



*Green*

# DECLARAÇÃO AMBIENTAL

4<sup>a</sup> RENOVAÇÃO  
2017

Ano da publicação: 2018

**caima**   
Indústria de Celulose, S.A.

**caima**   
energia

# Índice

<b>1. Caracterização da Empresa</b> .....	3
1.1. Apresentação Geral .....	4
1.2. Descrição do Processo Industrial .....	6
1.3. Fluxograma do Processo Industrial .....	8
1.4. Estrutura Organizacional .....	9
<b>2. Sistema de Gestão Ambiental</b> .....	10
2.1. Política de Gestão .....	11
2.2. Introdução .....	12
2.3. Contexto e Partes interessadas .....	12
2.4. Elementos do SGA .....	12
2.5. Identificação e Avaliação dos Aspectos Ambientais .....	13
2.6. Principais Aspectos Ambientais Significativos .....	15
2.7. Obrigações de conformidade .....	16
<b>3. Desempenho Ambiental</b> .....	17
3.1. Produção de Pasta .....	18
3.2. Consumo .....	18
3.2.1. Madeira .....	18
3.2.2. Água .....	18
3.2.3. Energia .....	19
3.2.4. Combustíveis Fósseis .....	20
3.3. Emissões Gasosas .....	20
3.4. Efluentes Líquidos .....	24
3.5. Ruído .....	25
3.6. Biomassa .....	26
3.7. Resíduos .....	27
3.8. Biodiversidade .....	29
<b>4. Objectivos Ambientais e o planeamento de acções para os atingir</b> .....	30
<b>5. Verificador Ambiental</b> .....	34
<b>6. Glossário</b> .....	35
<b>7. Contactos</b> .....	38

*Guilherme*



# Caracterização da Empresa





## 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 directos 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 impacte 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 que é, ainda hoje, a maior unidade anaeróbia do país. A energia extraída dos efluentes fabris é transformada na fábrica em energia eléctrica.

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 EDP Produção - Bioeléctrica instalada no Complexo Industrial da Caima em Constância. A central termoeléctrica a biomassa da EDP-Produção Bioeléctrica, SA de Constância é uma instalação independente da Caima que não faz parte da fábrica de pasta celulósica, nem tem nenhuma ligação processual a esta, estando excluída do registo EMAS.

A fábrica de Constância tem actualmente 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:

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

Secundário CAE 35112 - Produção de electricidade de origem térmica - 72 MWT

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

O mercado externo representa cerca de 100%.

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.

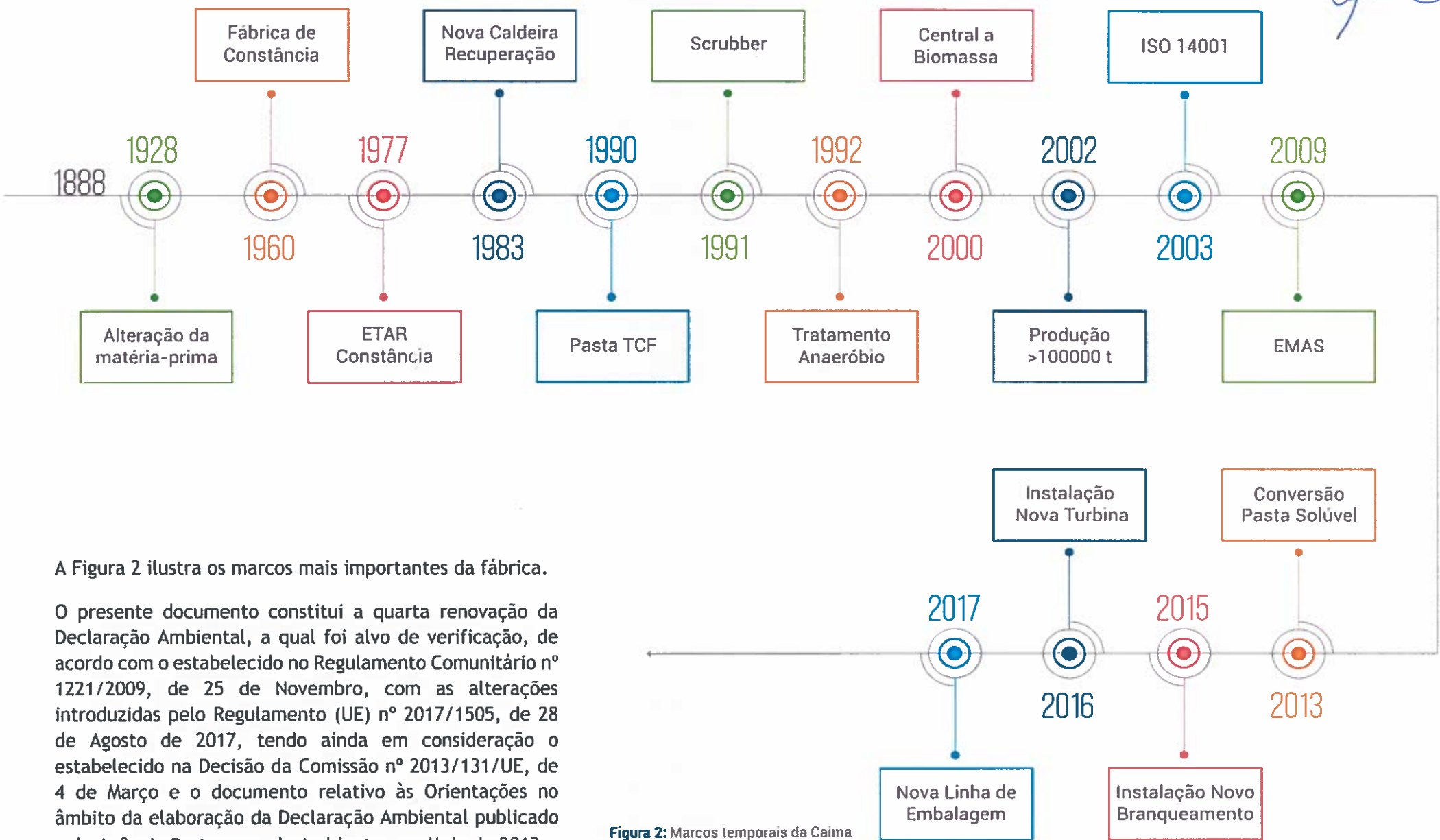
O âmbito da presente declaração ambiental é o de uma fábrica de pasta pelo processo ao sulfito, abrangendo por isso as duas empresas, Caima-Indústria de Celulose e Caima Energia e os produtos pasta para papel e energia eléctrica.



Figura 1: Localização da Caima

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.

*queemp*



A Figura 2 ilustra os marcos mais importantes da fábrica.

O presente documento constitui a quarta 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 introduzidas pelo Regulamento (UE) nº 2017/1505, de 28 de Agosto de 2017, tendo ainda em consideração o estabelecido na Decisão da Comissão nº 2013/131/UE, de 4 de Março e o documento relativo às Orientações no âmbito da elaboração da Declaração Ambiental publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente, em Maio de 2013.

Figura 2: Marcos temporais da Caima

## 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 2017, foi utilizada no processo 87,7% de madeira com casca, a restante é madeira descascada em toros. O processo de fabrico de pasta inicia-se com a recepção, 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 reacção 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 reacção 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 efectuada 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 em dois estágios recorrendo unicamente a agentes isentos de cloro - oxigénio, peróxido de hidrogénio e hidróxido de sódio.

O branqueamento é TCF.

#### 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 efectuada 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 acção 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 13,4% para cerca de 59,9% 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 eléctrica. Dois dos queimadores estão também equipados para queimar fuelóleo (para situações de paragem e arranque). 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)<sub>2</sub> para lavagem do SO<sub>2</sub> 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.

<sup>1</sup> Regulamento (CE) n° 1893/2006, de 20 de Dezembro  
<sup>2</sup> Decreto-lei n° 381/2007, de 14 de Novembro



### 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 reactor 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 emergência, 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 a pré-neutralização do condensado limpo, com a lama do fundo do reactor anaeróbio e com adição de nutrientes. Depois da neutralização com cal o condensado é bombeado para o reactor anaeróbio, onde é produzido biogás. O biogás é transferido para a Caldeira de Biomassa e é queimado juntamente com a casca e os nós. O efluente do reactor passa para o decantador, para separação das lamas, e seguidamente é enviado para a estação de tratamento aeróbio.

As lamas são recirculadas na sua maior parte ao digestor.

### 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 reactor 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 selector de lamas activadas é feita a recirculação de lamas. Estes compartimentos são arejados com ar proveniente de compressores.

O 2º reactor funciona com arejamento prolongado. Utiliza-se para arejamento 6 arejadores superficiais e oxigénio líquido (Figura 3).

No tratamento aeróbio, para além do efluente da unidade industrial é também efectuado 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 antes de ser conduzida ao tratamento aeróbio.

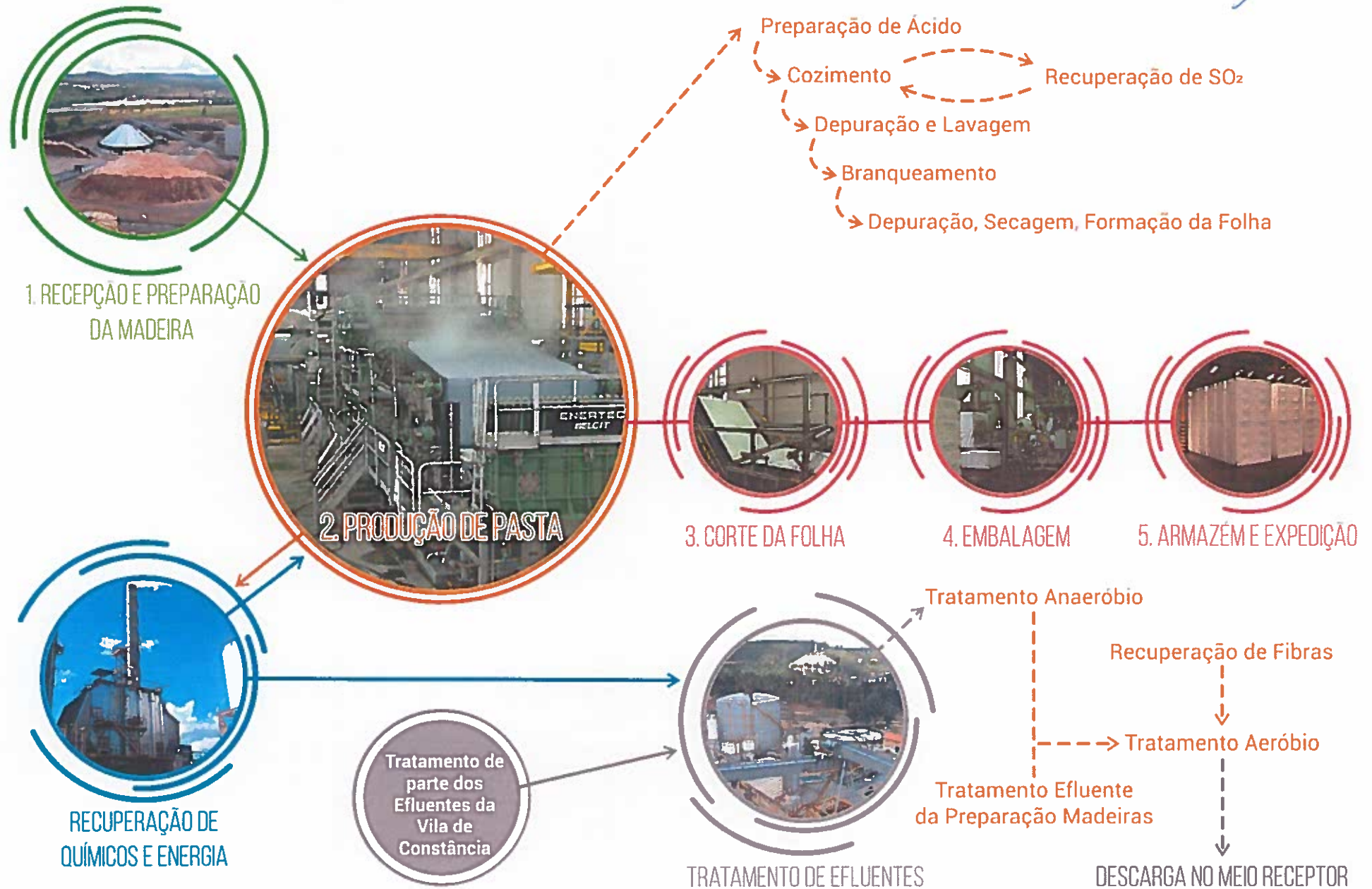
Este sistema é constituído por duas unidades de filtração com uma malha de 150 microns, que estão instaladas paralelamente uma à outra na placa do edifício da prensa de lamas.



Figura 3: Estação de Tratamento de Águas Residuais  
Tratamento aeróbio

# 1.3. Fluxograma de Processo Industrial

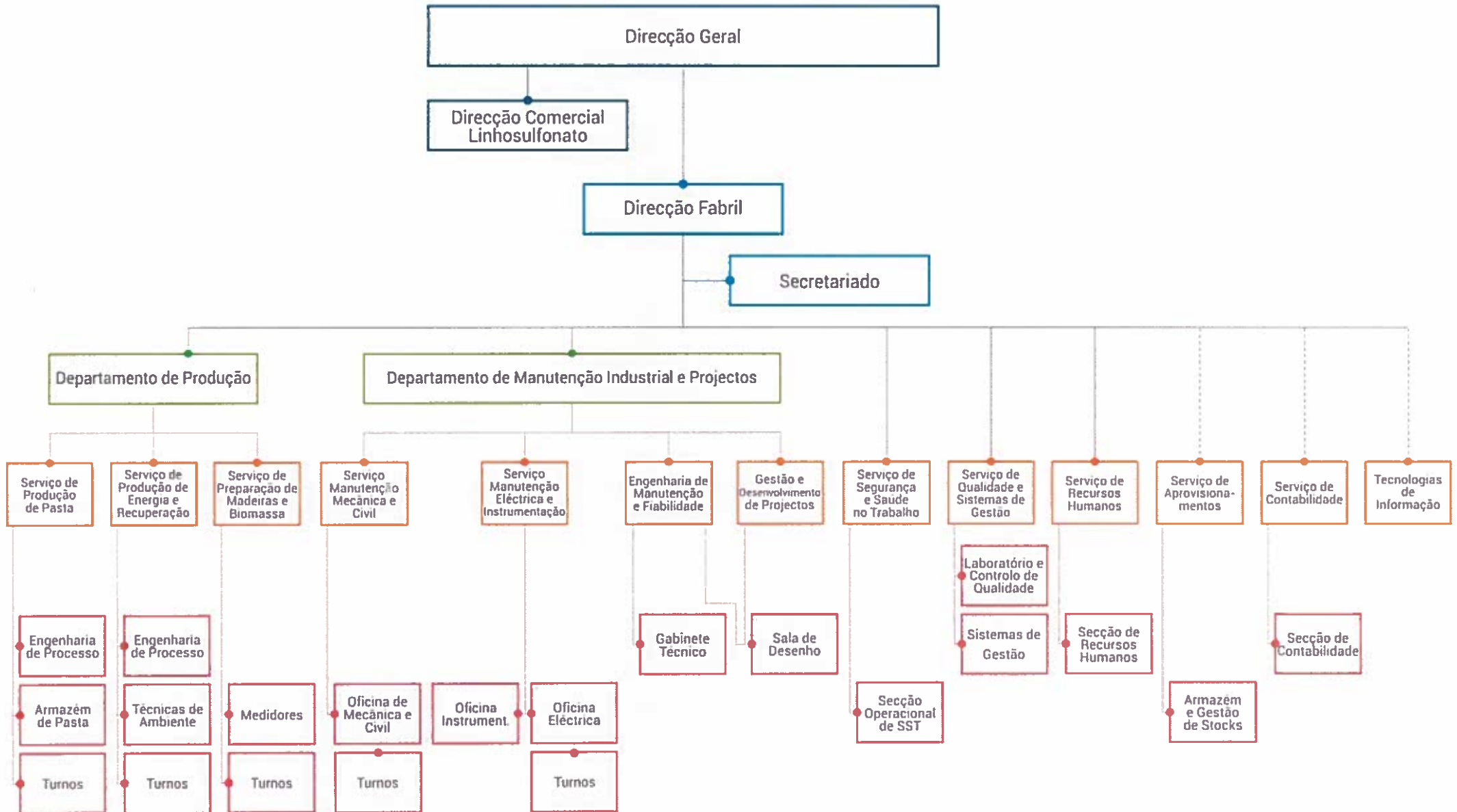
*que conf*





# 1.4. Estrutura Organizacional

*Handwritten signature*



*QueComp*

2.

## **Sistema de Gestão Ambiental**



## 2.1. Política de Gestão

Em Março de 2018 a Política de Gestão da Caima foi alterada de forma a ir ao encontro dos novos referenciais normativos, a qual se apresenta de seguida:



### Política de Gestão

A Caima-Indústria de Celulose, SA e a Caima Energia, Empresa de Gestão e Exploração de Energia, 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 e/ou do PEFC.
- Cumprir com os requisitos das Normas ISO 9001, ISO 14001, EMAS, OSHAS 18001 e da Cadeia de responsabilidade do FSC e PEFC.
- Conduzir a atividade no cumprimento das obrigações de conformidade aplicáveis e ou de outras livremente subscritas pela Empresa.
- Promover a eficiência energética, a utilização racional dos recursos naturais, dando prioridade à utilização de fontes renováveis de energia, redução do consumo de água, bem como à redução e valorização de resíduos.
- Valorizar os seus colaboradores através da formação profissional e estimular a sua participação na melhoria contínua do desempenho da organização e na concretização dos objetivos traçados.
- Avaliar e controlar os riscos de doença, acidentes e incidentes nos postos de trabalho, 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.

O Presidente do Conselho de Administração,

  
Março 2018



Constância Sul  
2750-058 Constância  
Portugal  
T. +351 249 730 000  
F. +351 249 736 284  
caima@altri.pt

Constância Sul 2750-058 Constância Portugal



Durante o ano de 2017 encontrava-se em vigor a seguinte Política de Gestão:





### POLÍTICA DE GESTÃO

A Caima-Indústria de Celulose, SA e a Caima Energia, Empresa de Gestão e Exploração de Energia, SA, têm como Política de Gestão, criar as condições necessárias para assegurar a satisfação dos seus clientes, através do fornecimento de pasta de papel de elevada qualidade e de electricidade, visando a optimização dos serviços prestados e o desenvolvimento sustentável da actividade, através de práticas ambientalmente responsáveis e condições necessárias que permitam garantir a segurança, saúde e bem-estar dos seus colaboradores e do meio envolvente.

Baseando-se no princípio da Melhoria Contínua, as empresas comprometem-se a:

- Satisfazer as necessidades e expectativas dos Clientes, através da Qualidade do produto, do cumprimento dos prazos e condições de entrega e disponibilização de informação completa e actualizada.
- Promover a utilização racional e minimizar o consumo de recursos.
- Conduzir a actividade no cumprimento dos requisitos legais aplicáveis ou de outros livremente subscritos pela Empresa.
- Valorizar os seus colaboradores através da formação profissional e encorajando à sua contribuição para a concretização dos objectivos traçados.
- Avaliar e controlar os riscos de doença, acidentes e incidentes nos postos de trabalho, 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.
- Limitar os impactos de carácter ambiental consequentes das suas actividades até ao limite tecnológica e economicamente viável, mantendo-se sempre a par das melhores técnicas disponíveis para o sector que permitam práticas dirigidas à prevenção da poluição, melhoria da qualidade dos produtos e serviços prestados, assim como promover melhores condições de trabalho para os colaboradores, minimizando os efeitos para a saúde humana no interior e exterior do estabelecimento.
- Garantir a aplicação do Sistema de Gestão dotando-o dos recursos necessários, de forma a permitir o estabelecimento e melhoria de objectivos, metas e indicadores numa perspectiva de Melhoria Contínua.

O Presidente do Conselho de Administração



Abril 2015



Constância Sul  
2750-058 Constância  
Portugal  
T. +351 249 730 000  
F. +351 249 736 284  
caima@altri.pt  
DC-80-01



F. Constância Sul 2750-058 Constância Portugal



## 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 protecção ambiental quer através da implementação de medidas internas, quer através de tratamento de fim de linha, evidenciada por grandes investimentos que foram efectuados 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 um definido uma matriz de comunicação, a qual demonstra um diálogo com as comunidades locais, clientes e colaboradores a respeito dos impactes 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 ETAR da Caima.

Em 2017 foi realizada uma reunião com o município, e com clientes, salientando-se o alargamento da carteira de clientes para aplicações na Europa.

A participação dos Colaboradores da Caima no Sistema de Gestão Ambiental (196 colaboradores, em 31 de Dezembro de 2017) é realizada através da Comissão de Trabalhadores nas reuniões periódicas de Ambiente e Segurança e Saúde no Trabalho e/ou através de acções de formação e sensibilização. Nestas acções são apresentados os desenvolvimentos a nível ambiental e recolhidas sugestões por parte dos trabalhadores.

De forma a dar cumprimento ao estabelecido para as emergências, foi realizado simulacro com cenário de emergência uma fuga de dióxido de enxofre. Do simulacro, resultou a definição de melhorias neste âmbito, as quais foram consideradas no Plano de Monitorização SST, em acções de melhoria interna e no Plano de Formação 2018.

A Caima foi alvo de inspecção por parte da IGAMAOT em 10 de Fevereiro de 2017 e 30 de Agosto de 2017, tendo recebido os relatórios n.ºs. 119/2017, de 10 de Abril de 2017 e 417/2017, de 12 de Dezembro de 2017, respectivamente. Da primeira inspecção resultou um auto de notícia n.º 40/2017. A Caima não concorda com a essência da notificação pelo que este assunto está a ser tratado pelos nossos serviços jurídicos.

A Caima recebeu uma visita por parte da SEPNA, a 24 de Fevereiro de 2017, a qual resultou no envio de informação de carácter ambiental.

A 9 de Outubro de 2017 registou-se um incidente de foco de incêndio em resíduos de enxofre no silo de enxofre com repercussão apenas local, o qual foi comunicado a 10 de Outubro de 2017 à APA, IGAMAOT e IAPMEI. Posteriormente foi enviado o respetivo Relatório n.º 1/2017 sobre a situação de potencial emergência de acordo com o ponto 4 da Licença Ambiental n.º 606/1.0/2016.

De salientar que em 2017 não ocorreram reclamações ambientais.

## 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 n.º 1221/2009, de 25 Novembro (EMAS III), na sua actual redacção.

*guedes*

## 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:

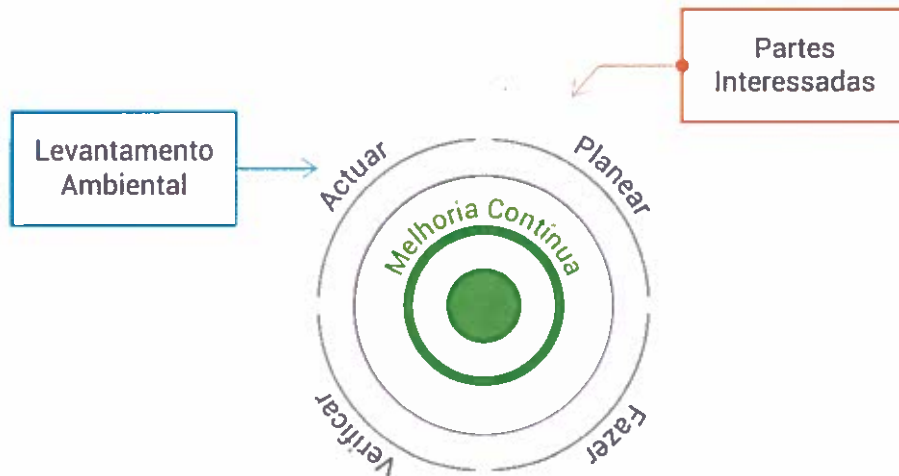
- Pré-produção: transporte e armazenamento de matérias primas;
- Produção: actividades de realização e de suporte;
- Pós-produção: distribuição, transformação, utilização e destino final.

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

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

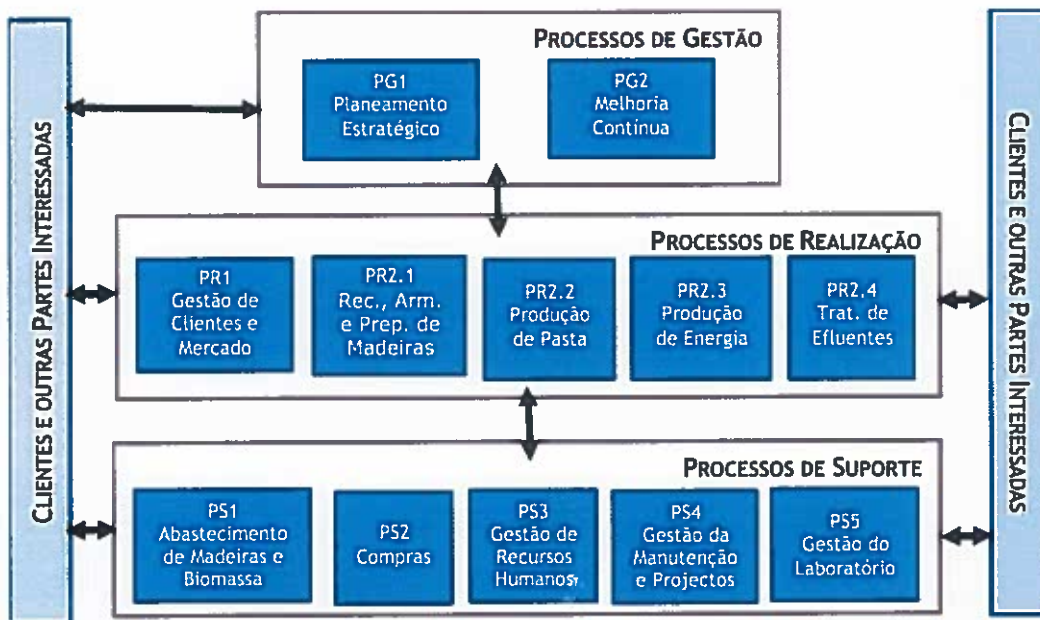
Para a etapa de produção, os aspectos ambientais indirectos das actividades permanentes que se desenvolvem dentro das instalações da Caima são identificados e avaliados de acordo com a mesma metodologia que os aspectos ambientais directos, seguindo critérios estabelecidos para cada área ambiental definida:

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



Os principais objectivos 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 interacções ilustradas no seguinte Mapa de Processos:



Os critérios estabelecidos têm em consideração a abrangência e o tipo de impacto, 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 de matriz de risco.

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 Órgão de Qualidade e Sistemas de Gestão, que deve providenciar as actualizações 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

*Queiroz*

De seguida são apresentados os aspectos ambientais, da etapa de produção considerados como significativos, em condições normais de funcionamento e de emergência. A Caima considerou que os aspectos ambientais significativos que podem resultar em riscos e oportunidades são consumo de recursos (água e gás natural), efluentes líquidos e derrames de produtos químicos (licores). De referir que o consumo de recursos (água e gás natural) resultou no Programa de Melhoria 27/00.

ÁREA	ASPETO AMBIENTAL	IMPACTE AMBIENTAL	SECÇÃO															
			Geral da fábrica	Preparação de madeiras	Digestor	Concentração de licores	Preparação de ácidos	Branqueamento	Lavagem	Recuperação de SO <sub>2</sub>	Secagem	Central térmica	Produção de ar comprimido	Manutenção	ETAR	Laboratório	Aprovisionamento	Administrativo (Refeitório e posto médico)
Consumo de recursos	Consumo de recursos (água e combustíveis fósseis)	Depleção de recursos naturais		B	√	√			√	√			√			√		
Produção de resíduos	Biomassa	Benéfico - Utilização na Caldeira de Biomassa		√														
Produção de resíduos	Resíduos	Impactes de operação de transporte e gestão de resíduos		√ ●		√						√	√	√	√	√	√	√
Efluentes líquidos	Derrames de produtos químicos*	Contaminação de recursos hídricos e do solo				*	*		*									
Efluentes líquidos	Efluentes líquidos	Contaminação de recursos hídricos e do solo		√		√			√	√					√			
Emissões atmosféricas	Emissões difusas/espóradas	Degradação da qualidade do ar	*	√ ●		*				√								
Emissões atmosféricas	Emissões das fontes fixas	Degradação da qualidade do ar								√	√	√						
Utilização do solo	Derrames de produtos químicos*	Contaminação do solo		* ●	*	*	*	*	*						*		*	●

- B Aspectos ambientais benéfico
- √ Aspectos ambientais directos
- Aspectos ambientais indirectos
- \* Aspectos 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	Dec. Lei n.º 127/2013, de 30 de Agosto	A licença ambiental n.º 606/1.0/2016 entrou em vigor em 21 de Abril de 2016, a qual inclui as actividades 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.
Emissões Atmosféricas	Portaria n.º 675/2009, de 23 de Junho e Portaria n.º 677/2009, de 23 de Junho	Aplica-se à caldeira auxiliar a gás natural garantindo o cumprimento das periodicidades de monitorização e os valores limites de emissão.
Responsabilidade Ambiental	Dec. Lei n.º 147/2008, de 21 de Julho e respectivas alterações	Garantia financeira prestada através do Seguro de Responsabilidade Ambiental. Apólice de Seguro PA10MA0021 da AIG, período 01/01/2017 a 31/12/2017 e 01/01/2018 a 31/12/2018
Responsabilidade Civil Extracontratual	Portaria 307/2015, de 24 de Setembro	Apólice Responsabilidade Civil Tranquilidade n.º 0001203126, Anuidade de 31/12/2016 a 30/12/2017 e Anuidade de 31/12/2017 a 30/12/2018.
Comércio de Licenças de Emissão	Dec. Lei n.º 38/2013, de 15 de Março	Foi solicitado o pedido em 28 de Setembro de 2012, para o Título de Emissão de GEE, para o período de 2013 a 2020, 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.
Resíduos	Dec. Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro Dec. Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho Dec. Lei n.º 71/2016 de 4 de Novembro	A empresa procede à separação dos resíduos por tipologia, sendo encaminhados para armazenamento temporário em local adequado. Posteriormente, os resíduos são encaminhados para destinatários autorizados, privilegiando operações de gestão de resíduos de valorização. Anualmente procede-se ao registo dos resíduos armazenados e encaminhados na plataforma SILIAMB, submetidos em 29/03/2018.
Ruído	Dec. Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro	Relatório de ensaio acústico RUI 16/11/PS_SS de 31 de Março de 2017

Tema	Legislação	Aplicabilidade
Resíduos de Embalagem	Dec. Lei n.º 152-D/2017, de 11 de dezembro	A Caima registou no SILIAMB a informação relativa às suas embalagens.
Regime de prevenção de acidentes graves que envolvem Substâncias Perigosas	Dec. Lei n.º 150/2015, de 5 de Agosto	Foi enviado à APA - Informação relativa às zonas de perigosidade, no âmbito da SEVESO. Foi realizado o simulacro do cenário no âmbito da SEVESO. A Empresa é nível inferior de perigosidade.
Eficiência Energética	Dec. Lei n.º 71/2008, de 15 de Abril, alterado pelo Dec. Lei n.º 68-A/2015, de 30 de Abril	Foi efectuado o Relatório de Execução e Progresso da Caima Energia o qual foi submetido à entidade competente a 03 de Abril de 2018.
Licenciamento Industrial	Dec. Lei n.º 169/2012 de 1 de Agosto, na redação conferida pelo Dec. Lei n.º 73/2015, de 11 de Maio e Declaração de Retificação n.º 29/2015 de 15 de Junho	A Caima recebeu no dia 20 de Maio de 2017 o Título Digital de Exploração N.º 5810/2017. De referir que o licenciamento da Caima-Energia foi emitido em 30 de Maio de 2018 com o certificado de exploração ref.º 271/14/8/23.

Na verificação periódica da conformidade legal relativa ao ano de 2017, não foi identificada nenhuma situação não conforme.

A Caima foi alvo de inspecção por parte da IGAMAOT em 10 de Fevereiro de 2017 e 30 de Agosto de 2017, tendo recebido os relatórios n.ºs. 119/2017, de 10 de Abril de 2017 e 417/2017, de 12 de Outubro de 2017, respectivamente. Da primeira inspecção resultou um auto de notícia n.º 40/2017, A Caima não concorda com a essência da notificação pelo que este assunto está a ser tratado pelos nossos serviços jurídicos.

A Caima recebeu uma visita por parte da SEPNA, a 24 de Fevereiro de 2017, a qual resultou no envio de informação de carácter ambiental, sem qualquer outra solicitação por parte da entidade.

*que*



## **Desempenho Ambiental**



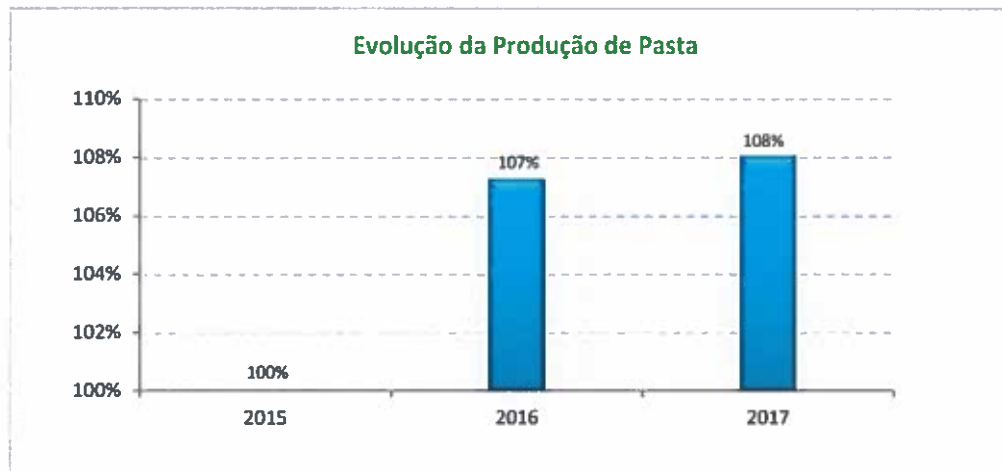


O comportamento ambiental da Caima encontra-se descrito no presente capítulo. As unidades específicas indicadas estão de acordo com o BREF da Pasta e Papel e com a Licença Ambiental nº 606/1.0/2016, alinhadas à nomenclatura usual neste sector.

Os indicadores de desempenho ambiental são apresentados em séries temporais de três anos, tendo sido definido que alguns dados são apresentados na óptica comparativa em % (relativamente ao ano de referência de 2015), em substituição dos dados absolutos ou específicos, por se entender, esta a forma adequada de os apresentar e estando alinhados com as outras empresas do grupo. Esta forma garante a total abertura, transparência e comparabilidade das informações fornecidas pela nossa organização.

### 3.1. Produção de Pasta

A produção no ano de 2017 situa-se acima da produção dos anos anteriores, (Figura 4), sendo o resultado dos investimentos que têm vindo a ser efectuados na remodelação da instalação.



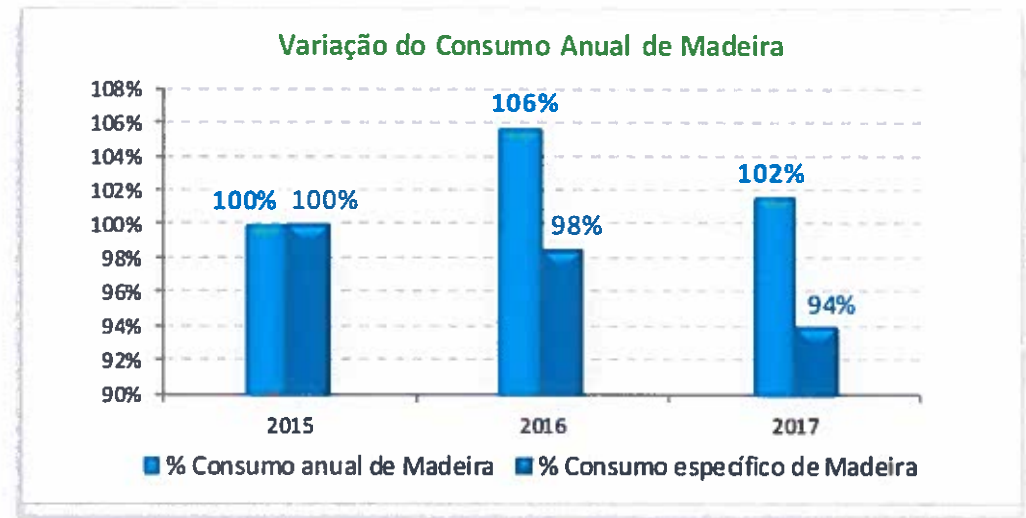
Fonte: Sistema Informático de Gestão de Produção (Fly e SAP)  
**Figura 4:** Evolução da Produção de Pasta (%) de 2015-2017

### 3.2. Consumo

#### 3.2.1. Madeira

Em 2017, a Caima consumiu 87,7% 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 5 é possível analisar a evolução do consumo total de madeira e o consumo específico para os anos de 2015 a 2017.



Fonte: Sistema de Gestão de Madeira  
**Figura 5:** Evolução do Consumo de Madeira de 2015-2017

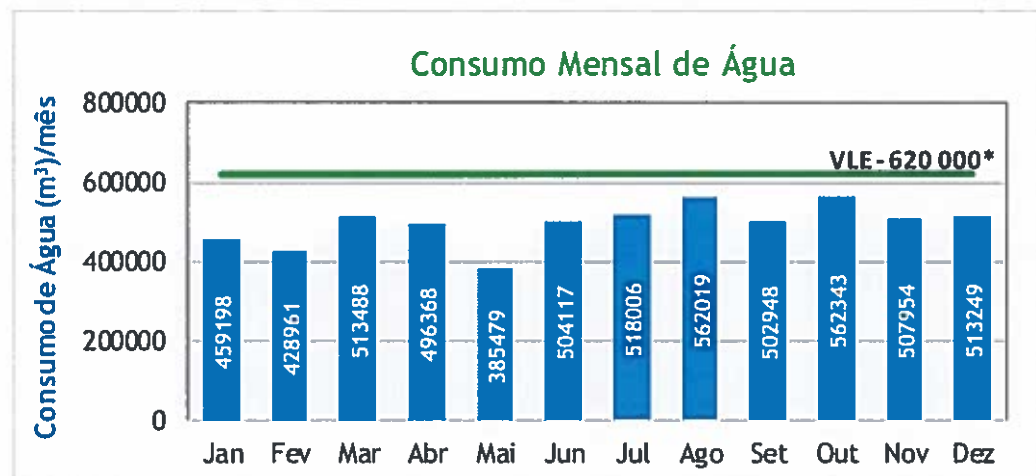
#### 3.2.2. Água

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

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

A água de processo tem origem numa captação subterrânea (AC1) ou numa captação superficial (AC2 - reserva). O limite da captação de água subterrânea é apresentado no gráfico da Figura 6, assim como, os valores consumidos mensalmente no ano de 2017.

A captação superficial é utilizada somente como reserva, não tendo sido utilizada no ano de 2017.



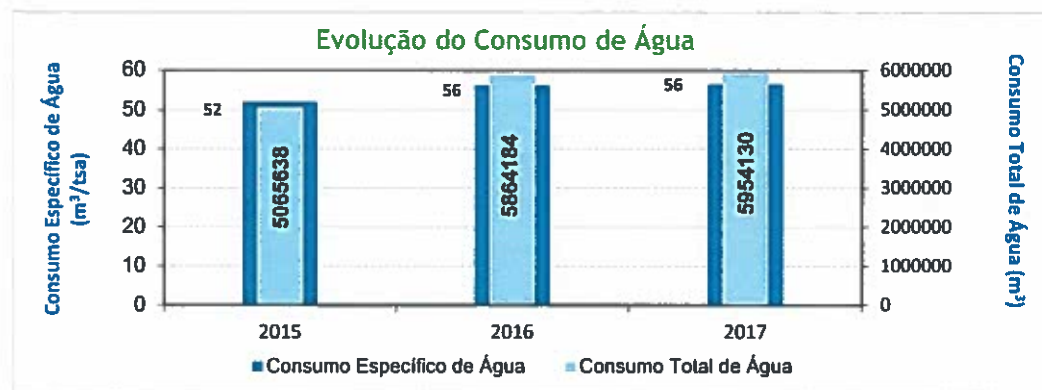
Fonte: Comunicação SILIAMB Boletins extracção de água subterrânea 2017

Figura 6: Evolução do Consumo Mensal de Água da Captação Subterrânea em 2017  
\*Para o mês de maior consumo (Julho)

O consumo de água no ano de 2017 foi de 5 954 130 m<sup>3</sup>, sendo inferior ao valor máximo anual permitido na LA 606/1.0/2016 que é de 6 250 000 m<sup>3</sup>.

O consumo específico de água dos anos 2015-2017 tem a evolução apresentada no gráfico da Figura 7, no qual se verifica que se manteve inalterado nos últimos dois anos.

Os consumos de água são controlados de uma forma sistemática de forma a avaliar a evolução desse mesmo consumo. O consumo de água comunicado, abrange não só a fábrica de pasta celulósica, mas também a central térmica a biomassa da EDP-Produção Bioelétrica, SA. que está instalada no complexo industrial da Caima. Esta última consumiu no ano de 2017, 453 121 m<sup>3</sup> de água (4,3 m<sup>3</sup>/tsa).



Fonte: Comunicação SILIAMB

Figura 7: Evolução do Consumo Específico de Água de 2015-2017

### 3.2.3. Energia

A Caima produz energia exclusivamente a partir de fontes renováveis (biomassa) da qual parte é vendida à rede eléctrica nacional. O factor de emissão de CO<sub>2</sub> é de 0 gCO<sub>2</sub>/kWh, valor significativamente abaixo do valor de emissão da rede eléctrica nacional (cerca de 369 gCO<sub>2</sub>/kWh), contribuindo para a redução da emissão de CO<sub>2</sub> na rede. A redução significativa da emissão deve-se fundamentalmente ao facto da saída da Caima-Energia do CELE.

A Tabela 1 apresenta os valores associados ao consumo e produção de energia.

O aumento do consumo total de energia está directamente relacionado com o aumento de produção.

Tabela 1: Consumo e Produção de Eléctrica e Consumo de Energia Térmica

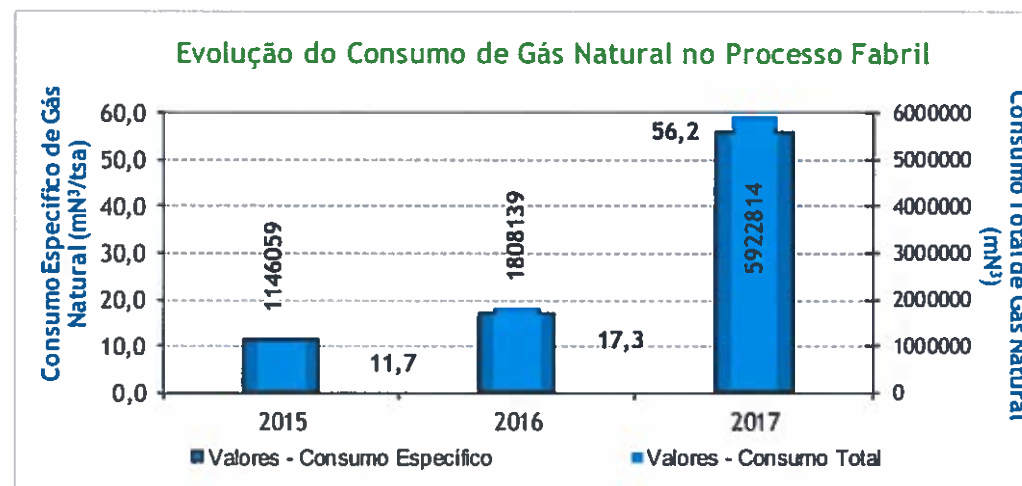
Ano	Energia Eléctrica			Energia Térmica	
	Produção (%) CAIMA Energia	Consumo (%) CAIMA Energia + CAIMA Celulose	Consumo Específico (%/tsa)	Consumo (%) CAIMA Celulose	Consumo Específico (%/tsa)
2015	100	100	100	100	100
2016	112	111	103	107	99
2017	125	118	109	104	97

### 3.2.4. Combustíveis Fósseis

A Caima abandonou o uso de fuelóleo em 2015, tendo nesse ano convertido os sistemas de queima das suas caldeiras para o uso de gás natural.

O gás natural é consumido nas caldeiras de recuperação, de biomassa e na caldeira auxiliar.

No gráfico da Figura 8 é apresentada a evolução do consumo de gás natural utilizado nos anos 2015 e 2017.



Fonte: Facturas Mensais  
**Figura 8:** Evolução do consumo de gás natural entre 2015-2017

O aumento do consumo de gás natural em 2017, deve-se ao início da produção, ainda em fase experimental, do novo produto, lenhina alcalina. Esta produção teve início em maio de 2017, após autorização da Agência Portuguesa do Ambiente de gerir o mesmo como um “Não Resíduo”. Este produto é transportado em condições estritamente controladas (SCC - Strictly controlled conditions).

## 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, 4 e 5 apresentam os parâmetros alvos de caracterização.

Na Tabela 2 apresenta-se os resultados das emissões dos efluentes gasosos relativas aos anos 2015, 2016 e 2017 para a Caldeira de Recuperação.



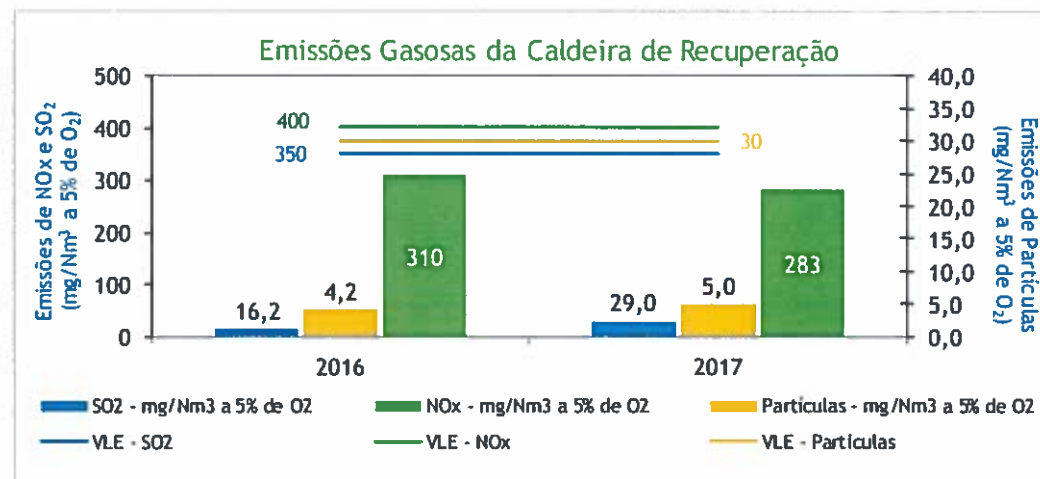
*que*

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.

Ano	Campanhas	Produção, tsa	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> (exp. em NO <sub>2</sub> )	Partículas	CO	COV (exp. em C)
2015*	1ª	297,4	0,13 kg/tsa, como S	1,4 kg/tsa	0,3 kg/tsa	261 mg/Nm <sup>3</sup> a 8% de O <sub>2</sub>	--
	2ª	268,9	0,36 kg/tsa, como S	1,7 kg/tsa	0,02 kg/tsa	4,7 mg/Nm <sup>3</sup> a 8% de O <sub>2</sub>	--
2016**	1ª	299,2	< 11,7 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	286 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	2,6 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	3,7 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	< 1,3 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>
	2ª (1º dia)	318,5	--	334 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	5,8 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	< 2,8 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	88,5 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>
	2ª (2º dia)	305,7	20,7 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	--	--	--	--
2017**	1ª	319,3	49,7 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	269 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	6,5 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	21,4 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	17,8 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>
	2ª	308,0	< 9,1 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	296 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	< 4,1 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	< 2,6 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	13,8 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>
VLE	*Licença Ambiental N.º 30/2007 + aditamentos		1,0 kg/tsa, como S	2,0 kg/tsa	0,3 kg/tsa	1000 mg/Nm <sup>3</sup> a 8% de O <sub>2</sub>	--
	**Licença Ambiental N.º 606/1.0/2016		350 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	400 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	30 mg/Nm <sup>3</sup> a 5% de O <sub>2</sub>	--	--

Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas - 2015, 2016 e 2017  
**Tabela 2:** Emissões dos Efluentes Gasosos da Caldeira de Recuperação

O gráfico da Figura 9 representa o valor médio das emissões dos principais poluentes dos efluentes gasosos da Chaminé da Caldeira de Recuperação, para os anos de 2016 e 2017 de forma a comparar com os valores definidos na LA 606/1.0/2016.



(Fonte: Relatórios de Autocontrolo)  
**Figura 9:** Evolução das Emissões Gasosas Caldeira de Recuperação

Na Tabela 3 encontram-se os valores totais das emissões dos efluentes gasosos da caldeira de recuperação para o período de 2015 a 2017.

	Emissões Gasosas Totais				
	SO <sub>2</sub> (como S), Kg	NO <sub>x</sub> , Kg	Partículas, Kg	CO, Kg	COV, Kg
2015	22 980	150 300	16 562	80 740	--
2016	3 815	157 709	2 162	1 611	27 387
2017	8 862	164 580	3 249	7 596	9 242

Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas - 2015 a 2017/Relatório Ambiental Anual Interno 2017  
**Tabela 3:** Emissões Totais dos Efluentes Gasosos da Caldeira de Recuperação

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.

Ano	Campanha	SO <sub>2</sub> (como S)	Partículas	NO <sub>x</sub> (exp. em NO <sub>2</sub> )	CO <sup>(1)</sup>	COVNM <sup>(2)</sup>	COV (exp. em C)	H <sub>2</sub> S
2015*	1ª (1º dia)	9 mg/Nm <sup>3</sup> a 6% de O <sub>2</sub>	--	239 mg/Nm <sup>3</sup> a 6% de O <sub>2</sub>	294 mg/Nm <sup>3</sup> a 6% de O <sub>2</sub>	4,3 - 7,1 mg/Nm <sup>3</sup> a 6% de O <sub>2</sub>	--	--
	1ª (2º dia)	--	66,8 mg/Nm <sup>3</sup> a 6% de O <sub>2</sub>	--	--	-	--	--
	2ª	< 3,8 mg/Nm <sup>3</sup> a 6% de O <sub>2</sub>	76,0 mg/Nm <sup>3</sup> a 6% de O <sub>2</sub>	222 mg/Nm <sup>3</sup> a 6% de O <sub>2</sub>	441 mg/Nm <sup>3</sup> a 6% de O <sub>2</sub>	2,2 - 6,5 mg/Nm <sup>3</sup> a 6% de O <sub>2</sub>	--	--
2016**	1ª (1º dia)	< 10,6 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	27,5 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	209 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	181 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	4,1 - 5,9 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	5,9 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	--
	1ª (2º dia)	--	--	--	--	--	--	< 1,2 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>
	2ª	< 9,7 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	53,2 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	195 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	109 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	--	2,7 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	1,3 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>
2017**	1ª	0,35 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	87,6 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	126 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	498 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	--	4,9 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	< 1,2 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>
	2ª	< 4,8 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	59,2 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	161 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	294 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	--	14,6 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	< 2,2 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>
VLE	* Anexo II.3.2 do 1º aditamento da Licença Ambiental N.º 30/2007 + aditamentos	< 126 mg/Nm <sup>3</sup> a 6% de O <sub>2</sub>	83 mg/Nm <sup>3</sup> a 6% de O <sub>2</sub>	500 mg/Nm <sup>3</sup> a 6% de O <sub>2</sub>	1 000 mg/Nm <sup>3</sup> a 6% de O <sub>2</sub>	50 mg/Nm <sup>3</sup> a 6% de O <sub>2</sub>	--	--
	**Licença Ambiental N.º 606/1.0/2016	500 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	150 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	650 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	--	--	200 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>	5 mg/Nm <sup>3</sup> a 11% de O <sub>2</sub>

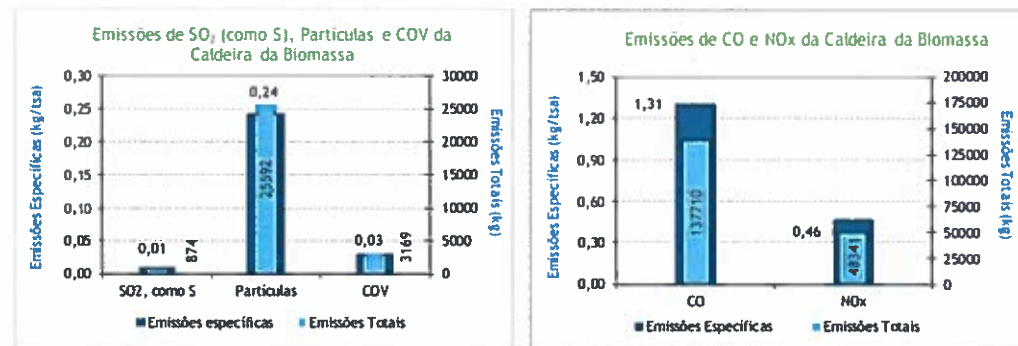
Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas 2015, 2016 e 2017

**Tabela 4:** Emissões dos Efluentes Gasosas da Caldeira de Biomassa

(1) CO + COVNM a correção de O<sub>2</sub> é 8% (Conforme DA anterior)

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 10 apresentam as emissões específicas e totais dos efluentes gasosos da caldeira de biomassa em 2017.



Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas - 2017/Relatório Ambiental Anual 2017

**Figura 10:** Emissões Gasosas da Caldeira de Biomassa no ano de 2017

Com a produção em fase experimental do novo produto Lenhina Alcalina, o qual é produzido por evaporação do filtrado do branqueamento houve uma maior necessidade de vapor que justificou o aumento do tempo de funcionamento. Esta produção decorre ainda em fase experimental.

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.

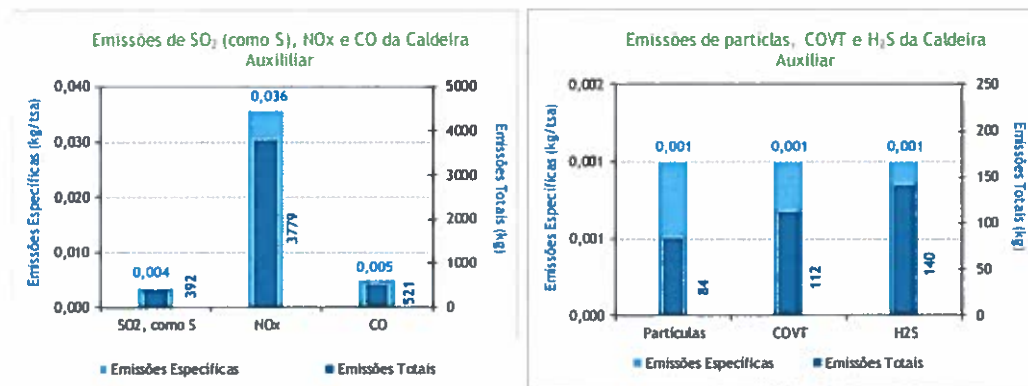
*Guarany*

Ano	Campanha	SO <sub>2</sub>	Partículas	NO <sub>x</sub> exp. NO <sub>2</sub>	CO	COVT. exp. em C	H <sub>2</sub> S
2017	1ª	< 15,1 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>	< 1,8 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>	65,2 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>	4,3 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>	< 1,7 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>	< 3,1 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>
	2ª	< 9,4 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>	1,1 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>	74,0 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>	15,7 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>	< 1,8 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>	< 2,3 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>
VLE	Portaria n.º 675/2009, de 23 de Junho e Portaria n.º 677/2009, de 23 Junho	35 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>	50 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>	300 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>	500 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>	200 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>	5 mg/Nm <sup>3</sup> a 3% de O <sub>2</sub>

Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas 2017  
**Tabela 5:** Emissões dos Efluentes Gasosas da Caldeira Auxiliar

Como se pode observar na Tabela 5 as emissões dos parâmetros monitorizados na chaminé Caldeira Auxiliar encontram-se abaixo dos valores limite estipulados.

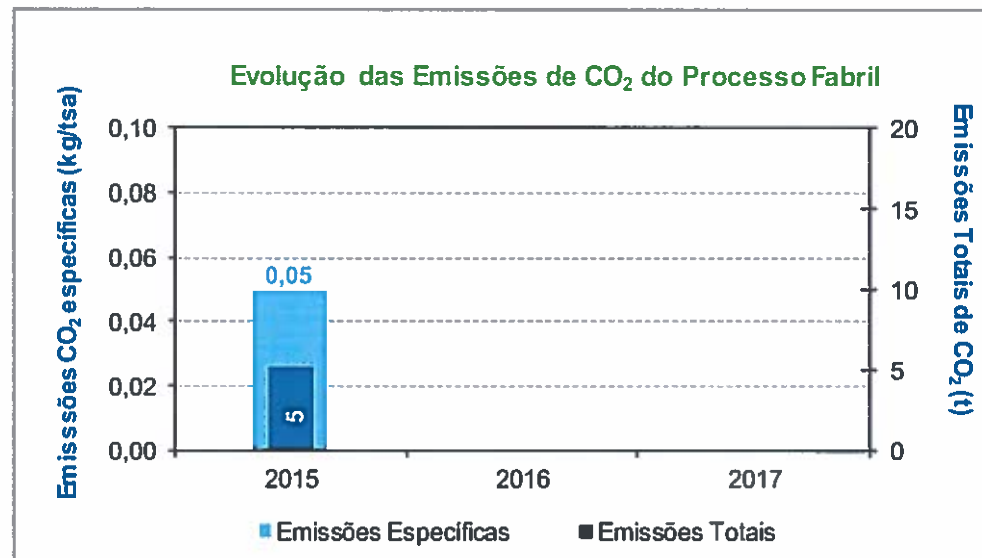
Os gráficos da Figura 11 apresentam as emissões específicas e totais dos efluentes gasosos da caldeira auxiliar.



Fonte: Relatórios de Monitorização de Emissões Gasosas - 2017/Relatório Ambiental Anual 2017  
**Figura 11:** Emissões Gasosas da Caldeira Auxiliar no ano de 2017

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.

As emissões de CO<sub>2</sub> resultantes do processo fabril, de origem fóssil e abrangidas pelo CELE, estão ilustradas na Figura 12. Tal como é verificado no gráfico, à semelhança do ano de 2016, em 2017 as emissões de CO<sub>2</sub> no âmbito do CELE é nula.



Fonte: Relatórios CELE validados: 2015, 2016, 2017  
**Figura 12** Evolução das emissões de CO<sub>2</sub> do Processo Fabril



O gráfico da Figura 13 indica as emissões dos gases com efeito de estufa (GEE) provenientes do processo fabril, no ano de 2017.

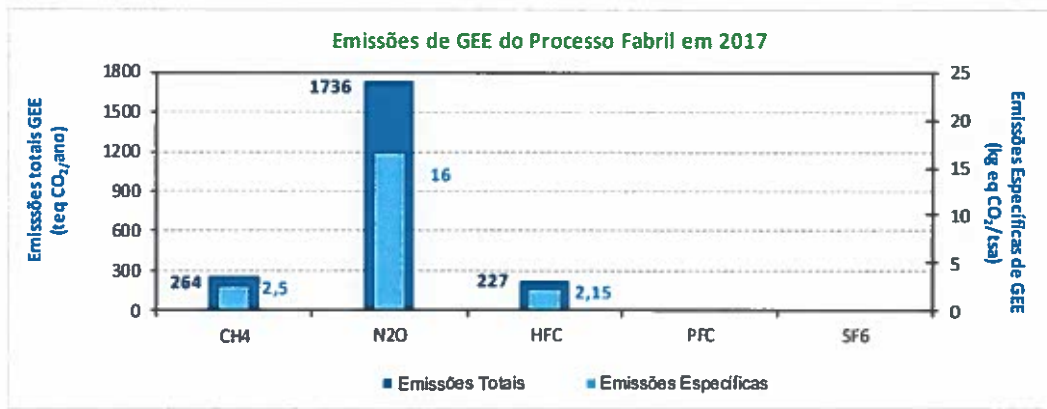


Figura 13: Emissões de GEE do processo fabril (teq CO<sub>2</sub>)

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 2017.

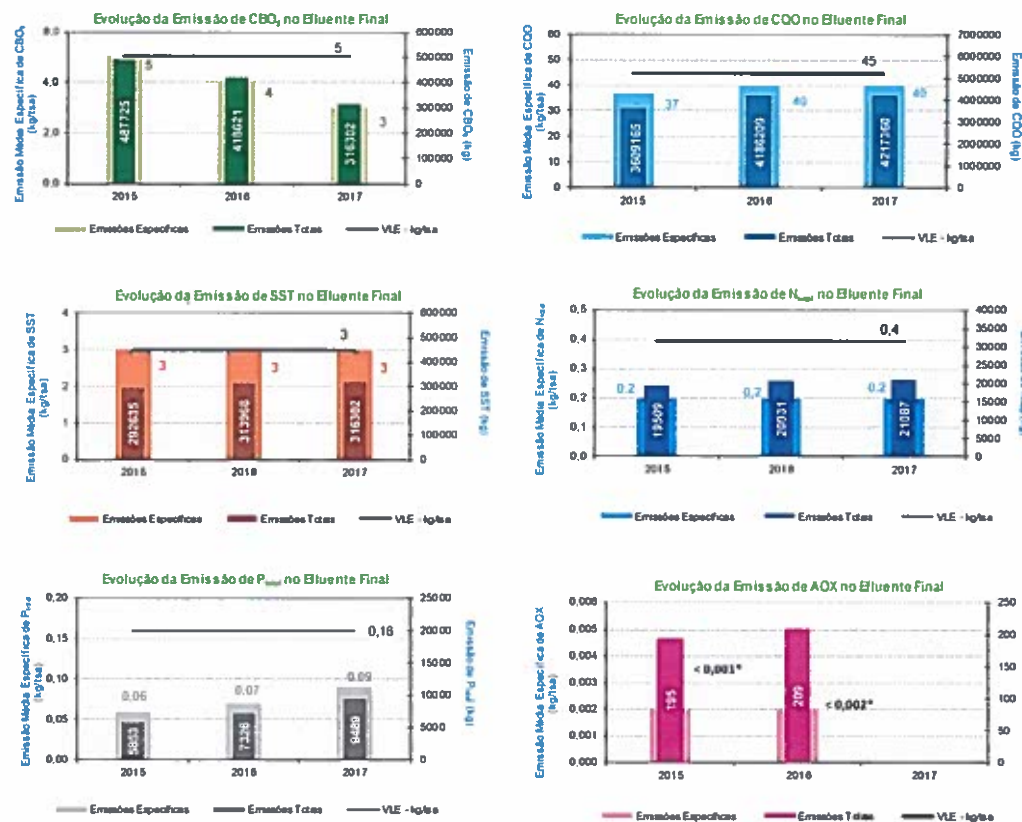
### 3.4. Efluentes Líquidos

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 anaeróbio e aeróbio. 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 14 é possível constatar que todos os parâmetros monitorizados no efluente líquido final se encontram abaixo dos valores limite de emissão na Licença Ambiental nº 606/1.0/2016.

A Caima monitoriza o efluente de acordo com o exigido no Anexo III da Licença Ambiental nº 606/1.0/2016 e Licença de Utilização dos Recursos Hídricos - Rejeição de Águas Residuais nº L000668.2016.RH5 válida até 15 de Janeiro de 2019.

Os gráficos da Figura 14 apresentam a evolução das emissões dos parâmetros monitorizados mais relevantes e os respectivos valores limite de emissão.



Fonte: Relatório Ambiental Anual / Comunicações trimestrais à CCDR-LVT  
 Figura 14: Evolução das Emissões dos Parâmetros Monitorizados no Efluente Líquido de 2015-2017

\*Valor inferior ao limite de quantificação (valor médio anual =0,0009).

### 3.5. Ruído

Após a conclusão do Projecto “Pasta solúvel” a Caima realizou um novo estudo de Ruído em 2017 “Determinação do nível sonoro médio de longa duração e critério de incomodidade” refª RUI 16/11/PS\_SS de 31/03/2017, nos locais conforme indicados na Figura 15, que veio a confirmar o cumprimento da legislação em vigor após as alterações processuais realizadas na Caima.



Figura 15: Localização dos pontos de medição

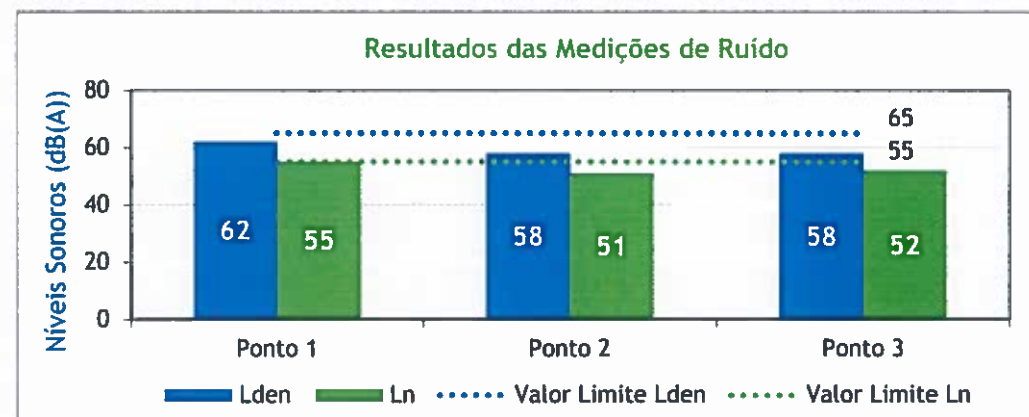
A Tabela 6 apresenta os resultados obtidos para o Lden e Ln dos pontos seleccionados e a respectiva análise com os limites legais apresentados no Decreto-Lei nº 9/2007.

Tabela 6: Valores finais Lden e Ln em dB(A) e comparação com o limite legal

Local	Parâmetro	Resultado	Limite Legal (DL 9/2007)	
Ponto 1	L <sub>DEN</sub>	62	65	Cumpre
	L <sub>N</sub>	55	55	Cumpre
Ponto 2	L <sub>DEN</sub>	58	65	Cumpre
	L <sub>N</sub>	51	55	Cumpre
Ponto 3	L <sub>DEN</sub>	58	65	Cumpre
	L <sub>N</sub>	52	55	Cumpre

Fonte: Relatório de Ruído Ambiente 2017

Como se observa na Tabela 6, os resultados dos L<sub>den</sub> e L<sub>n</sub> para os 3 pontos seleccionados cumprem com o estipulado na legislação. O gráfico da Figura 16 indica os níveis sonoros e respectiva comparação com os limites legais.



Fonte: Relatório de Ruído Ambiente 2017

Figura 16: Resultado das medições de ruído e comparação com os limites legais

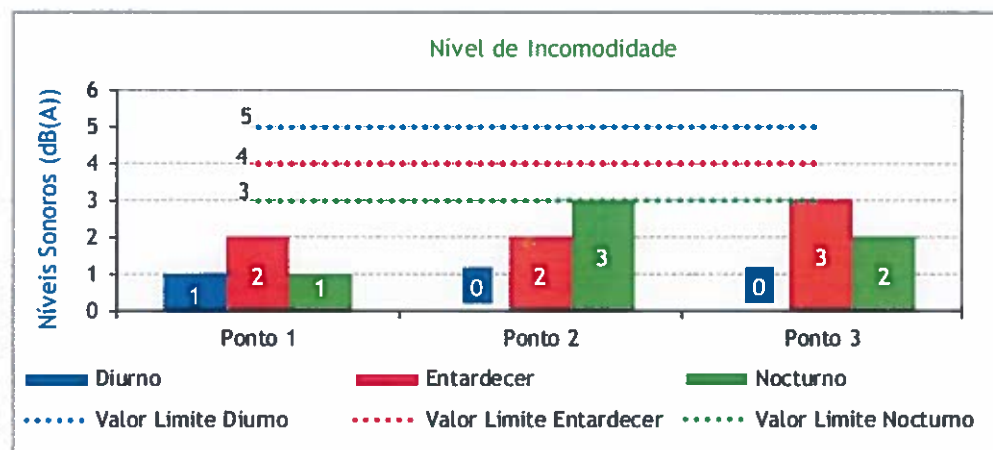
A Tabela 7 apresenta os níveis de incomodidade para os 3 pontos em análise e para os 3 períodos de referência. Todos os valores cumprem o estipulado na legislação em vigor.

**Tabela 7:** Cumprimento do valor legal da incomodidade, em dB(A)

Local	Período	Incomodidade	Limite Legal (DL 9/2007)	
Ponto 1	Diurno	1	5	Cumpre
Ponto 2		0	5	Cumpre
Ponto 3		0	5	Cumpre
Ponto 1	Entardecer	2	4	Cumpre
Ponto 2		2	4	Cumpre
Ponto 3		3	4	Cumpre
Ponto 1	Nocturno	1	3	Cumpre
Ponto 2		3	3	Cumpre
Ponto 3		2	3	Cumpre

Fonte: Relatório de Ruído Ambiente 2017

No gráfico da Figura 17 é possível verificar o cumprimento legal relativamente aos níveis de incomodidade para os 3 pontos.



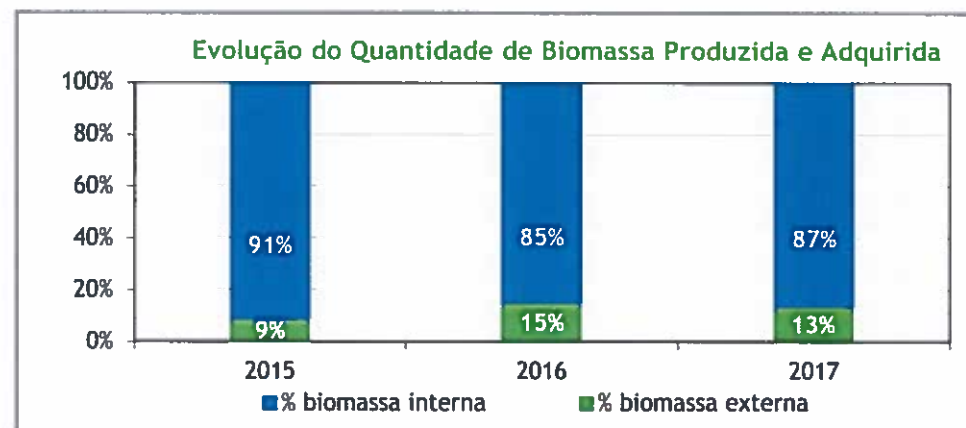
Fonte: Relatório de Ruído Ambiente 2017

**Figura 17:** Níveis de incomodidade e comparação com os limites legais

### 3.6. Biomassa

A biomassa é valorizada energeticamente na caldeira de biomassa. Cerca de 87% 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 18 está representada a evolução da quantidade de biomassa que é produzida internamente e a biomassa que é adquirida do exterior entre os anos de 2015 e 2017.



Fonte: Ficheiro "Aquisição de Biomassa 2015, 2016 e 2017"

**Figura 18:** Evolução da Quantidade de Biomassa Produzida e Adquirida de 2015 a 2017

A Tabela 8 apresenta a quantidade específica de biomassa produzida e adquirida no período de 2015 a 2017.

**Tabela 8:** Quantidade de biomassa total e adquirida

Ano	Biomassa	Quantidade (t)	Quantidade Específica (t/tsa)
2015	Adquirida	9 814	0,101
	Produzida	104 366	1,070
2016	Adquirida	17 275	0,165
	Produzida	99 357	0,949
2017	Adquirida	14396	0,137
	Produzida	92354	0,876



### 3.7. Resíduos

Os resíduos produzidos na Caima são os resultantes do processo fabril, dos escritórios, do refeitório e ETAR e são geridos de acordo com a legislação em vigor, desde a sua adequada segregação e armazenamento (Figura 19) até ao envio para destinatários devidamente autorizados.



Figura 19: Locais de deposição de resíduos

Existe um parque de resíduos devidamente impermeabilizado, com zona coberta e com áreas definidas para cada tipo de resíduo com a respectiva identificação e código LER (Figura 20).

São produzidos resíduos perigosos (em quantidade muito reduzida), como se pode observar na Tabela 9, referente à quantidade de resíduos produzidos em 2017.

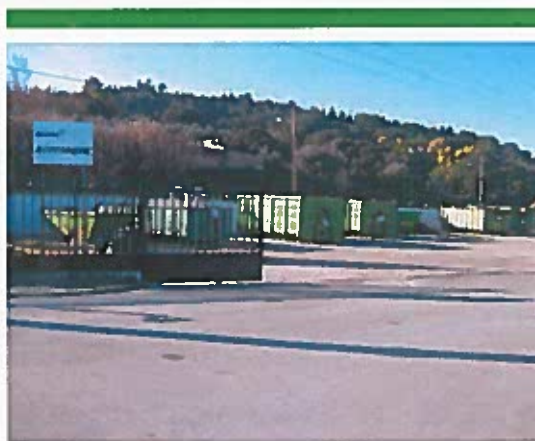


Figura 20: Ecoparque

A percentagem de resíduos perigosos produzidos é de 0,2% (Tabela 9), constituindo uma fracção muito pouco significativa, sendo os mais relevantes os provenientes das operações de manutenção por exemplo (óleos, absorventes).

Tabela 9: Quantidade Produzida de Resíduos Perigosos e Não Perigosos

Resíduos	Quantidade Produzida (kg)	Quantidade Produzida (kg/tsa)	Fracção de Produção (%)
Perigosos	54 028	0,5124	0,2
Não Perigosos*	27 165 427	257,653	99,8
Total	27 219 455	258,166	100

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

Os resíduos (com excepção da biomassa) produzidos em 2017 encontram-se sistematizados na Tabela 10 e os com maior relevância em termos processuais estão apresentados no gráfico da Figura 21.

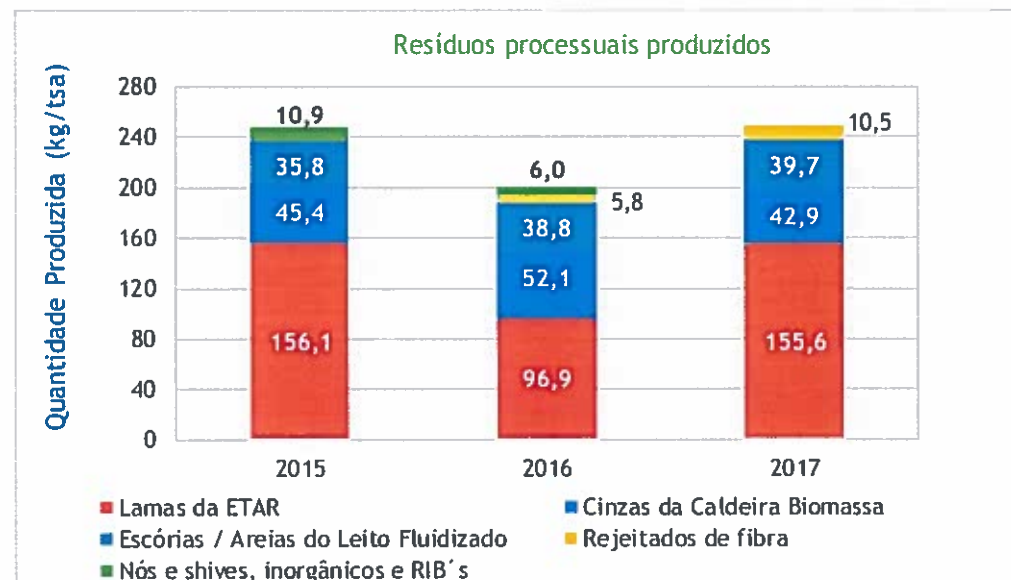
*Que*

Tabela 10: Quantidade Produzida de Resíduos por tipo

Resíduos	LER	Quantidade Produzida		Destino	
		(t)	(kg/tsa)	% valorização (R)	% eliminação (D)
Rejeitados de Fibras	03 03 10	1102,061	10,452	100	0
Lamas do tratamento local de efluentes	03 03 11	16400,640	155,554	100	0
Outros Resíduos ant. não especificados: Nós e Shives, inorgânicos e RIB's.	03 03 99	166,820	1,582	49	51
Resíduo de enxofre sólido	06 06 99	44,005	0,417	0	100
Cinzas de Caldeiras - Total	10 01 01	4521,440	42,884	33	67
Escórias/Areias do Leito fluidizado	10 01 24	4185,140	39,694	100	0
Embalagens de Papel e Cartão	15 01 01	7,500	0,071	100	0
Sacos de plástico (Ráfia)	15 01 02	16,240	0,154	100	0
Embalagens de Metal	15 01 04	1,135	0,011	100	0
Absorventes: Exsicante à base de silicatos	15 02 03	0,798	0,008	0	100
Equip. fora de uso não abrangidos pelo 16 02 09	16 02 14	1,300	0,012	100	0
Produtos químicos fora de uso	16 05 09	0,445	0,004	100	0
Betão	17 01 01	559,540	5,307	100	0
Entulhos - Misturas de Betão, Tijolos, Ladrilhos, Telhas e materiais cerâmicos	17 01 07	34,900	0,331	100	0
Lã de rocha	17 06 04	0,780	0,007	0	100
Vidro	20 01 02	0,620	0,006	100	0
Equipamento elétrico e eletrónico fora de uso	20 01 36	0,763	0,007	100	0
Madeira - paletes e caixas	20 01 38	30	0,285	100	0
Sucata Metálica	20 01 40	91,300	0,866	100	0
Derrames de Hidrocarbonetos	05 01 05*	0,048	0,0005	0	100
Líquidos de lavagem aquosos	12 03 01*	2,254	0,021	0	100
Óleos hidráulicos minerais não clorados	13 01 10*	4,340	0,041	100	0
Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	13 02 05*	5,180	0,049	100	0
Águas e lamas oleosas do separador de hidrocarbonetos	13 05 08*	0,626	0,006	0	100
Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos perigosos	15 01 10*	2,022	0,019	71	29
Absorventes, materiais filtrantes e panos de limpeza contaminados	15 02 02*	3,459	0,033	0	100
Equip. fora de uso contendo clorofluorcarbonetos, HFC	16 02 11*	0,030	0,0003	100	0
Gases de refrigeração sob pressão (garrafas usadas de propano)	16 05 04*	0,437	0,004	0	100
Produtos químicos de laboratório cont ou comp por subst perigosas	16 05 06*	0,309	0,003	0	100
Acumuladores de chumbo	16 06 01*	0,231	0,002	100	0

Resíduos	LER	Quantidade Produzida		Destino	
		(t)	(kg/tsa)	% valorização (R)	% eliminação (D)
Misturas Betuminosas contendo alcatrão	17 03 01*	32,260	0,306	0	100
Solos contendo substâncias perigosas	17 05 03*	1,760	0,017	0	100
Resíduos Hospitalares Grupo III e IV	18 01 03*	0,00852	0,0001	0	100
Solventes (provenientes de limpeza de peças)	20 01 13*	0,517	0,005	100	0
Lâmpadas fluorescentes e de descarga	20 01 21*	0,186	0,002	100	0
Resina contendo substâncias perigosas	20 01 27*	0,270	0,003	0	100
Equip. elétrico e electrónico fora de uso contendo comp. Perigosos	20 01 35*	0,090	0,001	100	0

\*Resíduos Perigosos



Fonte: Relatório Ambiental Anual - 2015/2016/2017  
 Figura 21: Resíduos processuais produzidos (2015 a 2017)

Nota: Em 2016, de acordo com a LA, o resíduo "Nós, shives" foi reclassificado em "Rejeitados de fibra".

### 3.8. 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.

De acordo com a Licença Ambiental 606/1.0/2016 (Quadro 2) a área total da Caima ocupa 236 720 m<sup>2</sup>, sendo 34 955 m<sup>2</sup> de área impermeabilizada e não coberta e 15 763 m<sup>2</sup> de área coberta, correspondendo a 0,481 m<sup>2</sup>/tsa. Não se verificou aumento de área construída no ano de 2017.



*que conf*



# **Objectivos Ambientais e o planeamento de acções para os atingir**



2017

Programa de Melhoria 22/03

Objectivo: Aplicação das MTD's definidas na Licença Ambiental 😊

Aspecto Ambiental	Meta	Acções
Consumo de Água	Definição de VLE's pós 2018 😊	Análise da Instalação Industrial e definições dos VLE's pós 2018 😊
Efluentes Líquidos	Optimização da ETAR 😞	Implementação das medidas definidas (requalificação da ETAR e implementação de nova tecnologia no digestor anaeróbio), até Dezembro de 2018 😊
Efluentes Gasosos		
Consumo de Recursos		

😊 Concluído    😊 Em Curso    😞 Por Concluir

O perfil de cargas a tratar é típico do produto, logo os VLE são aqueles que estão já reformulados na actual Licença Ambiental, os quais estão de acordo com o tipo de instalação.

No ano de 2017 foi aprovado o investimento para a instalação de um novo reactor anaeróbio, com o arranque da instalação arrancará no 2º semestre de 2018.

Programa de Melhoria 24/01

Objectivo: Adaptação às normas NP EN ISO 9001:2015 e NP EN ISO 14001:2015 e implementação da certificação energética de acordo com a norma NP EN ISO 50001:2012 😞

Aspecto Ambiental	Meta	Acções
----	Obtenção da certificação até 2018 😞	Formação aos responsáveis, até dez/2017 😊
		Implementação das alterações, até dez/2017 😊
		Verificação das alterações e a sua adequação às novas normas, até dez/2017 😞

😊 Concluído    😊 Em Curso    😞 Por Concluir

Este programa contempla a transição das normas NP EN ISO 9001:2015 e NP EN ISO 14001:2015, estando prevista a realização da auditoria externa em Maio de 2018. Relativamente à implementação da NP EN ISO 50001:2012, está prevista a realização da auditoria externa no 2º semestre de 2018.

No decorrer deste programa foram envolvidas as partes interessadas internas de forma a garantir o cumprimento dos requisitos estabelecidos, promovendo a melhoria contínua.

A implementação das alterações relativas à transição das normas NP EN ISO 9001:2015 e NP EN ISO 14001:2015 teve início em 2017, contudo a implementação da globalidade dessas alterações previstas para Dezembro/2017 decorreram até Abril/2018 e a implementação da certificação energética de acordo com a norma NP EN ISO 50001:2012 decorrerá até Novembro/2018. Esta situação deveu-se às alterações da estrutura organizacional, nomeadamente ao nível das responsabilidades do sistema de gestão no 4º trimestre de 2017 tendo havido necessidade de integração do novo responsável.



*João Miguel*

2018

Programa de Melhoria 22/04 - Desenvolvimento Industrial: Aplicação das MTDs

Aspecto Ambiental	Objectivo	Acções	Recursos	Responsabilidades
Consumo de Água	Optimização da ETAR até Dez.2018 e	Implementação das medidas definidas - requalificação da ETAR	Financeiros, materiais e humanos	Direcção Fabril
Efluentes Líquidos				
Efluentes Gasosos	Arranque em Junho de 2019	Implementação de nova tecnologia no Tratamento Anaeróbio		
Consumo de Recursos				

Programa de Melhoria 24/02 - Sistemas de Gestão

Aspecto Ambiental	Objectivo	Acções	Recursos	Responsabilidades
----	Transição das normas NP EN ISO 9001:2015 e NP EN ISO 14001:2015 até Maio de 2018	Verificação das alterações e a sua adequação às novas normas, até abril/2018	Financeiros e humanos	Serviço de Qualidade e Sistemas de Gestão
	Implementação da certificação de acordo com a norma NP EN ISO 50001:2012 até Novembro de 2018	Implementação dos requisitos da norma, até Setembro de 2018 Verificação da adequação à nova norma, até Novembro de 2018		Grupo de Energia / Serviço de Qualidade e Sistemas de Gestão

Programa de Melhoria 27/00 - Desenvolvimento Industrial: Aumento da Eficiência Energética

Aspecto Ambiental	Objectivo	Acções	Recursos	Responsabilidades
Recursos naturais (água e energia produzida pelo gás natural)	Redução do consumo de vapor (Reduzir o consumo de gás natural em 50%, face a 2017), até Dezembro de 2018	Recuperação de calor em correntes do processo. Instalação de permutadores	Financeiros, materiais e humanos	Departamento de Produção
	Redução do uso de água (Reduzir o consumo de água em 20%, face a 2017), até Dezembro de 2018	Reorganização de circuitos e instalação de equipamentos que permitam a recuperação de águas perdidas		

Programa de Melhoria 28/00 - Gestão de Resíduos

Aspecto Ambiental	Objectivo	Acções	Recursos	Responsabilidades
Resíduos	Melhorar o controlo operacional do sistema de gestão de resíduos implementado até Março de 2019	Identificar potenciais situações de melhoria no controlo operacional, até Junho de 2018	Financeiros, materiais e humanos	Técnicas de Ambiente / Serviço de Qualidade e Sistemas de Gestão
		Implementar as medidas identificadas, até Outubro de 2018		
		Formação global, e validação da eficácia até Março de 2019	Financeiros e humanos	Serviço de Qualidade e Sistemas de Gestão / Serviço de Recursos Humanos

A Caima considerou a definição deste programa como relevante, face às crescentes exigências normativas de conformidade e a identificação das necessidades e expectativas das partes interessadas, nomeadamente, os subcontratados, assim como as alterações da organização.



Programa de Melhoria 30/00 - Gestão da Informação

Aspecto Ambiental	Objectivo	Acções	Recursos	Responsabilidades
---	Optimizar, desenvolver e divulgar os Sistemas de Informação, até Dezembro de 2019*	Implementar a aplicação MoP's ( <i>Manual of Procedures</i> ), até Dezembro de 2018	Financeiros	Direcção Fabril
		Migração do reporte fabril para o MoP's, até Dezembro de 2018	Financeiros e humanos	Departamento de Produção
		Reorganizar a informação dos sistemas de gestão, até Junho de 2019	Financeiros e humanos	Serviço de Qualidade e Sistemas de Gestão
		Promover a divulgação de informação à generalidade da população fabril, até Dezembro de 2019	Humanos	

\*Este objectivo está estabelecido até 2019, pelo facto de ser um programa transversal a todas as áreas.





*Qualiump*

**5.**

**Verificador  
Ambiental**



## 5. Verificador Ambiental

A APCER - Associação Portuguesa de Certificação, com o número de registo de verificador ambiental EMAS PT-V-0001, acreditado ou autorizado para o âmbito “produção de pasta celulósica e outros derivados de lenhina e produção de energia eléctrica” (códigos NACES 17.1 e 35.11) declara ter verificado que a

**Caima - Industria de Celulose, S.A. e Caima - Energia, S.A**  
**Constância Sul**  
**2250-058 Constância**

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 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 actual 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 actualizada da organização refletem uma imagem fiável, credível e correta de todas as actividades da organização, 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 actual redação. O presente documento não deve ser utilizado como documento autónomo de comunicação ao público.

Feito em *Beira*, em *27 de 06/2018*

  
\_\_\_\_\_  
José Leitão  
CEO

  
\_\_\_\_\_  
Ana Roque  
Auditor



*QueCup*



## **Glossário**



## 6. Glossário

**APA** - Agência Portuguesa do Ambiente

**AOX** - Compostos 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

**EMAS** - Regulamento Comunitário de Eco-Gestão e Auditoria Ambiental

**EN** - Norma Europeia

**ETAR** - Estação de Tratamento de Águas Residuais

**FSC** - Forest Stewardship Council

**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 Nocturno

**Ln** - Nível Sonoro Período Nocturno

**MBBR** - Moving Bed Biofilm Reactor

**MTD's** - Melhores Técnicas Disponíveis

**MgO** - Óxido de Magnésio

**MWh** - MegaWatt hora

**NACE** - Nomenclatura das Actividades Económicas da Comunidade Europeia

**NOx** - Óxidos de Azoto

**NP** - Norma Portuguesa

**Ntotal** - Azoto Total

**PEFC** - Programme for the Endorsement of Forest Certification

**PGI** - Procedimento de Gestão Integrada

**Ptotal** - Fósforo Total

**RIB's** - Resíduos Industriais Banais

**Scrubber** - Sistema de Lavagem de Gases

**SGA** - Sistema de Gestão Ambiental

**Shives** - Rejeitados da Crivagem

**SIRAPA** - Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa 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

**t<sub>sa</sub>** - Tonelada Seca ao Ar

**VLE** - Valor Limite de Emissão

**R** - Valorização

*Raquel Almeida*


## Contactos

**CAIMA –Indústria de Celulose, SA / CAIMA Energia**  
**Empresa de Gestão e Exploração, SA**

Serviço de Qualidade e Sistemas de Gestão

Raquel Almeida   
ralmeida@altri.pt

Constância Sul   
2250-058 Constância

249 73 00 00 

249 73 62 84 