



Ana Rita Braz Pascoal

# Aplicação do regulamento REACH numa fábrica de pasta e papel

Relatório de actividade profissional ao abrigo do Despacho Reitoral nº137/2011 e apresentado ao Departamento de Engenharia Química da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Química por Licenciados “Pré-Bolonha”

Janeiro/2015



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



Ana Rita Braz Pascoal

# **Aplicação do regulamento REACH numa fábrica de pasta e papel**

Relatório ao abrigo do Despacho Reitoral nº137/2011, apresentado ao Departamento de Engenharia Química da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Química por Licenciados “Pré-Bolonha”.

## **Supervisores:**

Professora Doutora Cristina Maria dos Santos Gaudêncio Baptista

Professora Doutora Maria da Graça Videira Sousa Carvalho

Coimbra

2015



UNIVERSIDADE DE COIMBRA



## AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação de mestrado só foi possível graças à colaboração e ao contributo, de forma directa ou indirecta, de várias pessoas e instituições, às quais gostaria de exprimir algumas palavras de agradecimento, em particular:

- à Professora Doutora Cristina Gaudêncio e à Professora Doutora Maria Graça Carvalho, pela disponibilidade manifestada para orientar este trabalho, pela revisão crítica do texto, pelos profícuos comentários, esclarecimentos, opiniões e sugestões, pela cedência e indicação de alguma bibliografia relevante para a temática em análise, pela acessibilidade, cordialidade e simpatia demonstradas ao longo da elaboração do presente trabalho;
- ao *grupo* Portucel Soporcel, por autorizar a publicação de informação interna na presente dissertação, sem a qual a prossecução desta dissertação não teria sido possível;
- à Dra Julieta Sansana, por ter sido a minha mentora no meu percurso profissional no *grupo* Portucel Soporcel, pela sua exigência e rigor, pela incansável orientação e pelo permanente estímulo durante o processo de interpretação e implementação do regulamento REACH no *grupo* Portucel Soporcel;
- ao Eng. Luís Machado responsável da área Ambiente, Sistemas de Gestão e Documentação Técnica do *grupo* Portucel Soporcel e à Eng. Sandrina Machado, Técnica Superior dos Sistemas da Soporcel, pela disponibilidade e amabilidade sempre demonstradas nos vários pedidos de informação;
- aos meus colegas, pela colaboração e amizade;
- por último, mas não menos importante, à minha família, pelo apoio e encorajamento para prosseguir a elaboração deste trabalho.

Reitero a todos o meu apreço e a minha gratidão.



## RESUMO

O regulamento REACH (*Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals*), relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos definiu um conjunto de obrigações a que ficam sujeitos, nomeadamente, os fabricantes de substâncias químicas e os fabricantes de artigos com substâncias químicas associadas destinadas a serem intencionalmente libertadas. O REACH impõe que os fabricantes de substâncias e misturas as registem junto da Agência Europeia dos Produtos Químicos, desde que as atividades envolvam quantidades superiores a uma tonelada por ano, sendo o seu cumprimento necessário para a prossecução do seu fabrico. Cada registo é suportado por um conjunto de informações sobre a substância, função da quantidade produzida e com a categoria da substância no âmbito do regulamento. As substâncias classificadas como perigosas deverão ter uma Ficha de Dados de Segurança (FDS).

O regulamento CLP (*Classification, Labelling and Packaging*) define as regras para a classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas. Este regulamento obriga os fabricantes de substâncias não colocadas no mercado a proceder à sua classificação, sempre que estas estejam sujeitas a registo no âmbito do REACH. O CLP define a seguinte calendarização para a classificação de substâncias: de 1 de dezembro de 2010 até 31 de maio de 2015, as substâncias deverão ser classificadas de acordo com o CLP e a legislação comunitária anterior em termos de classificação, embalagem e rotulagem de substâncias perigosas (diretiva n.º 67/548/CEE), coexistindo ambos os sistemas na FDS; a partir de 1 de junho de 2015, a classificação de substâncias deverá ser efetuada unicamente de acordo com o CLP.

O presente relatório descreve o trabalho desenvolvido no *grupo* Portucel Soporcel para cumprimento do regulamento REACH, enquanto produtor de substâncias químicas no complexo industrial da Figueira da Foz.

A Soporcel Pulp, inserida no complexo industrial da Figueira da Foz, procedeu, em Outubro de 2008, ao pré-registo no REACH-IT das substâncias que se previa carecerem de registo. Tendo em vista a otimização dos recursos associados, a Soporcel Pulp associou-se a consórcios formados por outras empresas que pretendiam registar substâncias idênticas às suas. Através desses consórcios, a Soporcel Pulp obteve os dados necessários para o dossier de registo das substâncias, para a sua classificação de perigosidade, bem como para a elaboração das respectivas FDS. As FDS das substâncias registadas pela Soporcel Pulp constam do anexo deste relatório.

De acordo com as regras da diretiva n.º 67/548/CEE, o licor branco e o licor verde foram classificados como corrosivos (C), o licor negro como corrosivo (C), nocivo (Xn) e irritante (Xi) e a cal viva, a solução aquosa de dióxido de enxofre 1,3% e a solução aquosa de dióxido de cloro

0,6 – 1% como irritantes (Xi). Segundo as regras do regulamento CLP, o licor branco enquadra-se nas classes de perigo de corrosivo para os metais (categoria 1) e corrosão cutânea (categoria 1A), o licor negro nas classes de corrosivo para os metais (categoria 1), corrosão cutânea (categoria 1B) e perigoso para o ambiente aquático (categoria 3), o licor verde nas classes de corrosivo para os metais (categoria 1) e corrosão cutânea (categoria 1B), a cal viva nas classes de irritação cutânea (categoria 2), lesões oculares graves (categoria 1) e toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única (categoria 3, via de exposição: inalação), a solução aquosa de dióxido de enxofre 1,3% na classe de corrosão cutânea (categoria 1B) e a solução aquosa de dióxido de cloro 0,6 – 1% na classe de irritação ocular (categoria 2). O carbonato de cálcio não foi classificado como perigoso, quer pelas regras do regulamento CLP, quer pelas regras da diretiva n.º 67/548/CEE.



## ABSTRACT

The REACH regulation, concerning the *Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals*, defined a set of obligations for chemical manufacturers and manufacturers of articles containing chemicals intended to be released. REACH requires manufacturers to register with the European Chemicals Agency the substances they produce, when production quantities are above one tonne per year, with compliance required for further manufacture. Each registration is supported by a set of information on the substance, according to the quantity produced and the category of substance under the regulation. Substances classified as hazardous should have a Safety Data Sheet (SDS).

The CLP regulation defines the rules for the *Classification, Labeling and Packaging* of substances and mixtures. This regulation requires manufacturers of substances that aren't placed on the market to proceed with their classification, if those substances are subject to registration under REACH. CLP sets the following schedule for the substances' classification: from 1 December 2010 until 31 May 2015, substances shall be classified according to the previous Community legislation in terms of classification, packaging and labeling of dangerous substances (directive n.º 67/548/EEC) and the CLP, coexisting both systems in the SDS; from 1 June 2015 on, the classification of substances should be conducted in accordance with the CLP only.

This report describes the work of the Portucel Soporcel *group* to comply with the REACH regulation, as a producer of chemicals in the industrial complex of Figueira da Foz.

In October 2008, Soporcel Pulp, part of the industrial complex of Figueira da Foz, pre-registered in REACH-IT the substances that were anticipated to be registered. In order to optimize the associated resources, Soporcel Pulp joined the consortia formed by other companies that wanted to register the same substances. Through these consortia, Soporcel Pulp obtained the data needed for the registration dossier of substances, for their hazard classification and for the preparation of their SDS. The SDS of substances registered by Soporcel Pulp are annexed to this report.

According to the classification of substances rules from directive n.º 67/548/EEC, white liquor and green liquor were classified as corrosive (C), black liquor as corrosive (C), harmful (Xn) and irritant (Xi) and burnt lime, sulphur dioxide aqueous solution 1,3% and chlorine dioxide aqueous solution 0,6 – 1% as irritant (Xi). The CLP regulation hazard classification was the following: white liquor - metal corrosion (category 1) and skin corrosion (category 1A); black liquor - metal corrosion (category 1), skin corrosion (category 1B) and hazardous to the aquatic environment, chronic (category 3); green liquor - metal corrosion (category 1) and skin corrosion (category

1B); burnt lime – skin irritation (category 2), serious eye damage (category 1) and STOT single exposure (category 3, inhalation); sulphur dioxide aqueous solution 1% - skin corrosion (category 1) and chlorine dioxide aqueous solution 0,6 to 1% - eye irritation (category 2). Calcium carbonate wasn't classified as a hazardous substance according to both classification rules.

## **LISTA DE ACRÓNIMOS**

**CAS** - Serviço de Resumos de Química (*Chemical Abstracts Service*)

**CLP** - Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas (*Classification, Labeling and Packaging*)

**DSP** - Diretiva do Conselho 67/548/EEC, de 27 de junho de 1967, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas de classificação, embalagem e rotulagem de substâncias perigosas

**ECHA** - Agência Europeia dos Produtos Químicos (*European Chemicals Agency*)

**ELINCS** - Lista Europeia das Substâncias Químicas Notificadas (*European List of Notified Chemical Substances*)

**EINECS** - Inventário Europeu das Substâncias Químicas Existentes no Mercado (*European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances*)

**FDS** - Ficha de Dados de Segurança

**GHS** - Sistema mundial harmonizado de classificação e rotulagem de produtos químicos das Nações Unidas (*Globally Harmonized System*)

**IUCLID** - Base de dados Internacional de Informações Químicas Uniformes (*International Uniform Chemical Information Database*)

**IUPAC** - União Internacional de Química Pura e Aplicada (*International Union of Pure and Applied Chemistry*)

**NLP** - Lista de Ex-Polímeros (*No-Longer Polymers*)

**REACH** - Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (*Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals*)

**Substâncias UVCB**: substâncias de composição desconhecida ou variável, produtos de reação complexos ou materiais biológicos (*Substance of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials*)



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1	Regulamento REACH .....	1
1.2	Conceitos básicos do regulamento REACH .....	2
1.3	Classificação de perigosidade substâncias .....	5
1.4	Regras para nomenclatura e identificação de substâncias químicas .....	7
1.5	Descrição dos processos de produção de pasta e de papel .....	11
1.6	Ficha de dados de segurança .....	13
<b>2</b>	<b>APLICAÇÃO AO CASO DE ESTUDO</b> .....	15
2.1	Licor branco .....	17
2.2	Licor negro .....	17
2.3	Cinzas da caldeira de recuperação (sulfato de sódio) .....	18
2.4	<i>Smelt</i> .....	19
2.5	Licor verde .....	19
2.6	Lamas de carbonato (carbonato de cálcio) .....	10
2.7	Óxido de cálcio (cal viva) .....	20
2.8	Hidróxido de cálcio (cal apagada) .....	21
2.9	Gases não condensáveis .....	21
2.10	Dióxido de enxofre .....	21
2.11	Dióxido de cloro .....	22
2.12	Residual da produção de dióxido de cloro .....	23
2.13	Cinzas da caldeira a biomassa .....	23
2.14	Pasta .....	23
2.15	Amido .....	23
2.16	Papel .....	24
2.17	Resíduos, efluentes líquidos e gasosos .....	24
<b>3</b>	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS</b> .....	25
3.1	Licor branco .....	25
3.2	Licor negro .....	26
3.3	Licor verde .....	27
3.4	Lamas de carbonato (carbonato de cálcio) .....	28
3.5	Óxido de cálcio (cal viva) .....	28
3.6	Dióxido de enxofre .....	29
3.7	Dióxido de cloro .....	31

<b>4</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	35
	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	38
	<b>APÊNDICES</b> .....	40
	Apêndice A - Ficha de dados de segurança do licor branco .....	41
	Apêndice B - Ficha de dados de segurança do licor negro .....	53
	Apêndice C - Ficha de dados de segurança do licor verde .....	65
	Apêndice D - Ficha de dados de segurança do carbonato de cálcio .....	77
	Apêndice E - Ficha de dados de segurança da cal viva .....	92
	Apêndice F - Ficha de dados de segurança do dióxido de enxofre .....	109
	Apêndice G - Ficha de dados de segurança do dióxido de cloro .....	125

## **1 - INTRODUÇÃO**

No presente capítulo são apresentados os conceitos teóricos base no trabalho desenvolvido. Assim, é introduzido o regulamento REACH e alguns dos seus conceitos básicos. Em seguida, são apresentadas as regras aplicáveis à nomenclatura e identificação de substâncias químicas. A secção 1.5 descreve sinteticamente os processos de produção de pasta e de papel no complexo industrial da Figueira da Foz do *grupo* Portucel Soporcel. Por último, são descritas as regras para elaboração de uma Ficha de Dados de Segurança.

Este trabalho não inclui as obrigações do complexo industrial da Figueira da Foz do *grupo* Portucel Soporcel no âmbito do regulamento REACH enquanto "utilizador a jusante" de substâncias provenientes de fornecedores externos. Para efeitos do presente estudo, importa analisar as atividades da fábrica de pasta (**Soporcel Pulp**) e da fábrica de papel (**Soporcel**) do complexo industrial da Figueira da Foz do *grupo* Portucel Soporcel.

### **1.1 - Regulamento REACH**

A legislação europeia relativa às substâncias químicas, existente desde 1967, mostrou-se pouco eficaz nos objetivos que prosseguia. Havia pouca informação disponível sobre os riscos associados às substâncias químicas. Por outro lado, as informações disponíveis permaneciam junto das empresas, não existindo qualquer mecanismo automático de comunicação dos riscos das substâncias aos seus clientes ou a sua divulgação pública.

Neste contexto, a União Europeia desenvolveu estudos para a revisão desta legislação. Durante este processo, a pesquisa da União Europeia sobre os potenciais benefícios para a saúde ocupacional resultantes da implementação da nova regulamentação estimava que as melhorias na segurança ao longo do ciclo de vida dos produtos químicos poderiam evitar até 40000 casos anuais de asma (50% dos casos de doenças de trabalho), igual número de casos de dermatite e 10000 casos de Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica. Adicionalmente, a Comissão Europeia previu que poderia prevenir cerca de 4300 cancro profissionais por ano. Ao todo, o regulamento REACH iria economizar 50 bilhões de euros na prevenção de doenças ocupacionais ao longo de um período de 30 anos [1].

O Regulamento (CE) nº 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos

químicos e vulgarmente conhecido pela sigla **REACH**, estabelece a nova política de enquadramento das substâncias químicas em vigor na União Europeia. A sigla REACH significa, em inglês, “*Registration, Evaluation and Authorization of Chemicals*”. Este regulamento veio definir uma nova abordagem no controlo de produtos químicos, impondo um conjunto de obrigações a que ficam sujeitos os fabricantes, importadores e utilizadores profissionais de substâncias químicas, bem como os importadores e fabricantes de artigos com substâncias químicas associadas destinadas a serem intencionalmente libertadas. O REACH impõe que os fabricantes ou importadores europeus de substâncias químicas as registem junto da Agência Europeia dos Produtos Químicos (ECHA), desde que as atividades envolvam quantidades superiores a uma tonelada por ano, sendo o seu cumprimento necessário para a prossecução do fabrico e/ou importação de uma substância. Cada registo é suportado por um conjunto *standard* de informações sobre a substância química. O conjunto de informações exigido varia com a quantidade produzida ou importada e com a classificação da substância no âmbito do regulamento [2].

Enquanto que a anterior legislação da União Europeia sobre segurança química, a diretiva do Conselho 67/548/EEC, de 27 de junho de 1967, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas de classificação, embalagem e rotulagem de substâncias perigosas, definia obrigações aplicáveis a agentes de colocação de produtos químicos no mercado (DSP), o REACH passou a englobar igualmente a produção de produtos químicos para utilização própria, como acontece no complexo industrial da Figueira da Foz. Ao colocar condições de acesso aos mercados europeus, esperava-se que o REACH revolucionasse mundialmente as regras de segurança de substâncias químicas [3].

## **1.2 - Conceitos básicos do regulamento REACH**

Apresentam-se, em seguida, alguns conceitos no âmbito do REACH, para melhor compreensão do trabalho desenvolvido.

Segundo as definições apresentadas no artigo 3.º do regulamento REACH, uma **substância** é um elemento químico e seus compostos, no estado natural ou obtidos por qualquer processo de fabrico, incluindo qualquer aditivo necessário para preservar a sua estabilidade e qualquer impureza que derive do processo utilizado, mas excluindo qualquer solvente que possa ser separado sem afetar a estabilidade da substância, nem modificar a sua composição. Por outro lado, uma **mistura** é uma mistura ou solução composta por duas ou mais substâncias,



enquanto que um **artigo** é um objeto ao qual, durante a produção, é dada uma forma, superfície ou desenho específico que é mais determinante para a sua utilização final do que a sua composição química [2].

Uma substância pode ser classificada em diferentes categorias, em função do tipo de utilização/armazenamento a que é submetida no processo de produção. Assim, entende-se por **substância intermédia** uma substância que é fabricada e consumida ou utilizada para processamento químico, tendo em vista a sua transformação noutra substância. Por sua vez, uma substância intermédia pode ser classificada em três categorias [2]:

- a) **Substância intermédia não isolada** – uma substância intermédia que, durante a síntese, não é intencionalmente retirada (exceto para amostragem) do equipamento em que a síntese se realiza. Esse equipamento inclui o reator, o seu equipamento auxiliar e qualquer equipamento através do qual a ou as substâncias passem durante um processo de fluxo contínuo ou descontínuo, assim como as tubagens entre recipientes para realizar a fase seguinte da reação, mas exclui os tanques ou outros recipientes em que a ou as substâncias são armazenadas após o fabrico;
- b) **Substância intermédia isolada nas instalações** – uma substância intermédia que não satisfaz os critérios de substância intermédia não isolada, quando o fabrico da substância intermédia e a síntese de outra ou outras substâncias a partir desse produto se realize nas mesmas instalações, administradas por uma ou mais entidades jurídicas;
- c) **Substância intermédia isolada transportada** – uma substância intermédia que não satisfaz os critérios de substância intermédia não isolada, e que é transportada entre instalações, ou fornecida a outras instalações.

O âmbito de aplicação do regulamento REACH está definido nos seus artigos 1.º e 2.º. Este regulamento aplica-se ao fabrico, à colocação no mercado ou à utilização de substâncias, estremes ou contidas em misturas ou em artigos, mas não se aplica aos produtos intermédios não isolados. Os resíduos, tal como definidos na Diretiva 2006/12/CE, não constituem substâncias, misturas ou artigos (n.º 2), o que significa que não carecem de registo. Estão isentas das obrigações relativas ao registo, prestação de informação aos utilizadores a jusante e avaliação [2]:

- As substâncias mencionadas no anexo IV do regulamento REACH, acerca das quais se disponha de informações suficientes e que sejam consideradas como apresentando um risco mínimo devido às suas propriedades intrínsecas (tais como dióxido de carbono,

pasta de celulose, amido e os monómeros que o constituem - glucose, dextrina e maltodextrina – entre outros)

- As substâncias abrangidas pelo anexo V do regulamento REACH, relativamente às quais se considera que o registo é inadequado ou desnecessário, tais como:
  - Substâncias resultantes de reação química que ocorra acidentalmente devido à exposição de outra substância ou artigo a fatores ambientais como o ar, humidade, microorganismos ou a luz solar ou à armazenagem de outra substância, preparação ou artigo
  - Substâncias resultantes de reação química que ocorra em consequência da utilização final de outras substâncias, preparações ou artigos e que não sejam elas próprias fabricadas, importadas ou colocadas no mercado
  - Subprodutos, salvo se forem importados ou colocados no mercado (um subproduto é um material que não é produzido intencionalmente num processo de produção [4])
  - Hidratos de uma substância ou iões hidratados, desde que a substância tenha sido registada pelo fabricante / importador
  - Substâncias que se encontram na natureza, se não forem quimicamente modificadas, excepto se satisfizerem os critérios para serem classificadas como perigosas
  - Gases de processo e respetivos componentes, se não forem quimicamente modificados
- As substâncias que tenham sido registadas e sejam recuperadas quando a substância resultante do processo de recuperação seja idêntica à que foi registada e as informações exigidas pelos artigos 31.º (*Fichas de dados de segurança*) e 32.º (*Obrigações de comunicar informações a jusante da cadeia de abastecimento sobre substâncias para as quais não é exigida uma FDS*) em relação à substância que foi registada esteja à disposição do estabelecimento que efetua a recuperação.  
*Nota:* Uma substância recuperada é uma substância que, tendo sido constituinte de um resíduo, após processo de recuperação, deixou de ser resíduo nos termos da diretiva quadro dos Resíduos [5].

Segundo o artigo 17.º do regulamento REACH, as substâncias intermédias isoladas nas instalações podem ter apenas um **registo simplificado**, caso a substância em causa seja exclusivamente fabricada e utilizada em condições estritamente controladas que garantam que

está rigorosamente confinada, através de meios técnicos, durante a totalidade do seu ciclo de vida. Isto verifica-se quando são utilizadas tecnologias e procedimentos de controlo de processos para minimizar as emissões e a exposição daí resultante. Se estas condições não forem satisfeitas, o registo deve ser completo.

### **1.3 - Classificação de perigosidade de substâncias**

Os fabricantes de substâncias não colocadas no mercado, como é o caso do complexo industrial da Figueira da Foz do grupo Portucel Soporcel, devem proceder à sua classificação sempre que estas estejam sujeitas a registo ou notificação, no âmbito do REACH. Para tal, deverão seguir as regras definidas no regulamento CLP, o regulamento (CE) n.º 1272/2008, de 16 de dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas (em inglês, *Classification, Labelling and Packaging*). O CLP entrou em vigor a 20 de janeiro de 2009 e veio alterar o regulamento REACH e revogar a diretiva n.º 67/548/CEE (DSP) e a diretiva n.º 1999/45/CE, relativas à classificação, embalagem e rotulagem de substâncias e preparações, de forma faseada: substâncias a partir de 1 de dezembro de 2010 e misturas (preparações) a partir de 1 de junho de 2015. Este novo sistema de classificação e rotulagem para substâncias e misturas integra a terminologia, os princípios e os critérios de avaliação do sistema mundial harmonizado de classificação e rotulagem de produtos químicos das Nações Unidas (*GHS - Globally Harmonized System*) e assegura a coerência entre as regras de classificação e rotulagem aplicáveis à colocação no mercado e ao transporte de mercadorias perigosas [6].

O CLP e o GHS não são idênticos, uma vez que o CLP também se baseia na anterior legislação da União Europeia, relativa à classificação, embalagem e rotulagem de substâncias e preparações perigosas (DSP e diretiva n.º 1999/45/CE). Por outro lado, e ao contrário do GHS, é de notar que o CLP não inclui regras específicas para as fichas de dados de segurança, já reguladas pelo REACH, no seu artigo 31.º e anexo II.

O CLP define a seguinte calendarização para a classificação de substâncias: de 1 de dezembro de 2010 até 31 de maio de 2015, as substâncias deverão ser classificadas de acordo com a DSP e o CLP, coexistindo ambos os sistemas na FDS; a partir de 1 de junho de 2015, a classificação de substâncias deverá ser efetuada unicamente de acordo com o CLP, pelo que a FDS apenas inclui esta informação [6].

O CLP define **classe de perigo** como a natureza do perigo físico, para a saúde ou para o ambiente e **categoria de perigo** como a divisão de critérios no interior de cada classe de perigo, com especificação da gravidade do perigo. Segundo o artigo 3.º deste regulamento, as substâncias ou misturas que preencham os critérios relativos aos perigos físicos, para a saúde ou para o ambiente, estabelecidos nas partes 2 a 5 do anexo I são **perigosas** e devem ser classificadas nas respetivas classes de perigo definidas nesse mesmo anexo. Sempre que as classes de perigo previstas no anexo I do regulamento sejam subdivididas com base na via de exposição ou na natureza dos efeitos, a substância ou mistura deve ser classificada de acordo com essa subdivisão [7]. A tabela 1 resume as classes e categorias de perigo definidas no CLP.

**Tabela 1** - Classes e categorias de perigo definidas no regulamento CLP. [7]

<b>Perigos físicos</b>
Explosivos (Explosivos instáveis, Divisões 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 e 1.6) *
Gases inflamáveis (Categorias 1 e 2) *
Aerossóis inflamáveis (Categorias 1 e 2) *
Gases comburentes (Categoria 1) *
Gases sob pressão (gases comprimidos, gases liquefeitos, gases liquefeitos refrigerados e gases dissolvidos)
Líquidos inflamáveis (Categorias 1, 2 e 3) *
Sólidos inflamáveis (Categorias 1 e 2) *
Substâncias e misturas auto-reactivas (Tipos A, B, C, D, E, F e G) (Tipos A e B) *
Líquidos pirofóricos (Categoria 1) *
Sólidos pirofóricos (Categoria 1) *
Substâncias e misturas susceptíveis de auto-aquecimento (Categorias 1 e 2)
Substâncias e misturas que, em contacto com a água, libertam gases inflamáveis (Categorias 1, 2 e 3) *
Líquidos comburentes (Categorias 1, 2 e 3) (Categorias 1 e 2) *
Sólidos comburentes (Categorias 1, 2 e 3) (Categorias 1 e 2) *
Peróxidos orgânicos (Tipos A, B, C, D, E, F e G) (Tipos A a F) *
Corrosivo para os metais (Categoria 1)
<b>Perigos para a saúde</b>
Toxicidade aguda (Categorias 1, 2, 3 e 4) *
Corrosão/irritação cutânea (Categorias 1A, 1B, 1C e 2) *
Lesões oculares graves/irritação ocular (Categorias 1 e 2) *
Sensibilização respiratória ou cutânea (Categoria 1) *
Mutagenicidade em células germinativas (Categorias 1A, 1B e 2) *
Carcinogenicidade (Categorias 1A, 1B e 2) *
Toxicidade reprodutiva (Categorias 1A, 1B e 2) * e categoria suplementar para efeitos sobre a lactação ou através dela
Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição única (Categorias 1 e 2) * e Categoria 3 apenas para os efeitos narcóticos e a irritação das vias respiratórias)
Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição repetida (Categorias 1 e 2) *
Perigo de aspiração (Categoria 1) *
<b>Perigos para o ambiente</b>
Perigo para o ambiente aquático (perigo agudo da categoria 1, perigo crónico das categorias 1, 2, 3 e 4) *
Perigo para a camada de ozono *
* Classificações de perigo do regulamento CLP consentâneas com a classificação de perigosas nos termos da DSP.

O regulamento CLP prevê dois tipos de classificação: autoclassificação e classificação harmonizada. Entende-se por **autoclassificação**, a classificação e rotulagem de perigo de uma substância que é decidida pelos fabricantes, importadores ou utilizadores a jusante dessa substância ou, se aplicável, pelos produtores de artigos que têm a obrigação de classificação.

O anexo 1 da DSP enumera cerca de 8000 substâncias com classificação e rotulagem harmonizadas. Este anexo foi revogado com a entrada em vigor do regulamento CLP. Todas as classificações harmonizadas listadas no anexo I da DSP foram transferidos para a Parte 3 do anexo VI do regulamento CLP (no quadro 3.1, as substâncias são classificadas de acordo com o CLP, enquanto que o quadro 3.2 contém as classificações originais baseadas nos critérios da DSP). As propostas para **classificação harmonizada** de substâncias podem ser apresentadas pelas autoridades competentes dos Estados-Membros ou pelos fabricantes, importadores ou utilizadores a jusante. Essas propostas devem incidir sobre as substâncias cancerígenas, mutagénicas ou tóxicas para a reprodução, bem como sobre os sensibilizantes respiratórios de categoria 1 [7].

#### **1.4 - Regras para nomenclatura e identificação de substâncias químicas**

A secção inicial do dossier de registo das substâncias contém a identificação da substância em causa. O presente sub-capítulo descreve as regras para nomenclatura e identificação de substâncias químicas, que variam consoante os tipos de substâncias.

A União Internacional de Química Pura e Aplicada (**IUPAC**, *International Union of Pure and Applied Chemistry*) é uma autoridade mundial em **nomenclatura** de substâncias químicas. A identificação das substâncias pelo seu nome IUPAC é prática comum em todo o mundo e constitui a base normal da sua identificação no contexto internacional e multilingue [6].

No Serviço de Resumos de Química (**CAS**, *Chemical Abstracts Service*) é atribuído um número único a cada substância acrescentada ao registo CAS. Esses números de registo CAS são usados em trabalhos de referência, bases de dados e documentos de cariz regulamentar em todo o mundo para identificar substâncias sem a ambiguidade da nomenclatura química [6]. O número CAS é separado por traços em três partes: a primeira parte tem até seis algarismos, a segunda, até dois algarismos e a terceira é um número de controlo de um algarismo. Os números são atribuídos cronologicamente e não têm um significado particular [8].

Existem três inventários distintos criados pelo quadro regulamentar europeu em matéria de produtos químicos: o Inventário Europeu das Substâncias Químicas Existentes no Mercado (**EINECS**, *European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances*), a Lista Europeia das Substâncias Químicas Notificadas (**ELINCS**, *European List of Notified Chemical Substances*) e a Lista de Ex-Polímeros (NLP, *No-Longer Polymers*). As substâncias colocadas no mercado europeu entre 1 de janeiro de 1971 e 18 de dezembro de 1981 estão enumeradas no Inventário Europeu das Substâncias Químicas Existentes no Mercado (EINECS) [9]. Este inventário inclui substâncias identificadas por uma denominação química, um número CAS e um número de sete dígitos designado número EINECS. O número EINECS começa sempre pelos algarismos 2 ou 3 (2xx-xxx-x; 3xx-xxx-xx) [9]. As substâncias comunicadas ao EINECS foram objeto de um processo de verificação que justifica a sua introdução no inventário. As substâncias notificadas e colocadas no mercado após 18 de setembro de 1981 estão enumeradas na Lista Europeia das Substâncias Químicas Notificadas (ELINCS) [9]. Este inventário inclui todas as substâncias notificadas até 31 de maio de 2008, em conformidade com a DSP. Estas substâncias são designadas «novas substâncias». Os números ELINCS foram atribuídos às substâncias pela Comissão Europeia após análise por parte das autoridades competentes dos estados-membros. Contrariamente ao inventário EINECS, o inventário ELINCS não inclui um número CAS nas suas entradas, mas sim o número de notificação atribuído pelas autoridades competentes dos Estados-Membros, o nome comercial (se disponível), a classificação e o nome IUPAC para substâncias classificadas. Os números ELINCS também são números de sete dígitos que começam sempre pelo algarismo 4 (4xx-xxx-x) [9]. Os polímeros foram excluídos da notificação ao inventário EINECS e foram sujeitos a regras especiais no âmbito da Diretiva 67/548/CEE. Foi elaborada uma lista de ex-polímeros (lista **NLP**, *No Longer Polymers*), que inclui as substâncias que existiam no mercado da UE entre 18 de setembro de 1981 e 31 de outubro de 1993 e que satisfaziam os requisitos para serem consideradas polímeros ao abrigo das regras de notificação para o inventário EINECS [9]. A lista de ex-polímeros não é exaustiva. As substâncias que constam da lista NLP são identificadas pela denominação química, pelo número CAS e por um número com sete dígitos designado número NLP. O número NLP começa sempre pelo algarismo 5 (5xx-xxx-x). Estas três listas de substâncias, EINECS, ELINCS e lista de NLP, são designadas em conjunto por Inventário CE [9]. Cada substância constante deste inventário tem um número CE oficial atribuído pela Comissão Europeia, tal como sintetizado na tabela 2.

**Tabela 2:** Inventário CE.

Inventário	Fonte	Formato
Inventário Europeu das Substâncias Químicas Existentes no Mercado (EINECS)	Substâncias, excluindo polímeros, colocadas no mercado europeu entre 1 de janeiro de 1971 e 18 de dezembro de 1981. Consideradas substâncias de integração progressiva no âmbito do Regulamento REACH.	2xx-xxx-x 3xx-xxx-x
Lista Europeia das Substâncias Químicas Notificadas (ELINCS)	"Novas substâncias" químicas notificadas e colocadas no mercado entre 18 de setembro de 1981 e 31 de maio de 2008, no âmbito da Diretiva 67/548/CEE	4xx-xxx-x
Lista de Ex-Polímeros (NLP)	Substâncias que existiam no mercado da UE entre 18 de setembro de 1981 e 31 de outubro de 1993 e que satisfaziam os requisitos para serem consideradas polímeros ao abrigo das regras de notificação para o inventário EINECS	5xx-xxx-x

Ao criar o sistema REACH-IT, a ECHA considerou que seria vantajoso atribuir automaticamente um número às substâncias incluídas nos pré-registos obtidos, para as quais não fosse especificado um número CE. Esta atribuição facilitava tecnicamente a gestão, o processamento posterior e a identificação das substâncias pré-registadas. Estes **números de lista** têm o mesmo formato numérico dos números utilizados nos inventários EINECS e ELINCS e na lista NLP, mas começam sempre pelos algarismos 6, 7 ou 9 (6xx-xxx-x; 7xx-xxx-x; 9xx-xxx-x), tal como especificado na tabela 3 [9]. Contrariamente aos inventários EINECS e ELINCS e à lista de ex-polímeros, os números de lista não são baseados num requisito jurídico nem foram publicados no Jornal Oficial da União Europeia. Por conseguinte, os números de lista não têm o mesmo significado que os números CE, apenas têm em comum o formato numérico, sendo a sua pertinência unicamente administrativa e não oficial.

**Tabela 3:** Números de lista.

Número de lista	Fonte
6xx-xxx-x	Atribuído automaticamente a substâncias identificadas apenas com um número CAS
7xx-xxx-x	Atribuído manualmente para validar substâncias de inquéritos da ECHA
8xx-xxx-x	Atribuído automaticamente a substâncias identificadas apenas com um número CAS (continuação da série 6xx-xxx-x)
9xx-xxx-x	Atribuído automaticamente a substâncias sem número CAS ou outro número de identificação

A **identificação** das substâncias baseia-se nos parâmetros enumerados no anexo VI, ponto 2, do regulamento REACH. Deste modo, as substâncias são identificadas através de uma combinação dos parâmetros de identificação pertinentes:

- O nome IUPAC e/ou outras denominações e outros identificadores, por exemplo, número CAS, número CE;
- A informação molecular e estrutural;
- A composição química.

Uma substância é identificada totalmente pela sua composição química, ou seja, a identidade química e o conteúdo de cada constituinte na substância. Embora esta identificação simples seja possível para a maior parte das substâncias, para algumas não é viável ou não é adequado no âmbito dos regulamentos REACH e CLP. Nesses casos são necessárias outras informações ou informações suplementares relativas à identificação da substância. Assim, as substâncias podem ser divididas em dois grupos principais [9]:

1. **Substâncias bem definidas:** substâncias com uma composição qualitativa e quantitativa definida que pode ser suficientemente identificada com base nos parâmetros de identificação do anexo VI, ponto 2, do Regulamento REACH;
2. **Substâncias UVCB:** substâncias de composição desconhecida ou variável, produtos de reação complexos ou materiais biológicos (*Substance of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials*). Estas substâncias não podem ser suficientemente identificadas pelos parâmetros acima citados.

A variabilidade da composição das substâncias bem definidas é especificada pelos limites superior e inferior do(s) intervalo(s) de concentração do(s) constituinte(s) principal(is). Para as substâncias UVCB, a variabilidade é relativamente ampla e/ou pouco previsível [9].

As substâncias bem definidas pela composição química podem ser substâncias monoconstituintes, que possuem pelo menos 80% de um constituinte principal, ou substâncias multiconstituintes, cuja composição química corresponde a uma mistura de constituintes, cada um entre 10% a 80%. São utilizadas algumas convenções para estabelecer a distinção entre substâncias monoconstituintes e multiconstituintes [9]:



- uma **substância monoconstituente** é uma substância na qual um constituinte está presente numa concentração mínima de 80% (m/m) e que contém até 20% (m/m) de impurezas. Uma substância monoconstituente é designada de acordo com o constituinte principal;
- uma **substância multiconstituente** é uma substância composta por vários constituintes principais presentes em concentrações normalmente superiores ou iguais a 10% e inferiores a 80% (m/m). Uma substância multiconstituente é designada como uma mistura reacional de dois ou vários constituintes principais.

## **1.5 - Descrição dos processos de produção de pasta e papel**

### **Produção de Pasta**

A produção de pasta de celulose branqueada na Soporcel Pulp é baseada no chamado “processo *Kraft*” ou “processo ao Sulfato”, que inclui as seguintes áreas [11]:

- **Linha de Pasta**, comportando a preparação de madeiras, cozimento, lavagem, crivagem, produção de químicos, branqueamento e secagem de pasta;
- **Área de Recuperação de Químicos e Produção de Energia**, comportando as etapas de evaporação e combustão de licor negro, produção de licor verde e produção de licor branco, cujas instalações mais relevantes são a evaporação, caldeira de recuperação, caustificação e forno da cal (calcinação).

Enquanto processos químicos, o cozimento e branqueamento da pasta, nas suas diferentes etapas, incluem a utilização de substâncias químicas. Parte destas substâncias químicas são recuperadas e a sua transformação integra o ciclo de recuperação e produção de energia.

A figura 1 apresenta um diagrama esquemático do cozimento e ciclo de recuperação de químicos do processo *Kraft*.

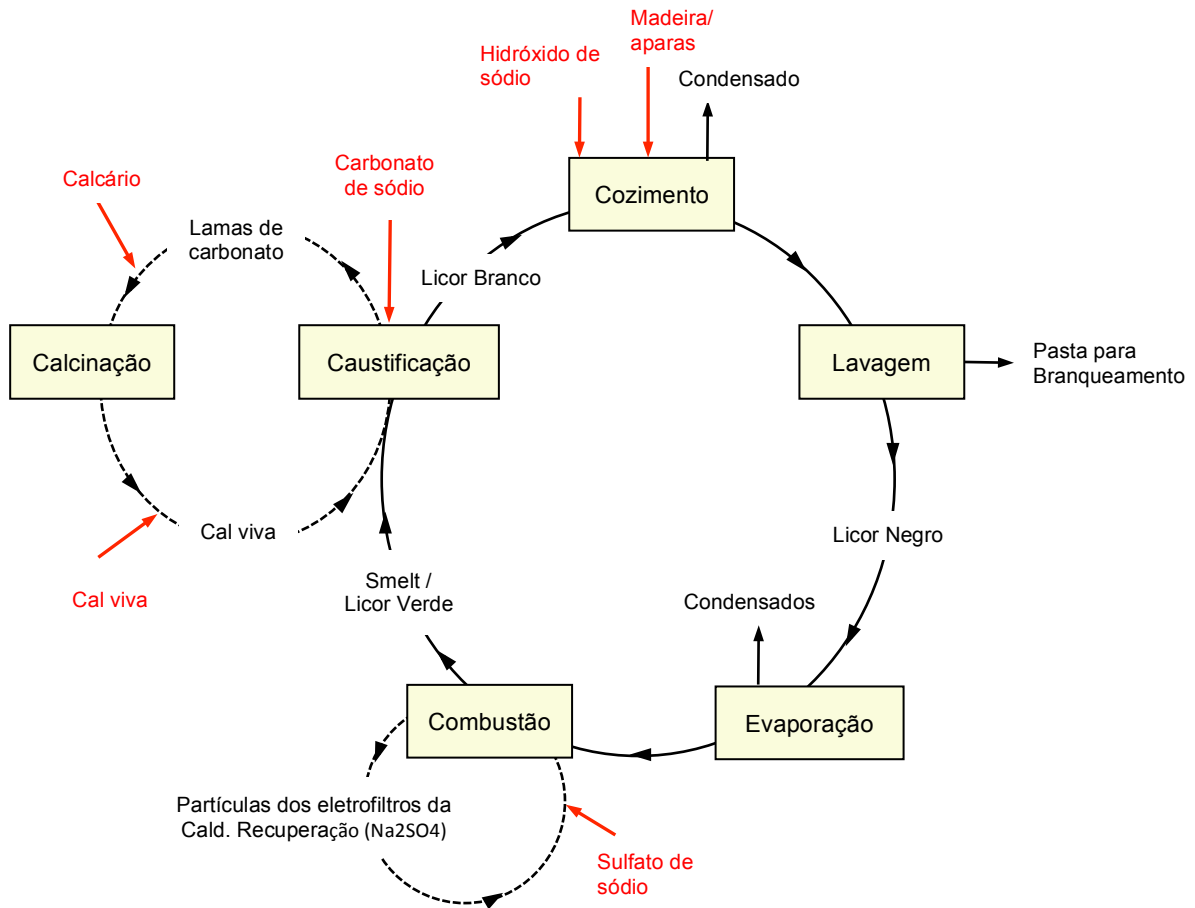


Figura 1 – Cozimento e ciclo de recuperação de químicos do processo *Kraft*.

A figura 2 mostra um diagrama esquemático do branqueamento da pasta.

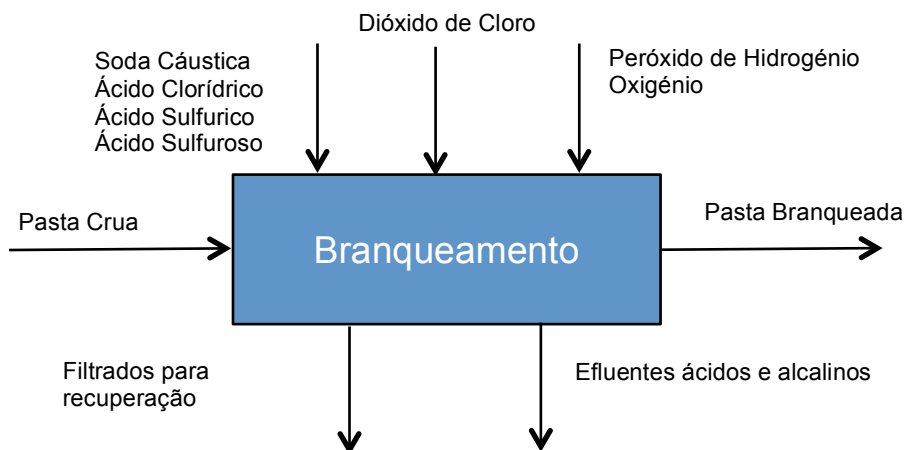
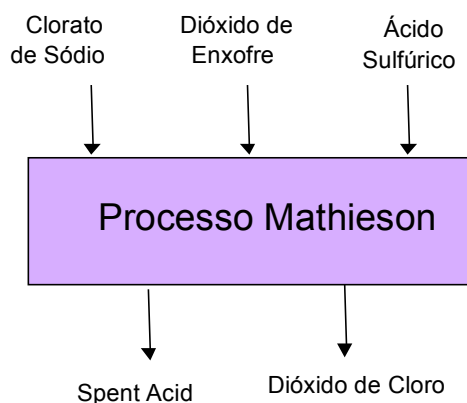


Figura 2 – Branqueamento da pasta.

A figura 3 ilustra o processo Mathieson, utilizado na Soporcel Pulp para produção de dióxido de cloro, um dos agentes branqueadores utilizados no branqueamento da pasta.



**Figura 3** – Produção de Dióxido de Cloro pelo processo *Mathieson*.

## Produção de Papel

Nas instalações de preparação de aditivos químicos da fábrica de papel ocorrem as seguintes operações:

- Cozimento do amido, para redução do comprimento das suas cadeias poliméricas e, conseqüentemente, da sua viscosidade (conversão enzimática, por ação de  $\alpha$ -amilases, do amido de superfície e cozimento térmico do amido de massa), para otimização da aplicação no processo;
- Preparação de soluções / suspensões aquosas de cloreto de sódio, agentes de retenção e ASA (agente de colagem).

Os restantes aditivos químicos são utilizados tal como adquiridos.

Tal como referido na secção 1.2 do presente relatório, uma substância é um elemento químico e seus compostos, excluindo qualquer solvente que possa ser separado sem afetar a estabilidade da substância, nem modificar a sua composição. Por esse motivo, a preparação de soluções / suspensões aquosas não é entendida como produção de substâncias.

### 1.6 - Ficha de dados de segurança

A Ficha de Dados de Segurança (FDS) compila, para cada substância, o modo como esta pode ser utilizada de forma segura para o ser humano e para o ambiente. As regras específicas para elaboração das fichas de dados de segurança foram reguladas pelo REACH, no seu artigo 31.º

e anexo II, tendo a última versão do anexo II sido publicada no regulamento 453/2010, de 20 de maio. Assim, cada ficha de dados de segurança contem as seguintes rubricas:

1. Identificação da substância/preparação e da sociedade/empresa;
2. Identificação dos perigos;
3. Composição/informação sobre os componentes;
4. Primeiros socorros;
5. Medidas de combate a incêndios;
6. Medidas a tomar em caso de fugas acidentais;
7. Manuseamento e armazenagem;
8. Controlo da exposição/proteção pessoal;
9. Propriedades físicas e químicas;
10. Estabilidade e reatividade;
11. Informação toxicológica;
12. Informação ecológica;
13. Considerações relativas à eliminação;
14. Informações relativas ao transporte;
15. Informação sobre regulamentação;
16. Outras informações.

Os cenários de exposição são o conjunto das condições que descrevem o modo como a substância é fabricada ou utilizada durante o seu ciclo de vida e como o fabricante a controla, ou recomenda aos utilizadores a jusante que controlem, a exposição de pessoas e do ambiente. Estes documentos são desenvolvidos pelos fabricantes e importadores como parte do seu dossier de registo para substâncias perigosas ou produzidas/importadas em quantidades iguais ou superiores a 10 t/ano, sendo disponibilizados em anexo às fichas de dados de segurança.

## 2 – APLICAÇÃO AO CASO DE ESTUDO

Após análise do regulamento REACH, foi necessário inventariar as substâncias produzidas no complexo industrial da Figueira da Foz. Para garantir o cumprimento do regulamento, analisou-se o enquadramento de cada substância inventariada no que diz respeito aos conceitos de substância, substância intermédia isolada, substância intermédia não isolada, substância recuperada e resíduo, tendo em conta as exclusões listadas nos anexos IV e V do regulamento. As quantidades anuais produzidas são, em todos os casos, superiores a mil toneladas. As secções 2.1 a 2.15 descrevem a análise efetuada. A seção 2.16 sintetiza as obrigações aplicáveis à Soporcel, enquanto produtora do artigo papel. A última seção deste capítulo aborda a aplicabilidade do regulamento REACH aos resíduos, efluentes líquidos e gasosos.

A figura 4 ilustra as etapas seguidas para implementação do REACH por um fabricante de produtos químicos para uso próprio, como é o caso do complexo industrial da Figueira da Foz do grupo Portucel Soporcel.

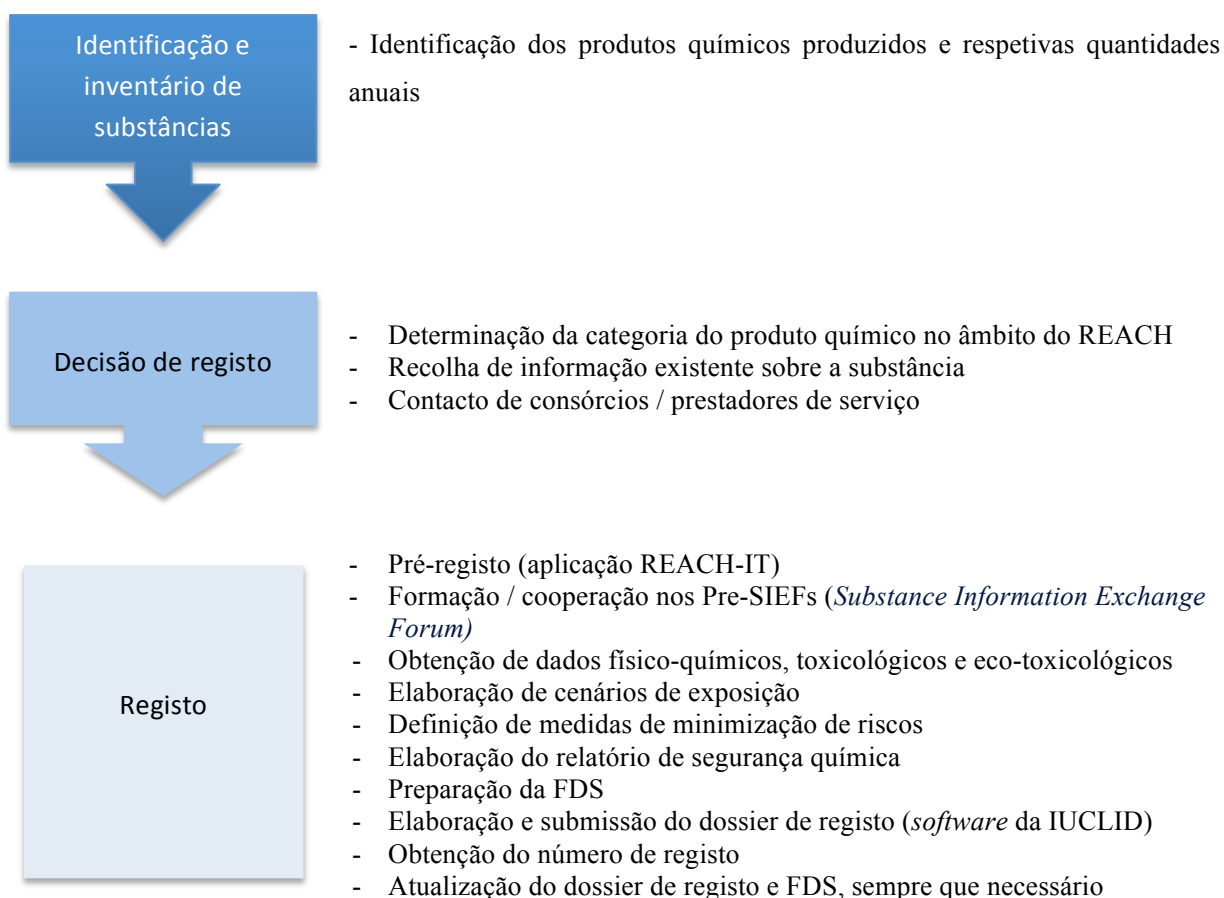


Figura 4 – Fluxograma para registo de substâncias no REACH.

A tabela 4 sintetiza os produtos produzidos no complexo industrial da Figueira da Foz, a sua categoria no âmbito do regulamento REACH, bem como a obrigação de se proceder ao seu registo completo ou simplificado na ECHA.

**Tabela 4** – Produtos produzidos e seu enquadramento no regulamento REACH.

Substância	N.º CAS	N.º CE	Categoria REACH	Pré-Registo	Registo
Licor branco	68131-33-9	268-615-9	Subst. Intermédia Isolada nas Instalações	Sim	Simplificado
Licor negro	---	931-584-3	Subst. Intermédia Isolada nas Instalações	Sim	Simplificado
Cinzas caldeira recuperação (Sulfato sódio)	7757-82-6	231-820-9	Subproduto não colocado no mercado	Sim	Não
<i>Smelt</i>	---	---	Subst. Intermédia Não Isolada	Não	Não
Licor verde	68131-30-6	268-612-2	Subst. Intermédia Isolada nas Instalações	Sim	Simplificado
Lamas de carbonato de cálcio	471-34-1	207-439-9	Subst. Intermédia Isolada nas Instalações	Sim	Completo *
Óxido de cálcio (Cal viva)	1305-78-8	215-138-9	Subst. Intermédia Isolada nas Instalações	Sim	Completo *
Hidróxido de cálcio (Cal apagada)	1305-62-0	215-137-3	Subst. Intermédia Não Isolada	Não	Não
Gases não condensáveis	---	---	Subproduto não colocado no mercado	Não	Não
Dióxido de enxofre	7446-09-5	231-195-2	Substância	Sim	Completo
Dióxido de cloro	10049-04-4	233-162-8	Substância	Sim	Completo
<i>Spent acid</i>	---	---	Resíduo	Não	Não
Cinzas da caldeira a biomassa	68131-74-8	268-627-4	Resíduo	Sim	Não
Pasta	65996-61-4	265-995-8	Produto Natural	Não	Não
Amido cozido	9005-25-8	232-679-6	Produto Natural	Não	Não
Papel	---	---	Artigo	Não	Não

\* Necessário o registo completo, por não serem garantidas condições estritamente controladas que assegurem que a substância está rigorosamente confinada, através de meios técnicos, durante todo o processo.

Os prazos previstos eram os seguintes:

- Pré-registo: **30 de novembro de 2008**;
- Registo: **30 de novembro de 2010** (uma vez que todos os produtos se situam na gama de produção superior a mil toneladas anuais).

Tendo por base a lista de substância a registar, procedeu-se à recolha e sistematização da informação disponível, de forma a obter os dados necessários aos dossiers de registo na ECHA. A informação em falta foi obtida aderindo aos seguintes consórcios:

Substância	Consórcio
Licor branco	Pöyry - Licores Kraft
Licor negro	Pöyry - Licores Kraft
Licor Verde	Pöyry - Licores Kraft
Lamas de carbonato	IMA-Europe
Óxido de cálcio	IMA-Europe
Dióxido de enxofre	Sulphuric Acid REACH Consortium
Dióxido de cloro	CEHTRA

Os consórcios procederam, igualmente, à classificação de perigo das substâncias, seguindo o disposto nos títulos I e II do regulamento CLP, tal como recomendado no ponto 4. do anexo VI do regulamento REACH.

Os dossiers técnicos de registo foram preparados na versão 5 do *software* da IUCLID (Base de Dados Internacional de Informações Químicas Uniformes, em inglês, *International Uniform Chemical Information Database*), em cumprimento do artigo 111.º do regulamento REACH e foram submetidos à ECHA dentro do prazo estipulado.

## 2.1 - Licor branco

N.º CAS: 68131-33-9, N.º CE: 268-615-9

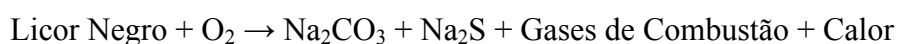
O licor branco, solução aquosa de hidróxido de sódio (NaOH), sulfureto de sódio (Na<sub>2</sub>S) e carbonato de sódio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), constitui o reagente de cozimento da madeira, que decorre no digester, originando pasta crua e licor negro fraco. O licor negro é uma solução aquosa de matéria orgânica (lenhina e hemiceluloses) e químicos inorgânicos residuais. Sendo o licor branco um intermediário no ciclo de químicos do processo *Kraft* e havendo tanques de armazenagem para este produto, é classificado, no âmbito do REACH, como uma **substância intermédia isolada nas instalações (registo simplificado)**.

## 2.2 - Licor negro

N.º CAS: -----, N.º CE: 931-584-3

No processo de produção de pasta *Kraft*, os químicos do licor branco são recuperados pela combustão do licor negro na caldeira de recuperação. Para o licor negro poder ser queimado

em segurança na caldeira de recuperação, tem que apresentar um teor de humidade inferior a 40%. A função da evaporação é remover do licor negro fraco (baixo teor de sólidos) a quantidade de água necessária, para que o licor de saída (licor negro concentrado) possa ser alimentado à caldeira. O processo de evaporação do licor negro não altera a sua constituição química, pelo que não origina a produção de novas substâncias, nos termos do regulamento REACH. Na caldeira de recuperação ocorre a combustão da matéria orgânica, com produção de vapor, e a recuperação do sódio e enxofre do licor negro concentrado:



Desta forma, o licor negro é um dos reagentes do ciclo de recuperação de químicos do processo *Kraft*. Sendo armazenado em tanques do processo, este é classificado, no âmbito do REACH, como uma **substância intermédia isolada nas instalações (registo simplificado)**.

### **2.3 - Cinzas da caldeira de recuperação (sulfato de sódio)**

N.º CAS: 7757-82-6, N.º CE: 231-820-9

Na queima do licor negro na caldeira de recuperação são formadas partículas, que são separadas dos gases de combustão em vários pontos da caldeira e nos eletrofiltros. A recuperação destas cinzas constitui uma forma de reduzir as perdas de sódio e enxofre no ciclo dos licores, minimizando o impacto ambiental das fábricas, dado que estas são constituídas maioritariamente por sulfato de sódio [11].

Na Soporcel Pulp, as cinzas dos eletrofiltros são tratadas para remoção de cloretos e potássio por cristalização / evaporação. Este processo tira partido da maior solubilidade dos sais de cloreto e potássio relativamente ao sulfato de sódio [12]. As cinzas são dissolvidas em água, sendo depois criadas condições para que se formem cristais de sulfato de sódio, enquanto os iões cloreto e os iões potássio permanecem em solução no licor mãe e são purgados do circuito pelo efluente. Os cristais de sulfato são separados do licor mãe, por filtração e adicionados ao licor negro.

Inicialmente, considerou-se que as cinzas da caldeira de recuperação seriam enquadráveis na definição de substância recuperada, motivo pelo qual foi efetuado o seu pré-registo. As substâncias recuperadas estão isentas das obrigações relativas ao Registo, Utilizadores a



Jusante e Avaliação, desde que estejam disponíveis as respetivas informações de segurança exigidas (FDS dos fornecedores de sulfato de sódio utilizado como *make-up*) e que tenha sido efetuado o seu pré-registo. Posteriormente, considerou-se mais adequado classificar as cinzas da caldeira de recuperação, no âmbito do REACH, como um **subproduto não colocado no mercado**, pois este material não é produzido intencionalmente e o processo de produção de pasta não é ajustado em função de determinados requisitos de qualidade deste material. Sendo este subproduto utilizado internamente no local de produção, **não é necessário registo**.

Nos casos em que as cinzas são descarregadas no efluente, estas constituem um **resíduo** e, como tal, também **não carecem de registo**.

#### **2.4 - Smelt**

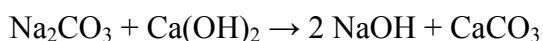
O *smelt* resulta da queima, na caldeira de recuperação, do material inorgânico contido no licor negro, que funde e sai através das bicas. O material inorgânico no licor é fundamentalmente constituído por carbonato de sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) e sulfato de sódio ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ). O carbonato de sódio sai inalterado no fundido, enquanto o sulfato de sódio é transformado em sulfureto de sódio ( $\text{Na}_2\text{S}$ ) na atmosfera redutora da zona do ar primário da fornalha. Ao fundido (*smelt*) é adicionado licor branco fraco, transformando este composto em licor verde bruto, que é enviado para a caustificação [11]. Não havendo armazenamento de *smelt*, este enquadra-se na definição de **substância intermédia não isolada**, pelo que está **excluído do âmbito do REACH**.

**Nota:** O licor verde corresponde a *smelt* dissolvido em licor branco fraco. Assim, sendo registado o licor verde, não é necessário o registo do *smelt*.

#### **2.5 - Licor verde**

N.º CAS: 68131-30-6, N.º CE: 268-612-2

Conforme referido no ponto 2.4, o licor verde é uma solução que resulta da dissolução do *smelt* em licor branco fraco. O licor verde bruto é clarificado para remoção de impurezas e, em contacto com hidróxido de cálcio, sofre a reação de caustificação para produzir licor branco, de acordo com a seguinte reação [11]:



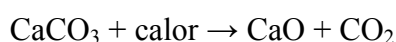
Esta reação inicia-se no apagador, onde ocorre o apagamento da cal viva (CaO) a cal hidratada (Ca(OH)<sub>2</sub>), pela ação da água, e continua nos caustificadores. O carbonato de cálcio (CaCO<sub>3</sub>), insolúvel no licor, é removido nos clarificadores de licor branco sob a forma de lamas de carbonato. O licor branco clarificado é alimentado ao digestor para cozimento da madeira.

Sendo armazenado em tanques do processo, o licor verde é classificado, no âmbito do REACH, como uma **substância intermédia isolada nas instalações (registo simplificado)**.

## **2.6 - Lamas de carbonato (carbonato de cálcio)**

N.º CAS: 471-34-1, N.º CE: 207-439-9

As lamas de carbonato produzidas nos clarificadores de licor branco são lavadas e filtradas para remoção e aproveitamento do licor branco que as acompanha. O filtrado de lavagem, licor branco fraco, é enviado para o tanque de dissolução de *smelt*, para produção de licor verde. As lamas de carbonato são então alimentadas ao forno da cal para calcinação, isto é, para produção de óxido de cálcio (CaO), de acordo com a seguinte reação [11]:



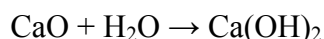
Dado que existem tanques para armazenagem das lamas de carbonato, estas são classificadas, no âmbito do REACH, como uma **substância intermédia isolada nas instalações**.

Tendo-se verificado que a Soporcel Pulp não assegura, para esta substância intermédia isolada, condições estritamente controladas que garantam o seu rigoroso confinamento durante todo o seu ciclo de vida, optou-se por proceder ao seu **registo completo**.

## **2.7 - Óxido de cálcio (Cal viva)**

N.º CAS: 1305-78-8, N.º CE: 215-138-9

A cal viva (CaO) é produzida pela calcinação das lamas de carbonato de cálcio alimentadas ao forno da cal, sendo em seguida apagada no apagador, originando hidróxido de cálcio (Ca(OH)<sub>2</sub>), de acordo com a seguinte reação [11]:



Existem equipamentos para armazenamento da cal viva produzida, pelo que esta é classificada, no âmbito do REACH, como uma **substância intermédia isolada nas instalações**.

À semelhança das lamas de carbonato, a Soporcel Pulp não garante condições estritamente controladas que assegurem o rigoroso confinamento durante todo o ciclo de vida da cal viva, bem como a minimização das emissões e da exposição daí resultante, pelo que se optou por proceder ao **registo completo** desta substância.

### **2.8 - Hidróxido de cálcio (cal apagada)**

N.º CAS: 1305-62-0, N.º CE: 215-137-3

Na sequência da reação de apagamento da cal viva, o hidróxido de cálcio é utilizado de imediato como reagente na caustificação do licor verde, para a produção de licor branco.

Não havendo armazenamento desta substância, esta enquadra-se na definição de **substância intermédia não isolada**, pelo que está **excluída do âmbito do REACH**.

*Nota:* O hidróxido de cálcio corresponde a óxido de cálcio dissolvido em água. Assim, prevendo-se o registo da cal viva, não é necessário proceder ao registo do hidróxido de cálcio.

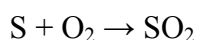
### **2.9 - Gases não condensáveis**

Os gases não condensáveis são constituídos por compostos reduzidos de enxofre ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CH}_3\text{SH}$ ,  $\text{CH}_3\text{SCH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{SSCH}_3$ ,...) e são subprodutos das reações de cozimento [11]. Estes gases são queimados no forno da cal, para aproveitamento energético do seu poder calorífico e oxidação a dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ), para redução da emissão de odor. Os gases não condensáveis são considerados, no âmbito do REACH, como **subprodutos não colocados no mercado**, pelo que estão **excluídos do âmbito do REACH**.

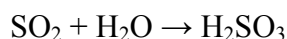
### **2.10 - Dióxido de enxofre**

N.º CAS: 7446-09-5, N.º CE: 231-195-2

A produção de dióxido de enxofre gasoso consiste na queima de enxofre fundido (S) num forno [11]:



Uma parte do gás produzido no forno é dirigido para os reatores de dióxido de cloro, passando a restante parte por uma torre de absorção, onde o gás é absorvido em água para formar a solução de dióxido de enxofre (ácido sulfuroso,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ) destinada à instalação de branqueamento, para eliminação do dióxido de cloro residual. A absorção do dióxido de enxofre gasoso em água é traduzida pela reação química:



O  $\text{SO}_2$  utilizado na produção de dióxido de cloro é classificado, no âmbito do REACH, como uma **substância intermédia não isolada (excluído do âmbito do REACH)**, enquanto que o utilizado no branqueamento é classificado como **substância (registo completo)**.

## **2.11 - Dióxido de cloro**

N.º CAS: 10049-04-4, N.º CE: 233-162-8

O dióxido de cloro ( $\text{ClO}_2$ ) é usado pela Soporcel Pulp como agente oxidante no branqueamento da pasta crua, dada a grande afinidade para reagir com a lenhina residual presente na pasta após cozimento. Na Soporcel Pulp o dióxido de cloro é produzido pelo processo *Mathieson*. A produção de dióxido de cloro a partir do clorato de sódio pelo processo *Mathieson*, é feita por redução, usando dióxido de enxofre numa solução concentrada de ácido sulfúrico. A reação química global que traduz a produção de dióxido de cloro por este processo é [11]:



O dióxido de cloro produzido e armazenado na preparação de químicos é utilizado como reagente de branqueamento nas torres de dióxido, pelo que é classificado, no âmbito do REACH, como **substância (registo completo)**.

## **2.12 - Residual da produção de dióxido de cloro**

O ácido residual do processo de produção de dióxido de cloro pelo processo *Mathieson*, conhecido por *spent acid*, é constituído principalmente por ácido sulfúrico e hidrogenossulfato de sódio. Na Soporcel Pulp, o *spent acid* é descarregado no efluente industrial, pelo que, sendo um **resíduo**, não é considerado uma substância ou preparação nos termos do regulamento REACH (**excluído do âmbito do REACH**).

## **2.13 - Cinzas da caldeira a biomassa**

N.º CAS: 68131-74-8, N.º CE: 268-627-4

As cinzas da caldeira a biomassa enquadram-se na definição de **resíduo**, pelo que estão **isentas das obrigações de pré-registo e registo**. No entanto, estas foram pré-registadas como medida cautelar, uma vez que algumas empresas da Europa optaram por esta medida, por serem frequentemente utilizadas como matéria-prima pelas cimenteiras. Com o desenvolvimento dos trabalhos no âmbito do REACH, optou-se por não proceder ao seu registo, por este ser um processo complexo e dispendioso, sem que se antecipe que este produto deixe de ser entendido pelas autoridades nacionais como um resíduo.

## **2.14 - Pasta**

N.º CAS: 65996-61-4, N.º CE: 265-995-8

A pasta de celulose está **isenta das obrigações de Registo**, Utilizadores a Jusante e Avaliação, pois está incluída no **anexo IV** do Regulamento REACH.

## **2.15 - Amido**

N.º CAS: 9005-25-8, N.º CE: 232-679-6

A fábrica de papel do complexo industrial da Figueira da Foz possui unidades para cozimento do amido adquirido, para redução do comprimento das cadeias poliméricas. Considerando que:

- Os polímeros estão isentos da obrigação de registo, sendo apenas exigido o registo dos monómeros que os constituem (artigo 2º, n.º 9 do regulamento REACH);

- O amido e os monómeros que o constituem (glucose, dextrina e maltodextrina) **não carecem de registo**, pois estão listados no **anexo IV**;

conclui-se que o amido cozido não carece de registo, à semelhança do amido adquirido comercialmente.

## 2.16 - Papel

O papel é classificado, no âmbito do REACH, como um **artigo**. Apresenta-se, na tabela 5, uma análise das obrigações aplicáveis à Soporcel, enquanto produtora de artigos.

**Tabela 5** – Análise das obrigações da Soporcel enquanto produtora de artigos.

REACH	Soporcel	
Art. 5.º	As substâncias estremes ou contidas em preparações ou em artigos não são fabricadas nem colocadas no mercado a não ser que tenham sido registadas.	Aplicável *
Art. 7.º, n.º 1	Registar cada substância contida no artigo caso se verifiquem ambas as condições seguintes: a) A substância está presente nos artigos em quantidades > 1 t/ano por produtor ou importador; b) A substância destina-se a ser libertada em condições de utilização normais ou razoavelmente previsíveis.	Não aplicável <i>O papel não contém substâncias destinadas a ser libertadas</i>
Art. 7.º, n.º 2	Notificar substâncias que suscitam elevada preocupação: Cancerígenas, Mutagénicas, Tóxicas para a reprodução, Persistentes, Bioacumuláveis e Tóxicas; Muito Persistentes e muito Bioacumuláveis caso se verifiquem ambas as condições seguintes: a) A substância está presente nos artigos em quantidades > 1 t/ano; b) A substância está presente nos artigos numa concentração superior a 0,1% em massa (m/m).	Não aplicável <i>O papel não contém substâncias que suscitam elevada preocupação numa concentração &gt; 0,1% (m/m)</i>

\* Significa que as substâncias contidas no papel devem ser registadas pelos respetivos fornecedores ou importadores para a UE.

## 2.17 - Resíduos, efluentes líquidos e gasosos

O regulamento REACH não se aplica aos resíduos, efluentes líquidos e efluentes gasosos produzidos no complexo industrial.

### 3 - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os dados obtidos no processo de caracterização das substâncias registadas pela Soporcel Pulp.

#### 3.1 – Licor branco

Nome da Substância: **LICOR BRANCO**

Sinónimos: Lixívia branca

N.º CAS: 68131-33-9

N.º CE: 268-615-9

N.º Registo REACH: 01-2119582793-25-0035

Tipo de Substância: UVCB (*Unknown or Variable composition, Complex reaction products and Biological materials*)

*Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008*

<b>Classe e categoria de perigo</b>
Corrosivo para os metais, 1
Corrosão cutânea, 1A
<b>Advertência de perigo</b>
<b>H290:</b> Pode ser corrosivo para os metais
<b>H314:</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves
<b>EUH032:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos
<b>EUH071:</b> Corrosivo para as vias respiratórias.

*Classificação de acordo com a Diretiva 67/548/CEE*

<b>Indicação de perigo</b>
C – Corrosivo
<b>Frase de risco</b>
<b>R32:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos
<b>R35:</b> Provoca queimaduras graves

### 3.2 - Licor negro

Nome da Substância: **LICOR NEGRO**

Sinónimos: Lixívia negra

N.º CAS: Não aplicável

N.º CE: 931-584-3

N.º Registo REACH: 01-2119541681-41-0038

Tipo de Substância: UVCB (*Unknown or Variable composition, Complex reaction products and Biological materials*)

*Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008*

<b>Classe e categoria de perigo</b>
Corrosivo para os metais, 1
Corrosão cutânea, 1B
Perigoso para o ambiente aquático, 3
<b>Advertência de perigo</b>
<b>H290:</b> Pode ser corrosivo para os metais
<b>H314:</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves
<b>H412:</b> Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos duradouros
<b>EUH032:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos
<b>EUH071:</b> Corrosivo para as vias respiratórias

*Classificação de acordo com a Diretiva 67/548/CEE*

<b>Indicação de perigo</b>
C – Corrosivo
Xn – Nocivo
Xi – Irritante
<b>Frase de risco</b>
<b>R21:</b> Nocivo em contacto com a pele
<b>R32:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos
<b>R34:</b> Provoca queimaduras
<b>R41:</b> Risco de lesões oculares graves
<b>R52/53:</b> Nocivo para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático



### 3.3 – Licor verde

Nome da Substância: **LICOR VERDE**

Sinónimos: Lixívia verde

N.º CAS: 68131-30-6

N.º CE: 268-612-2

N.º Registo REACH: 01-2119539462-39-0035

Tipo de Substância: UVCB (*Unknown or Variable composition, Complex reaction products and Biological materials*)

*Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008*

<b>Classe e categoria de perigo</b>
Corrosivo para os metais, 1
Corrosão cutânea, 1B
<b>Advertência de perigo</b>
<b>H290:</b> Pode ser corrosivo para os metais
<b>H314:</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves
<b>EUH032:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos
<b>EUH071:</b> Corrosivo para as vias respiratórias

*Classificação de acordo com a Diretiva 67/548/CEE*

<b>Indicação de perigo</b>
C – Corrosivo
<b>Frase de risco</b>
<b>R32:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos
<b>R34:</b> Provoca queimaduras

### 3.4 - Lamas de carbonato (carbonato de cálcio)

Nome da Substância: **CARBONATO DE CÁLCIO**

Sinónimos: Lamas de cal

Nome Químico e Fórmula: Carbonato de cálcio – CaCO<sub>3</sub>

N.º CAS: 471-34-1

N.º CE: 207-439-9

N.º Registo REACH: 01-2119486795-18-0095

Tipo de Substância: Monoconstituente

*Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008:* Não classificado como perigoso.

*Classificação de acordo com a Diretiva 67/548/CEE:* Não classificado como perigoso.

### 3.5 - Óxido de Cálcio (Cal Viva)

Nome da Substância: **ÓXIDO DE CÁLCIO**

Sinónimos: Cal, cal viva, cal não apagada, cal química

Nome Químico e Fórmula: Óxido de cálcio - CaO

N.º CAS: 1305-78-8

N.º CE: 215-138-9

N.º Registo REACH: 01-2119475325-36-0164

Tipo de Substância: Monoconstituente

*Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008*

<b>Classe e categoria de perigo</b>
Irritação cutânea, 2
Lesões oculares graves, 1
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única, 3 (Via de exposição: inalação)
<b>Advertência de perigo</b>
<b>H315:</b> Provoca irritação cutânea
<b>H318:</b> Provoca lesões oculares graves
<b>H335:</b> Pode provocar irritação das vias respiratórias

*Classificação de acordo com a Diretiva 67/548/CEE*

<b>Indicação de perigo</b>
Xi - Irritante
<b>Frase de risco</b>
<b>R37:</b> Irritante para as vias respiratórias
<b>R38:</b> Irritante para a pele
<b>R41:</b> Risco de lesões oculares graves

### 3.6 - Dióxido de enxofre

Nome da Substância: **DIÓXIDO DE ENXOFRE, Solução Aquosa (1,3%)**

Nome Químico e Fórmula: Dióxido de Enxofre, SO<sub>2</sub>

N.º CAS: 7446-09-5

N.º CE: 231-195-2

N.º Registo REACH: 05-2115519947-33-0000

Tipo de Substância: Monoconstituente

*Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008*

<b>Classe e categoria de perigo</b>
Corrosão Cutânea, Cat. 1B
<b>Advertência de perigo</b>
<b>H314:</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves

*Classificação de acordo com a Diretiva 67/548/CEE*

<b>Indicação de perigo</b>
Xi – Irritante
<b>Frase de risco</b>
<b>R36/37/38:</b> Irritante; Irritante para os olhos, sistema respiratório e pele

O dióxido de enxofre é uma substância sujeita a classificação harmonizada. A classificação atribuída ao dióxido de enxofre de acordo com o regulamento CLP é a seguinte [6]:

<b>Classe e categoria de perigo</b>
Gás sob pressão
Toxicidade aguda, Categoria 3
Corrosão Cutânea, Categoria 1B
<b>Advertência de perigo</b>
<b>H331:</b> Tóxico por inalação
<b>H314:</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves

Para além da classificação do SO<sub>2</sub> gasoso, a DSP apresenta igualmente a classificação das soluções aquosas de SO<sub>2</sub>, em função da respetiva concentração [6]:

i) Concentração  $\geq$  20%

<b>Indicação de perigo</b>
T - Tóxico
<b>Frase de risco</b>
<b>R23:</b> Tóxico por inalação
<b>R34:</b> Provoca queimaduras

ii)  $5 \leq$  Concentração  $<$  20%

<b>Indicação de perigo</b>
C - Corrosivo
<b>Frase de risco</b>
<b>R20:</b> Nocivo por inalação
<b>R34:</b> Provoca queimaduras

iii)  $0,5\% \leq$  Concentração  $<$  5%

<b>Indicação de perigo</b>
Xi - Irritante
<b>Frase de risco</b>
<b>R36/37/38:</b> Irritante; Irritante para os olhos, sistema respiratório e pele

Verifica-se, deste modo, que a classificação apresentada para a solução aquosa de SO<sub>2</sub> a 1,3% está de acordo com a respetiva classificação harmonizada. Embora o dióxido de enxofre seja produzido na forma gasosa e assim utilizado na produção de dióxido de cloro, optou-se pela apresentação da classificação da solução de SO<sub>2</sub> a 1,3%, por esta ser a forma em que este é armazenado na fábrica e, posteriormente, utilizado no branqueamento da pasta.

### **3.7 - Dióxido de cloro**

Nome da Substância: **DIÓXIDO DE CLORO, Solução aquosa (0,6 - 1%)**

Nome Químico e Fórmula: Dióxido de cloro, ClO<sub>2</sub>

N.º CAS: 10049-04-4

N.º CE: 233-162-8

N.º Registo REACH: 01-2119492305-37-0035

Tipo de Substância: Monoconstituente

*Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008*

<b>Classe e categoria de perigo</b>
Irritação ocular, 2
<b>Advertência de perigo</b>
<b>H319:</b> Provoca irritação ocular grave
<b>EUH018:</b> Pode formar mistura vapor-ar explosiva / inflamável durante a utilização

*Classificação de acordo com a Diretiva 67/548/CEE*

<b>Indicação de perigo</b>
Xi – Irritante
<b>Frase de risco</b>
<b>R36:</b> Irritante para os olhos

À semelhança do dióxido de enxofre, o dióxido de cloro é também uma substância sujeita a classificação harmonizada. Apresenta-se, em seguida, a classificação atribuída ao dióxido de cloro no regulamento CLP, para a substância pura e para as respetivas soluções aquosas, em função da respetiva concentração [6]:

i) ClO<sub>2</sub> puro

<b>Classe e categoria de perigo</b>
Toxicidade aguda, Categoria 3
Corrosão Cutânea, Categoria 1B
Perigoso para o ambiente aquático, 1
<b>Advertência de perigo</b>
<b>H301:</b> Tóxico por ingestão
<b>H314:</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves
<b>H400:</b> Muito tóxico para os organismos aquáticos

ii) Concentração > 10%

<b>Classe e categoria de perigo</b>
Corrosão Cutânea, Categoria 1B
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única, 3
<b>Advertência de perigo</b>
<b>H314:</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves
<b>H335:</b> Pode provocar irritação das vias respiratórias

iii) 3% ≤ Concentração ≤ 10%

<b>Classe e categoria de perigo</b>
Corrosão Cutânea, Categoria 2
Corrosão Ocular, Categoria 2
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única, 3
<b>Advertência de perigo</b>
<b>H315:</b> Provoca irritação cutânea
<b>H319:</b> Provoca irritação ocular grave
<b>H335:</b> Pode provocar irritação das vias respiratórias

iv) 0,3% ≤ Concentração < 3%

<b>Classe e categoria de perigo</b>
Corrosão Ocular, Categoria 2
<b>Advertência de perigo</b>
<b>H319:</b> Provoca irritação ocular grave

A DSP indica a seguinte classificação para o dióxido de cloro puro e suas soluções [6]:

i) ClO<sub>2</sub> puro

<b>Indicação de perigo</b>
T - Tóxico
C - Corrosivo
N - Perigoso para o meio ambiente
<b>Frases de risco</b>
<b>R25:</b> Tóxico por ingestão
<b>R34:</b> Provoca queimaduras
<b>R50:</b> Muito tóxico para os organismos aquáticos

ii) Concentração  $\geq 10\%$

<b>Indicação de perigo</b>
C - Corrosivo
N - Perigoso para o meio ambiente
<b>Frases de risco</b>
<b>R34:</b> Provoca queimaduras
<b>R50:</b> Muito tóxico para os organismos aquáticos

iii)  $3\% \leq$  Concentração  $< 10\%$

<b>Indicação de perigo</b>
Xi - Irritante
N - Perigoso para o meio ambiente
<b>Frases de risco</b>
<b>R36/37/38:</b> Irritante; Irritante para os olhos, sistema respiratório e pele
<b>R50:</b> Muito tóxico para os organismos aquáticos

iv)  $0,3\% \leq$  Concentração  $< 3\%$

<b>Indicação de perigo</b>
Xi - Irritante
<b>Frases de risco</b>
<b>R36:</b> Irritante; Irritante para os olhos

A classificação apresentada para a solução aquosa de ClO<sub>2</sub> com concentrações entre 0,6% e 1%, é consonante com a classificação harmonizada para concentrações entre 0,3% e 3%.



#### 4 - CONCLUSÕES

A publicação do regulamento REACH, em dezembro de 2006, trouxe novas implicações legais para o grupo Portucel Soporcel, em termos de gestão da segurança dos produtos químicos.

A tabela 6 sintetiza, para os diversos produtos produzidos no complexo industrial da Figueira da Foz, a respetiva categoria no âmbito do REACH, bem como a obrigação em termos de registo na ECHA.

**Tabela 6** – Produtos produzidos e seu enquadramento no regulamento REACH.

Produto	N.º CAS	N.º CE	Categoria REACH	Registo
Licor branco	68131-33-9	268-615-9	Subst. Intermédia Isolada nas Instalações	Simplificado
Licor negro	---	931-584-3	Subst. Intermédia Isolada nas Instalações	Simplificado
Cinzas caldeira recuperação (Sulfato sódio)	7757-82-6	231-820-9	Subproduto não colocado no mercado	Não
<i>Smelt</i>	---	---	Subst. Intermédia Não Isolada	Não
Licor verde	68131-30-6	268-612-2	Subst. Intermédia Isolada nas Instalações	Simplificado
Lamas de carbonato de cálcio	471-34-1	207-439-9	Subst. Intermédia Isolada nas Instalações	Completo
Óxido de cálcio (Cal viva)	1305-78-8	215-138-9	Subst. Intermédia Isolada nas Instalações	Completo
Hidróxido de cálcio (Cal apagada)	1305-62-0	215-137-3	Subst. Intermédia Não Isolada	Não
Gases não condensáveis	---	---	Subproduto não colocado no mercado	Não
Dióxido de enxofre	7446-09-5	231-195-2	Substância	Completo
Dióxido de cloro	10049-04-4	233-162-8	Substância	Completo
<i>Spent acid</i>	---	---	Resíduo	Não
Cinzas da caldeira a biomassa	68131-74-8	268-627-4	Resíduo	Não
Pasta	65996-61-4	265-995-8	Produto Natural	Não
Amido cozido	9005-25-8	232-679-6	Produto Natural	Não
Papel	---	---	Artigo	Não

Durante a preparação do *dossier* das substâncias para as quais o registo era obrigatório, foi recolhida a informação necessária à respetiva classificação de perigosidade de acordo com a anterior legislação, a DSP, e de acordo com a nova legislação, o regulamento CLP. A tabela 7 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 7 – Classificação de perigosidade das substâncias produzidas na Soporcel Pulp.

Substância	Classificação de acordo com a Diretiva 67/548/CEE		Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008	
	Indicação de perigo	Frase de risco	Classe e categoria de perigo	Advertência de perigo
Licor branco	C – Corrosivo	<b>R32:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos <b>R35:</b> Provoca queimaduras graves	Corrosivo para os metais, 1 Corrosão cutânea, 1A	<b>H290:</b> Pode ser corrosivo para os metais <b>H314:</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves <b>EUH032:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos <b>EUH071:</b> Corrosivo para as vias respiratórias
Licor negro	C – Corrosivo Xn – Nocivo Xi – Irritante	<b>R21:</b> Nocivo em contacto com a pele <b>R32:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos <b>R34:</b> Provoca queimaduras <b>R41:</b> Risco de lesões oculares graves <b>R52/53:</b> Nocivo para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático	Corrosivo para os metais, 1 Corrosão cutânea, 1B Perigoso para o ambiente aquático, 3	<b>H290:</b> Pode ser corrosivo para os metais <b>H314:</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves <b>H412:</b> Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos duradouros <b>EUH032:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos <b>EUH071:</b> Corrosivo para as vias respiratórias
Licor verde	C – Corrosivo	<b>R32:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos <b>R34:</b> Provoca queimaduras	Corrosivo para os metais, 1 Corrosão cutânea, 1B	<b>H290:</b> Pode ser corrosivo para os metais <b>H314:</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves <b>EUH032:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos <b>EUH071:</b> Corrosivo para as vias respiratórias
Carbonato de cálcio	Não classificado como perigoso		Não classificado como perigoso	
Cal viva	Xi - Irritante	<b>R37:</b> Irritante para as vias respiratórias <b>R38:</b> Irritante para a pele <b>R41:</b> Risco de lesões oculares graves	Irritação cutânea, 2 Lesões oculares graves, 1 Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única, 3 (Via de exposição: inalação)	<b>H315:</b> Provoca irritação cutânea <b>H318:</b> Provoca lesões oculares graves <b>H335:</b> Pode provocar irritação das vias respiratórias
Dióxido de enxofre (Solução aquosa 1,3%)	Xi – Irritante	<b>R36/37/38:</b> Irritante; Irritante para os olhos, sistema respiratório e pele	Corrosão Cutânea, Cat. 1B	<b>H314:</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves
Dióxido de Cloro (Solução aq. 0,6 - 1%)	Xi - Irritante	<b>R36:</b> Irritante para os olhos	Irritação ocular, 2	<b>H319:</b> Provoca irritação ocular grave <b>EUH018:</b> Pode formar mistura vapor-ar explosiva / inflamável durante a utilização

No caso das substâncias para as quais existe classificação de perigosidade harmonizada (dióxido de enxofre e dióxido de cloro), a classificação atribuída encontra-se em consonância com as classificações indicadas quer na DSP, quer no regulamento CLP.

Foram elaboradas as FDS das substâncias registadas. Estas fichas compilam informações de segurança, saúde e meio ambiente e transmitem conhecimentos sobre as substâncias, recomendações sobre medidas de proteção e atuação em caso de emergência. Ao proporcionar o acesso dos potenciais intervenientes nos processos a este tipo de informação, pretendeu-se promover a segurança e saúde dos colaboradores e prestadores de serviços, bem como garantir uma melhor proteção do ambiente.

## **BIBLIOGRAFIA**

- [1] M.P. Wilson, M.R. Schwarzman, Toward a New U.S. Chemicals Policy: Rebuilding the Foundation to Advance New Science, Green Chemistry, and Environmental Health, *Environmental Health Perspectives* 117 (2009) 1202-1209.
- [2] UE, Jornal Oficial da União Europeia, Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH) (UE, Bruxelas, 2006), (texto consolidado de 10/04/2014, <http://old.eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006R1907:20140410:PT:HTML>, consultado em 2/10/2014).
- [3] M.R. Schwarzman, M. P. Wilson, New Science for Chemicals Policy, *Science*, 326 (2009) 1065-1066.
- [4] COM(2007) 59 final, Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu relativa à Comunicação interpretativa relativa a resíduos e subprodutos, Comissão das Comunidades Europeias, Bruxelas, 21 de fevereiro de 2007 (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0059&from=EN>, consultado em 9/12/2014).
- [5] Guidance on waste and recovered substances, Versão 2, Agência Europeia dos Produtos Químicos, Helsínquia, Maio de 2010 ([http://echa.europa.eu/documents/10162/13632/waste\\_recovered\\_en.pdf](http://echa.europa.eu/documents/10162/13632/waste_recovered_en.pdf), consultado em 9/12/2014).
- [6] UE, Jornal Oficial da União Europeia, Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas (CLP) (UE, Bruxelas, 2008), (texto consolidado de 1/12/2013, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008R1272-20131201&from=EN>, consultado em 15/11/2014).
- [7] Guia de Orientações introdutórias sobre o Regulamento CRE, Agência Europeia dos Produtos Químicos, Helsínquia, 2009 ([http://echa.europa.eu/documents/10162/13562/clp\\_introductory\\_pt.pdf](http://echa.europa.eu/documents/10162/13562/clp_introductory_pt.pdf), consultado em 7/10/2014).
- [8] Chemical Abstract Service (<http://www.cas.org>, consultado em 8/12/2014).
- [9] Guia de orientação para a identificação e designação de substâncias no âmbito dos

- Regulamentos REACH e CRE, Versão 1.3, Agência Europeia dos Produtos Químicos, Helsínquia, Fevereiro de 2014 (<http://echa.europa.eu/pt/guidance-documents/guidance-on-reach>, consultado em 15/11/2014).
- [10] Guidance on the Application of CLP Criteria, Versão 4.0, Agência Europeia dos Produtos Químicos, Helsínquia, Novembro de 2013 ([http://echa.europa.eu/documents/10162/13562/clp\\_en.pdf](http://echa.europa.eu/documents/10162/13562/clp_en.pdf), consultado em 15/11/2014)
- [11] J. Gullichsen, H. Paulapuro, "Papermaking science and technology", Vol. 6, Finnish Paper Engineers' Association and TAPPI, Fapet Oy, Helsinki, 1999.
- [12] U. Johansson, Different Methods for the Purge of Chlorides and Potassium from Electrostatic Precipitator Dust in the Kraft Mill, *Tese de mestrado*, Lund Institute of Technology, 2005.

# **APÊNDICES**

**Apêndice A - Ficha de dados de segurança do licor branco**

## FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Elaborada de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) n.º 1907/2006  
(Regulamento (UE) n.º 453/2010)

Versão: 1.0

Data de Revisão: 2011-05-24

### 1 IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA / MISTURA E DA SOCIEDADE / EMPRESA

#### 1.1 Identificador do Produto

Nome da Substância:	<b>LICOR BRANCO</b>
Nome Alternativo:	Licores ao Sulfito e Licores de Cozimento, Branco
Sinónimos:	Lixívia Branca
N.º CAS:	68131-33-9
N.º CE:	268-615-9
N.º Registo REACH:	01-2119582793-25-0035
Tipo de Substância:	UVCB ( <i>Unknown or Variable composition, Complex reaction products and Biological materials</i> )

#### 1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

##### Utilizações identificadas relevantes:

Substância intermédia utilizada no cozimento da madeira, no processo *kraft* de produção de pasta.

**NOTA:** O Licor Branco foi registado como uma substância intermédia isolada, sendo fabricado e consumido (transformado noutra substância) durante o seu ciclo de vida sob Condições Estritamente Controladas.

De acordo com o Regulamento REACH, não foram necessários Cenários de Exposição como parte do dossier de registo.

#### 1.3 Identificação do fornecedor da Ficha de Dados de Segurança

Nome:	Soporcel Pulp – Sociedade Portuguesa de Celulose, S.A.
Morada:	Pólo Industrial da Soporcel, Lavos 3090 – 451 Figueira da Foz

#### 1.4 Número de telefone de emergência

N.º Telefone de Emergência (Europeu):	112 (Disponível 24h / dia)
N.º Telefone de Emergência do Centro de Informação Antivenenos (CIAV):	808 250 143 (Disponível 24h / dia)
N.º Telefone de Emergência (Empresa):	+351 233 900 100 (Disponível das 08h00 - 17h00)



## 2 IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

### 2.1 Classificação da substância ou mistura

#### 2.1.1 Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

Classe e categoria de perigo	Advertência de perigo
Corrosivo para os metais, 1 (Met. Corr. 1)	<b>H290:</b> Pode ser corrosivo para os metais
Corrosão cutânea, 1A (Skin Corr. 1A)	<b>H314:</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves
<b>EUH032:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos	
<b>EUH071:</b> Corrosivo para as vias respiratórias.	

#### 2.1.2 Classificação de acordo com a Directiva 67/548/CEE

Indicação de perigo	Frase de risco
C – Corrosivo	<b>R35:</b> Provoca queimaduras graves
<b>R32:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos	

### 2.2 Rotulagem

#### Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

**Palavra-sinal:** Perigo

**Pictograma(s) de perigo:**



**Advertências de perigo:**

**H290:** Pode ser corrosivo para os metais.

**H314:** Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

**EUH032:** Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos.

**EUH071:** Corrosivo para as vias respiratórias.

**Recomendações de prudência:**

**Prevenção:**

**P260:** Não respirar as poeiras / fumos / gases / névoas / vapores / aerossóis.

**P271:** Utilizar apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.

**P273:** Evitar a libertação para o ambiente.

**P280:** Usar luvas de protecção / vestuário de protecção / protecção ocular / protecção facial.

**Resposta:**

**P301+P330+P331:**

EM CASO DE INGESTÃO: enxaguar a boca. NÃO provocar o vómito.

**P303+P361+P353:**

SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): despir / retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água / tomar um duche.

**P304+P340:**

EM CASO DE INALAÇÃO: retirar a vítima para uma zona ao ar livre e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

**P305+P351+P338:**

SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.

**P309+P311:**

EM CASO DE exposição ou de indisposição: contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

**P363:** Lavar a roupa contaminada antes de a voltar a usar.

**P390:** Absorver o produto derramado a fim de evitar danos materiais.

**Armazenamento:**

**P406:** Armazenar num recipiente resistente à corrosão com um revestimento interior resistente.

## 2.3 Outros perigos

Em caso de derrame, ter cuidado com pisos e superfícies escorregadias.

## 3 COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

O Licor Branco é uma solução aquosa alcalina de produtos químicos inorgânicos do cozimento no processo *kraft* de produção de pasta, formado pela reacção do Carbonato de Sódio do Licor Verde com Hidróxido de Cálcio gerado a partir da Cal Viva.

### 3.1 Substâncias

**Constituintes principais:**

Hidróxido de Sódio (NaOH)

Sulfureto de Sódio (Na<sub>2</sub>S)

**Outros constituintes:**

Tioissulfato de Sódio (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Carbonato de Sódio (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), Hidróxido de Potássio (KOH), Sulfureto de Potássio (K<sub>2</sub>S), Tioissulfato de Potássio (K<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), Carbonato de Potássio (K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>).

**Pureza:**

100% (m/m)

**Impurezas:**

Sem impurezas presentes em concentrações relevantes para a classificação e rotulagem.

## 4 PRIMEIROS SOCORROS

### 4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

**Recomendação geral**

Devem existir meios para primeiros socorros / instalações médicas adequadas, pessoal treinado e equipamentos, com capacidade de resposta de primeiros socorros. Os lava-olhos e os chuveiros de emergência devem ser inspeccionados regularmente.

#### **Inalação**

Retirar a vítima para o ar fresco e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração;  
Obter assistência médica se o desconforto continuar.

#### **Contacto com a pele**

Remover imediatamente a roupa e os sapatos contaminados;  
Lavar imediatamente com bastante água;  
Consultar um médico.

#### **Contacto com os olhos**

Lavar imediatamente com bastante água, mantendo as pálpebras abertas. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível;  
Consultar um médico.

#### **Ingestão**

Enxaguar a boca;  
NÃO provocar o vômito;  
Consultar um médico.

### **4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados**

#### **Inalação**

Pode causar tosse, aperto no peito e irritação do sistema respiratório.

#### **Contacto com a pele**

Provoca queimaduras graves na pele.

#### **Contacto com os olhos**

Provoca lesões oculares graves.

#### **Ingestão**

Pode provocar queimaduras, náuseas e vômitos.

### **4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários**

Em casos de dúvida ou persistência dos sintomas, procurar sempre assistência médica.  
Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente.

## **5 MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS**

### **5.1 Meios de extinção**

Pó químico ou Dióxido de Carbono.

### **5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura**

Em contacto com ácidos pode libertar gás muito tóxico e inflamável de Sulfureto de Hidrogénio.

### **5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios**

Em caso de incêndio usar um equipamento de respiração autónoma e vestuário de protecção contra incêndios, se necessário.

## **6 MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS**

### **6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência**

Assegurar uma ventilação adequada na área de trabalho;

Usar equipamento de protecção adequado (consultar a Secção 8.2.1);

Durante situações acidentais devem existir, no local, procedimentos de actuação em emergência;

Devem existir procedimentos no local para informar as pessoas que vivem nas imediações e as autoridades de situações anormais;

Em caso de derrame, ter cuidado com os pisos e superfícies escorregadias.

### **6.2 Precauções a nível ambiental**

Não permitir a contaminação de águas superficiais, águas subterrâneas ou do solo;

Impedir o derrame caso seja seguro.

### **6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza**

Em situações de derrames / fugas da substância, proceder da seguinte forma:

- Pequenas quantidades: recolher com areia ou terra e encaminhar para destino final adequado ou diluir com bastante água e descarregar para o efluente;
- Grandes quantidades: enviar, de modo controlado, para a Estação de Tratamento de Águas Residuais.

### **6.4 Remissão para outras secções**

Consultar as Secções 8 e 13.

## **7 MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM**

### **7.1 Precauções para um manuseamento seguro**

#### **7.1.1 Medidas de protecção**

Utilizar Equipamento de Protecção Individual (EPI) no caso de manuseamento da substância (consultar a Secção 8.2.1);

Adoptar as práticas descritas no Manual de Operação aquando do manuseamento da substância;

Verificar regularmente os equipamentos do processo;

Assegurar que existe uma boa ventilação dos espaços de trabalho;

Medir a concentração de Sulfureto de Hidrogénio antes e durante os trabalhos no interior dos equipamentos. (Os dispositivos fixos de medição de Sulfureto de Hidrogénio (H<sub>2</sub>S) podem ser instalados em áreas de risco de H<sub>2</sub>S ou podem ser usados dispositivos portáteis de medição).

### 7.1.2 Recomendações de ordem geral sobre higiene no local de trabalho

Manusear de acordo com as boas práticas de higiene e segurança industrial;

Lavar bem as mãos, antebraços e o rosto após o manuseamento de produtos químicos, antes de comer e fumar e tomar banho no final do turno de trabalho;

Lavar a roupa contaminada antes de a voltar a utilizar;

Garantir que os lava-olhos e os chuveiros de segurança estão próximos dos locais de trabalho.

### 7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em reservatório construído em material resistente à corrosão, se possível com revestimento interior;

Armazenar à temperatura ambiente, preferencialmente no escuro;

Evitar o armazenamento com ácidos.

### 7.3 Utilizações finais específicas

Substância intermédia utilizada no cozimento da madeira, no processo *kraft* de produção de pasta.

## 8 CONTROLO DA EXPOSIÇÃO / PROTECÇÃO INDIVIDUAL

### 8.1 Parâmetros de controlo

#### 8.1.1 Valores limite de exposição profissional

Não estabelecido.

#### 8.1.2 Valores de DNEL (*Derived No-Effect Level*) / DMEL (*Derived Minimal Effect Level*) e PNEC (*Predicted No-Effect Concentration*)

Não é necessária a Avaliação de Segurança Química (Consultar a Secção 1.2).

### 8.2 Controlo da exposição

#### 8.2.1 Equipamentos de Protecção Individual

*Protecção ocular / facial: Utilizar protecção ocular / facial;*

*Protecção da pele: Utilizar luvas e vestuário de protecção resistentes a produtos químicos;*

*Protecção respiratória: Se necessário, utilizar máscara de respiração autónoma (tipo B).*

#### 8.2.2 Controlo da exposição ambiental

Consultar a Secção 13.

## 9 PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

### 9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

O Licor Branco é uma substância UVCB com uma composição variável. Portanto, as propriedades físicas e químicas são variáveis.

Aspecto:	Líquido amarelado.
Odor:	Característico de compostos de enxofre.
Limiar olfactivo:	Não determinado.
pH:	> 12.
Ponto de fusão:	-16,5 a -7 °C.
Ponto de ebulição:	106,3 °C.
Ponto de inflamação:	Não aplicável (substância inorgânica).
Taxa de evaporação:	Não determinada.
Inflamabilidade:	Não inflamável.
Limites superior / inferior de inflamabilidade ou de explosividade:	Não explosivo.
Pressão de vapor:	2049 Pa a 20 °C e 2695 Pa a 25 °C.
Densidade de vapor:	Não determinada.
Densidade relativa:	1,17 a 20 °C.
Solubilidade em água:	A substância é uma solução aquosa.
Solubilidade em outros solventes:	Não determinada.
Coefficiente de partição:	Não aplicável (substância inorgânica).
Temperatura de auto ignição:	Não determinada.
Temperatura de decomposição:	Não determinada.
Viscosidade:	Não determinada.
Propriedades explosivas:	Não explosivo.
Propriedades oxidantes:	Não oxidante.

## 10 ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

### 10.1 Reactividade

Em contacto com ácidos liberta gás muito tóxico e inflamável de Sulfureto de Hidrogénio.

### 10.2 Estabilidade Química

Estável em condições normais.

### 10.3 Possibilidade de reacções perigosas

Reacções perigosas com ácidos.

### 10.4 Condições a evitar

Contacto com ácidos.

## **10.5 Materiais incompatíveis**

Corrosivo para diversos metais.

## **10.6 Produtos de decomposição perigosos**

Sulfureto de Hidrogénio.

# **11 INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA**

## **11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos**

### **11.1.1 Toxicidade aguda**

A toxicidade aguda oral não foi testada e não existe nenhuma informação adicional.

### **11.1.2 Corrosão / Irritação cutânea**

Corrosivo para a pele.

### **11.1.3 Lesões oculares graves / Irritação ocular**

Uma substância corrosiva para a pele é considerada também como causa de lesões oculares graves.

### **11.1.4 Sensibilização respiratória ou cutânea**

Não são necessários testes *in vivo* de sensibilização cutânea se a substância é classificada como corrosiva para a pele ou é uma base forte (pH > 11,5).

### **11.1.5 Mutagenicidade em células germinativas**

Não mutagénico.

### **11.1.6 Carcinogenicidade**

Sem classificação, falta de dados.

### **11.1.7 Toxicidade reprodutiva**

Sem classificação, falta de dados.

### **11.1.8 Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição única**

Sem classificação, falta de dados.

### **11.1.9 Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição repetida**

Sem classificação, falta de dados.

### **11.1.10 Perigo de aspiração**

Não classificado para o perigo de aspiração.

## 12 INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

### 12.1 Toxicidade

Os resultados experimentais de toxicidade aquática a curto prazo mostram que o Licor Branco apresenta toxicidade aguda para os organismos aquáticos (testes de toxicidade com *Daphnias* e algas).

Não existe informação disponível sobre a toxicidade a longo prazo para organismos aquáticos. (Devido aos dados inconclusivos, a classificação para a toxicidade aquática não é considerada).

#### 12.1.1 Toxicidade para os peixes

Falta de dados.

#### 12.1.2 Toxicidade para os invertebrados aquáticos

Os testes de toxicidade em *Daphnia magna* foram realizados com e sem ajuste de pH.

Sem ajuste de pH:

EC<sub>50</sub> (48 h) para *Daphnia magna*: 27 mg/L

NOEC (48 h) para *Daphnia magna*: 13 mg/L

Com ajuste de pH:

EC<sub>50</sub> (48 h) para *Daphnia magna*: 26 mg/L

NOEC (48 h) para *Daphnia magna*: 13 mg/L

#### 12.1.3 Toxicidade para as algas aquáticas

Tóxico para as algas aquáticas.

EC<sub>50</sub> (72h) para *Pseudokirchneriella subcapitata*: 457,1 mg/L

NOEC (72h) para *Pseudokirchneriella subcapitata*: 110,6 mg/L

#### 12.1.4 Toxicidade para os microorganismos

Falta de dados.

#### 12.1.5 Toxicidade para os organismos presentes no solo

Falta de dados.

#### 12.1.6 Toxicidade para as plantas

Falta de dados.

### 12.2 Persistência e degradabilidade

#### Degradação abiótica

Não existem informações sobre as propriedades persistentes ou crónicas do Licor Branco.

#### Biodegradação

Não relevante para substâncias inorgânicas.



### 12.3 Potencial de bioacumulação

Não determinado.

### 12.4 Mobilidade no solo

Não determinado.

### 12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

Não determinado.

### 12.6 Outros efeitos adversos

Pode aumentar o pH da água e ser prejudicial para os organismos aquáticos.

## 13 CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

### 13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Em condições normais de funcionamento, não é gerada quantidade de substância que exija considerações relativas à eliminação.

## 14 INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Não aplicável.

## 15 INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

### 15.1 Regulamentação / legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

- Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH), e posteriores alterações;
- Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, e posteriores alterações;
- Directiva 67/548/CEE do Conselho, de 27 de Junho de 1967, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas, e posteriores alterações;

**Outra Regulamentação (UE):** O Licor Branco não é uma substância SEVESO, não é uma substância que empobrece a camada de ozono e não é um poluente orgânico persistente.

### 15.2 Avaliação da segurança química

Não é necessária uma Avaliação de Segurança Química (Consultar a Secção 1.2).

## 16 OUTRAS INFORMAÇÕES

### 16.1 Indicação das alterações

Documento novo.

### 16.2 Abreviaturas e siglas

DMEL: *Derived Minimal Effect Level* (Nível derivado de exposição com efeitos mínimos)

DNEL: *Derived No-Effect Level* (Nível derivado de exposição sem efeitos)

EC<sub>50</sub>: *median Effective Concentration* (Concentração efectiva média)

NOEC: *No Observed Effect Concentration* (Concentração sem efeitos observáveis)

PBT: *Persistent, Bioaccumulative and Toxic* (Persistente, Bioacumulável e Tóxico)

PNEC: *Predicted No-Effect Concentration* (Concentração previsivelmente sem efeitos)

STOT: *Specific Target Organ Toxicity* (Toxicidade para órgãos alvo específicos)

UVCB: *Unknown or Variable composition, Complex reaction products and Biological materials*

(Composição desconhecida ou variável, produtos de reacção complexos e materiais biológicos)

vPvB: *very Persistent and very Bioaccumulative* (mPmB: muito Persistente e muito Bioacumulável)

### 16.3 Principais referências bibliográficas e fonte dos dados

Dossier de Registo REACH do Licor Branco.

### 16.4 Informação adicional

Esta Ficha de Dados de Segurança (FDS) é baseada nas disposições legais do Regulamento REACH (Regulamento (CE) n.º 1907/2006, Artigo 31.º e Anexo II), e posteriores alterações. Os respectivos conteúdos são concebidos como um guia para o manuseamento de precaução adequado do material. É da responsabilidade dos destinatários desta FDS garantir que a informação nela contida é lida e compreendida de forma adequada por todas as pessoas que podem utilizar, manusear, eliminar ou, de qualquer outra forma, entrar em contacto com o produto. As informações e instruções fornecidas nesta FDS são baseadas no conhecimento científico e técnico à data da revisão indicada. Não deve ser interpretada como garantia do desempenho técnico, adequação a aplicações específicas e não estabelece uma relação contratual legalmente válida.

**Apêndice B - Ficha de dados de segurança do licor negro**

## FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Elaborada de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) n.º 1907/2006  
(Regulamento (UE) n.º 453/2010)

Versão: 1.0

Data de Revisão: 2011-05-24

### 1 IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA / MISTURA E DA SOCIEDADE / EMPRESA

#### 1.1 Identificador do Produto

Nome da Substância:	<b>LICOR NEGRO</b>
Sinónimos:	Lixívia Negra
N.º CAS:	N.A.
N.º CE:	931-584-3
N.º Registo REACH:	01-2119541681-41-0038
Tipo de Substância:	UVCB ( <i>Unknown or Variable composition, Complex reaction products and Biological materials</i> )

#### 1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

##### **Utilizações identificadas relevantes:**

Substância intermédia na recuperação de produtos químicos do cozimento, no processo *kraft* de produção de pasta.

**NOTA:** O Licor Negro foi registado como uma substância intermédia isolada, sendo fabricado e consumido (transformado noutra substância) durante o seu ciclo de vida sob Condições Estritamente Controladas.

De acordo com o Regulamento REACH, não foram necessários Cenários de Exposição como parte do dossier de registo.

#### 1.3 Identificação do fornecedor da Ficha de Dados de Segurança

Nome:	Soporcel Pulp – Sociedade Portuguesa de Celulose, S.A.
Morada:	Pólo Industrial da Soporcel, Lavos 3090 – 451 Figueira da Foz

#### 1.4 Número de telefone de emergência

N.º Telefone de Emergência (Europeu):	112 (Disponível 24h / dia)
N.º Telefone de Emergência do Centro de Informação Antivenenos (CIAV):	808 250 143 (Disponível 24h / dia)
N.º Telefone de Emergência (Empresa):	+351 233 900 100 (Disponível das 08h00 - 17h00)

## 2 IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

### 2.1 Classificação da substância ou mistura

#### 2.1.1 Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

Classe e categoria de perigo	Advertência de perigo
Corrosivo para os metais, 1 (Met. Corr. 1)	<b>H290:</b> Pode ser corrosivo para os metais
Corrosão cutânea, 1B (Skin Corr. 1B)	<b>H314:</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves
Perigoso para o ambiente aquático, 3 (Aquatic Chronic 3)	<b>H412:</b> Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos duradouros
<b>EUH032:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos	
<b>EUH071:</b> Corrosivo para as vias respiratórias	

#### 2.1.2 Classificação de acordo com a Directiva 67/548/CEE

Indicação de perigo	Frase de risco
C – Corrosivo	<b>R34:</b> Provoca queimaduras <b>R21:</b> Nocivo em contacto com a pele
Xn – Nocivo	<b>R52/53:</b> Nocivo para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático
Xi – Irritante	<b>R41:</b> Risco de lesões oculares graves
<b>R32:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos	

### 2.2 Rotulagem

#### Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

**Palavra-sinal:** Perigo

**Pictograma(s) de perigo:**



**Advertências de perigo:**

**H290:** Pode ser corrosivo para os metais.

**H314:** Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

**H412:** Nocivo para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

**EUH032:** Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos.

**EUH071:** Corrosivo para as vias respiratórias.

**Recomendações de prudência:**

**Prevenção:**

**P260:** Não respirar as poeiras / fumos / gases / névoas / vapores / aerossóis.

**P264:** Lavar as mãos cuidadosamente após manuseamento.

**P270:** Não comer, beber ou fumar durante a utilização deste produto.

**P271:** Utilizar apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.

**P273:** Evitar a libertação para o ambiente.

**P280:** Usar luvas de protecção / vestuário de protecção / protecção ocular / protecção facial.

**Resposta:**

**P301+P330+P331:**

EM CASO DE INGESTÃO: enxaguar a boca. NÃO provocar o vómito.

**P303+P361+P353:**

SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): despir / retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água / tomar um duche.

**P304+P340:**

EM CASO DE INALAÇÃO: retirar a vítima para uma zona ao ar livre e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

**P305+P351+P338:**

SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.

**P313:** Consulte um médico.

**P363:** Lavar a roupa contaminada antes de a voltar a usar.

**P390:** Absorver o produto derramado a fim de evitar danos materiais.

**Armazenamento:**

**P406:** Armazenar num recipiente resistente à corrosão com um revestimento interior resistente.

## 2.3 Outros perigos

Em caso de derrame, ter cuidado com pisos e superfícies escorregadias.

## 3 COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

O Licor Negro é o licor resultante do cozimento alcalino da pasta contendo os produtos químicos inorgânicos utilizados no cozimento (30 – 55%) e substâncias orgânicas dissolvidas provenientes da matéria-prima celulósica (45 – 70%).

### 3.1 Substâncias

**Constituintes principais:**

Lenhina

Carbonato de Sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )

**Outros constituintes:**

Polissacarídeos, Ácidos Carboxílicos Voláteis e Alifáticos, Hidróxido de Sódio (NaOH), Sulfato de Sódio ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ), Hidrogenossulfureto de Sódio (NaHS).

**Pureza:**

100% (m/m)

**Impurezas:**

Sem impurezas presentes em concentrações relevantes para a classificação e rotulagem.

## 4 PRIMEIROS SOCORROS

### 4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

#### **Recomendação geral**

Devem existir meios para primeiros socorros / instalações médicas adequadas, pessoal treinado e equipamentos, com capacidade de resposta de primeiros socorros. Os lava-olhos e os chuveiros de emergência devem ser inspeccionados regularmente.

#### **Inalação**

Retirar a vítima para o ar fresco e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração; Obter assistência médica se o desconforto continuar.

#### **Contacto com a pele**

Remover imediatamente a roupa e os sapatos contaminados;

Lavar imediatamente com bastante água;

Consultar um médico.

#### **Contacto com os olhos**

Lavar imediatamente com bastante água, mantendo as pálpebras abertas. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível;

Consultar um médico.

#### **Ingestão**

Enxaguar a boca;

NÃO provocar o vômito;

Consultar um médico.

### 4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

#### **Inalação**

Pode causar tosse, aperto no peito e irritação do sistema respiratório.

#### **Contacto com a pele**

Provoca queimaduras graves na pele.

#### **Contacto com os olhos**

Provoca lesões oculares graves.

#### **Ingestão**

Provoca queimaduras gastrointestinais.

### 4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Em casos de dúvida ou persistência dos sintomas, procurar sempre assistência médica.

Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente.

## 5 MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

### 5.1 Meios de extinção

Pó químico ou Dióxido de Carbono.

## **5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura**

A queima produz vapores irritantes, tóxicos e desagradáveis.

Em contacto com ácidos pode libertar gás muito tóxico e inflamável de Sulfureto de Hidrogénio.

## **5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios**

Em caso de incêndio usar um equipamento de respiração autónoma e vestuário de protecção contra incêndios, se necessário.

# **6 MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS**

## **6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência**

Assegurar uma ventilação adequada na área de trabalho;

Usar equipamento de protecção adequado (consultar a Secção 8.2.1);

Durante situações acidentais devem existir, no local, procedimentos de actuação em emergência;

Devem existir procedimentos no local para informar as pessoas que vivem nas imediações e as autoridades de situações anormais;

Em caso de derrame, ter cuidado com os pisos e superfícies escorregadias.

## **6.2 Precauções a nível ambiental**

Não permitir a contaminação de águas superficiais, águas subterrâneas ou do solo;

Impedir o derrame caso seja seguro.

## **6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza**

Em situações de derrames / fugas da substância, proceder da seguinte forma:

- Pequenas quantidades: recolher com areia ou terra e encaminhar para destino final adequado ou diluir com bastante água e descarregar para o efluente;
- Grandes quantidades: enviar, de modo controlado, para a Estação de Tratamento de Águas Residuais.

## **6.4 Remissão para outras secções**

Consultar as Secções 8 e 13.

# **7 MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM**

## **7.1 Precauções para um manuseamento seguro**

### **7.1.1 Medidas de protecção**

Utilizar Equipamento de Protecção Individual (EPI) no caso de manuseamento da substância (consultar a Secção 8.2.1);

Adoptar as práticas descritas no Manual de Operação aquando do manuseamento da substância;

Verificar regularmente os equipamentos do processo;



Assegurar que existe uma boa ventilação dos espaços de trabalho;  
Medir a concentração de Sulfureto de Hidrogénio antes e durante os trabalhos no interior dos equipamentos. (Os dispositivos fixos de medição de Sulfureto de Hidrogénio (H<sub>2</sub>S) podem ser instalados em áreas de risco de H<sub>2</sub>S ou podem ser usados dispositivos portáteis de medição).

### **7.1.2 Recomendações de ordem geral sobre higiene no local de trabalho**

Manusear de acordo com as boas práticas de higiene e segurança industrial;  
Lavar bem as mãos, antebraços e o rosto após o manuseamento de produtos químicos, antes de comer e fumar e tomar banho no final do turno de trabalho;  
Lavar a roupa contaminada antes de a voltar a utilizar;  
Garantir que os lava-olhos e os chuveiros de segurança estão próximos dos locais de trabalho.

### **7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades**

Armazenar em reservatório construído em material resistente à corrosão, se possível com revestimento interior;  
Evitar o armazenamento com ácidos.

### **7.3 Utilizações finais específicas**

Substância intermédia na recuperação de produtos químicos do cozimento, no processo *kraft* de produção de pasta.

## **8 CONTROLO DA EXPOSIÇÃO / PROTECÇÃO INDIVIDUAL**

### **8.1 Parâmetros de controlo**

#### **8.1.1 Valores limite de exposição profissional**

Não estabelecido.

#### **8.1.2 Valores de DNEL (*Derived No-Effect Level*) / DMEL (*Derived Minimal Effect Level*) e PNEC (*Predicted No-Effect Concentration*)**

Não é necessária a Avaliação de Segurança Química (Consultar a Secção 1.2).

### **8.2 Controlo da exposição**

#### **8.2.1 Equipamentos de Protecção Individual**

*Protecção ocular / facial: Utilizar protecção ocular / facial;*

*Protecção da pele: Utilizar luvas e vestuário de protecção resistentes a produtos químicos;*

*Protecção respiratória: Se necessário, utilizar máscara de respiração autónoma (tipo B).*

#### **8.2.2 Controlo da exposição ambiental**

Consultar a Secção 13.

## 9 PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

### 9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

O Licor Negro é uma substância UVCB com uma composição variável. Portanto, as propriedades físicas e químicas são variáveis.

Aspecto:	Líquido negro viscoso a 20 °C e 101,3 kPa.
Odor:	Característico de compostos de enxofre.
Limiar olfactivo:	Não determinado.
pH:	> 13.
Ponto de fusão:	(Não solidificou até -22 °C).
Ponto de ebulição:	109 °C – 120 °C (a 99 kPa).
Ponto de inflamação:	Não apresenta ponto de inflamação a T < 200 °C.
Taxa de evaporação:	Não determinada.
Inflamabilidade:	Não auto-inflamável, altamente inflamável nem inflamável em contacto com a água. Não pirofórico.
Limites superior / inferior de inflamabilidade ou de explosividade:	Não explosivo.
Pressão de vapor:	1647 Pa a 20 °C e 2187 Pa a 25 °C.
Densidade de vapor:	Não determinada.
Densidade relativa:	1,32 a 20 °C.
Solubilidade em água:	A solubilidade dos componentes depende do grau de concentração dos licores, pelo que deve ser realizado um teste de solubilidade em água para um vasto número de componentes individuais.
Solubilidade em outros solventes:	Não determinada.
Coefficiente de partição:	Em metanol: < 2,7.
Temperatura de auto ignição:	Não determinada.
Temperatura de decomposição:	Não determinada.
Viscosidade:	Não determinada.
Propriedades explosivas:	Não explosivo.
Propriedades oxidantes:	Não oxidante.

## 10 ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

### 10.1 Reactividade

Em contacto com ácidos liberta gás muito tóxico e inflamável de Sulfureto de Hidrogénio.

### 10.2 Estabilidade Química

Estável em condições normais.

### 10.3 Possibilidade de reacções perigosas

Reacções perigosas com ácidos.

#### 10.4 Condições a evitar

Contacto com ácidos.

#### 10.5 Materiais incompatíveis

Corrosivo para diversos metais.

#### 10.6 Produtos de decomposição perigosos

Sulfureto de Hidrogénio.

## 11 INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

### 11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

#### 11.1.1 Toxicidade aguda

**Oral:** Não apresenta toxicidade aguda pela via oral.

**Dérmica:** Sem informação disponível.

#### 11.1.2 Corrosão / Irritação cutânea

Irritante para a pele.

#### 11.1.3 Lesões oculares graves / Irritação ocular

Risco de lesões oculares graves.

#### 11.1.4 Sensibilização respiratória ou cutânea

Não são necessários testes *in vivo* de sensibilização cutânea se a substância é classificada como corrosiva para a pele ou é uma base forte (pH > 11,5).

#### 11.1.5 Mutagenicidade em células germinativas

Não mutagénico.

#### 11.1.6 Carcinogenicidade

Sem classificação, falta de dados.

#### 11.1.7 Toxicidade reprodutiva

Sem classificação, falta de dados.

#### 11.1.8 Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição única

Sem classificação, falta de dados.

#### 11.1.9 Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição repetida

Sem classificação, falta de dados.

### 11.1.10 Perigo de aspiração

Conclusivo mas não suficiente para a classificação.

## 12 INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

### 12.1 Toxicidade

#### 12.1.1 Toxicidade para os peixes

LL<sub>50</sub> (96h) para *Pimephales promelas*: > 1000 mg/L.

NOELr (96h) para *Pimephales promelas*: 1000 mg/L.

#### 12.1.2 Toxicidade para os invertebrados aquáticos

EC<sub>50</sub> (48h) para *Daphnia magna*: 1300 mg/L.

NOEC (48h) para *Daphnia magna*: 200 mg/L.

#### 12.1.3 Toxicidade para as algas aquáticas

EC<sub>50</sub> (72h) para *Pseudokirchneriella subcapitata*: 72,4 mg/L.

NOEC (72h) para *Pseudokirchneriella subcapitata*: 12 mg/L.

#### 12.1.4 Toxicidade para os microorganismos

EC<sub>50</sub> (15 min) para *V. fisheri*: 374 – 2156 mg/L.

#### 12.1.5 Toxicidade para os organismos presentes no solo

Não determinada.

#### 12.1.6 Toxicidade para as plantas

Não determinada.

### 12.2 Persistência e degradabilidade

#### Degradação abiótica

Não determinada.

#### Biodegradação

Não facilmente biodegradável.

### 12.3 Potencial de bioacumulação

Não determinado.

### 12.4 Mobilidade no solo

Não determinado.

## 12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

Não determinado.

## 12.6 Outros efeitos adversos

Pode aumentar o pH da água e ser prejudicial para os organismos aquáticos.

# 13 CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

## 13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Em condições normais de funcionamento, não é gerada quantidade de substância que exija considerações relativas à eliminação.

# 14 INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

**Não aplicável.**

# 15 INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

## 15.1 Regulamentação / legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

- Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH), e posteriores alterações;

- Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, e posteriores alterações;

- Directiva 67/548/CEE do Conselho, de 27 de Junho de 1967, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas, e posteriores alterações;

**Outra Regulamentação (UE):** O Licor Negro não é uma substância SEVESO, não é uma substância que empobrece a camada de ozono e não é um poluente orgânico persistente.

## 15.2 Avaliação da segurança química

Não é necessária uma Avaliação de Segurança Química (Consultar a Secção 1.2).

## 16 OUTRAS INFORMAÇÕES

### 16.1 Indicação das alterações

Documento novo.

### 16.2 Abreviaturas e siglas

DMEL: *Derived Minimal Effect Level* (Nível derivado de exposição com efeitos mínimos)

DNEL: *Derived No-Effect Level* (Nível derivado de exposição sem efeitos)

EC<sub>50</sub>: *median Effective Concentration* (Concentração efectiva média)

LL<sub>50</sub>: *median Lethal Level* (Nível letal médio)

N.A.: *Not Applicable* (Não aplicável)

NOEC: *No Observed Effect Concentration* (Concentração sem efeitos observáveis)

NOELr: *No Observed Effect Loading rate* (Taxa de carga sem efeitos observáveis)

PBT: *Persistent, Bioaccumulative and Toxic* (Persistente, Bioacumulável e Tóxico)

PNEC: *Predicted No-Effect Concentration* (Concentração previsivelmente sem efeitos)

STOT: *Specific Target Organ Toxicity* (Toxicidade para órgãos alvo específicos)

UVCB: *Unknown or Variable composition, Complex reaction products and Biological materials*

(Composição desconhecida ou variável, produtos de reacção complexos e materiais biológicos)

vPvB: *very Persistent and very Bioaccumulative* (mPmB: muito Persistente e muito Bioacumulável)

### 16.3 Principais referências bibliográficas e fonte dos dados

Dossier de Registo REACH do Licor Negro.

### 16.4 Informação adicional

Esta Ficha de Dados de Segurança (FDS) é baseada nas disposições legais do Regulamento REACH (Regulamento (CE) n.º 1907/2006, Artigo 31.º e Anexo II), e posteriores alterações. Os respectivos conteúdos são concebidos como um guia para o manuseamento de precaução adequado do material. É da responsabilidade dos destinatários desta FDS garantir que a informação nela contida é lida e compreendida de forma adequada por todas as pessoas que podem utilizar, manusear, eliminar ou, de qualquer outra forma, entrar em contacto com o produto. As informações e instruções fornecidas nesta FDS são baseadas no conhecimento científico e técnico à data da revisão indicada. Não deve ser interpretada como garantia do desempenho técnico, adequação a aplicações específicas e não estabelece uma relação contratual legalmente válida.

**Apêndice C - Ficha de dados de segurança do licor verde**

## FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Elaborada de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) n.º 1907/2006  
(Regulamento (UE) n.º 453/2010)

Versão: 1.0

Data de Revisão: 2011-06-16

### 1 IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA / MISTURA E DA SOCIEDADE / EMPRESA

#### 1.1 Identificador do Produto

Nome da Substância:	<b>LICOR VERDE</b>
Nome Alternativo:	Licores ao Sulfito e Licores de Cozimento, Verde
Sinónimos:	Lixívia Verde
N.º CAS:	68131-30-6
N.º CE:	268-612-2
N.º Registo REACH:	01-2119539462-39-0035
Tipo de Substância:	UVCB ( <i>Unknown or Variable composition, Complex reaction products and Biological materials</i> )

#### 1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

##### **Utilizações identificadas relevantes:**

Substância intermédia na recuperação de produtos químicos do cozimento, no processo *kraft* de produção de pasta.

**NOTA:** O Licor Verde foi registado como uma substância intermédia isolada, sendo fabricado e consumido (transformado noutra substância) durante o seu ciclo de vida sob Condições Estritamente Controladas.

De acordo com o Regulamento REACH, não foram necessários Cenários de Exposição como parte do dossier de registo.

#### 1.3 Identificação do fornecedor da Ficha de Dados de Segurança

Nome:	Soporcel Pulp – Sociedade Portuguesa de Celulose, S.A.
Morada:	Pólo Industrial da Soporcel, Lavos 3090 – 451 Figueira da Foz

#### 1.4 Número de telefone de emergência

N.º Telefone de Emergência (Europeu):	112 (Disponível 24h / dia)
N.º Telefone de Emergência do Centro de Informação Antivenenos (CIAV):	808 250 143 (Disponível 24h / dia)
N.º Telefone de Emergência (Empresa):	+351 233 900 100 (Disponível das 08h00 - 17h00)



## 2 IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

### 2.1 Classificação da substância ou mistura

#### 2.1.1 Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

Classe e categoria de perigo	Advertência de perigo
Corrosivo para os metais, 1 (Met. Corr. 1)	<b>H290:</b> Pode ser corrosivo para os metais
Corrosão cutânea, 1B (Skin Corr. 1B)	<b>H314:</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves
<b>EUH032:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos	
<b>EUH071:</b> Corrosivo para as vias respiratórias	

#### 2.1.2 Classificação de acordo com a Directiva 67/548/CEE

Indicação de perigo	Frase de risco
C – Corrosivo	<b>R34:</b> Provoca queimaduras
<b>R32:</b> Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos	

### 2.2 Rotulagem

#### Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

**Palavra-sinal:** Perigo

**Pictograma(s) de perigo:**



**Advertências de perigo:**

**H290:** Pode ser corrosivo para os metais.

**H314:** Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

**EUH032:** Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos.

**EUH071:** Corrosivo para as vias respiratórias.

**Recomendações de prudência:**

**Prevenção:**

**P260:** Não respirar as poeiras / fumos / gases / névoas / vapores / aerossóis.

**P264:** Lavar as mãos cuidadosamente após manuseamento.

**P270:** Não comer, beber ou fumar durante a utilização deste produto.

**P273:** Evitar a libertação para o ambiente.

**P280:** Usar luvas de protecção / vestuário de protecção / protecção ocular / protecção facial.

**Resposta:**

**P301+P312:**

EM CASO DE INGESTÃO: caso sinta indisposição, contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

**P301+P330+P331:**

EM CASO DE INGESTÃO: enxaguar a boca. NÃO provocar o vómito.

**P303+P361+P353:**

SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): despir / retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água / tomar um duche.

**P304+P340:**

EM CASO DE INALAÇÃO: retirar a vítima para uma zona ao ar livre e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

**P305+P351+P338:**

SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.

**P363:** Lavar a roupa contaminada antes de a voltar a usar.

**P390:** Absorver o produto derramado a fim de evitar danos materiais.

**P391:** Recolher o produto derramado.

**Armazenamento:**

**P406:** Armazenar num recipiente resistente à corrosão com um revestimento interior resistente.

## 2.3 Outros perigos

Em caso de derrame, ter cuidado com pisos e superfícies escorregadias.

## 3 COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

O Licor Verde é uma solução aquosa alcalina de sais de sódio produzida pela dissolução do material fundente resultante da queima do licor de cozimento.

### 3.1 Substâncias

**Constituinte principal:**

Carbonato de Sódio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )

**Outros constituintes:**

Hidróxido de Sódio ( $\text{NaOH}$ ), Sulfureto de Sódio ( $\text{Na}_2\text{S}$ ), Carbonato de Potássio ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ), Tiosulfato de Sódio ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ), Hidróxido de Potássio ( $\text{KOH}$ ), Sulfureto de Potássio ( $\text{K}_2\text{S}$ ), Tiosulfato de Potássio ( $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ).

**Pureza:**

100% (m/m)

**Impurezas:**

Sem impurezas presentes em concentrações relevantes para a classificação e rotulagem.

## 4 PRIMEIROS SOCORROS

### 4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

#### **Recomendação geral**

Devem existir meios para primeiros socorros / instalações médicas adequadas, pessoal treinado e equipamentos, com capacidade de resposta de primeiros socorros. Os lava-olhos e os chuveiros de emergência devem ser inspeccionados regularmente.

#### **Inalação**

Retirar a vítima para o ar fresco e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração; Obter assistência médica se o desconforto continuar.

#### **Contacto com a pele**

Remover imediatamente a roupa e os sapatos contaminados;

Lavar imediatamente com bastante água;

Consultar um médico.

#### **Contacto com os olhos**

Lavar imediatamente com bastante água, mantendo as pálpebras abertas. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível;

Consultar um médico.

#### **Ingestão**

Enxaguar a boca;

NÃO provocar o vômito;

Consultar um médico.

### 4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

#### **Inalação**

Pode causar tosse, aperto no peito e irritação do sistema respiratório.

#### **Contacto com a pele**

Provoca queimaduras graves na pele.

#### **Contacto com os olhos**

Provoca lesões oculares graves.

#### **Ingestão**

Provoca queimaduras gastrointestinais.

### 4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Em casos de dúvida ou persistência dos sintomas, procurar sempre assistência médica.

Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente.

## **5 MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS**

### **5.1 Meios de extinção**

Pó químico ou Dióxido de Carbono.

### **5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura**

Em contacto com ácidos pode libertar gás muito tóxico e inflamável de Sulfureto de Hidrogénio.

### **5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios**

Em caso de incêndio usar um equipamento de respiração autónoma e vestuário de protecção contra incêndios, se necessário.

## **6 MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS**

### **6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência**

Assegurar uma ventilação adequada na área de trabalho;

Usar equipamento de protecção adequado (consultar a Secção 8.2.1);

Durante situações acidentais devem existir, no local, procedimentos de actuação em emergência;

Devem existir procedimentos no local para informar as pessoas que vivem nas imediações e as autoridades de situações anormais;

Em caso de derrame, ter cuidado com os pisos e superfícies escorregadias.

### **6.2 Precauções a nível ambiental**

Não permitir a contaminação de águas superficiais, águas subterrâneas ou do solo;

Impedir o derrame caso seja seguro.

### **6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza**

Em situações de derrames / fugas da substância, proceder da seguinte forma:

- Pequenas quantidades: recolher com areia ou terra e encaminhar para destino final adequado ou diluir com bastante água e descarregar para o efluente;
- Grandes quantidades: enviar, de modo controlado, para a Estação de Tratamento de Águas Residuais.

### **6.4 Remissão para outras secções**

Consultar as Secções 8 e 13.

## 7 MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

### 7.1 Precauções para um manuseamento seguro

#### 7.1.1 Medidas de protecção

Utilizar Equipamento de Protecção Individual (EPI) no caso de manuseamento da substância (consultar a Secção 8.2.1);

Adoptar as práticas descritas no Manual de Operação aquando do manuseamento da substância;

Verificar regularmente os equipamentos do processo;

Assegurar que existe uma boa ventilação dos espaços de trabalho;

Medir a concentração de Sulfureto de Hidrogénio antes e durante os trabalhos no interior dos equipamentos. (Os dispositivos fixos de medição de Sulfureto de Hidrogénio (H<sub>2</sub>S) podem ser instalados em áreas de risco de H<sub>2</sub>S ou podem ser usados dispositivos portáteis de medição).

#### 7.1.2 Recomendações de ordem geral sobre higiene no local de trabalho

Manusear de acordo com as boas práticas de higiene e segurança industrial;

Lavar bem as mãos, antebraços e o rosto após o manuseamento de produtos químicos, antes de comer e fumar e tomar banho no final do turno de trabalho;

Lavar a roupa contaminada antes de a voltar a utilizar;

Garantir que os lava-olhos e os chuveiros de segurança estão próximos dos locais de trabalho.

### 7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em reservatório construído em material resistente à corrosão, se possível com revestimento interior;

Evitar o armazenamento com ácidos;

O contacto com alguns metais pode resultar na libertação de hidrogénio gasoso, que pode formar misturas explosivas com o ar.

### 7.3 Utilizações finais específicas

Substância intermédia na recuperação de produtos químicos do cozimento, no processo *kraft* de produção de pasta.

## 8 CONTROLO DA EXPOSIÇÃO / PROTECÇÃO INDIVIDUAL

### 8.1 Parâmetros de controlo

#### 8.1.1 Valores limite de exposição profissional

Não estabelecido.

#### 8.1.2 Valores de DNEL (*Derived No-Effect Level*) / DMEL (*Derived Minimal Effect Level*) e PNEC (*Predicted No-Effect Concentration*)

Não é necessária a Avaliação de Segurança Química (Consultar a Secção 1.2).

## 8.2 Controlo da exposição

### 8.2.1 Equipamentos de Protecção Individual

Protecção ocular / facial: **Utilizar protecção ocular / facial;**

Protecção da pele: **Utilizar luvas e vestuário de protecção resistentes a produtos químicos;**

Protecção respiratória: **Se necessário, utilizar máscara de respiração autónoma (tipo B).**

### 8.2.2 Controlo da exposição ambiental

Consultar a Secção 13.

## 9 PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

### 9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

O Licor Verde é uma substância UVCB com uma composição variável. Portanto, as propriedades físicas e químicas são variáveis.

Aspecto:	Solução aquosa esverdeada a 20 °C e 101,3 kPa.
Odor:	Característico de compostos de enxofre.
Limiar olfactivo:	Não determinado.
pH:	> 12.
Ponto de fusão:	-15 – -6,5 °C.
Ponto de ebulição:	105,3 °C (a 99 kPa).
Ponto de inflamação:	Não aplicável (substância inorgânica).
Taxa de evaporação:	Não determinada.
Inflamabilidade:	Não inflamável.
Limites superior / inferior de inflamabilidade ou de explosividade:	Não explosivo.
Pressão de vapor:	2425 Pa a 20 °C e 3073 Pa a 25 °C.
Densidade de vapor:	Não determinada.
Densidade relativa:	1,15 a 20 °C.
Solubilidade em água:	A substância é uma solução aquosa.
Solubilidade em outros solventes:	Não determinada.
Coefficiente de partição:	Não aplicável (substância inorgânica).
Temperatura de auto ignição:	Não determinada.
Temperatura de decomposição:	Não determinada.
Viscosidade:	2,712 mPa.s a 20 °C.
Propriedades explosivas:	Não explosivo.
Propriedades oxidantes:	Não oxidante.

## 10 ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

### 10.1 Reactividade

Em contacto com ácidos liberta gás muito tóxico e inflamável de Sulfureto de Hidrogénio.

### 10.2 Estabilidade Química

Estável em condições normais.

### 10.3 Possibilidade de reacções perigosas

Reacções perigosas com ácidos e alguns metais.

### 10.4 Condições a evitar

Contacto com ácidos.

### 10.5 Materiais incompatíveis

Corrosivo para diversos metais.

### 10.6 Produtos de decomposição perigosos

Sulfureto de Hidrogénio.

## 11 INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

### 11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

#### 11.1.1 Toxicidade aguda

**Oral:** Não apresenta toxicidade aguda pela via oral.

**Dérmica:** Conclusivo mas não suficiente para a classificação (ensaio não necessário para substâncias corrosivas).

#### 11.1.2 Corrosão / Irritação cutânea

Irritante para a pele.

#### 11.1.3 Lesões oculares graves / Irritação ocular

Risco de lesões oculares graves.

#### 11.1.4 Sensibilização respiratória ou cutânea

Não são necessários testes *in vivo* de sensibilização cutânea se a substância é classificada como corrosiva para a pele ou é uma base forte (pH > 11,5).

#### 11.1.5 Mutagenicidade em células germinativas

Inconclusivo.

Ensaio *in vitro* de mutação reversa em bactérias: negativo

Ensaio *in vitro* de aberrações cromossómicas em mamíferos: positivo

#### 11.1.6 Carcinogenicidade

Não carcinogénico.

#### 11.1.7 Toxicidade reprodutiva

Não classificado como tóxico para a reprodução.

#### 11.1.8 Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição única

Corrosivo para as vias respiratórias.

#### 11.1.9 Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição repetida

Não classificado como tóxico para órgãos-alvo específicos – exposição repetida.

#### 11.1.10 Perigo de aspiração

Não classificado para o perigo de aspiração.

## 12 INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

### 12.1 Toxicidade

#### 12.1.1 Toxicidade para os peixes

(LC<sub>50</sub> (96h) para *Danio rerio*: > 9,2 mg/L (teste realizado com Licor Verde de um processo ao sulfito)).

#### 12.1.2 Toxicidade para os invertebrados aquáticos

EC<sub>50</sub> (48h) para *Daphnia magna*: 40 mg/L.

NOEC (48h) para *Daphnia magna*: 6,2 mg/L.

#### 12.1.3 Toxicidade para as algas aquáticas

EC<sub>50</sub> (72h) para *Pseudokirchneriella subcapitata*: 1230,3 mg/L.

NOEC (72h) para *Pseudokirchneriella subcapitata*: 331,8 mg/L.

#### 12.1.4 Toxicidade para os microorganismos

(EC<sub>50</sub>: 1700 mg/L (teste realizado com Licor Verde de um processo ao sulfito)).

#### 12.1.5 Toxicidade para os organismos presentes no solo

É expectável que a toxicidade dos constituintes do Licor Verde para os organismos presentes no solo seja baixa, excepto para pH elevado.



#### **12.1.6 Toxicidade para as plantas**

É expectável que a toxicidade dos constituintes do Licor Verde para as plantas seja baixa, excepto para pH elevado.

#### **12.2 Persistência e degradabilidade**

Não biodegradável no sentido de utilização microbiológica como fonte de carbono e energia.

#### **12.3 Potencial de bioacumulação**

A bioacumulação não é uma questão relevante para os constituintes inorgânicos do Licor Verde.

#### **12.4 Mobilidade no solo**

É expectável que os constituintes do Licor Verde tenham uma mobilidade no solo relativamente elevada e baixo potencial de adsorção.

#### **12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB**

Não determinado.

#### **12.6 Outros efeitos adversos**

Pode aumentar o pH da água e ser prejudicial para os organismos aquáticos.

### **13 CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO**

#### **13.1 Métodos de tratamento de resíduos**

Em condições normais de funcionamento, não é gerada quantidade de substância que exija considerações relativas à eliminação.

### **14 INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE**

**Não aplicável.**

### **15 INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO**

#### **15.1 Regulamentação / legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente**

- Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH), e posteriores alterações;
- Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, e posteriores alterações;

- Directiva 67/548/CEE do Conselho, de 27 de Junho de 1967, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas, e posteriores alterações;

**Outra Regulamentação (UE):** O Licor Verde não é uma substância SEVESO, não é uma substância que empobrece a camada de ozono e não é um poluente orgânico persistente.

## 15.2 Avaliação da segurança química

Não é necessária uma Avaliação de Segurança Química (Consultar a Secção 1.2).

# 16 OUTRAS INFORMAÇÕES

## 16.1 Indicação das alterações

Documento novo.

## 16.2 Abreviaturas e siglas

DMEL: *Derived Minimal Effect Level* (Nível derivado de exposição com efeitos mínimos)

DNEL: *Derived No-Effect Level* (Nível derivado de exposição sem efeitos)

EC<sub>50</sub>: *median Effective Concentration* (Concentração efectiva média)

LC<sub>50</sub>: *median Lethal Concentration* (Concentração letal média)

NOEC: *No Observed Effect Concentration* (Concentração sem efeitos observáveis)

PBT: *Persistent, Bioaccumulative and Toxic* (Persistente, Bioacumulável e Tóxico)

PNEC: *Predicted No-Effect Concentration* (Concentração previsivelmente sem efeitos)

STOT: *Specific Target Organ Toxicity* (Toxicidade para órgãos alvo específicos)

UVCB: *Unknown or Variable composition, Complex reaction products and Biological materials*

(Composição desconhecida ou variável, produtos de reacção complexos e materiais biológicos)

vPvB: *very Persistent and very Bioaccumulative* (mPmB: muito Persistente e muito Bioacumulável)

## 16.3 Principais referências bibliográficas e fonte dos dados

Dossier de Registo REACH do Licor Verde.

## 16.4 Informação adicional

Esta Ficha de Dados de Segurança (FDS) é baseada nas disposições legais do Regulamento REACH (Regulamento (CE) n.º 1907/2006, Artigo 31.º e Anexo II), e posteriores alterações. Os respectivos conteúdos são concebidos como um guia para o manuseamento de precaução adequado do material. É da responsabilidade dos destinatários desta FDS garantir que a informação nela contida é lida e compreendida de forma adequada por todas as pessoas que podem utilizar, manusear, eliminar ou, de qualquer outra forma, entrar em contacto com o produto. As informações e instruções fornecidas nesta FDS são baseadas no conhecimento científico e técnico à data da revisão indicada. Não deve ser interpretada como garantia do desempenho técnico, adequação a aplicações específicas e não estabelece uma relação contratual legalmente válida.

**Apêndice D - Ficha de dados de segurança do carbonato de cálcio**

## FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Elaborada de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) n.º 1907/2006  
(Regulamento (UE) n.º 453/2010)

Versão: 1.0

Data de Revisão: 2011-05-24

### 1 IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA / MISTURA E DA SOCIEDADE / EMPRESA

#### 1.1 Identificador do Produto

Nome da Substância:	<b>CARBONATO DE CÁLCIO</b>
Sinónimos:	Lamas de Cal
Nome Químico e Fórmula:	Carbonato de Cálcio – CaCO <sub>3</sub>
N.º CAS:	471-34-1
N.º CE:	207-439-9
N.º Registo REACH:	01-2119486795-18-0095

#### 1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

##### Utilizações identificadas relevantes:

Substância intermédia na recuperação de produtos químicos do cozimento, no processo *kraft* de produção de pasta.

#### 1.3 Identificação do fornecedor da Ficha de Dados de Segurança

Nome:	Soporcel Pulp – Sociedade Portuguesa de Celulose, S.A.
Morada:	Pólo Industrial da Soporcel, Lavos 3090 – 451 Figueira da Foz

#### 1.4 Número de telefone de emergência

N.º Telefone de Emergência (Europeu):	112 (Disponível 24h / dia)
N.º Telefone de Emergência (Empresa):	+351 233 900 100 (Disponível das 08h00-17h00)

### 2 IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

#### 2.1 Classificação da substância ou mistura

##### 2.1.1 Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

Não classificada como perigosa.

##### 2.1.2 Classificação de acordo com a Directiva 67/548/CEE

Não classificada como perigosa.

## 2.2 Rotulagem

### Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

Não aplicável.

## 2.3 Outros perigos

Não foram identificados outros perigos.

## 3 COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

### 3.1 Substâncias

#### **Constituinte principal**

Carbonato de Cálcio

#### **Pureza:**

≥ 80% (m/m)

#### **Impurezas:**

Sem impurezas relevantes para a classificação e rotulagem.

## 4 PRIMEIROS SOCORROS

### 4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

#### **Inalação**

Pouco perigoso por inalação;

Mover a vítima da área contaminada para o ar fresco.

#### **Contacto com a pele**

Pouco perigoso em contacto com a pele;

Remover a roupa contaminada;

Lavar com água abundante.

#### **Contacto com os olhos**

Lavar cuidadosamente com água abundante, inclusive debaixo das pálpebras.

#### **Ingestão**

Pouco perigoso por ingestão.

Dar imediatamente grandes quantidades de água para beber.

### 4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Não foram reportados efeitos ou sintomas específicos.

### 4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Não aplicável.

## 5 MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

### 5.1 Meios de extinção

Não combustível. Não são necessárias medidas especiais de protecção contra incêndios.

### 5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Gases asfixiantes / vapores / vapores de Dióxido de Carbono a  $T > 600^{\circ}\text{C}$ .

### 5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Não são necessárias precauções especiais.

## 6 MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

### 6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

Usar equipamento de protecção adequado (consultar a Secção 8.2.1).

### 6.2 Precauções a nível ambiental

Não são necessárias precauções especiais.

### 6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Apanhar os resíduos sem levantar poeiras;

Lavar com água abundante;

Tratar o material recuperado conforme descrito na Secção 13;

Manter afastado de ácidos.

### 6.4 Remissão para outras secções

Consultar as Secções 8 e 13 e o Anexo.

## 7 MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

### 7.1 Precauções para um manuseamento seguro

#### 7.1.1 Medidas de protecção

Não respirar poeiras;

Evitar a formação de poeiras;

Evitar o contacto com a pele, olhos e vestuário;

Utilizar somente em locais bem ventilados.

#### 7.1.2 Recomendações de ordem geral sobre higiene no local de trabalho

Manusear de acordo com as boas práticas de higiene e segurança industrial;

Não comer, beber ou fumar nas zonas de trabalho;

Lavar as mãos depois da utilização;

Retirar o vestuário contaminado e o equipamento de protecção antes de entrar nas zonas de refeições.

## 7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

### **Manter em local seco;**

Manter afastado de ácidos.

## 7.3 Utilizações finais específicas

Substância intermédia na recuperação de produtos químicos do cozimento, no processo *kraft* de produção de pasta (produção de Cal Viva).

# 8 CONTROLO DA EXPOSIÇÃO / PROTECÇÃO INDIVIDUAL

## 8.1 Parâmetros de controlo

### 8.1.1 Valores limite de exposição profissional

Valor Limite de Exposição – Média Ponderada (VLE-MP, 8h): 10 mg/m<sup>3</sup>

(Poeira total, aplicável a partículas sem amianto e contendo <1% de sílica cristalina) (NP 1796:2007).

### 8.1.2 Valores de DNEL (*Derived No-Effect Level*) e PNEC (*Predicted No-Effect Concentration*)

#### **DNEL**

Trabalhadores:

**Inalação:** 10 mg/m<sup>3</sup> (Sistémico longo prazo)

População em geral

**Inalação:** 10 mg/m<sup>3</sup> (Sistémico longo prazo)

**Oral:** 6,1 mg / kg peso corporal / dia (Sistémico longo prazo)

#### **PNEC**

**Aquático:** Não apresenta toxicidade

**Microorganismos STP:** 100 mg / L

**Terrestre:** Não apresenta toxicidade

## 8.2 Controlo da exposição

### 8.2.1 Equipamentos de Protecção Individual

**Protecção ocular / facial:** Óculos de protecção;

**Protecção da pele:** Fato e luvas de protecção (PVC, Neopreno, Borracha Natural);

**Protecção respiratória:** Máscara de poeira tipo P1 ou P3 (Norma Europeia 143).

## 8.2.2 Controlo da exposição ambiental

Consultar o Cenário de Exposição apresentado em Anexo.

## 9 PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

### 9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Aspecto:	Lamas sólidas brancas.
Odor:	Inodoro.
Ponto de fusão:	Decompõe-se a $T > 450$ °C sem fundir.
Ponto de ebulição:	Não aplicável.
Ponto de inflamação:	Não aplicável (substância inorgânica).
Inflamabilidade:	Não inflamável.
Limites superior / inferior de inflamabilidade ou de explosividade:	Não aplicável.
Pressão de vapor:	Não aplicável.
Solubilidade em água:	0,0166 g / L a 20 °C.
Coefficiente de partição:	Não aplicável (substância inorgânica).
Temperatura de decomposição:	Não aplicável.
Propriedades explosivas:	Não explosivo.
Propriedades oxidantes:	Não oxidante.

## 10 ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

### 10.1 Reactividade

Em contacto com ácidos ou forte aquecimento liberta Dióxido de Carbono.

### 10.2 Estabilidade Química

Estável em condições normais.

### 10.3 Possibilidade de reacções perigosas

Reacções perigosas com ácidos.

### 10.4 Condições a evitar

Contacto com ácidos ou forte aquecimento.

### 10.5 Materiais incompatíveis

Ácidos.

### 10.6 Produtos de decomposição perigosos

Dióxido de Carbono.



## 11 INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

### 11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

#### 11.1.1 Toxicidade aguda

**Oral:** LD<sub>50</sub> (ratazana): > 2000 mg / kg peso corporal

**Dérmica:** LD<sub>50</sub> (ratazana): > 2000 mg / kg peso corporal

**Inalação:** LC<sub>50</sub> (ratazana): > 3 mg / L ar

#### 11.1.2 Corrosão / Irritação cutânea

Não irritante.

#### 11.1.3 Lesões oculares graves / Irritação ocular

Não irritante.

#### 11.1.4 Sensibilização respiratória ou cutânea

Não é sensibilizante cutâneo.

#### 11.1.5 Mutagenicidade em células germinativas

Não mutagénico.

#### 11.1.6 Carcinogenicidade

Sem indicações de carcinogenicidade.

#### 11.1.7 Toxicidade reprodutiva

Sem sinais de toxicidade reprodutiva.

#### 11.1.8 Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição única

Não observada.

#### 11.1.9 Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição repetida

Não observada.

#### 11.1.10 Perigo de aspiração

Sem perigo de aspiração previsto.

## 12 INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

### 12.1 Toxicidade

#### 12.1.1 Toxicidade aguda para os peixes

LC<sub>50</sub> (96 h) para *Oncorhynchus mykiss*: > 100% (v/v) solução saturada.

(Excede a solubilidade máxima da substância)

#### 12.1.2 Toxicidade aguda para os invertebrados aquáticos

EC<sub>50</sub> (48 h) para *Daphnia magna*: > 100% (v/v) solução saturada.

(Excede a solubilidade máxima da substância)

#### 12.1.3 Toxicidade aguda para as algas aquáticas

EC<sub>50</sub> (72 h) para *Desmodesmus subspicatus*: > 14 mg / L

NOEC (72 h) para *Desmodesmus subspicatus*: 14 mg / L

(Excede a solubilidade máxima da substância)

#### 12.1.4 Toxicidade para os microorganismos

##### **STP:**

EC<sub>50</sub> (3 h): > 1000 mg / L

NOEC (3 h): 1000 mg / L

##### Solo:

EC<sub>50</sub> (28 d): > 1000 mg / kg solo seco

NOEC (28 d): 1000 mg / kg solo seco

#### 12.1.5 Toxicidade aguda para minhocas

LC<sub>50</sub> (14 d) para *Eisenia fetida*: > 1000 mg / kg solo seco

NOEC (14 d) para *Eisenia fetida*: 1000 mg / kg solo seco

#### 12.1.6 Toxicidade para as plantas

EC<sub>50</sub> (21 d): > 1000 mg / kg solo seco

NOEC (21 d): 1000 mg / kg solo seco

*Glycine Max*, *Lycopersicon esculentum* e *Avena sativa*

## 12.2 Persistência e degradabilidade

### **Degradação abiótica:**

A substância é inorgânica e, portanto, não sofrerá degradação abiótica.

### **Biodegradação:**

A substância é inorgânica e, portanto, não sofrerá biodegradação.

## 12.3 Potencial de bioacumulação

Não é esperada bioacumulação.

## 12.4 Mobilidade no solo

Não aplicável.

## 12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

Não reúne os critérios para classificação como PBT ou mPmB.

## 12.6 Outros efeitos adversos

Não é necessária a classificação da substância como perigosa para o ambiente.

# 13 CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

## 13.1 Métodos de tratamento de resíduos

### **Códigos de resíduos / designações de resíduos de acordo com a LER:**

03 03 09 – Resíduos de Lamas de Cal

- Os resíduos devem ser tratados de acordo com a legislação local e nacional aplicável; (Consultar o Cenário de Exposição apresentado em Anexo).

### **Tratamento das embalagens:**

Os recipientes vazios e limpos podem ser reutilizados em conformidade com a legislação local e nacional.

# 14 INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

A substância não é classificada como perigosa nos termos das regulamentações de transporte.

# 15 INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

## 15.1 Regulamentação / legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

- Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH), e posteriores alterações;
- Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, e posteriores alterações;

- Directiva 67/548/CEE do Conselho, de 27 de Junho de 1967, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas, e posteriores alterações;
- Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março de 2004, que aprova a Lista Europeia de Resíduos;
- NP 1796:2007 – Segurança e Saúde do Trabalho. Valores limite de exposição profissional a agentes químicos.

## 15.2 Avaliação da segurança química

A Avaliação da Segurança Química foi realizada para esta substância.

# 16 OUTRAS INFORMAÇÕES

## 16.1 Indicação das alterações

Documento novo.

## 16.2 Abreviaturas e siglas

*DNEL: Derived No-Effect Level* (Nível derivado de exposição sem efeitos)

*EC<sub>50</sub>: median Effective Concentration* (Concentração efectiva média)

*LC<sub>50</sub>: median Lethal Concentration* (Concentração letal média)

*LD<sub>50</sub>: median Lethal Dose* (Dose letal média)

*NOEC: No Observed Effect Concentration* (Concentração sem efeitos observáveis)

*PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic* (Persistente, Bioacumulável e Tóxico)

*PNEC: Predicted No-Effect Concentration* (Concentração previsivelmente sem efeitos)

*STOT: Specific Target Organ Toxicity* (Toxicidade para órgãos alvo específicos)

*STP: Sewage Treatment Plant* (Estação de tratamento de esgotos)

*vPvB: very Persistent and very Bioaccumulative (mPmB: muito Persistente e muito Bioacumulável)*

## 16.3 Principais referências bibliográficas e fonte dos dados

Dossier de Registo REACH do Carbonato de Cálcio.

## 16.4 Informação adicional

Esta Ficha de Dados de Segurança (FDS) é baseada nas disposições legais do Regulamento REACH (Regulamento (CE) n.º 1907/2006, Artigo 31.º e Anexo II), e posteriores alterações. Os respectivos conteúdos são concebidos como um guia para o manuseamento de precaução adequado do material. É da responsabilidade dos destinatários desta FDS garantir que a informação nela contida é lida e compreendida de forma adequada por todas as pessoas que podem utilizar, manusear, eliminar ou, de qualquer outra forma, entrar em contacto com o produto. As informações e instruções fornecidas nesta FDS são baseadas no conhecimento científico e técnico à data da revisão indicada. Não deve ser interpretada como garantia do desempenho técnico, adequação a aplicações específicas e não estabelece uma relação contratual legalmente válida.

**ANEXO:** Cenário de Exposição.

# **ANEXO**

## **Cenário de Exposição**

### **Carbonato de Cálcio**

## Resumo do Cenário de Exposição

<b>1. Título do Cenário de Exposição</b>	
Fabrico e utilização industrial de Carbonato de Cálcio	
Método de Avaliação	A avaliação da exposição tem como base a ferramenta de estimativa de exposição ECETOC TRA (ECETOC, 2010), e considera uma duração de exposição no local de trabalho de 8h / dia e uma frequência de exposição de 365 dias.
Cenário(s) de Exposição abrangido(s)	ES 1
<b>2. Descrição dos processos e actividades abrangidas pelo Cenário de Exposição</b>	
Descritor de Utilizações	<b>Sector de Utilização (SU):</b>  3: Utilizações industriais: Utilização de substâncias estromes ou contidas em preparações em instalações industriais 6b: Fabrico de pasta, de papel e cartão e seus artigos
	<b>Categoria de Produto Químico (PC):</b>  19: Produtos intermédios
	<b>Categoria de Processo (PROC):</b>  1: Utilização em processo fechado, sem probabilidade de exposição 2: Utilização em processo contínuo e fechado, com exposição ocasional controlada 8b: Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim 15: Utilização como reagente para uso laboratorial 22: Operações de processamento, em ambiente potencialmente fechado, com minerais/metals a temperaturas elevadas. Contexto industrial
	<b>Categoria de Libertação para o Ambiente (ERC):</b>  1: Fabrico de substâncias 4: Utilização industrial de auxiliares de processamento em processos e produtos que não venham a fazer parte de artigos 6a: Utilização industrial resultante no fabrico de uma outra substância (utilização de substâncias intermédias)
<b>3. Condições Operacionais</b>	
<b>3.1. Condições Operacionais relacionadas com a frequência e quantidades de utilização</b>	
Duração da exposição no local de trabalho:	2 vezes por turno, durante aproximadamente 30 min.
Frequência da exposição no local de trabalho	222 dias / ano por cada trabalhador.
Quantidade anual utilizada por instalação	A tonelagem real manuseada por turno não é considerada uma influência na exposição deste cenário.
<b>3.2. Condições Operacionais relacionadas com a substância / produto</b>	
Estado físico	Sólido com baixo nível de pulverulência, ou lamas.
Concentração da substância no produto	≥ 80% (m/m)

<b>3.3. Outras Condições Operacionais relevantes</b>	
Apenas os processos e actividades onde pode ser gerada poeira são relevantes nesta avaliação.	
<b>4. Medidas de Gestão de Riscos</b>	
<b>4.1 Medidas de Gestão de Riscos relacionadas com os trabalhadores</b>	
Medidas técnicas e organizacionais	Ventilação natural ao longo de todo o edifício. Condições de segurança.
Protecção respiratória	Utilizar protecção respiratória apropriada se existir libertação de poeiras.
Protecção das mãos	Utilizar luvas durante o manuseamento da substância.
Protecção dos olhos	Utilizar óculos de segurança durante o manuseamento da substância.
Protecção da pele e do corpo	Utilizar vestuário de protecção adequado.
Medidas de higiene	Devem ser adoptadas medidas de higiene ocupacional estandardizadas.
<b>4.2. Medidas de Gestão de Riscos relacionadas com o ambiente</b>	
Medidas organizacionais	Tecnologias e procedimentos de controlo de processos para minimizar as emissões e a exposição resultante dos processos de limpeza e manutenção.
Medidas de redução relacionadas com águas residuais	As águas residuais resultantes da produção de Carbonato de Cálcio são tratadas numa Estação de Tratamento de Águas Residuais.
Medidas de redução relacionadas com resíduos atmosféricos e resíduos sólidos	Os resíduos sólidos e líquidos têm de ser incinerados ou adequadamente geridos como resíduos químicos.  Os Fornos de Cal existentes nos processos <i>kraft</i> de produção de pasta são equipados com Precipitadores Electrostáticos (ESPs) que reduzem significativamente a libertação de partículas de Carbonato de Cálcio para a atmosfera.
<b>4.3 Medidas de Gestão de Riscos relacionadas com os resíduos</b>	
Tipo de resíduos	Resíduos sólidos
Técnica(s) de gestão	Gerir em conformidade com a legislação local e nacional, que inclui - Envio para destinatários autorizados; - Deposição em Aterro.
<b>5. Previsão da Exposição resultante das condições descritas acima e das propriedades da substância</b>	
<b>5.1. Exposição Humana</b>	
<b>Trabalhador (oral)</b> A produção e o processamento de Carbonato de Cálcio não contribuirão para a ingestão oral do Carbonato de Cálcio. Boas práticas de higiene minimizarão também a exposição oral.	
<b>Trabalhador (inalação)</b>  <b>DNEL: trabalhador, longo-prazo, sistémico, inalação: 10 mg/m<sup>3</sup> para sólidos com baixo nível de pulverulência</b>	
Durante as operações de carga e descarga podem ocorrer picos de pequenas concentrações de Carbonato de Cálcio em situações onde são formadas nuvens de poeira. Estas concentrações de curto prazo podem exceder a concentração média ponderada para 8h mas persistem apenas por curta duração. É, por isso, recomendada a utilização de protecção respiratória em situações com elevada concentração de poeira a curto prazo.	

As concentrações de poeira no ar a longo prazo resultantes dos processos e actividades descritos neste Cenário de Exposição são apresentadas a seguir. As concentrações calculadas são médias ponderadas no tempo durante um turno de trabalho completo de 8h. Assim, representam o pior caso de exposição ocupacional a longo prazo ao Carbonato de Cálcio.

O Rácio de Caracterização dos Riscos (RCR – *Risk Characterisation Ratio*) é o quociente da estimativa de exposição e o respectivo DNEL, e deverá estar abaixo de 1 para demonstrar uma utilização segura.

Categoria de processo	LEV/PRE (% eficiência)	Duração (hora)	Conc. CaCO <sub>3</sub> (% m/m)	Conc. ar CaCO <sub>3</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>a)</sup>		RCR inalação		Conclusão
				INT	EXT	INT	EXT	
<b>Actividades industriais com Carbonato de Cálcio sólido apresentando baixos níveis de pulverulência<sup>b)</sup></b>								
PROC 1	Não	4 - 8	100	0.01	0.01	0.001	0.001	Risco controlado
PROC 2	Não	4 - 8	100	0.01	0.01	0.001	0.001	Risco controlado
PROC 8b	Não	4 - 8	100	0.1	0.07	0.01	0.007	Risco controlado
PROC 15	Não	4 - 8	100	0.1	0.07	0.01	0.007	Risco controlado
PROC 22	Não	4 - 8	100	1	0.7	0.1	0.07	Risco controlado
<b>Actividades industriais com lamas ou dispersões contendo Carbonato de Cálcio<sup>c)</sup></b>								
PROCs 1,2,8b,15,22	Não	4 - 8	10	0.03	0.02	0.003	0.002	Risco controlado

<sup>a)</sup> A concentração para cada processo é dada para um cenário interior e exterior.

<sup>b)</sup> De acordo com a documentação da ferramenta TRA (ECETOC 2010), esta fornece as concentrações de poeiras inaláveis para sólidos caracterizados por baixos níveis de pulverulência. O VLE existente para as poeiras inaláveis é 10 mg/m<sup>3</sup>.

<sup>c)</sup> A concentração de aerossóis é interpretada como a fracção inalável. O VLE existente para poeiras inaláveis é 10 mg/m<sup>3</sup>.

LEV – *Local Exhaust Ventilation*

PRE – *Personal Respiratory Equipment*

### Trabalhadores (dérmica)

Não estão previstos riscos com a exposição cutânea.

### Exposição indirecta através do ambiente

A exposição humana ao Carbonato de Cálcio antropogénico através do ambiente não é um risco.

### 5.2. Exposição Ambiental

Libertação para o ambiente	A produção de CaCO <sub>3</sub> pode potencialmente resultar em emissões para o meio aquático e aumentar localmente a concentração de iões Cálcio e Carbonato no meio ambiente.
Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR)	As águas residuais resultantes da produção de CaCO <sub>3</sub> são tratadas numa Estação de Tratamento biológico de Águas Residuais. Não está previsto nenhum risco para a actividade microbiológica com a produção da substância.
Compartimento pelágico aquático	Não existe nenhuma pista de que a substância possa apresentar efeitos adversos sobre os ecossistemas aquáticos em condições naturais. As emissões de CaCO <sub>3</sub> a partir das actividades do ser humano não representam riscos ambientais e não é necessária avaliação detalhada da exposição ambiental ao CaCO <sub>3</sub> .



*Aplicação do Regulamento REACH numa fábrica de pasta e papel*

Sedimentos	As emissões de CaCO <sub>3</sub> a partir das actividades do ser humano não representam riscos ambientais e não é necessária avaliação detalhada da exposição ambiental ao CaCO <sub>3</sub> .
Solo e águas subterrâneas	As emissões de CaCO <sub>3</sub> a partir das actividades do ser humano não representam riscos ambientais e não é necessária avaliação detalhada da exposição ambiental ao CaCO <sub>3</sub> .
Compartimento atmosférico	As emissões de CaCO <sub>3</sub> para a atmosfera são baixas durante a produção da substância e é expectável que os resíduos sejam filtrados antes de serem lançados para o ambiente. Espera-se que as concentrações atmosféricas da substância sejam baixas. Não está previsto nenhum risco com a produção da substância.
Intoxicação secundária	O CaCO <sub>3</sub> não apresenta potencial de bioacumulação. A intoxicação secundária não é um fenómeno relevante para a substância.

**Apêndice E - Ficha de dados de segurança da cal viva**

## FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Elaborada de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) n.º 1907/2006  
(Regulamento (UE) n.º 453/2010)

Versão: 1.0

Data de Revisão: 2011-05-24

### 1 IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA / MISTURA E DA SOCIEDADE / EMPRESA

#### 1.1 Identificador do Produto

Nome da Substância:	<b>ÓXIDO DE CÁLCIO</b>
Sinónimos:	Cal, Cal viva, Cal não apagada, Cal química
Nome Químico e Fórmula:	Óxido de Cálcio - CaO
N.º CAS:	1305-78-8
N.º CE:	215-138-9
N.º Registo REACH:	01-2119475325-36-0164

#### 1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

##### Utilizações identificadas relevantes:

Substância intermédia utilizada na produção de Licor Branco, no processo *kraft* de produção de pasta

#### 1.3 Identificação do fornecedor da Ficha de Dados de Segurança

Nome:	Soporcel Pulp – Sociedade Portuguesa de Celulose, S.A.
Morada:	Pólo Industrial da Soporcel, Lavos 3090 – 451 Figueira da Foz

#### 1.4 Número de telefone de emergência

N.º Telefone de Emergência (Europeu):	112 (Disponível 24h / dia)
N.º Telefone de Emergência do Centro de Informação Antivenenos (CIAV):	808 250 143 (Disponível 24h / dia)
N.º Telefone de Emergência (Empresa):	+351 233 900 100 (Disponível das 08h00 - 17h00)

## 2 IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

### 2.1 Classificação da substância ou mistura

#### 2.1.1 Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

Classe e categoria de perigo	Advertência de perigo
Irritação cutânea, 2 (Skin Irrit. 2)	<b>H315:</b> Provoca irritação cutânea
Lesões oculares graves, 1 (Eye Dam. 1)	<b>H318:</b> Provoca lesões oculares graves
Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única, 3 (STOT SE 3) (Via de exposição: inalação)	<b>H335:</b> Pode provocar irritação das vias respiratórias

#### 2.1.2 Classificação de acordo com a Directiva 67/548/CEE

Indicação de perigo	Frase de risco
Xi - Irritante	<b>R37:</b> Irritante para as vias respiratórias
	<b>R38:</b> Irritante para a pele
	<b>R41:</b> Risco de lesões oculares graves

### 2.2 Rotulagem

#### Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

**Palavra-sinal:** Perigo

**Pictograma(s) de perigo:**



**Advertências de perigo:**

**H315:** Provoca irritação cutânea

**H318:** Provoca lesões oculares graves

**H335:** Pode provocar irritação das vias respiratórias

**Recomendações de prudência:**

**Prevenção:**

**P261:** Evitar respirar as poeiras / fumos / gases / névoas / vapores / aerossóis

**P280:** Usar luvas de protecção / vestuário de protecção / protecção ocular / protecção facial

**Resposta:**

**P302+P352:**

SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE: lavar com sabonete e água abundantes

**P304+P340:**

EM CASO DE INALAÇÃO: retirar a vítima para uma zona ao ar livre e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração

**P305+P351+P310:**

SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico

**Eliminação:**

**P501:** Eliminar o conteúdo em recipiente apropriado e identificado para o efeito.

## 2.3 Outros perigos

Não foram identificados outros perigos.

## 3 COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

### 3.1 Substâncias

**Constituinte principal**

Óxido de Cálcio

**Pureza:**

≥ 65% (m/m)

**Impurezas:**

Sem impurezas relevantes para a classificação e rotulagem.

## 4 PRIMEIROS SOCORROS

### 4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

**Recomendação Geral**

Não se conhecem efeitos retardados;

Consultar um médico em caso de exposição, excepto em casos insignificantes.

**Inalação**

Mover a fonte de poeiras ou mover a vítima para o ar fresco;

Obter assistência médica imediatamente.

**Contacto com a pele**

Limpar cuidadosa e levemente as superfícies do corpo contaminado com uma escova, de modo a remover qualquer vestígio do produto;

Lavar imediatamente a área afectada com água abundante;

Remover a roupa contaminada;

Se necessário consultar um médico.

**Contacto com os olhos**

Lavar imediata e abundantemente com água;

Consultar um médico.

**Ingestão**

Lavar a boca com água e beber bastante água;

NÃO provocar o vómito;

Obter assistência médica.

## **4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados**

Irritante para a pele e para as vias respiratórias, implicando ainda o risco de lesões oculares graves.

## **4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários**

Seguir as recomendações da Secção 4.1

# **5 MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS**

## **5.1 Meios de extinção**

### **5.1.1 Meios adequados de extinção**

Extintor de pó seco, espuma ou CO<sub>2</sub>.

### **5.1.2 Meios inadequados de extinção**

Água.

Evitar a humidificação.

## **5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura**

Reage exotermicamente com água.

## **5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios**

Evitar a formação de poeira;

Utilizar uma máscara de protecção respiratória;

Utilizar meios de extinção que sejam apropriados às circunstâncias locais e ao ambiente envolvente.

# **6 MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS**

## **6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência**

Usar equipamento de protecção adequado (consultar a Secção 8.2.1);

Evitar o contacto com a pele, olhos e vestuário;

Evitar a inalação de poeiras;

Manter os níveis de poeira no mínimo possível;

Manter o pessoal não protegido longe da zona afectada;

Evitar a humidificação.

## **6.2 Precauções a nível ambiental**

Manter o material seco e cobrir a área de modo a evitar a formação desnecessária de poeiras;

Evitar derrames acidentais para cursos de água e drenagens;

Alertar as entidades competentes em situação de derrame nos cursos de água.

### **6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza**

Apanhar os resíduos sem levantar poeiras;  
Lavar com água abundante;  
Tratar o material recuperado conforme descrito na Secção 13;  
Manter afastado de ácidos.

### **6.4 Remissão para outras secções**

Consultar as Secções 8 e 13 e o Anexo.

## **7 MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM**

### **7.1 Precauções para um manuseamento seguro**

#### **7.1.1 Medidas de protecção**

Evitar o contacto com a pele e os olhos;  
Utilizar equipamento de protecção (consultar Secção 8.2.1);  
Não utilizar lentes de contacto quando manusear o produto;  
Minimizar a formação de poeiras;  
Delimitar as fontes de poeiras, utilizar uma ventilação de exaustão (colector de poeiras em pontos de manuseamento);  
Delimitar os sistemas de manuseamento.

#### **7.1.2 Recomendações de ordem geral sobre higiene no local de trabalho**

Evitar a inalação ou a ingestão e o contacto com a pele e os olhos;  
Manusear de acordo com as boas práticas de higiene e segurança industrial;  
Não comer, beber ou fumar nas zonas de trabalho;  
Lavar as mãos depois da utilização;  
Retirar o vestuário contaminado e o equipamento de protecção antes de entrar nas zonas de refeições.

### **7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades**

Armazenar em local seco;  
Evitar qualquer contacto com o ar e humidade;  
A armazenagem de grande capacidade deve ser adequada – silos próprios;  
Manter a substância afastada de ácidos, quantidades significativas de papel, palha e compostos de azoto;  
Não utilizar alumínio para o transporte ou armazenamento se existir risco de contacto com a água.

### **7.3 Utilizações finais específicas**

Substância intermédia utilizada na produção de Licor Branco, no processo *kraft* de produção de pasta

## 8 CONTROLO DA EXPOSIÇÃO / PROTECÇÃO INDIVIDUAL

### 8.1 Parâmetros de controlo

#### 8.1.1 Valores limite de exposição profissional

Valor Limite de Exposição – Média Ponderada (VLE-MP, 8h): 2 mg/m<sup>3</sup> de poeiras inaláveis.  
(NP 1796:2007)

#### 8.1.2 Valores de DNEL (*Derived No-Effect Level*) e PNEC (*Predicted No-Effect Concentration*)

##### **DNEL**

Inalação, curto prazo: 4 mg / m<sup>3</sup> (trabalhadores e população em geral)

Inalação, longo prazo: 1 mg / m<sup>3</sup> (trabalhadores e população em geral)

##### **PNEC**

Água = 370 µg / L

Solo / água subterrânea = 816 mg / L

### 8.2 Controlo da exposição

#### 8.2.1 Equipamentos de Protecção Individual

##### ***Protecção ocular / facial:***

Utilizar óculos ajustados com protecções laterais ou óculos completos de visão ampla.

##### ***Protecção da pele:***

Utilizar luvas de protecção (nitrilo);

Vestuário de trabalho que cubra totalmente a pele;

Calçado resistente a produtos cáusticos.

##### ***Protecção respiratória:***

Utilizar uma máscara de filtro para partículas adequada.

#### 8.2.2 Controlo da exposição ambiental

Filtrar todos os sistemas de ventilação antes da descarga para a atmosfera;

Evitar a libertação para o ambiente;

Conter o derrame. Alertar as entidades competentes em situação de derrame nos cursos de água;

(Consultar o Cenário de Exposição apresentado em Anexo).



## 9 PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

### 9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Aspecto:	Material sólido branco ou bege de tamanhos variados: flocos, granular ou pó fino.
Odor:	Inodoro.
Limiar olfactivo:	Não aplicável.
pH:	12,3 (solução saturada a 20 °C)
Ponto de fusão:	> 450 °C.
Ponto de ebulição:	Não aplicável.
Ponto de inflamação:	Não aplicável.
Taxa de evaporação:	Não aplicável.
Inflamabilidade:	Não inflamável.
Pressão de vapor:	Não aplicável.
Densidade de vapor:	Não aplicável.
Densidade relativa:	3,31 a 22 °C .
Solubilidade em água:	1337,6 mg / L a 20 °C.
Coefficiente de partição:	Não aplicável (substância inorgânica).
Temperatura de auto-ignição:	Sem temperatura de auto-ignição relativa abaixo de 400 °C.
Temperatura de decomposição:	Não aplicável.
Viscosidade:	Não aplicável.
Propriedades explosivas:	Não explosivo.
Propriedades oxidantes:	Não oxidante.

## 10 ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

### 10.1 Reactividade

Reage exotermicamente com a água.

### 10.2 Estabilidade Química

Estável em condições normais.

### 10.3 Possibilidade de reacções perigosas

Reage exotermicamente com ácidos.

### 10.4 Condições a evitar

Exposição ao ar e humidade.

### 10.5 Materiais incompatíveis

Água (formação de Hidróxido de Cálcio);

Ácidos (formação de sais de Cálcio);

Alumínio e Latão, na presença de humidade (formação de Hidrogénio).

### 10.6 Produtos de decomposição perigosos

Nenhum.

## 11 INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

### 11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

#### 11.1.1 Toxicidade aguda

**Oral:** LD<sub>50</sub> (ratazana): > 2000 mg / kg peso corporal

**Dérmica:** LD<sub>50</sub> (coelho): > 2500 mg / kg peso corporal (Hidróxido de Cálcio)

**Inalação:** Dados não disponíveis

#### 11.1.2 Corrosão / Irritação cutânea

Irritante para a pele (*in vivo*, coelho).

#### 11.1.3 Lesões oculares graves / Irritação ocular

Risco de lesões oculares graves (*in vivo*, coelho).

#### 11.1.4 Sensibilização respiratória ou cutânea

Não existem dados disponíveis.

#### 11.1.5 Mutagenicidade em células germinativas

Não mutagénico.

#### 11.1.6 Carcinogenicidade

Não carcinogénico.

#### 11.1.7 Toxicidade reprodutiva

Não é tóxico para a reprodução.

#### 11.1.8 Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição única

Irritante para as vias respiratórias.

#### 11.1.9 Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição repetida

Classificação não necessária.

#### 11.1.10 Perigo de aspiração

Não classificado para o perigo de aspiração.

## 12 INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

### 12.1 Toxicidade

#### 12.1.1 Toxicidade aguda / prolongada para os peixes

LC<sub>50</sub> (96h) para peixes de água doce (*Oncorhynchus mykiss*): 50,6 mg / L (Hidróxido de Cálcio)

LC<sub>50</sub> (96h) para peixes de água salgada (*Gasterosteus aculeatus*): 457 mg / L (Hidróxido de Cálcio)

### 12.1.2 Toxicidade aguda / prolongada para os invertebrados aquáticos

EC<sub>50</sub> (48h) para invertebrados de água doce (*Daphnia magna*): 49,1 mg / L (Hidróxido de Cálcio)

LC<sub>50</sub> (96h) para invertebrados de água salgada (*Crangon septemspinosa*): 158 mg / L (Hidróxido de Cálcio)

### 12.1.3 Toxicidade aguda / prolongada para as plantas aquáticas

EC<sub>50</sub> (72h) para algas de água doce (*Pseudokirchnerella subcapitata*): 184,57 mg / L (Hidróxido de Cálcio)

NOEC (72h) para algas de água doce (*Pseudokirchnerella subcapitata*): 48 mg / L (Hidróxido de Cálcio)

### 12.1.4 Toxicidade crónica para os organismos aquáticos

NOEC (14d) para invertebrados de água salgada (*Crangon septemspinosa*): 32 mg / L (Hidróxido de Cálcio)

### 12.1.5 Toxicidade para os organismos presentes no solo

NOEC (4semanas) para macroorganismos do solo (*Eisenia fetida*): 2000 mg / kg solo seco (Hidróxido de Cálcio)

NOEC (96d) para microorganismos do solo: 12000 mg / kg solo seco (Hidróxido de Cálcio)

### 12.1.6 Toxicidade para as plantas terrestres

NOEC (21d) para as plantas terrestres: 1080 mg / kg (Hidróxido de Cálcio)

**NOTA:** Os resultados das secções anteriores são também aplicáveis ao Óxido de Cálcio, uma vez que em contacto com humidade forma-se Hidróxido de Cálcio.

## 12.2 Persistência e degradabilidade

Não relevante para substâncias inorgânicas.

## 12.3 Potencial de bioacumulação

Não relevante para substâncias inorgânicas.

## 12.4 Mobilidade no solo

Mobilidade reduzida na maioria dos solos.

## 12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

Não cumpre os critérios de substância PBT ou mPmB.

## 12.6 Outros efeitos adversos

Não estão identificados outros efeitos adversos.

## 13 CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

### 13.1 Métodos de tratamento de resíduos

#### **Códigos de resíduos / designações de resíduos de acordo com a LER:**

03 03 09 – Resíduos de Lamas de Cal

- Os resíduos devem ser tratados de acordo com a legislação local e nacional aplicável;  
(Consultar o Cenário de Exposição apresentado em Anexo).

#### **Tratamento das embalagens:**

Os recipientes vazios e limpos podem ser reutilizados em conformidade com a legislação local e nacional.

## 14 INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Não classificado como perigoso para o transporte.

## 15 INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

### 15.1 Regulamentação / legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

- Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH), e posteriores alterações;

- Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, e posteriores alterações;

- Directiva 67/548/CEE do Conselho, de 27 de Junho de 1967, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas, e posteriores alterações;

- Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março de 2004, que aprova a Lista Europeia de Resíduos;

- NP 1796:2007 – Segurança e Saúde do Trabalho. Valores limite de exposição profissional a agentes químicos.

**Outra regulamentação (UE):** O Óxido de Cálcio não é uma substância SEVESO, não é uma substância que destrói a camada de ozono e não é um poluente orgânico persistente.

### 15.2 Avaliação da segurança química

A Avaliação da Segurança Química foi realizada para esta substância.

## 16 OUTRAS INFORMAÇÕES

### 16.1 Indicação das alterações

Documento novo.

### 16.2 Abreviaturas e siglas

DNEL: *Derived No-Effect Level* (Nível derivado de exposição sem efeitos)

EC<sub>50</sub>: *median Effective Concentration* (Concentração efectiva média)

LC<sub>50</sub>: *median Lethal Concentration* (Concentração letal média)

LD<sub>50</sub>: *median Lethal Dose* (Dose letal média)

NOEC: *No Observed Effect Concentration* (Concentração sem efeitos observáveis)

PBT: *Persistent, Bioaccumulative and Toxic* (Persistente, Bioacumulável e Tóxico)

PNEC: *Predicted No-Effect Concentration* (Concentração previsivelmente sem efeitos)

STOT: *Specific Target Organ Toxicity* (Toxicidade para órgãos alvo específicos)

vPvB: *very Persistent and very Bioaccumulative* (mPmB:  *muito Persistente e muito Bioacumulável*)

### 16.3 Principais referências bibliográficas e fonte dos dados

Dossier de Registo REACH do Óxido de Cálcio.

### 16.4 Informação adicional

Esta Ficha de Dados de Segurança (FDS) é baseada nas disposições legais do Regulamento REACH (Regulamento (CE) n.º 1907/2006, Artigo 31.º e Anexo II), e posteriores alterações. Os respectivos conteúdos são concebidos como um guia para o manuseamento de precaução adequado do material. É da responsabilidade dos destinatários desta FDS garantir que a informação nela contida é lida e compreendida de forma adequada por todas as pessoas que podem utilizar, manusear, eliminar ou, de qualquer outra forma, entrar em contacto com o produto. As informações e instruções fornecidas nesta FDS são baseadas no conhecimento científico e técnico à data da revisão indicada. Não deve ser interpretada como garantia do desempenho técnico, adequação a aplicações específicas e não estabelece uma relação contratual legalmente válida.

**ANEXO:** Cenário de Exposição.

# **ANEXO**

## **Cenário de Exposição**

### **Óxido de Cálcio**

## Resumo do Cenário de Exposição

<b>1. Título do Cenário de Exposição</b>	
Fabrico e utilizações industriais de sólidos com baixo / médio / elevado níveis de pulverulência / pós de substâncias de cal.	
Método de Avaliação	A avaliação da exposição por inalação tem como base a ferramenta de estimativa de exposição MEASE, para os Cenários de Exposição: PROC 22: ≤ 4 horas e PROCs 1, 2, 8b, 15: 8 horas (não restritas).
Cenário(s) de Exposição abrangido(s)	ES 9.2 / 9.3 / 9.4
<b>2. Descrição dos processos e actividades abrangidas pelo Cenário de Exposição</b>	
Descritor de Utilizações	<b>Sector de Utilização (SU):</b>  3: Utilizações industriais: Utilização de substâncias estromes ou contidas em preparações em instalações industriais 6b: Fabrico de pasta, de papel e cartão e seus artigos
	<b>Categoria de Produto Químico (PC):</b>  19: Produtos intermédios
	<b>Categoria de Processo (PROC):</b>  1: Utilização em processo fechado, sem probabilidade de exposição 2: Utilização em processo contínuo e fechado, com exposição ocasional controlada 8b: Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim 15: Utilização como reagente para uso laboratorial 22: Operações de processamento, em ambiente potencialmente fechado, com minerais / metais a temperaturas elevadas. Contexto industrial
	<b>Categoria de Libertação para o Ambiente (ERC):</b>  1: Fabrico de substâncias 4: Utilização industrial de auxiliares de processamento em processos e produtos que não venham a fazer parte de artigos 6a: Utilização industrial resultante no fabrico de uma outra substância (utilização de substâncias intermédias) 6b: Utilização industrial de auxiliares de processamento reactivos.
<b>3. Condições Operacionais</b>	
<b>3.1. Condições Operacionais relacionadas com a frequência e quantidades de utilização</b>	
Duração da exposição no local de trabalho:	2 vezes por turno, durante aproximadamente 30 min.
Frequência da exposição no local de trabalho	222 dias / ano por cada trabalhador.
Quantidade anual utilizada por instalação	A tonelagem real manuseada por turno não é considerada uma influência na exposição deste cenário.
<b>3.2. Condições Operacionais relacionadas com a substância / produto</b>	
Estado físico	Sólido / pó com baixo / médio / elevado níveis de pulverulência, ou lamas.
Concentração da substância no produto	≥ 65% (m/m)





### Trabalhador (inalação)

A ferramenta MEASE de estimativa de exposição foi usada para a avaliação da exposição por inalação. O Rácio de Caracterização dos Riscos (RCR – *Risk Characterisation Ratio*) é o quociente da estimativa de exposição refinada e o respectivo DNEL (nível derivado de exposição sem efeitos) e deverá estar abaixo de 1 para demonstrar uma utilização segura.

Para exposição à inalação, o RCR baseia-se no DNEL para CaO de 1 mg/m<sup>3</sup> (enquanto poeira respirável, de acordo com a recomendação SCOEL (*Scientific Committee on Occupational Exposure Limit Values*)) e a respectiva estimativa de exposição por inalação daí resultante usando MEASE (enquanto poeira que pode ser inalada). Assim, o RCR inclui uma margem de segurança adicional, dado que a fracção respirável é uma subfracção da fracção inalada de acordo com a norma EN 481.

**DNEL: trabalhador, longo-prazo, sistémico, inalação: 1 mg/m<sup>3</sup>**

Categoria de processo	Duração (hora)	Estimativa de exposição (mg/m <sup>3</sup> )	RCR
<b>Nível baixo de pulverulência</b>			
PROC 1 PROC 2 PROC 8b PROC 15	8 (não restritas)	< 1 mg/m <sup>3</sup>	< 0,01 – 0,83
PROC 22	≤ 4		
<b>Nível médio de pulverulência</b>			
PROC 1 PROC 2 PROC 8b PROC 15	8 (não restritas)	< 1 mg/m <sup>3</sup>	< 0,01 – 0,88
PROC 22	≤ 4		
<b>Nível elevado de pulverulência</b>			
PROC 1 PROC 2 PROC 8b PROC 15	8 (não restritas)	< 1 mg/m <sup>3</sup>	< 0,01 – 0,96
PROC 22	≤ 4		

### Trabalhadores (dérmica)

Uma vez que o Óxido de Cálcio é classificado como irritante para a pele, a exposição cutânea deverá ser minimizada tanto quanto, tecnicamente, possível. Não foram verificados quaisquer efeitos cutâneos nos DNEL. Assim, a exposição cutânea não será avaliada neste Cenário de Exposição.

### Exposição indirecta através do ambiente

A exposição humana ao Óxido de Cálcio através do ambiente não é um risco.

### 5.2. Exposição ambiental

Libertação para o ambiente	A produção de CaO poderá potencialmente resultar na emissão aquática e aumento local da concentração de CaO e afectar o pH no ambiente aquático.
----------------------------	--

*Aplicação do Regulamento REACH numa fábrica de pasta e papel*

Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR)	Os cursos de águas residuais dos locais de produção de CaO não serão tratados, normalmente, em ETARs, mas poderão ser usados para controlo de pH dos cursos de águas residuais ácidas, tratados em ETARs biológicas.
Compartimento pelágico aquático	Se o CaO é vertido nas águas superficiais, a adsorção de partículas e sedimentos será insignificante. Quando o CaO é rejeitado para as águas superficiais, o pH poderá aumentar.
Sedimentos	O compartimento de sedimentos não é incluído neste Cenário de Exposição porque não é considerado relevante para o CaO.
Solo e águas subterrâneas	O compartimento terrestre não é incluído neste Cenário de Exposição porque não é considerado relevante para o CaO.
Compartimento atmosférico	O compartimento atmosférico não é incluído neste Cenário de Exposição porque não é considerado relevante para o CaO.
Intoxicação secundária	A bioacumulação em organismos não é relevante para o CaO. Assim sendo, não é necessária uma avaliação de riscos para intoxicação secundária.

**Apêndice F - Ficha de dados de segurança do dióxido de enxofre**

## FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Elaborada de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) n.º 1907/2006  
(Regulamento (UE) n.º 453/2010)

Versão: 1.0

Data de Revisão: 2011-11-22

### 1 IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA / MISTURA E DA SOCIEDADE / EMPRESA

#### 1.1 Identificador do Produto

Nome da Substância: **DIÓXIDO DE ENXOFRE, Solução Aquosa (1,3%)**  
Nome Químico e Fórmula: Dióxido de Enxofre, SO<sub>2</sub>  
N.º CAS: 7446-09-5  
N.º CE: 231-195-2  
N.º Registo REACH: 05-2115519947-33-0000

#### 1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

##### Utilizações identificadas relevantes:

Agente redutor do Cloro residual no último estágio de branqueamento;

#### 1.3 Identificação do fornecedor da Ficha de Dados de Segurança

Nome: Soporcel Pulp – Sociedade Portuguesa de Celulose, S.A.  
Morada: Pólo Industrial da Soporcel, Lavos  
3090 – 451 Figueira da Foz

#### 1.4 Número de telefone de emergência

N.º Telefone de Emergência (Europeu): 112 (Disponível 24h / dia)  
N.º Telefone de Emergência do Centro  
de Informação Antivenenos (CIAV): 808 250 143 (Disponível 24h / dia)  
N.º Telefone de Emergência (Empresa): +351 233 900 100 (Disponível das 08h00 - 17h00)

### 2 IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

#### 2.1 Classificação da substância ou mistura (Solução aquosa)

##### 2.1.1 Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

Classe e categoria de perigo	Advertência de perigo
Corrosão Cutânea, Cat. 1B	<b>H314:</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves

### 2.1.2 Classificação de acordo com a Directiva 67/548/CEE

Indicação de perigo	Frase de risco
Xi – Irritante	<b>R36/37/38:</b> Irritante; Irritante para os olhos, sistema respiratório e pele

## 2.2 Rotulagem (Solução aquosa)

### Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

**Palavra-sinal:** Perigo

**Pictograma(s) de perigo:**



**Advertências de perigo:**

**H314:** Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves;

**EUH018:** Pode formar mistura vapor-ar explosiva / inflamável durante a utilização.

**Recomendações de prudência:**

**Prevenção:**

**P280:** Usar luvas de protecção / vestuário de protecção / protecção ocular / protecção facial.

**P305+P351+P338:** SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.

## 2.3 Outros perigos

Não aplicável.

## 3 COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

O Dióxido de Enxofre é um gás, gerado *in-situ* como solução aquosa diluída. A solução aquosa é considerada uma substância, de acordo com o Regulamento REACH, uma vez que a água é necessária para preservar a sua estabilidade.

### 3.1 Substâncias

Dióxido de Enxofre (gás)

### 3.1.1 Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

Substância	Classe e categoria de perigo	Advertência de perigo
Dióxido de Enxofre	Gás sob pressão	H280
	Toxicidade aguda, 3 (Acute Tox. 3)	H331
	Corrosão cutânea, 1B (Skin Corr. 1B)	H314

**H280:** Gás sob pressão; Risco de Explosão sob a acção do calor;

**H331:** Tóxico por inalação;

**H314:** Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

### 3.1.2 Classificação de acordo com a Directiva 67/548/CEE

Substância	Concentração	Indicação de perigo	Frase de risco
Dióxido de Enxofre	0.5 – 5.0%	Irritante	R36/37/38

**R36/37/38:** Irritante; Irritante para os olhos, sistema respiratório e pele;

#### **Impurezas:**

Sem impurezas presentes em concentrações relevantes para a classificação e rotulagem.

## 4 PRIMEIROS SOCORROS

### 4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

#### **Recomendação geral**

Devem existir meios para primeiros socorros / instalações médicas adequadas, pessoal treinado e equipamentos, com capacidade de resposta de primeiros socorros. Os lava-olhos e os chuveiros de emergência devem ser inspeccionados regularmente.

#### **Inalação**

Mover a vítima para o ar fresco;

Providenciar oxigénio à vítima no caso de graves dificuldades respiratórias e procurar tratamento hospitalar imediato.

#### **Contacto com a pele**

Lavar imediata e abundantemente com água.

Remover todas as roupas contaminadas.

#### **Contacto com os olhos**

Lavar imediatamente com bastante água, inclusive debaixo das pálpebras, durante pelo menos 15 minutos;

Procurar assistência médica.

#### **Ingestão**

Lavar a boca e beber imediatamente água em pequenos goles;

NÃO provocar o vómito;

Não dar agentes de neutralização;

## 4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

### **Inalação**

Tosse, falta de ar e irritação da garganta;

### **Contacto com a pele**

Pode provocar irritação cutânea;

### **Contacto com os olhos**

Pode provocar vermelhidão e dor.

## 4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

Consultar assistência médica imediatamente. Em caso de dificuldades respiratórias colocar a vítima sentada. Manter a vítima quente e em descanso. A vítima deve estar em observação no mínimo 48h.

## 5 MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

### 5.1 Meios de extinção

Água, espuma ou dióxido de carbono;

### 5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Em caso de incêndio pode libertar gases tóxicos de dióxido ou trióxido de enxofre;

Pode formar mistura explosiva com o ar;

### 5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Em caso de incêndio usar um equipamento de respiração autónoma. Quando existir o risco de contacto directo, usar vestuário de protecção resistente a ácidos.

## 6 MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

### 6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

Assegurar uma ventilação adequada na área de trabalho;

Manter afastado de fontes de ignição;

Usar equipamento de protecção adequado (consultar a Secção 8.2.1);

Durante situações acidentais devem existir, no local, procedimentos de actuação em emergência.

### 6.2 Precauções a nível ambiental

Evitar a contaminação de águas superficiais ou de águas subterrâneas.

### 6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Em situações de derrames / fugas da substância proceder da seguinte forma:

- Pequenas quantidades: recolher com areia ou terra e enviar para destino adequado ou diluir com bastante água e descarregar para a Estação de Tratamento de Águas Residuais;
- Grandes quantidades: bombear, de modo controlado, para a Estação de Tratamento de Águas Residuais.

### 6.4 Remissão para outras secções

Consultar as Secções 8 e 13 e o Anexo.

## 7 MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

### 7.1 Precauções para um manuseamento seguro

#### 7.1.1 Medidas de protecção

Assegurar ventilação adequada das áreas de trabalho;

Assegurar que estão disponíveis máscaras / filtros de gás e chuveiros de emergência;

Evitar o contacto com os produtos químicos e materiais referidos na Secção 10;

Usar Equipamento de Protecção Individual adequado, conforme necessário (consultar a Secção 8.2.1).

As áreas perigosas devem estar delimitadas e com sinais de aviso;

Colocar apenas em recipientes devidamente identificados;

#### 7.1.2 Recomendações de ordem geral sobre higiene no local de trabalho

Manusear de acordo com as boas práticas de higiene e segurança industrial;

Não comer, beber, fumar ou espirrar nas zonas de trabalho;

Retirar o vestuário contaminado e o equipamento de protecção antes de entrar nas zonas de refeições;

Garantir que os lava-olhos e os chuveiros de segurança estão próximos dos locais de trabalho.

Transferência e manuseamento apenas em sistemas fechados;

Tomar medidas de prevenção de formação de poeiras ou aerossóis;

Usar jacto de água (spray) para baixar eventuais nuvens/vapores/gases;

### 7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Evitar temperaturas elevadas. Emissão de dióxido de enxofre e perda da qualidade do produto.

Evitar o contacto com os materiais: ferro, cobre e suas ligas.

### 7.3 Utilizações finais específicas

Agente redutor no branqueamento de pasta.

Consultar o Cenário de Exposição apresentado em Anexo.

## 8 CONTROLO DA EXPOSIÇÃO / PROTECÇÃO INDIVIDUAL

### 8.1 Parâmetros de controlo

#### 8.1.1 Valores limite de exposição profissional

Dióxido de Enxofre (gás):

Valor Limite de Exposição – Média Ponderada (VLE-MP, 8 h): 0,5 ppm (1,3 mg / m<sup>3</sup>);

Valor Limite de Exposição – Curta Duração (VLE-CD, 15 min): 1,0 ppm (2,7 mg / m<sup>3</sup>).



## 8.1.2 Valores de DNEL (Derived No-Effect Level) / DMEL (Derived Minimal Effect Level) e PNEC (Predicted No-Effect Concentration)

### DN(M)ELs para trabalhadores e para a população em geral

#### Trabalhadores:

DNEL a longo-prazo por inalação, para efeitos locais e trabalhadores: 1,3 mg / m<sup>3</sup>.

Não está disponível nenhum estudo de toxicidade repetida pela via dérmica.

#### População em geral:

Não são necessários DNELs para a exposição da população em geral.

**PNECs ar: 6,65 µg/m<sup>3</sup>**

## 8.2 Controlo da exposição

### 8.2.1 Equipamentos de Protecção Individual

*Protecção ocular / facial: Utilizar óculos de protecção ou viseira de segurança;*

*Protecção da pele: Utilizar luvas de protecção de borracha butílica, neoprene ou PVC e vestuário de protecção de poliéster ou acrílico; Utilizar vestuário de protecção em poliéster ou acrílico;*

*Protecção respiratória: Utilizar um filtro de respiração para concentrações até 1 ppm e máscara de gás para concentrações superiores.*

### 8.2.2 Controlo da exposição ambiental

Consultar o Cenário de Exposição apresentado em Anexo.

## 9 PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

### 9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Aspecto:	Solução aquosa incolor (gerada <i>in-situ</i> ).
Odor:	Sulfuroso (Forte).
Limiar olfactivo:	Sem dados.
pH:	1.4
Ponto de fusão:	≤ 0 °C (aproximadamente água).
Ponto de ebulição:	≤ 100 °C (aproximadamente água).
Ponto de inflamação:	Depende da concentração de SO <sub>2</sub> na solução.
Taxa de Evaporação:	Sem dados.
Inflamabilidade:	Não inflamável.
Limites superior / inferior de inflamabilidade ou de explosividade:	Sem dados.
Pressão de vapor:	3271 hPa a 20°C (SO <sub>2</sub> gasoso)

Densidade de vapor:	Sem dados.
Densidade relativa:	1 (aproximadamente água).
Solubilidade em água:	A 101.3 kPa = 22.86 g/100g (0°C) e 11.4 g/100g (20°C)
Solubilidade em outros solventes:	Não aplicável.
Coefficiente de partição:	Não aplicável (substância inorgânica).
Temperatura de auto ignição:	Não auto-inflamável.
Temperatura de decomposição:	Sem dados.
Viscosidade:	Cerca de 1 mPa.s a 20 °C (aproximadamente água).
Propriedades explosivas:	Não é considerado explosivo, mas apresenta potencial perigo na forma gasosa.

## 10 ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

### 10.1 Reactividade

Dados não disponíveis.

### 10.2 Estabilidade Química

Estável nas condições

### 10.3 Possibilidade de reacções perigosas

Pode formar mistura vapor-ar explosiva.

### 10.4 Condições a evitar

Temperaturas elevadas.

### 10.5 Materiais incompatíveis

Evitar o contacto com os materiais: ferro, cobre e suas ligas.

### 10.6 Produtos de decomposição perigosos

Explosivo a 300 mm Hg de pressão parcial.

## 11 INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

### 11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

#### 11.1.1 Toxicidade aguda

Dióxido de Enxofre (gás):

**Oral:** Falta de dados.

**Inalação:** LC<sub>50</sub> (ratazana) = 2528.5 mg / m<sup>3</sup>

**Dérmica:** não aplicável.

### **11.1.2 Corrosão / Irritação cutânea**

A solução aquosa é corrosiva ou irritante para a pele.

### **11.1.3 Lesões oculares graves / Irritação ocular**

A solução aquosa pode provocar irritação ocular.

### **11.1.4 Sensibilização respiratória ou cutânea**

**Sensibilização cutânea:** Falta de dados.

**Sensibilização respiratória:** Não sensibilizante.

### **11.1.5 Mutagenicidade em células germinativas**

Não é classificado como genotóxico.

### **11.1.6 Carcinogenicidade**

Não foram detectados efeitos cancerígenos.

### **11.1.7 Toxicidade reprodutiva**

Não foram detectados efeitos de toxicidade reprodutiva.

### **11.1.8 Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição única**

Sem dados.

### **11.1.9 Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição repetida**

Sem dados.

### **11.1.10 Perigo de aspiração**

Sem dados.

## **12 INFORMAÇÃO ECOLÓGICA**

### **12.1 Toxicidade**

O Dióxido de Enxofre é uma substância que não permanece em ambiente aquáticos desta forma. Reage com a água para formar  $H_2SO_3$ , sendo deste modo a toxicidade pouco susceptível de ocorrer ou de atravessar membranas biológicas.

#### **12.1.1 Toxicidade para os peixes**

Toxicidade a curto-prazo:

LC<sub>50</sub> não determinado.

O SO<sub>2</sub> não permanece no meio aquático por períodos de tempo suficientes de modo a interagir com o meio.

Toxicidade a longo-prazo:

NOEC não determinado.

### 12.1.2 Toxicidade para os invertebrados aquáticos

Toxicidade a curto-prazo:

EC<sub>50</sub> (48 h) não determinado.

Toxicidade a longo-prazo:

NOEC não determinado.

### 12.1.3 Toxicidade para as algas e plantas aquáticas

Toxicidade a curto-prazo:

EC<sub>50</sub> (72 h) para *Pseudokirchnerella subcapitata*: 1,096 mg / L

### 12.1.4 Toxicidade para organismos do sedimento

A exposição directa de organismos do sedimento é altamente improvável.

### 12.1.5 Toxicidade para os microorganismos

Microorganismos aquáticos:

EC<sub>50</sub> (3 h): 10,7 mg / L

Microorganismos do solo:

Estudo injustificado com base na não exposição.

### 12.1.6 Toxicidade para os organismos presentes no solo

Estudo injustificado com base na não exposição.

### 12.1.7 Toxicidade para as plantas

Estudo injustificado com base na não exposição.

### 12.1.8 Toxicidade dos produtos de degradação

**PNECs:**

STP: 100 mg / L;

Água doce: 1 mg / L;

Água do mar: 1 mg / L;

Organismos presentes no solo: 3,3 mg / L;

Sedimentos marinhos e de água doce: 3,6 mg / L.

## 12.2 Persistência e degradabilidade

### **Biodegradação**

Não relevante para substâncias inorgânicas.

### 12.3 Potencial de bioacumulação

Não é relevante.

### 12.4 Mobilidade no solo

Reage rapidamente com a água presente no solo para formar H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Não é relevante.

### 12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

Não é realizada a avaliação PBT e mPmB para substâncias inorgânicas.

### 12.6 Outros efeitos adversos

Não conhecidos.

## 13 CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

### 13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Os resíduos do produto devem ser eliminados ou reciclados de acordo com a legislação local e nacional aplicável.

## 14 INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Não aplicável.

## 15 INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

### 15.1 Regulamentação / legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

- Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH), e posteriores alterações;
- Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, e posteriores alterações;
- Directiva 67/548/CEE do Conselho, de 27 de Junho de 1967, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas, e posteriores alterações;
- NP 1796:2007 – Segurança e Saúde do Trabalho. Valores limite de exposição profissional a agentes químicos.

### 15.2 Avaliação da segurança química

A Avaliação da Segurança Química foi realizada para esta substância.

## 16 OUTRAS INFORMAÇÕES

### 16.1 Indicação das alterações

Documento novo.

### 16.2 Abreviaturas e siglas

DMEL: *Derived Minimal Effect Level* (Nível derivado de exposição com efeitos mínimos)

DNEL: *Derived No-Effect Level* (Nível derivado de exposição sem efeitos)

EC<sub>50</sub>: *median Effective Concentration* (Concentração efectiva média)

LC<sub>50</sub>: *median Lethal Concentration* (Concentração letal média)

LD<sub>50</sub>: *median Lethal Dose* (Dose letal média)

LEL: *Lower Explosive Limit* (Limite inferior de explosividade)

LOAEC: *Lowest Observed Adverse Effect Concentration* (Concentração mínima com efeitos adversos observáveis)

NOAEL: *No Observed Adverse Effect Level* (Nível sem efeitos adversos observáveis)

NOEC: *No Observed Effect Concentration* (Concentração sem efeitos observáveis)

PBT: *Persistent, Bioaccumulative and Toxic* (Persistente, Bioacumulável e Tóxico)

PNEC: *Predicted No-Effect Concentration* (Concentração previsivelmente sem efeitos)

STOT: *Specific Target Organ Toxicity* (Toxicidade para órgãos alvo específicos)

STP: *Sewage Treatment Plant* (Estação de tratamento de esgotos)

vPvB: *very Persistent and very Bioaccumulative* (mPmB: muito Persistente e muito Bioacumulável)

### 16.3 Principais referências bibliográficas e fonte dos dados

Dossier de Registo REACH do Dióxido de Enxofre, solução aquosa.

### 16.4 Informação adicional

Esta Ficha de Dados de Segurança (FDS) é baseada nas disposições legais do Regulamento REACH (Regulamento (CE) n.º 1907/2006, Artigo 31.º e Anexo II), e posteriores alterações. Os respectivos conteúdos são concebidos como um guia para o manuseamento de precaução adequado do material. É da responsabilidade dos destinatários desta FDS garantir que a informação nela contida é lida e compreendida de forma adequada por todas as pessoas que podem utilizar, manusear, eliminar ou, de qualquer outra forma, entrar em contacto com o produto. As informações e instruções fornecidas nesta FDS são baseadas no conhecimento científico e técnico à data da revisão indicada. Não deve ser interpretada como garantia do desempenho técnico, adequação a aplicações específicas e não estabelece uma relação contratual legalmente válida.

**ANEXO:** Cenário de Exposição.

# **ANEXO**

## **Cenário de Exposição**

### **Dióxido de Enxofre, Solução Aquosa**

## Resumo do Cenário de Exposição

<b>1. Título do Cenário de Exposição</b>	
Utilização no branqueamento de pasta	
Método de Avaliação	Utilizada a ferramenta ECETOC TRA versão 2 (Saúde), abrangendo exposições diárias até 8h e uma frequência de exposição $\leq$ 240 dias / ano, e em modo avançado com A&B TABLE APPROACH de acordo com TGD 2003 (Ambiente)
Cenário(s) de Exposição abrangido(s)	ES 4
<b>2. Descrição dos processos e actividades abrangidas pelo Cenário de Exposição</b>	
Descritor de Utilizações	<b>Sector de Utilização (SU):</b>  3: Utilizações industriais: Utilização de substâncias estromes ou contidas em preparações em instalações industriais; 6b: Fabrico de pasta, de papel e cartão e seus artigos.
	<b>Categoria de Processo (PROC):</b>  2: Utilização em processo contínuo e fechado, com exposição ocasional controlada; 8a: Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações não destinadas a esse fim; 8b: Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim; 15: Utilização como reagente para uso laboratorial.
	<b>Categoria de Libertação para o Ambiente (ERC):</b>  6b: Utilização industrial de auxiliares de processamento reactivos.
<b>3. Condições Operacionais</b>	
<b>3.1. Condições Operacionais relacionadas com a frequência e quantidades de utilização</b>	
Duração da exposição no local de trabalho:	1 vez / turno, aproximadamente 30 min (recolha + análise).
Frequência da exposição no local de trabalho:	222 dias / ano por cada trabalhador.
Quantidade anual utilizada por instalação:	A tonelagem real manuseada por turno não é considerada uma influência na exposição deste cenário.
<b>3.2. Condições Operacionais relacionadas com a substância / produto</b>	
Estado físico	Solução aquosa
Concentração da substância no produto	$\approx$ 1.3 % (m/m)
<b>3.3. Outras Condições Operacionais relevantes</b>	
Transferência do tanque de armazenamento para o reactor	Transferência através de linhas fechadas. Assegurar que as transferências de material para utilização são efectuadas em ambiente confinado.
Amostragem	Assegurar que as amostras são obtidas em ambiente ventilado. Evitar realizar a operação por períodos superiores a 15 min.
Manutenção dos equipamentos de produção: abertura e limpeza dos equipamentos de produção para	Drenar, lavar e ventilar o sistema antes de iniciar a manutenção no equipamento. Evitar realizar a operação por períodos superiores a 4 horas. Providenciar um bom nível de ventilação



fins de manutenção	geral.								
Utilização em laboratório	Manusear numa <i>hotte</i> ou com ventilação com extracção. Evitar realizar a operação por períodos superiores a 1 hora.								
<b>4. Medidas de Gestão de Riscos</b>									
<b>4.1 Medidas de Gestão de Riscos relacionadas com os trabalhadores</b>									
Medidas técnicas e organizacionais	Ventilação geral; Condições de segurança;								
Protecção respiratória	Utilizar um filtro de respiração para concentrações até 1 ppm e máscara de gás para concentrações superiores;								
Protecção das mãos	Utilizar luvas de protecção de borracha butílica, neoprene ou PVC;								
Protecção dos olhos	Utilizar óculos de protecção ou viseira de segurança;								
Protecção da pele e do corpo	Utilizar vestuário de protecção de poliéster ou acrílico;								
Medidas de higiene	Devem ser adoptadas medidas de higiene ocupacional estandardizadas.								
<b>4.2 Medidas de Gestão de Riscos relacionadas com o ambiente</b>									
Medidas organizacionais	Tecnologias e procedimentos de controlo de processos para minimizar as emissões e a exposição resultante dos processos de limpeza e manutenção.								
Medidas de redução relacionadas com águas residuais	Perdas de solução de SO <sub>2</sub> são encaminhadas para a rede de efluentes fabril e devidamente tratados na ETAR.								
Medidas de redução relacionadas com resíduos atmosféricos e resíduos sólidos	Os controlos de emissão para o ar não são aplicáveis uma vez que não existe libertação directa.  Os controlos de emissão para o solo não são aplicáveis uma vez que não existe libertação directa.								
<b>4.3 Medidas de Gestão de Riscos relacionadas com os resíduos</b>									
Tipo de resíduos	Não aplicável								
Técnica(s) de gestão	Não aplicável								
<b>5. Previsão da Exposição resultante das condições descritas acima e das propriedades da substância</b>									
<b>5.1. Exposição Humana</b>									
<b>DNEL: trabalhador, longo-prazo, inalação: 1.3 mg/m<sup>3</sup></b>									
O Rácio de Caracterização dos Riscos (RCR – <i>Risk Characterisation Ratio</i> ) é o quociente da estimativa de exposição e o respectivo DNEL, e deverá estar abaixo de 1 para demonstrar uma utilização segura.									
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Categoria de processo</th> <th>RCR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PROC 2</td> <td>0,01 ppm</td> </tr> <tr> <td>PROC 8a (manutenção)</td> <td>0,2 ppm</td> </tr> <tr> <td>PROC 8b (amostragem)</td> <td>0,03 ppm</td> </tr> </tbody> </table>		Categoria de processo	RCR	PROC 2	0,01 ppm	PROC 8a (manutenção)	0,2 ppm	PROC 8b (amostragem)	0,03 ppm
Categoria de processo	RCR								
PROC 2	0,01 ppm								
PROC 8a (manutenção)	0,2 ppm								
PROC 8b (amostragem)	0,03 ppm								
Não é expectável que as exposições previstas excedam os DNEL quando são implementadas as Medidas de Gestão de Riscos / Condições Operacionais descritas nas Secções 3 e 4 do Cenário de Exposição.									

<b>5.2. Exposição Ambiental</b>	
Libertação para o ambiente	<p>RCR &lt; 1, para as categorias de processo referidas na Secção 2 do Cenário de Exposição.</p> <p>Se as condições do local revelarem uma utilização insegura (RCR &gt; 1), são necessárias Medidas de Gestão de Riscos adicionais ou uma Avaliação de Segurança Química específica do local.</p>

**Apêndice G - Ficha de dados de segurança do dióxido de cloro**

## FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Elaborada de acordo com o Anexo II do Regulamento (CE) n.º 1907/2006  
(Regulamento (UE) n.º 453/2010)

Versão: 1.0

Data de Revisão: 2011-05-24

### 1 IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA / MISTURA E DA SOCIEDADE / EMPRESA

#### 1.1 Identificador do Produto

Nome da Substância: **DIÓXIDO DE CLORO, Solução Aquosa (0,6 - 1%)**  
Nome Químico e Fórmula: Dióxido de Cloro, ClO<sub>2</sub>  
N.º CAS: 10049-04-4  
N.º CE: 233-162-8  
N.º Registo REACH: 01-2119492305-37-0035

#### 1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

##### Utilizações identificadas relevantes:

Agente oxidante no branqueamento de pasta.

#### 1.3 Identificação do fornecedor da Ficha de Dados de Segurança

Nome: Soporcel Pulp – Sociedade Portuguesa de Celulose, S.A.  
Morada: Pólo Industrial da Soporcel, Lavos  
3090 – 451 Figueira da Foz

#### 1.4 Número de telefone de emergência

N.º Telefone de Emergência (Europeu): 112 (Disponível 24h / dia)  
N.º Telefone de Emergência do Centro  
de Informação Antivenenos (CIAV): 808 250 143 (Disponível 24h / dia)  
N.º Telefone de Emergência (Empresa): +351 233 900 100 (Disponível das 08h00 - 17h00)

### 2 IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

#### 2.1 Classificação da substância ou mistura (Solução aquosa)

##### 2.1.1 Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

Classe e categoria de perigo	Advertência de perigo
Irritação ocular, 2 (Eye Irrit. 2)	<b>H319:</b> Provoca irritação ocular grave
<b>EUH018:</b> Pode formar mistura vapor-ar explosiva / inflamável durante a utilização	

## 2.1.2 Classificação de acordo com a Directiva 67/548/CEE

Indicação de perigo	Frase de risco
Xi – Irritante	<b>R36:</b> Irritante para os olhos

## 2.2 Rotulagem (Solução aquosa)

### Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

**Palavra-sinal:** Atenção

**Pictograma(s) de perigo:**



**Advertências de perigo:**

**H319:** Provoca irritação ocular grave.

**EUH018:** Pode formar mistura vapor-ar explosiva / inflamável durante a utilização.

**Recomendações de prudência:**

**Prevenção:**

**P264:** Lavar as mãos cuidadosamente após manuseamento.

**P280:** Usar luvas de protecção / vestuário de protecção / protecção ocular / protecção facial.

**Resposta:**

**P305+P351+P338:**

SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.

**P337+P313:**

Caso a irritação ocular persista: consulte um médico.

## 2.3 Outros perigos

O Dióxido de Cloro gasoso é tóxico e em concentrações no ar superiores a 12% é explosivo.

## 3 COMPOSIÇÃO / INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

O Dióxido de Cloro é um gás, gerado *in-situ* como solução aquosa diluída. A solução aquosa é considerada uma substância, de acordo com o Regulamento REACH, uma vez que a água é necessária para preservar a sua estabilidade.

### 3.1 Substâncias

Dióxido de Cloro (gás)

### 3.1.1 Classificação de acordo com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008

Substância	Concentração	Classe e categoria de perigo	Advertência de perigo
Dióxido de Cloro	0,6 - 1%	Toxicidade aguda, 3 (Acute Tox. 3)	H301
		Corrosão cutânea, 1B (Skin Corr. 1B)	H314
		Perigoso para o ambiente aquático, 1 (Aquatic Acute 1)	H400

**H301:** Tóxico por ingestão.

**H314:** Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

**H400:** Muito tóxico para os organismos aquáticos.

### 3.1.2 Classificação de acordo com a Directiva 67/548/CEE

Substância	Concentração	Indicação de perigo	Frase de risco
Dióxido de Cloro	0,6 - 1%	Tóxico	R25
		Corrosivo	R34
		Perigoso para o ambiente	R50

**R25:** Tóxico por ingestão.

**R34:** Provoca queimaduras.

**R50:** Muito tóxico para os organismos aquáticos.

#### **Impurezas:**

Sem impurezas presentes em concentrações relevantes para a classificação e rotulagem.

## 4 PRIMEIROS SOCORROS

### 4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

#### **Recomendação geral**

Devem existir meios para primeiros socorros / instalações médicas adequadas, pessoal treinado e equipamentos, com capacidade de resposta de primeiros socorros. Os lava-olhos e os chuveiros de emergência devem ser inspeccionados regularmente.

#### **Inalação**

Mover a vítima para o ar fresco;

Providenciar oxigénio à vítima no caso de graves dificuldades respiratórias e procurar tratamento hospitalar imediato.

#### **Contacto com a pele**

Lavar imediatamente com sabão e bastante água;

Procurar assistência médica em caso de irritação;

Retirar e lavar o vestuário contaminado antes de o voltar a utilizar.

#### **Contacto com os olhos**

Lavar imediatamente com bastante água, inclusive debaixo das pálpebras, durante pelo menos 15 minutos;  
Procurar assistência médica.

#### **Ingestão**

Lavar a boca e beber imediatamente alguns copos de água, mas apenas se a vítima estiver totalmente consciente;  
NÃO provocar o vómito;  
Procurar assistência médica.

### **4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados**

#### **Inalação**

Dificuldade respiratória e danos nos pulmões.

#### **Contacto com a pele**

Pode provocar irritação cutânea.

#### **Contacto com os olhos**

Pode provocar lesões oculares graves.

#### **Ingestão**

Gestão e erosão no estômago e diminuição da espessura da parede dos intestinos.

### **4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários**

Consultar a Secção 4.1.

## **5 MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS**

### **5.1 Meios de extinção**

Água.

### **5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura**

Pode formar mistura vapor-ar explosiva.

### **5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios**

Em caso de incêndio usar um equipamento de respiração autónoma. Quando existir o risco de contacto directo, usar vestuário de protecção resistente a produtos químicos.

## 6 MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

### 6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

Assegurar que o manuseamento e a transferência de material são efectuados em ambiente confinado;

Assegurar uma ventilação adequada na área de trabalho;

Manter afastado de fontes de ignição;

Usar equipamento de protecção adequado (consultar a Secção 8.2.1);

Durante situações acidentais devem existir, no local, procedimentos de actuação em emergência;

Devem existir procedimentos no local para informar as pessoas que vivem nas imediações e as autoridades de situações anormais.

### 6.2 Precauções a nível ambiental

Evitar a contaminação de águas superficiais ou de águas subterrâneas.

### 6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Em situações de derrames / fugas da substância proceder da seguinte forma:

- Pequenas quantidades: recolher com serradura, areia ou terra e enviar para destino adequado ou diluir com bastante água e descarregar para a Estação de Tratamento de Águas Residuais;
- Grandes quantidades: bombear, de modo controlado, para a Estação de Tratamento de Águas Residuais.

Não bombear o produto para o tanque de armazenamento devido ao risco de decomposição.

### 6.4 Remissão para outras secções

Consultar as Secções 8 e 13 e o Anexo.

## 7 MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

### 7.1 Precauções para um manuseamento seguro

#### 7.1.1 Medidas de protecção

Evitar a inalação e o contacto com a pele;

Assegurar ventilação adequada das áreas de trabalho onde a solução de Dióxido de Cloro possa ser utilizada;

Assegurar que estão disponíveis máscaras / filtros de gás e chuveiros de emergência;

Evitar o contacto com os produtos químicos e materiais referidos na Secção 10;

Usar Equipamento de Protecção Individual adequado, conforme necessário (consultar a Secção 8.2.1).



### 7.1.2 Recomendações de ordem geral sobre higiene no local de trabalho

Manusear de acordo com as boas práticas de higiene e segurança industrial;  
Não comer, beber ou fumar nas zonas de trabalho;  
Lavar as mãos depois da utilização;  
Retirar o vestuário contaminado e o equipamento de protecção antes de entrar nas zonas de refeições;  
Garantir que os lava-olhos e os chuveiros de segurança estão próximos dos locais de trabalho.

### 7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

O Dióxido de Cloro deve ser armazenado à temperatura mais baixa possível, em tanques ligados a sistema de exaustão;

Armazenar separadamente de material orgânico e agentes redutores.

Materiais recomendados:

Elastómeros (para calafetagens, etc.): FFKM (um perfluorelastómero);

Tubagens: CPVC (*Chlorinated PolyVinyl Chloride*), PVDF (*PolyVinylidene Fluoride*), Teflon;

Metais: Titânio, Hastelloy;

Especificações de tanques: FRP (*Fibre-Reinforced Plastic*), Titânio;

Especificações de bombas (partes húmidas): Titânio, PVDF, PTFE (*PolyTetraFluoroEthylene (Teflon)*), Polipropileno (fibra de vidro).

### 7.3 Utilizações finais específicas

Agente oxidante no branqueamento de pasta.

Consultar o Cenário de Exposição apresentado em Anexo.

## 8 CONTROLO DA EXPOSIÇÃO / PROTECÇÃO INDIVIDUAL

### 8.1 Parâmetros de controlo

#### 8.1.1 Valores limite de exposição profissional

Dióxido de Cloro (gás):

Valor Limite de Exposição – Média Ponderada (VLE-MP, 8 h): 0,1 ppm (0,28 mg / m<sup>3</sup>);

Valor Limite de Exposição – Curta Duração (VLE-CD, 15 min): 0,3 ppm (0,84 mg / m<sup>3</sup>).

(NP 1796:2007)

#### 8.1.2 Valores de DNEL (*Derived No-Effect Level*) / DMEL (*Derived Minimal Effect Level*) e PNEC (*Predicted No-Effect Concentration*)

**DN(M)ELs para trabalhadores e para a população em geral**

Trabalhadores:

DNEL a longo-prazo por inalação, para efeitos locais e trabalhadores: 0,304 mg / m<sup>3</sup>.

Não está disponível nenhum estudo de toxicidade repetida pela via dérmica.

População em geral:

Não são necessários DNELs para a exposição da população em geral.

**PNECs água**

Água doce: 0,021 µg / L;

Água do mar: 0,021 µg / L;

Libertações periódicas: 0,2 µg / L.

## 8.2 Controlo da exposição

### 8.2.1 Equipamentos de Protecção Individual

*Protecção ocular / facial: Utilizar óculos de protecção ou viseira de segurança;*

*Protecção da pele: Utilizar luvas de protecção de borracha butílica, neoprene ou PVC e vestuário de protecção de poliéster ou acrílico;*

*Protecção respiratória: Utilizar um filtro de respiração para concentrações até 1 ppm e máscara de gás para concentrações superiores.*

### 8.2.2 Controlo da exposição ambiental

Consultar o Cenário de Exposição apresentado em Anexo.

## 9 PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

### 9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

Aspecto:	Solução aquosa amarela (gerada <i>in-situ</i> ).
Odor:	Semelhante a cloro.
Limiar olfactivo:	Sem dados.
pH:	Sem dados.
Ponto de fusão:	≤ 0 °C (aproximadamente água).
Ponto de ebulição:	≤ 100 °C (aproximadamente água).
Ponto de inflamação:	Depende da concentração de ClO <sub>2</sub> na solução.
Taxa de Evaporação:	Sem dados.
Inflamabilidade:	Não inflamável.
Limites superior / inferior de inflamabilidade ou de explosividade:	Dióxido de Cloro gasoso: LEL ( <i>Lower Explosive Limit</i> ) = 4 – 10 % v/v no ar.
Pressão de vapor:	Calculado, pressão parcial a 20°C acima de 20 g/L=22900 Pa
Densidade de vapor:	Sem dados.
Densidade relativa:	1 (aproximadamente água).
Solubilidade em água:	Função da temperatura e pressão parcial do gás. Máximo 60 g/L, mas instável. Tipicamente 3 g/L a 25 °C e 0,03 atm.
Solubilidade em outros solventes:	Não aplicável.
Coeficiente de partição:	Não aplicável (substância inorgânica).

Temperatura de auto ignição:	Não auto-inflamável.
Temperatura de decomposição:	Sem dados.
Viscosidade:	Cerca de 1 mPa.s a 20 °C (aproximadamente água).
Propriedades explosivas:	Não é considerado explosivo, mas apresenta potencial perigo se na forma gasosa.
Propriedades oxidantes:	Altamente oxidante.

## 10 ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

### 10.1 Reactividade

O Dióxido de Cloro gasoso é tóxico e em concentrações no ar superiores a 12% é explosivo.

### 10.2 Estabilidade Química

Estável em concentrações de 0,6 a 1 % à pressão parcial de 0,03 atm.

### 10.3 Possibilidade de reacções perigosas

Pode formar mistura vapor-ar explosiva.

### 10.4 Condições a evitar

Temperaturas elevadas.

### 10.5 Materiais incompatíveis

Material orgânico e agentes redutores (consultar a Secção 7.2).

### 10.6 Produtos de decomposição perigosos

Cloro e Oxigénio, e é explosivo a 300 mm Hg de pressão parcial.

## 11 INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

### 11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

#### 11.1.1 Toxicidade aguda

A solução aquosa (0,6 - 1%) não apresenta toxicidade aguda.

Dióxido de Cloro (gás):

**Oral:** LD<sub>50</sub> (ratazana) = 93,86 mg / kg peso corporal

**Inalação:** LC<sub>50</sub> (ratazana) = 89 mg / m<sup>3</sup>

**Dérmica:** não aplicável.

### 11.1.2 Corrosão / Irritação cutânea

A solução aquosa (0,6 - 1%) não é corrosiva ou irritante para a pele.

### 11.1.3 Lesões oculares graves / Irritação ocular

A solução aquosa (0,6 - 1%) pode provocar irritação ocular.

### 11.1.4 Sensibilização respiratória ou cutânea

**Sensibilização cutânea:** não é considerado sensibilizante cutâneo (informação cruzada de dados do Clorito de Sódio).

**Sensibilização respiratória:** Falta de dados.

### 11.1.5 Mutagenicidade em células germinativas

Não é classificado como genotóxico (gás e solução aquosa).

In vitro:

Ensaio do linfoma do rato: positivo

Ensaio de aberração cromossómica: positivo

In vivo:

Troca de cromátídeos irmãos: negativo

Ensaio de aberração cromossómica: negativo

Ensaio de letalidade dominante no roedor: negativo

### 11.1.6 Carcinogenicidade

Não existe preocupação de carcinogenicidade resultante da exposição ao Dióxido de Cloro.

### 11.1.7 Toxicidade reprodutiva

Não classificado como tóxico para a reprodução (gás e solução aquosa).

NOAEL (Parental) = 54,4 mg / kg peso corporal / d

NOAEL (Desenvolvimento) = 200 mg / kg peso corporal

NOAEL (Fertilidade) = 263 mg / kg peso corporal / d

### 11.1.8 Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição única

Não classificado como tóxico para órgãos-alvo específicos (gás e solução aquosa).

### 11.1.9 Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) – exposição repetida

Não classificado como tóxico para órgãos-alvo específicos (gás e solução aquosa).

**Oral:** NOAEL = 11,5 mg / kg peso corporal / d (subcrónico, ratazana)

**Inalação:** LOAEC = 2,8 mg / m<sup>3</sup> (sub-agudo, ratazana)

### 11.1.10 Perigo de aspiração

Não classificado para o perigo de aspiração.

## 12 INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

### 12.1 Toxicidade

Toxicidade aguda para os organismos aquáticos, em concentrações  $\geq 2,5\%$ .

#### 12.1.1 Toxicidade para os peixes

Toxicidade a curto-prazo:

LC<sub>50</sub> (96 h) para *Danio rerio*: 0,021 mg / L

Toxicidade a longo-prazo:

NOEC para *Danio rerio*: 500 mg / L (substância de teste: Clorato de Sódio)

#### 12.1.2 Toxicidade para os invertebrados aquáticos

Toxicidade a curto-prazo:

EC<sub>50</sub> (48 h) para *Daphnia magna*: 0,063 mg / L

Toxicidade a longo-prazo:

NOEC para *Daphnia magna*: 15,02 µg / L (calculado como concentração de Clorito)

#### 12.1.3 Toxicidade para as algas aquáticas

Toxicidade a curto-prazo:

EC<sub>50</sub> (72 h) para *Pseudokirchnerella subcapitata*: 1,096 mg / L

#### 12.1.4 Toxicidade para organismos do sedimento

A exposição directa de organismos do sedimento ao Dióxido de Cloro é altamente improvável.

#### 12.1.5 Toxicidade para os microorganismos

Microorganismos aquáticos:

EC<sub>50</sub> (3 h): 10,7 mg / L

Microorganismos do solo:

Estudo injustificado com base na não exposição.

#### 12.1.6 Toxicidade para os organismos presentes no solo

Estudo injustificado com base na não exposição.

#### 12.1.7 Toxicidade para as plantas

Estudo injustificado com base na não exposição.

### 12.1.8 Toxicidade dos produtos de degradação

Produtos de decomposição: Clorito, Clorato e Cloreto.

#### Clorito

Pode estar presente por curtos períodos de tempo, mas degrada-se em poucos minutos no meio aquático e não será encontrado no sedimento ou no solo.

As PNECs relevantes estão portanto restringidas a 1,5 µg / L para os meios aquáticos, marinho e de água doce.

#### Clorato

Pode ser encontrado em todos os meios, embora se espere que as concentrações no sedimento e no solo sejam relativamente baixas.

#### **PNECs:**

STP: 100 mg / L;

Água doce: 1 mg / L;

Água do mar: 1 mg / L;

Organismos presentes no solo: 3,3 mg / L;

Sedimentos marinhos e de água doce: 3,6 mg / L.

## 12.2 Persistência e degradabilidade

### **Degradação abiótica**

Em solução aquosa reage rapidamente em meio abiótico com matéria orgânica e metais oxidáveis, gerando Clorito, Clorato e Cloreto.

### **Biodegradação**

Não relevante para substâncias inorgânicas.

## 12.3 Potencial de bioacumulação

Baixo potencial de bioacumulação.

## 12.4 Mobilidade no solo

Reage rapidamente com matéria orgânica e microorganismos presentes no solo.

## 12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

Não considerado um composto PBT ou mPmB.

## 12.6 Outros efeitos adversos

Não conhecidos.

# 13 CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

## 13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Os resíduos do produto devem ser eliminados ou reciclados de acordo com a legislação local e nacional aplicável.

## 14 INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

Não aplicável.

## 15 INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

### 15.1 Regulamentação / legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

- Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH), e posteriores alterações;
- Regulamento (CE) n.º 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, e posteriores alterações;
- Directiva 67/548/CEE do Conselho, de 27 de Junho de 1967, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas, e posteriores alterações;
- NP 1796:2007 – Segurança e Saúde do Trabalho. Valores limite de exposição profissional a agentes químicos.

**Outra Regulamentação (UE):** O Dióxido de Cloro, solução aquosa, não é uma substância SEVESO, não é uma substância que empobrece a camada de ozono e não é um poluente orgânico persistente.

### 15.2 Avaliação da segurança química

A Avaliação da Segurança Química foi realizada para esta substância.

## 16 OUTRAS INFORMAÇÕES

### 16.1 Indicação das alterações

Documento novo.

### 16.2 Abreviaturas e siglas

DMEL: *Derived Minimal Effect Level* (Nível derivado de exposição com efeitos mínimos)

DNEL: *Derived No-Effect Level* (Nível derivado de exposição sem efeitos)

EC<sub>50</sub>: *median Effective Concentration* (Concentração efectiva média)

LC<sub>50</sub>: *median Lethal Concentration* (Concentração letal média)

LD<sub>50</sub>: *median Lethal Dose* (Dose letal média)

LEL: *Lower Explosive Limit* (Limite inferior de explosividade)

LOAEC: *Lowest Observed Adverse Effect Concentration* (Concentração mínima com efeitos adversos observáveis)

NOAEL: *No Observed Adverse Effect Level* (Nível sem efeitos adversos observáveis)

NOEC: *No Observed Effect Concentration* (Concentração sem efeitos observáveis)

PBT: *Persistent, Bioaccumulative and Toxic* (Persistente, Bioacumulável e Tóxico)

PNEC: *Predicted No-Effect Concentration* (Concentração previsivelmente sem efeitos)

STOT: *Specific Target Organ Toxicity* (Toxicidade para órgãos alvo específicos)

STP: *Sewage Treatment Plant* (Estação de tratamento de esgotos)

vPvB: *very Persistent and very Bioaccumulative* (mPmB: muito Persistente e muito Bioacumulável)

### 16.3 Principais referências bibliográficas e fonte dos dados

Dossier de Registo REACH do Dióxido de Cloro, solução aquosa.

### 16.4 Informação adicional

Esta Ficha de Dados de Segurança (FDS) é baseada nas disposições legais do Regulamento REACH (Regulamento (CE) n.º 1907/2006, Artigo 31.º e Anexo II), e posteriores alterações. Os respectivos conteúdos são concebidos como um guia para o manuseamento de precaução adequado do material. É da responsabilidade dos destinatários desta FDS garantir que a informação nela contida é lida e compreendida de forma adequada por todas as pessoas que podem utilizar, manusear, eliminar ou, de qualquer outra forma, entrar em contacto com o produto. As informações e instruções fornecidas nesta FDS são baseadas no conhecimento científico e técnico à data da revisão indicada. Não deve ser interpretada como garantia do desempenho técnico, adequação a aplicações específicas e não estabelece uma relação contratual legalmente válida.

**ANEXO:** Cenário de Exposição.



# **ANEXO**

## **Cenário de Exposição**

### **Dióxido de Cloro, Solução Aquosa**

## Resumo do Cenário de Exposição

<b>1. Título do Cenário de Exposição</b>	
Utilização no branqueamento de pasta	
Método de Avaliação	Utilizada a ferramenta ECETOC TRA versão 2 (Saúde), abrangendo exposições diárias até 8h e uma frequência de exposição $\leq 240$ dias / ano, e em modo avançado com A&B TABLE APPROACH de acordo com TGD 2003 (Ambiente)
Cenário(s) de Exposição abrangido(s)	ES 1
<b>2. Descrição dos processos e actividades abrangidas pelo Cenário de Exposição</b>	
Descritor de Utilizações	<b>Sector de Utilização (SU):</b>  3: Utilizações industriais: Utilização de substâncias estremes ou contidas em preparações em instalações industriais; 6b: Fabrico de pasta, de papel e cartão e seus artigos.
	<b>Categoria de Processo (PROC):</b>  2: Utilização em processo contínuo e fechado, com exposição ocasional controlada; 8a: Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações não destinadas a esse fim; 8b: Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim; 15: Utilização como reagente para uso laboratorial.
	<b>Categoria de Libertação para o Ambiente (ERC):</b>  6b: Utilização industrial de auxiliares de processamento reactivos.
<b>3. Condições Operacionais</b>	
<b>3.1. Condições Operacionais relacionadas com a frequência e quantidades de utilização</b>	
Duração da exposição no local de trabalho:	1 vez / turno, aproximadamente 30 min (recolha + análise).
Frequência da exposição no local de trabalho:	222 dias / ano por cada trabalhador.
Quantidade anual utilizada por instalação:	A tonelagem real manuseada por turno não é considerada uma influência na exposição deste cenário.
<b>3.2. Condições Operacionais relacionadas com a substância / produto</b>	
Estado físico	Solução aquosa, não-hidrofóbica. Líquido, pressão de vapor < 10 Pa
Concentração da substância no produto	0,6 – 1% (m/m)
<b>3.3. Outras Condições Operacionais relevantes</b>	
Transferência do tanque de armazenamento para o reactor	Transferência através de linhas fechadas. Assegurar que as transferências de material para utilização são efectuadas em ambiente confinado.
Reactores primário e secundário (Mathieson)	Manusear a substância dentro de um sistema fechado.
Amostragem dos reactores	Assegurar que as amostras são obtidas em ambiente ventilado. Evitar realizar a operação por períodos superiores a 15 min.

Manutenção dos equipamentos de produção: abertura e limpeza dos equipamentos de produção para fins de manutenção	Drenar, lavar e ventilar o sistema antes de iniciar a manutenção no equipamento. Evitar realizar a operação por períodos superiores a 4 horas. Providenciar um bom nível de ventilação geral.
Utilização em laboratório	Manusear numa <i>hotte</i> ou com ventilação com extracção. Evitar realizar a operação por períodos superiores a 1 hora.
<b>4. Medidas de Gestão de Riscos</b>	
<b>4.1 Medidas de Gestão de Riscos relacionadas com os trabalhadores</b>	
Medidas técnicas e organizacionais	Ventilação geral; Condições de segurança;
Protecção respiratória	Utilizar um filtro de respiração para concentrações até 1 ppm e máscara de gás para concentrações superiores;
Protecção das mãos	Utilizar luvas de protecção de borracha butílica, neoprene ou PVC;
Protecção dos olhos	Utilizar óculos de protecção ou viseira de segurança;
Protecção da pele e do corpo	Utilizar vestuário de protecção de poliéster ou acrílico;
Medidas de higiene	Devem ser adoptadas medidas de higiene ocupacional estandardizadas.
<b>4.2 Medidas de Gestão de Riscos relacionadas com o ambiente</b>	
Medidas organizacionais	Tecnologias e procedimentos de controlo de processos para minimizar as emissões e a exposição resultante dos processos de limpeza e manutenção.
Medidas de redução relacionadas com águas residuais	A descarga no efluente é feita na forma de produtos de reacção do ClO <sub>2</sub> (Clorito, Clorato e Cloreto), sendo monitorizado o parâmetro AOX do efluente. A eficiência típica do tratamento por lamas activadas é de 40 - 65% (BREF Pulp & Paper, 2001).
Medidas de redução relacionadas com resíduos atmosféricos e resíduos sólidos	Os controlos de emissão para o solo não são aplicáveis uma vez que não existe libertação directa. Os gases libertados são encaminhados para colunas de absorção; Tratar a emissão para o ar, garantindo uma eficiência típica de remoção de 99%;
<b>4.3 Medidas de Gestão de Riscos relacionadas com os resíduos</b>	
Tipo de resíduos	Resíduo líquido – <i>Spent Acid</i>
Técnica(s) de gestão	Parte do <i>Spent Acid</i> é incorporado na Caldeira de Recuperação para <i>make-up</i> de Sódio e Sulfato e outra parte enviada para o tratamento de efluentes.
<b>5. Previsão da Exposição resultante das condições descritas acima e das propriedades da substância</b>	
<b>5.1. Exposição Humana</b>	
<b>DNEL: trabalhador, longo-prazo, inalação: 0,304 mg/m<sup>3</sup></b>	
O Rácio de Caracterização dos Riscos (RCR – <i>Risk Characterisation Ratio</i> ) é o quociente da estimativa de exposição e o respectivo DNEL, e deverá estar abaixo de 1 para demonstrar uma utilização segura.	

<b>Categoria de processo</b>	<b>Duração (hora)</b>	<b>Concentração da substância (%)</b>	<b>Estimativa de exposição (mg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>RCR</b>
PROC 2	8	1 – 5	0,045	0,15
PROC 8a (manutenção)	< 4	0,01 – 0,1	0,220	0,72
PROC 8b (amostragem)	1	1 – 5	0,003	0,01
PROC 15	1	1 – 5	0,083	0,27

Não é expectável que as exposições previstas excedam os DNEL quando são implementadas as Medidas de Gestão de Riscos / Condições Operacionais descritas nas Secções 3 e 4 do Cenário de Exposição.

## 5.2. Exposição Ambiental

Libertação para o ambiente

RCR < 1, para as categorias de processo referidas na Secção 2 do Cenário de Exposição.

Se as condições do local revelarem uma utilização insegura (RCR > 1), são necessárias Medidas de Gestão de Riscos adicionais ou uma Avaliação de Segurança Química específica do local.