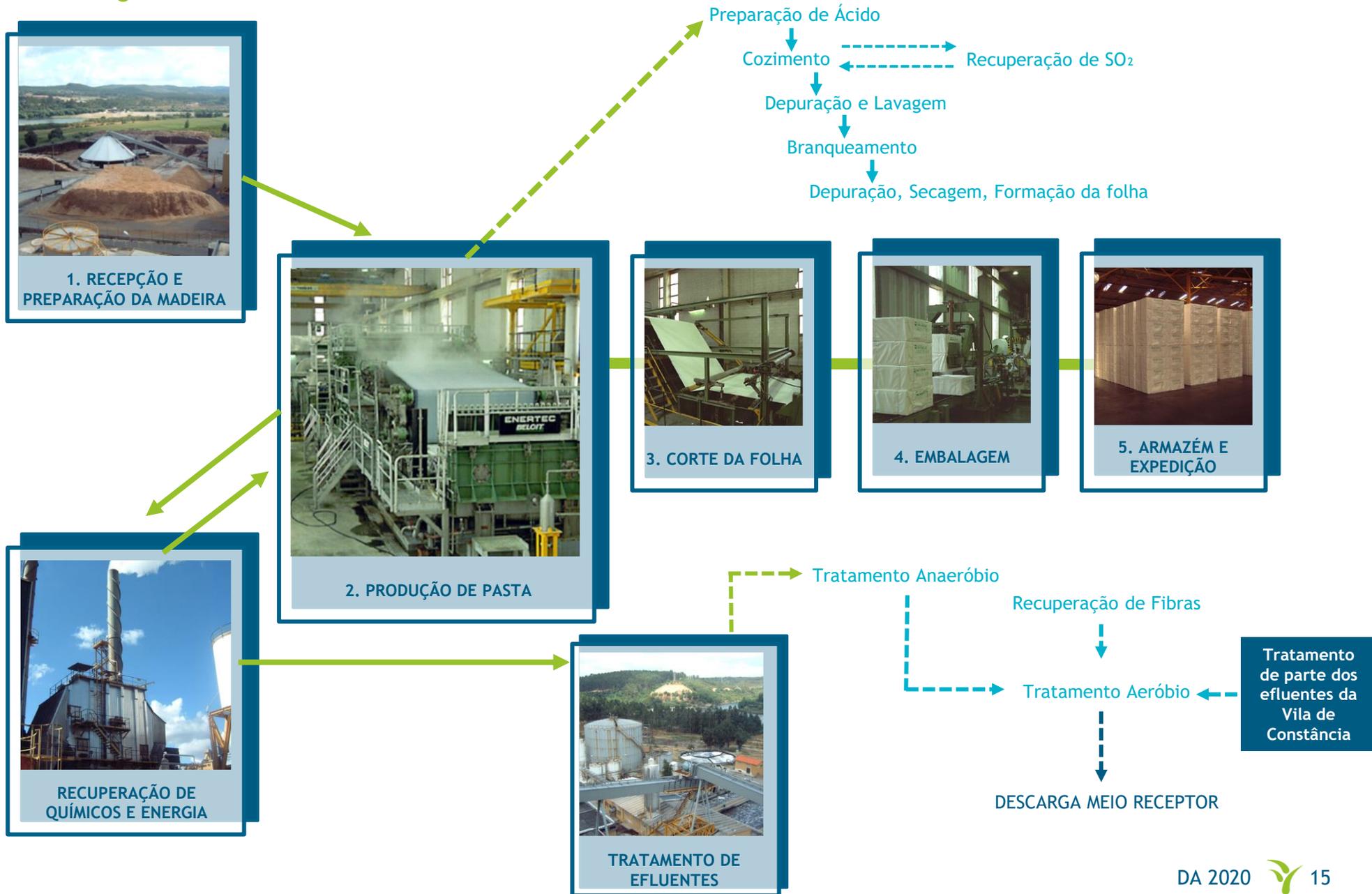
No tratamento aeróbio, para além do efluente da unidade industrial é também efetuado o tratamento do efluente doméstico da Vila de Constância.

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

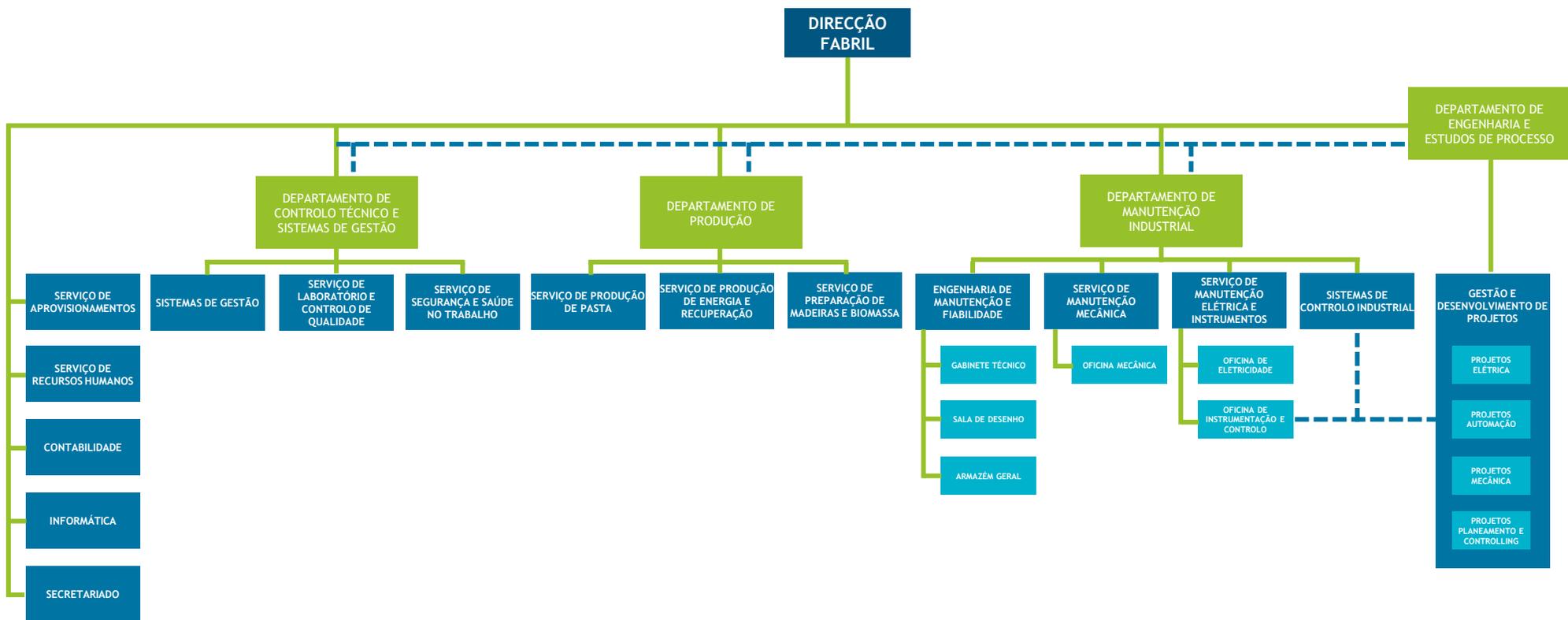
A instalação de descasque e limpeza de madeira da Caima é uma instalação a seco, no entanto, é usada alguma água para lubrificação das correntes.

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 Caima-Indústria de Celulose e a Caima-Energia são empresas do Grupo Altri onde estão inseridas também a Altri Florestal e a Altri Sales, S.A.. A Altri Florestal gere o património florestal, sendo responsável pelo abastecimento de madeira e de biomassa à Caima-Indústria de Celulose e à Caima-Energia. As atividades comerciais das empresas do Grupo Altri estão concentradas na Altri Sales, S.A.. Como tal constituem-se partes interessadas na Gestão dos Sistemas de Qualidade e Ambiente.

The background image shows an industrial facility. On the left, there is a large, modern structure with a white metal truss roof supported by several thick white columns. In the center, a multi-story building with blue and white corrugated metal siding is visible. To the right, a tall, slender chimney with alternating red and white horizontal bands reaches towards the sky. The sky is overcast and grey. The overall scene is an industrial or manufacturing site.

02

SISTEMA DE GESTÃO  
AMBIENTAL

# SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL 02

## 2.1. Política de Gestão

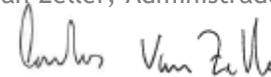
A Caima-Indústria de Celulose, SA, a Caima Energia, Empresa de Gestão e Exploração de Energia, SA e a Bioelétrica da Foz, SA, comprometem-se a uma gestão da sua atividade de forma sustentável, orientando a sua atuação de acordo com os seguintes princípios de carácter económico, ambiental e social:

- Viabilizar economicamente a organização, de forma a satisfazer as expectativas dos acionistas.
- Garantir a satisfação das necessidades e expectativas dos clientes através da Qualidade do produto, do cumprimento dos prazos e condições de entrega, garantindo a proteção ambiental e o desempenho energético, promovendo a segurança e saúde de todos os colaboradores e adotando medidas consistentes com as melhores técnicas e tecnologias disponíveis para o sector de atividade.
- 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>®</sup>[1] e do PEFC<sup>™</sup>[2].
- Cumprir com os requisitos das Normas ISO 9001, ISO 14001, EMAS, ISO 45001, ISO 50001 e da Cadeia de responsabilidade do FSC<sup>®</sup>[1] e do PEFC<sup>™</sup>[2].
- Conduzir a atividade no cumprimento das obrigações de conformidade aplicáveis e ou de outras livremente subscritas pela Empresa.
- 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.
- 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.

- Valorizar os seus colaboradores através da formação profissional e estimular a sua participação na melhoria continua do desempenho da organização e na concretização dos objetivos traçados.
- 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.
- 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.
- 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.
- Garantir que os fornecedores cumprem os procedimentos internos e respondem aos requisitos da empresa.
- Disponibilizar a informação e os recursos necessários para atingir os objetivos e metas.
- Potenciar uma ativa colaboração com as partes interessadas relevantes, de forma a garantir o cumprimento dos requisitos estabelecidos para a melhoria contínua.

Constância, 31 de março de 2020  
Edição 08

Carlos Van Zeller, Administrador



[1] - License code: FSC-C022840

[2] - 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 (186 colaboradores, em 31 de dezembro de 2020) 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.

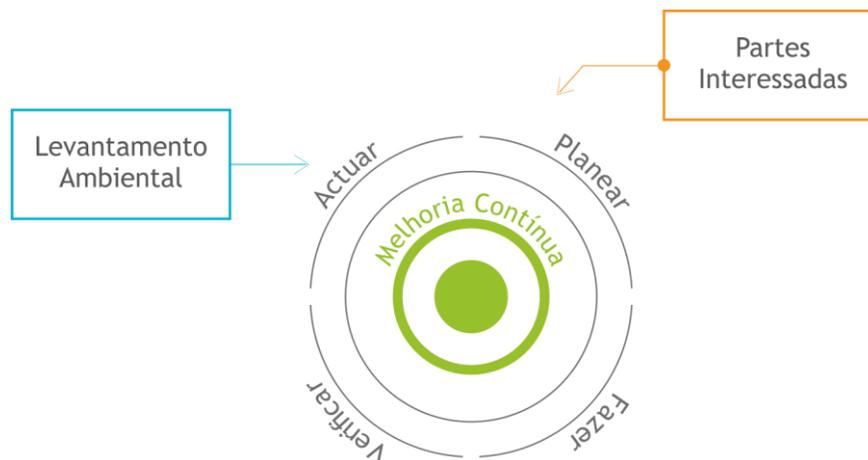
Em 19 de junho de 2019, a Caima foi notificada pela GNR de Constância devido a uma denuncia efetuada através da Linha SOS Ambiente relacionada com poluição das águas do Rio Tejo. A Caima enviou toda a documentação solicitada não tendo havido mais desenvolvimentos até à data.

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 2020 a Caima não foi alvo de inspeções por entidades oficiais. No entanto, ocorreu um incêndio no silo de biomassa da Bioelétrica da Foz, o qual foi comunicado à Agencia Portuguesa do Ambiente por se encontrar dentro das instalações da Caima.

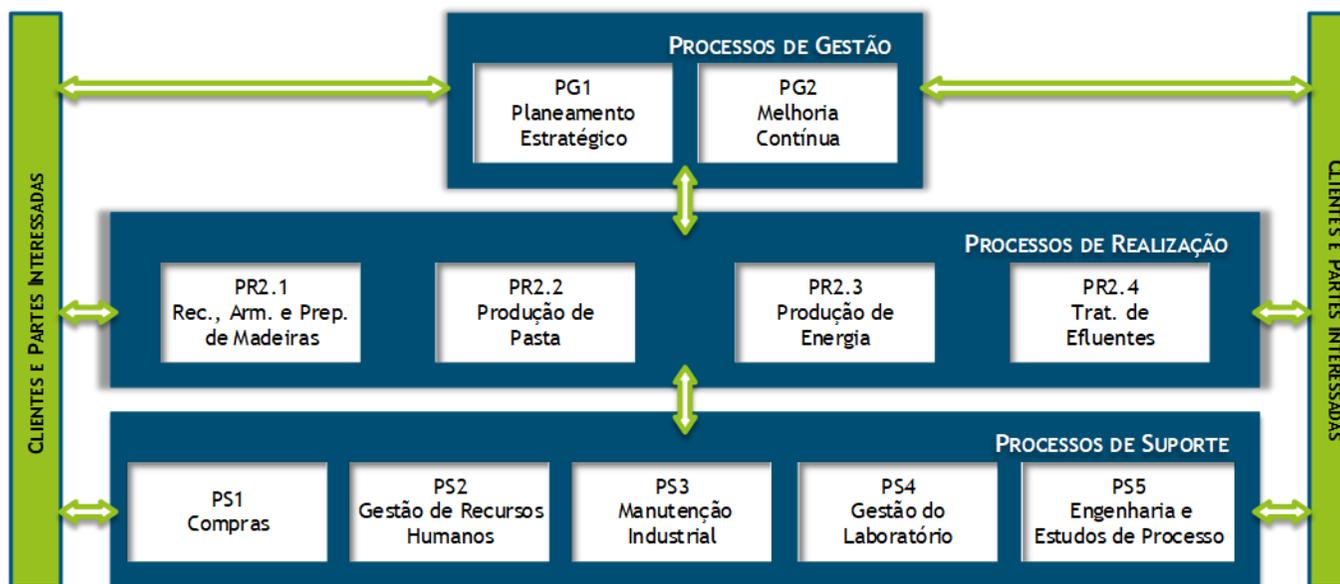
## 2.4. Elementos do SGA

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.



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 Aspetos 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 inspeções 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 e derrames de produtos químicos (licores). Estes foram revistos em 2021 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	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				
		Minimização da utilização de recursos não renováveis		B															
Emissões atmosféricas	Emissões difusas/ esporádicas	Degradação da qualidade do ar	E	I			D E		D			D E							
	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				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	D
Utilização do solo	Derrames de produtos químicos	Contaminação do solo	D I E	I E	D E	D E		D E				D E			D E		D I E		

## 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 PA10MA0021 da AIG, período de 01/01/2019 a 31/12/2021.
Responsabilidade Civil Extracontratual	Pt n.º 307/2015	Apólice Responsabilidade Civil AIG n.º PA20CP0007 de 30/12/2019 a 30/12/2020 e 31/12/2020 a 30/12/2021.
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. A Caima submeteu o relatório a 26/02/2021.

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 (18/12/2020). 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 submetido e aguarda aprovação.
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 2020 foram identificados alguns pontos que se encontram em fase de resolução.

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

The image is a composite background. The top half shows a town built on a hillside with a church spire, overlooking a river. The bottom half shows a wastewater treatment plant with circular aeration tanks and yellow buildings. A semi-transparent white box is overlaid on the center, containing the number '03' and the text 'DESEMPENHO AMBIENTAL'.

# 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 2018), 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

A produção de pasta encontra-se apresentada em %, considerando o ano de 2018 como ano de referência.

A produção no ano de 2020 situa-se abaixo da produção dos anos anteriores (Figura 3), devido à redução de produção por questões de mercado.



Fonte: Sistema Informático de Gestão de Produção (SAP)

Figura 3: Evolução da Produção de Pasta (%) de 2018-2020

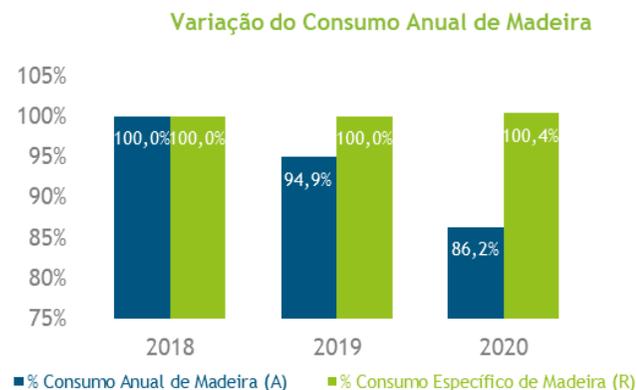
## 3.2. Consumo

### 3.2.1. Madeira

O consumo de madeira encontra-se apresentado em %, considerando o ano de 2018 como ano de referência.

Em 2019, a Caima consumiu 76% 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 2018 a 2020.



Fonte: Sistema de Gestão de Madeira

Figura 4: Evolução do Consumo de Madeira de 2018-2020

O consumo total de madeira em 2020 foi inferior ao de 2018 (86,2%), devido à redução de produção, no entanto também verificou-se um ligeiro aumento do consumo específico para 100,4%, não sendo o mesmo significativo.

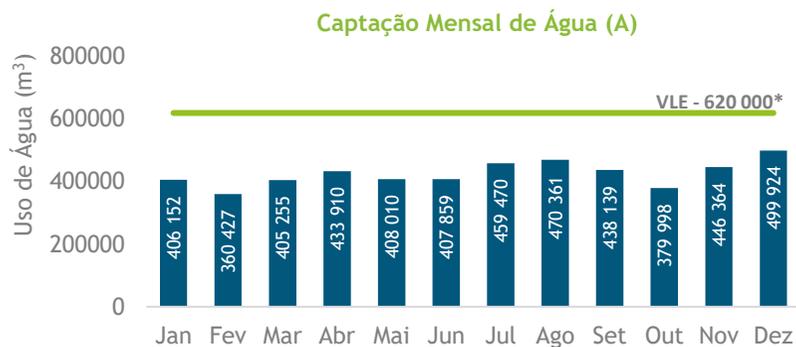
### 3.2.2. Água

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 2020.

A captação AC2 não foi utilizada no ano de 2020.



Fonte: Comunicação SILiAmb

**Figura 5:** Evolução do uso Mensal de Água da Captação Subterrânea em 2020

\*Para o mês de maior consumo (julho)

A captação de água no ano de 2020 foi de 5 115 869 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 2018-2020 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 Indústria e Caima Energia), o que relativamente à captação, não contempla a central térmica a biomassa da Bioelétrica da Foz, S.A. que está instalada no complexo industrial da Caima. Esta última consumiu no ano de 2020, 563 242 m<sup>3</sup> de água (6,15 m<sup>3</sup>/tSA).



Fonte: Comunicação SILiAmb

**Figura 6:** Evolução do uso Específico de Água de 2018-2020

O objetivo do uso de água foi de 40 m<sup>3</sup>/tSA, o qual não foi possível atingir, devido ao atraso no projeto DP2.0. Assim, manteve-se em curso o Programa de Melhoria 27/03 - Desenvolvimento Industrial: Aumento da Eficiência Energética.

### 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.

Durante o ano de 2019, com o arranque da nova instalação de tratamento anaeróbico, houve um aumento da produção de biogás, o qual é utilizado também como combustível na caldeira de biomassa.

A Tabela 1 apresenta os valores associados ao consumo e produção de energia, que se encontram apresentados em %, considerando o ano de 2018 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.

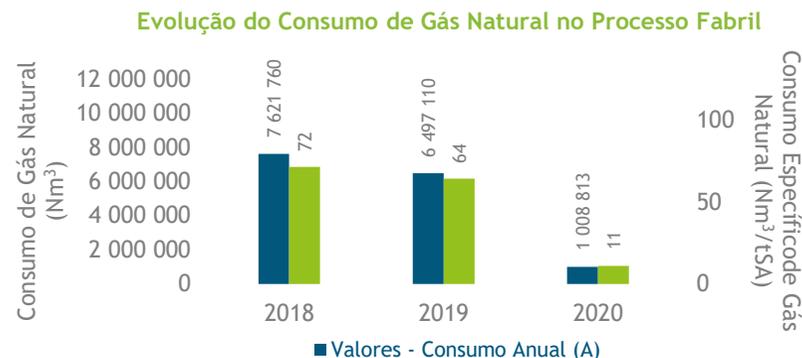
**Tabela 1:** Consumo e Produção de Energia Elétrica e Consumo de Energia Térmica

Ano	Energia Elétrica		Energia Térmica		
	Produção (%) Caima Energia Energia (A)	Consumo (%) Caima Energia + Caima Celulose (A)	Consumo Específico (%/tSA) (R)	Consumo (%) Caima Celulose (A)	Consumo Específico (%/tSA) (R)
2018	100%	100%	100%	100%	100%
2019	92%	114%	120%	96%	102%
2020	87%	90%	104%	81%	94%

Através dos projetos em melhoria em curso, apesar de não ter sido possível atingir os objetivos definidos nos planos de melhoria, foi possível reduzir o consumo de energia elétrica relativamente ao ano de 2019, ficando mais próximo do alcançado em 2018. Relativamente à energia térmica, os objetivos definidos foram alcançados, tendo-se diminuído que o consumo total quanto o consumo específico de vapor.

### 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 2018 e 2020.



Fonte: Faturas Mensais

**Figura 7:** Evolução do consumo de gás natural entre 2018-2020

No ano de 2019, com o arranque do novo tratamento anaeróbico foi possível ajustar a quantidade de lenhina a alimentar à ETARI e assim, em 2020, reduzir o consumo de gás natural a situações de arranque e paragem da fábrica.

### 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 2018 a 2020 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 - 2018, 2019 e 2020

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> )	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	2018	2	275	42	199	86
	2019	7	-	-	183	65
	2020	16	-	-	170	56
VLE	2018	30	400	350	270	350
	2019	30	-	-	270	350
	2020	30	-	-	270	350

De referir que na Caldeira de Recuperação em outubro de 2018 se iniciou a monitorização em contínuo, para os parâmetros SO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub>.

Na Figura 8 encontram-se os valores das emissões específicas e totais dos efluentes gasosos da caldeira de recuperação para os anos de 2018 a 2020, de acordo com os valores definidos na LA 606/1.0/2016.



Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas - 2018 a 2020/Relatório Ambiental Anual Interno 2020

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

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

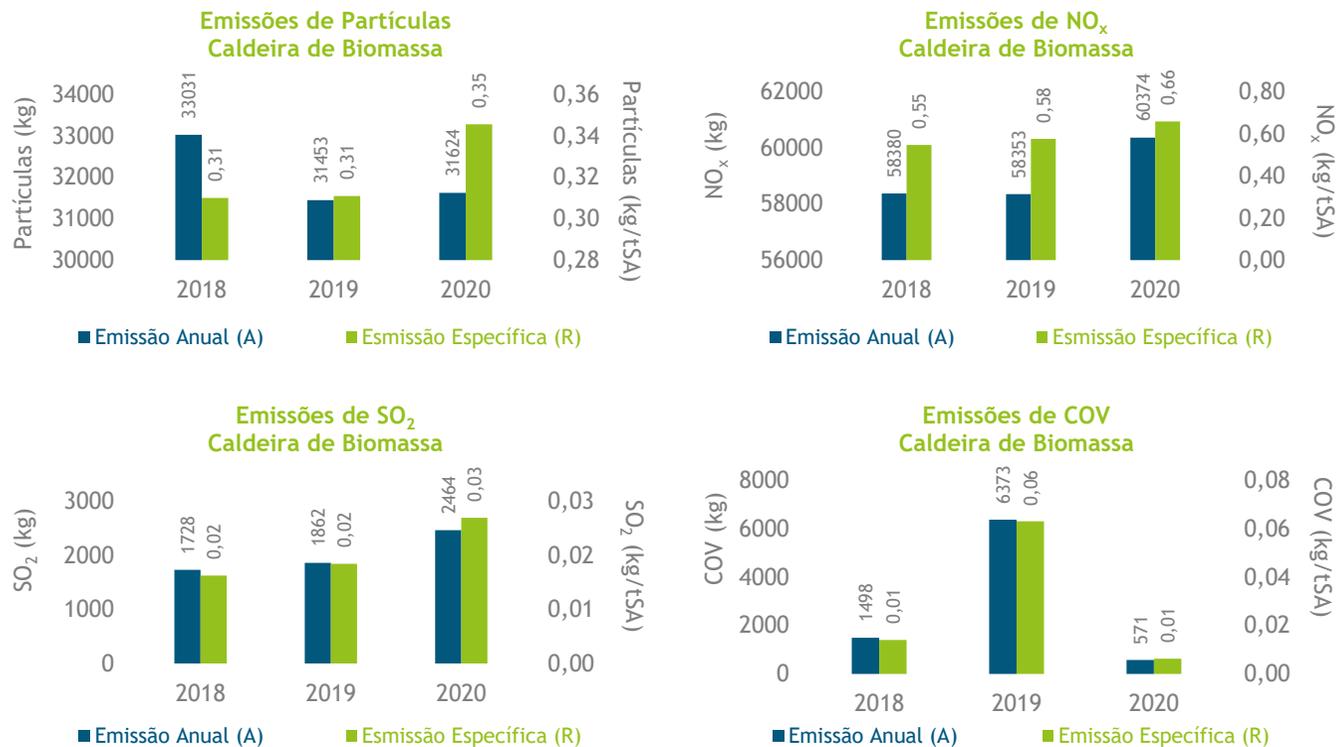
Na Tabela 4 está representada a evolução das emissões gasosas da Caldeira de Biomassa e os valores limite de emissão estipulados na alteração ao quadro 10 da Licença Ambiental nº 606/1.0/2016.

**Tabela 3:** Emissões dos Efluentes Gasosas da Caldeira de Biomassa  
 Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas 2018 a 2020

Caldeira de Biomassa						
Ano		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> )	H <sub>2</sub> S (mg/Nm <sup>3</sup> 11% O <sub>2</sub> )
Emissões	2018	90	162	9	8	3
	2019	102	177	12	41	2
	2020	106	201	8	2	1
VLE	2018	150	650	500	200	5
	2019	150	650	500	200	5
	2020	150	650	500	200	5

Como se pode observar na Tabela 4 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 2020.



Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas - 2018 a 2020/Relatório Ambiental Anual 2020

**Figura 9:** Evolução das Emissões Gasosas Caldeira de Biomassa

Na Tabela 5 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.

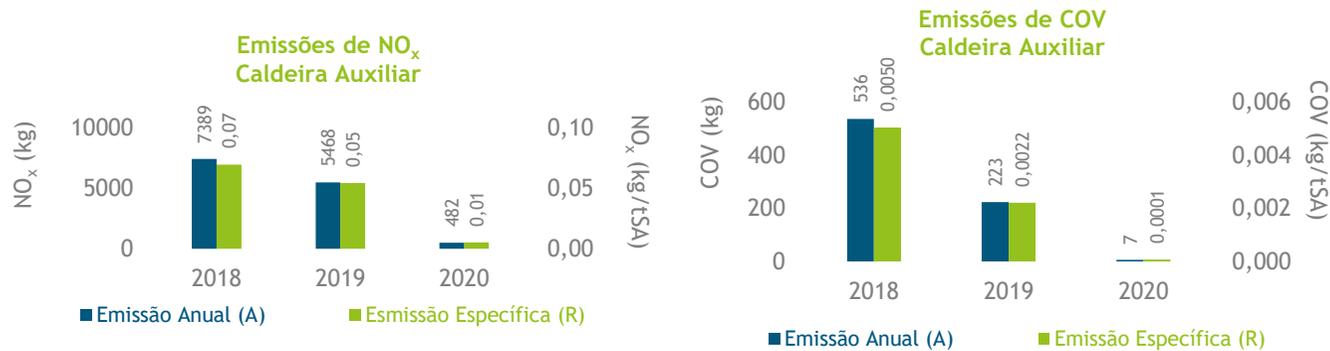
As variações observadas na Figura 9 não são consideradas significativas, sendo variações normais do processo.

**Tabela 4:** Emissões dos Efluentes Gasosas da Caldeira Auxiliar  
 Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas 2018 a 2020

Ano		Caldeira de Auxiliar				
		Partículas (mg/Nm <sup>3</sup> 3% O <sub>2</sub> )	NO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> 3% O <sub>2</sub> )	SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> 3% O <sub>2</sub> )	COV (mg/Nm <sup>3</sup> 3% O <sub>2</sub> )	H <sub>2</sub> S (mg/Nm <sup>3</sup> 3% O <sub>2</sub> )
Emissões	2018	3	74	9	44	2
	2019	-	85	-	4	-
	2020	-	69	-	1	-
VLE	2018	50	300	35	200	5
	2019	-	300	-	200	-
	2020	-	300	-	200	-

Como se pode observar na Tabela 5 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 - 2018 a 2020/Relatório Ambiental Anual 2020

**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 2020.

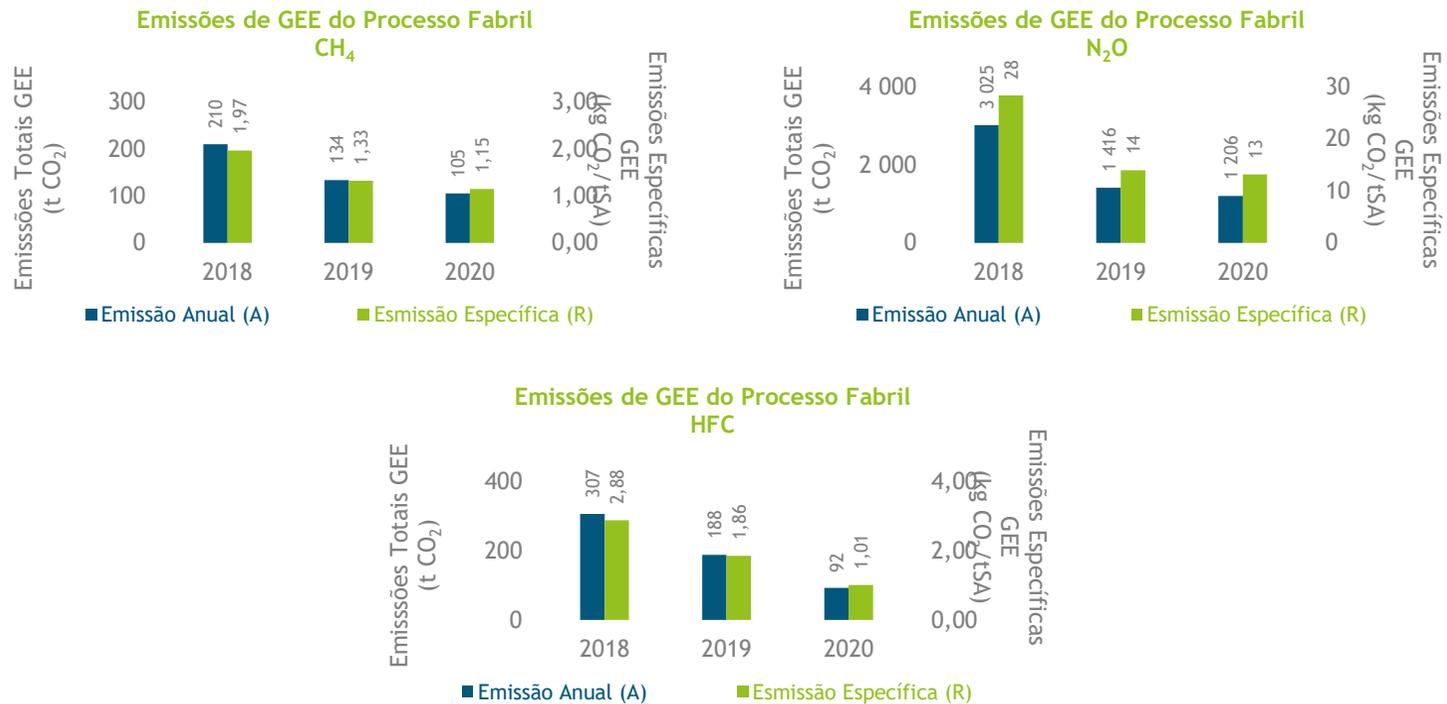


Figura 11: Emissões de GEE do processo fabril

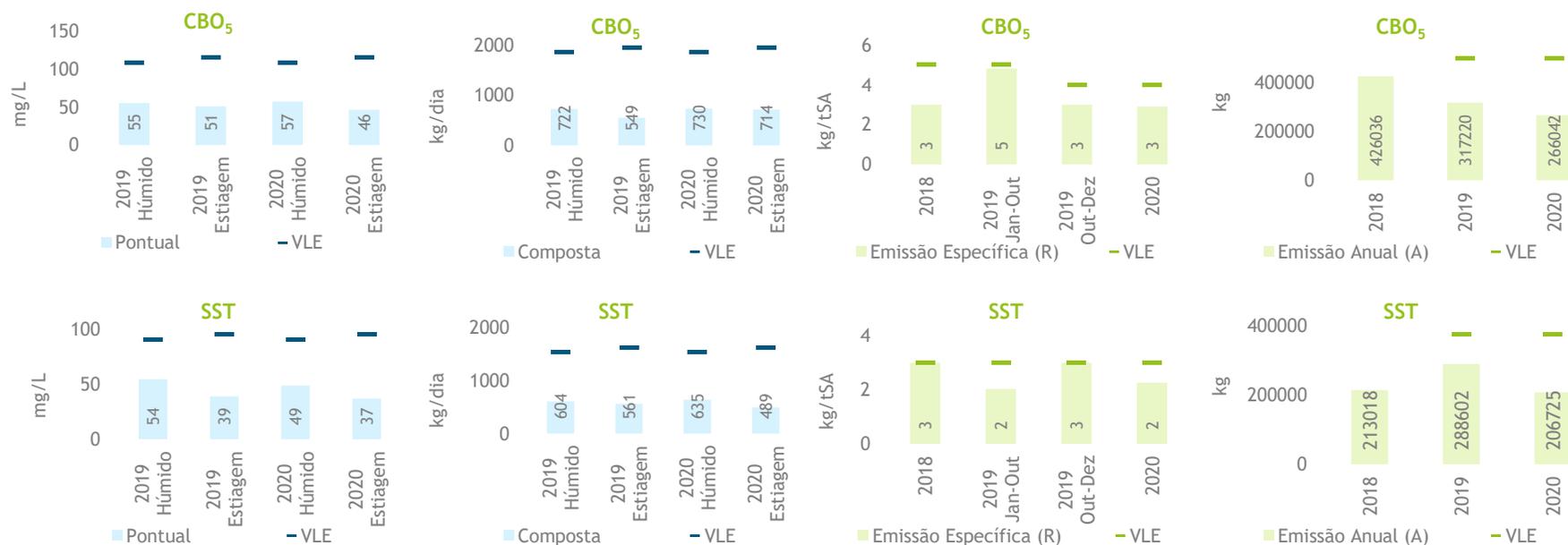
Para os gases com efeito de estufa PFC e SF<sub>6</sub> a emissão é considerada zero porque estes gases não foram comprados nem houve reposição durante 2020.

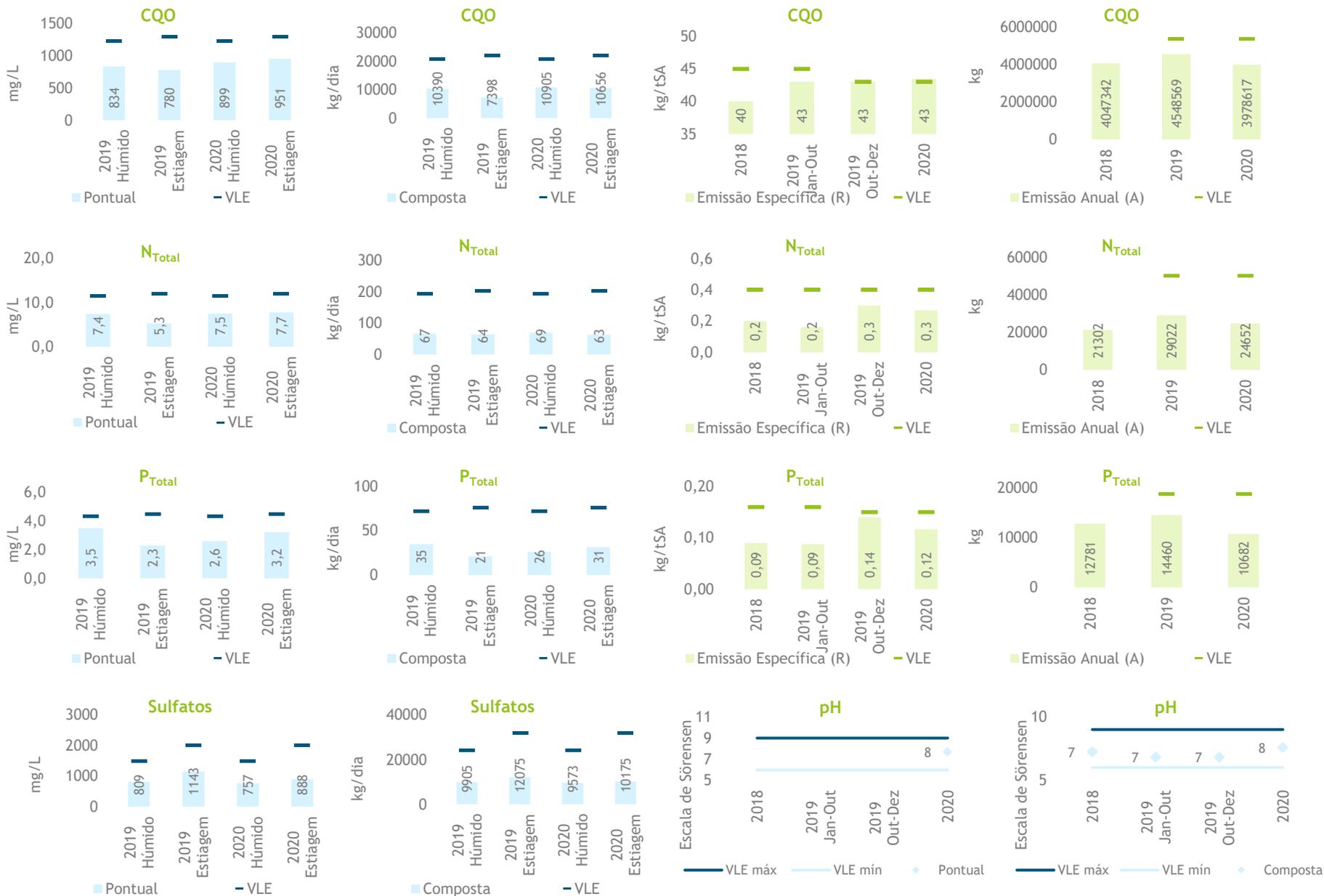
### 3.5. Efluentes Líquidos

No primeiro semestre de 2019, entrou em funcionamento a nova 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.

A Caima recebeu uma nova Licença de Utilização de Recursos Hídricos - Rejeição de Águas Residuais no mês de outubro (28/10/2019), que passou a contemplar a existência de amostras pontuais e compostas. Deste modo, no mês de outubro surgem amostras pontuais e valores de carga diária. Para os cálculos dos valores médios das amostras compostas foram consideradas as amostras de ambos os regimes.

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 2018-2020

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, a qual se encontra em processo de licenciamento. A proposta de localização submetida pela Caima não foi aceite pelas entidades competentes, encontrando-se neste momento em processo de reavaliação. É ainda solicitada a colocação de sondas paramétricas para a monitorização em contínuo, as quais se encontram em processo de instalação e em fase de testes pelo fornecedor.

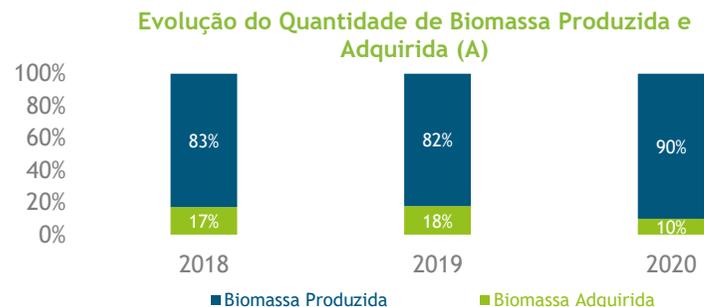
### 3.6. Ruído

Não houve alterações na instalação em 2020, pelo que não foi realizada nova avaliação do ruído.

### 3.7. Biomassa

A biomassa é valorizada energeticamente na caldeira de biomassa. Cerca de 90% 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 2018 a 2020.



Fonte: Ficheiro “Aquisição de Biomassa” 2018 a 2020

**Figura 13:** Evolução da Biomassa Produzida e Adquirida de 2018 a 2020

A Tabela 5 apresenta a quantidade específica de biomassa produzida e adquirida no período de 2017 a 2019.

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

Ano	Biomassa	Quantidade (A) (t)	Quantidade Específica (R) (t/tSA)
2018	Adquirida	17 619	0,165
	Produzida	85 287	0,801
2019	Adquirida	18 108	0,179
	Produzida	83 859	0,829
2020	Adquirida	8283	0,091
	Produzida	75012	0,820

### 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 2020.

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).

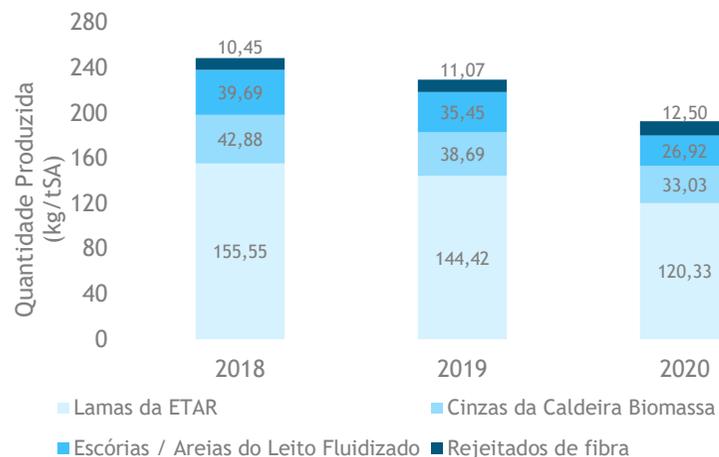
**Tabela 6:** Quantidade Produzida de Resíduos Perigosos e Não Perigosos

Resíduos	Quantidade Produzida (A) (t)	Quantidade Produzida (R) (kg/tSA)	Fração de Produção (%)
Perigosos	149,52	1,63	1%
Não Perigosos*	17 914,95	195,74	99%
Total	18 064,48	197,38	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.

**Resíduos processuais produzidos (R)**



Fonte: Relatório Ambiental Anual - 2018 a 2020

**Figura 14:** Resíduos processuais produzidos (2018 a 2020)

### 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	2,586
Superfície total de área confinada	50718	0,554
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 2020, não se verificou aumento de área construída.





# 04

## OBJETIVOS AMBIENTAIS E PLANEAMENTO PARA OS ATINGIR

# 2020



## Programa de Melhoria 24/04 - Sistemas de Gestão

Aspeto Ambiental	Objetivo	Ações	Recursos	Responsabilidades	Estado
Uso de energia	Certificação de acordo com a norma ISO 50001:2018 até outubro de 2020	Verificação da adequação à nova norma, até outubro de 2020	Financeiros e Humanos	Grupo de Energia/DCTSG	



Concluído



Em Curso



Por Concluir

A certificação do sistema implementado durante o ano de 2019 terminou em dezembro de 2020 com a auditoria de fase 2 ao Sistema de Gestão Energética.



## Programa de Melhoria 27/03 - Desenvolvimento Industrial: Aumento da Eficiência Energética

Aspeto Ambiental	Objetivo	Ações	Recursos	Responsabilidades	Estado
Recursos naturais (água e energia)	Redução do consumo de vapor para $5,5 \frac{t_{vapor}}{tSA}$	Kobetsu: Redução do Consumo Específico de Vapor	Financeiros, materiais e humanos	Serviço de Produção de Energia	
	Redução de energia elétrica para 726 kWh/tSA	Kobetsu: Redução do Consumo Específico de Energia Elétrica		Serviço de Manutenção Elétrica e Instrumentos	
	Aumento da eficiência e capacidade da evaporação para $200 \frac{kg_{vapor}}{t_{H2O}}$ e $130 \frac{m^3_{H2O\ evaporada}}{h}$	Kobetsu: Aumento da Capacidade da Evaporação		Serviço de Produção de Energia	
	Redução do uso de água para $40 \frac{m^3}{tSA}$	Kobetsu: Redução do Uso Específico de Água		Serviço de Preparação de Madeira e Biomassa	



Concluído



Em Curso



Por Concluir

Durante o ano de 2020, relativamente ao Kobetsu: Redução do Consumo Específico de Vapor foi possível atingir o objetivo a que a empresa se tinha proposto. Os resultados obtidos foram alcançados através de diversas medidas:

- Instalação variadores de velocidade em bombas e implementação programa lavagens químicas;
- Fecho de vapor aos permutadores da lavagem e redução temperatura sem impacto na eficiência da lavagem;
- Instalação de cordão de empanque mais adequado.

Relativamente ao Kobetsu: Redução do Consumo Específico de Energia Elétrica não foi possível atingir o objetivo definido devido ao atraso do projeto DP 2.0 e à redução de produção. Apesar do objetivo não ter sido alcançado, foram implementadas diversas medidas, nomeadamente:

- Implementação de lógicas de controlo cascata;
- Instalação de variadores de velocidade para controlo;
- Melhoria da disponibilidade do Parque de Madeiras (3C - caso, causa e contra medida);
- 40% fábrica com iluminação LED;
- Monitorização dos consumos através de MOPS e quadros de bordo diários (controlo do processo);
- Cultura de gestão de EE (eficiência energética) como tarefa diária.

O projeto de melhoria definido para a Redução do Uso Específico de Água, por estar também dependente do projeto DP 2.0 de requalificação da zona da lavagem, evoluiu de uma forma mais lenta. No entanto continua a ser uma preocupação da empresa e, por isso, manter-se-á aberto até obtenção dos resultados pretendidos. Ainda que os objetivos não tenham sido alcançados, foram implementadas algumas medidas, como a reutilização de águas perdidas, rotinas de inspeção a empanques e águas de selagem e empanques mais eficientes.

### Programa de Melhoria 28/02 - Gestão de Resíduos

Aspeto Ambiental	Objetivo	Ações	Recursos	Responsabilidades	Estado
Resíduos	Melhorar o controlo operacional do sistema de gestão de resíduos implementado, até dezembro de 2020	Avaliar a eficácia das medidas implementadas, até dezembro de 2020	Financeiros e humanos	DCTSG	

 Concluído    Em Curso    Por Concluir

O programa foi concluído em julho, uma vez que as equipas possuíam já ao seu dispor os meios e conhecimento necessários para a correta gestão dos resíduos. O acompanhamento dos aspetos identificados, permanecerá através de inspeções às áreas e da sensibilização dos colaboradores.

 Programa de Melhoria 33/00 - Regulamento REACH

Aspeto Ambiental	Objetivo	Ações	Recursos	Responsabilidades	Estado
--	Cumprimento do Regulamento REACH	Melhorar os procedimentos de avaliação dos produtos químicos (produzidos e adquiridos) até janeiro de 2021	Financeiros, materiais e humanos	DCTSG	

 Concluído  Em Curso  Por Concluir

O programa encontra-se a ser acompanhado a nível do grupo Altri, com a atualização do Inventário de Segurança Química e o desenvolvimento de procedimentos de aquisição e aprovação de produtos químicos.

## 2021

### Programa de Melhoria 27/04 - Desenvolvimento Industrial: Aumento da Eficiência Energética

Aspeto Ambiental	Impacte Ambiental	Objetivo	Ações	Recursos	Responsabilidades
Recursos naturais (água e energia)	Depleção de Recursos Naturais	Consumo de vapor de 0,36 t <sub>vapor</sub> /tSA no branqueamento Set.2021	Kobetsu: Consumo Especifico da vapor no branqueamento (melhoria das correntes frias com os permutadores do branqueamento)	Financeiros, materiais e humanos	Direção de Produção
		Consumo de vapor de 1,64 t <sub>vapor</sub> /tSA nos digestores Out. 2021	Kobetsu: Utilização de vapor nos digestores (otimização da temperatura de fecho dos digestores e na distribuição de vapor para a evaporação/digestores)		Direção de Produção

Aspeto Ambiental	Impacte Ambiental	Objetivo	Ações	Recursos	Responsabilidades
Recursos naturais (água e energia)	Depleção de Recursos Naturais	Consumo de energia elétrica no branqueamento de 126 kWh/tSA Dez. 2021	Kobetsu: Redução do Consumo Especifico da Energia Elétrica (otimização de bombas e motores)	Financeiros, materiais e humanos	Direção de Produção
		Consumo de ar comprimido de 17 kWh/tSA Dez. 2021	Kobetsu: Redução do Consumo Especifico da Energia Elétrica (deteção e eliminação de fugas)		Direção de Manutenção Industrial
		Disponibilidade parque de madeiras de 11,4 kWh/m <sup>3</sup> estilha Dez. 2021	Kobetsu: Redução do Consumo Especifico da Energia Elétrica (otimização das rotinas de paragem e dos motores e aumento do OEE)		Direção de Produção
		Correção de pH do licor fraco para otimização da evaporação de forma a reduzir para 220 kg <sub>vapor</sub> /t <sub>H2O</sub> evaporada e 100 t <sub>H2O</sub> evaporadas/h Abr. 2021	Kobetsu: Eficiência da Evaporação (automatização da instalação)		Direção de Produção
		Uso de águas de selagem (branqueamento e secagem) para 1,1 m <sup>3</sup> /tSA Set. 2021	Kobetsu: Uso da Água (procura de novas soluções)		Direção de Manutenção Industrial
		Uso de água na lavagem, branqueamento e secagem para 22 m <sup>3</sup> /tSA Set. 2021	Kobetsu: Uso da Água (Requalificação da lavagem e branqueamento, diminuição da quantidade de água osmotizada de compensação à secagem)		Direção de Produção
		Otimização do uso de água na osmose para 26 m <sup>3</sup> /tSA Set. 2021	Kobetsu: Uso da Água (redução do uso de água osmotizada, recuperação do concentrado das osmose)		Direção de Produção
		Redução da carga orgânica em 124 kg <sub>CCO</sub> /tSA Jun. 2021	Kobetsu: Tratamento de efluentes - Redução da carga orgânica (fecho de circuitos)		Materiais e humanos
		Reduzir a emissão de SO <sub>2</sub> para 0,25 ppm Out. 2021	Kobetsu: Emissão difusas (programa de deteção de fugas)	Materiais e humanos	Direção de Técnicas de Engenharia

Programa de Melhoria 33/01 - Regulamento REACH

Aspeto Ambiental	Impacte Ambiental	Objetivo	Ações	Recursos	Responsabilidades
--	--	Cumprimento do Regulamento REACH	Melhorar os procedimentos de avaliação dos produtos químicos (produzidos e adquiridos) até janeiro de 2021	Financeiros, materiais e humanos	DCTSG

# 05

## VERIFICADOR AMBIENTAL



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

Lloyd's Register EMEA com o número de registo de verificador ambiental EMAS PT V-0002 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 Renovação - Ano 2020 (Versão Final 29-04-2021)**, da organização CAIMA - INDÚSTRIA DE CELULOSE, 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 alterado pelo Regulamento (UE) 2017/1505, de 28 de agosto e pelo Regulamento (UE) 2018/2026, de 19 de dezembro, que permite a participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (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 **Declaração Ambiental Renovação - Ano 2020 (Versão Final 29-04-2021)** da organização/do local de atividade refletem uma imagem fiável, credível e correta de todas as atividades das organizações/do locais de atividade, 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.

Feito em Constância, em 29 de abril de 2021

18023690Q  
OLGA RIVAS  
(R:  
B86612140)

Digitally signed by  
18023690Q OLGA  
RIVAS (R: B86612140)  
Date: 2021.06.23  
09:28:37 +02'00'

**Accreditation Number: PT-V-0002**

**Issued by: Lloyd's Register EMEA**

This document is subject to the provision on the reverse

Av. D. Carlos I, 44-6º, 1200-649 Lisboa, Portugal. Número de registo 110/910920.

The above validation details together with the verification declaration constitutes the record of verification and validation for submission to the Competent Body under Article 3 of the Regulation. The text of the verification declaration and validation details may be included in the organisation's environmental statement and must be quoted in full.

EMAS-Regulation 13



# 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  
**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  
**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 - Indústria de Celulose, SA  
CAIMA - Energia Empresa de Gestão e Exploração, 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)