

# FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

(de acordo com o Regulamento (UE) 2020/878)

## SODA CÁUSTICA SÓLIDA

**PRODUTOS  
SODACASA**

Versão 1      Data de emissão: 23/01/2025

Página 1 de 10  
Data de impressão: 23-01-2025

### SECÇÃO 1: IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA.

#### 1.1 Identificador do produto.

Nome do produto: SODA CÁUSTICA SÓLIDA  
Código do produto: 0379.1490  
Nome Químico: Sodium hydroxide  
N. Índice: 011-002-00-6  
N. CAS: 1310-73-2  
N. CE: 215-185-5  
N. registo: 01-2119457892-27-XXXX

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

Uso industrial e profissional:

- Produção de solução aquosa de hidróxido de sódio.
- Reagente para fabricação de produtos químicos ou para neutralização (indústria siderúrgica, indústria de galvanoplastia)
- Produção de sabões, óleos minerais, alvejantes, fosfatos, celulose, pigmentos orgânicos e outros.
- Limpeza e tratamento de água

Consumidores: neutralização, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de higiene pessoal, baterias.

#### Usos não aconselhados:

Usos diferentes aos aconselhados.

#### 1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança.

Empresa: **A.M.C. CUNHA, LDA**  
Endereço: Estrada dos Almocreves, 653/659  
Código-Postal: 2120-060 Salvaterra de Magos  
Telefone | Fax: +351 263 851 446 | +351 263 851 445  
E-mail: geral@amccunha.pt

#### 1.4 Número de telefone de emergência:

Em caso de intoxicação contactar o Centro de Informação Antivenenos (CIAV) (+351) 800 250 250.  
Atendimento médico 24 horas por dia, 7 dias por semana.

### SECÇÃO 2: IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS.

#### 2.1 Classificação da substância ou mistura.

Segundo o Regulamento (CE) No 1272/2008:

- Eye Dam. 1 : Provoca lesões oculares graves.  
Met. Corr. 1 : Pode ser corrosivo para os metais.  
Skin Corr. 1A : Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

#### 2.2 Elementos do rótulo.

##### **Rótulo de acordo com o Regulamento (CE) No 1272/2008:**

Pictogramas:



Palavras-sinal:

#### **Perigo**

Advertências de perigo:

- H290      Pode ser corrosivo para os metais.  
H314      Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

Recomendações de prudência:

# FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

(de acordo com o Regulamento (UE) 2020/878)

## SODA CÁUSTICA SÓLIDA

**PRODUTOS  
SODACASA**

Versão 1 Data de emissão: 23/01/2025

Página 2 de 10  
Data de impressão: 23-01-2025

P260 Não respirar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis.  
P303+P361+P353 SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): Retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água [ou tomar um duche].  
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. Continue a enxaguar.  
P310 Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS/médico/...  
P405 Armazenar em local fechado à chave.  
P501 Eliminar o conteúdo/recipiente em ...

### 2.3 Outros perigos.

A substância não é PBT  
A substância não é mPmB  
A substância não tem propriedades desreguladoras do sistema endócrino.

Em condições de uso normal e na sua forma original, o produto não apresenta quaisquer outros efeitos negativos à saúde e ao meio ambiente.

## SECÇÃO 3: COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES.

### 3.1 Substâncias. Monoconstituente.

| Identificadores  | Nome                              | Concentração | (*)Classificação -Regulamento 1272/2008        |  |
|--|-----------------------------------|--------------|--|--|
|  |                                   |              | Classificação                                  | Limite de concentração específico e a Estimativa da Toxicidade Aguda   |
| N. Índice: 011-002-00-6<br>N. CAS: 1310-73-2<br>N. CE: 215-185-5 | hidróxido de sódio, soda cáustica | 25 - 100 %   | Met. Corr. 1,<br>H290 - Skin<br>Corr. 1A, H314 | Skin Corr. 1A,<br>H314: C ≥ 5 %<br>Skin Corr. 1B,<br>H314: 2 % ≤ C<br>< 5 %<br>Skin Irrit. 2,<br>H315: 0,5 % ≤<br>C < 2 %<br>Eye Irrit. 2,<br>H319: 0,5 % ≤<br>C < 2 % |

### 3.2 Misturas.

Não Aplicável.

## SECÇÃO 4: MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS.

### 4.1 Descrição das medidas de emergência.

Em caso de dúvida, ou quando persistirem os sintomas de mal-estar, solicitar ajuda médica. Não administrar nunca nada por via oral a pessoas que se encontrem inconscientes.

#### Inalação.

Retirar o acidentado para o ar livre, mantê-lo em repouso, se a respiração for irregular ou se detiver, praticar respiração artificial.

#### Contacto com os olhos.

Lavar os olhos com água limpa e fresca e procurar ajuda médica. Não permita que a pessoa esfregue o olho afetado.

#### Contacto com a pele.

Tirar a roupa contaminada. Lavar com água e sabão ou um produto de limpeza adequado para a pele. NUNCA utilizar dissolventes ou diluentes. É recomendável para as pessoas que dispensam os primeiros socorros o uso de equipamentos de proteção individual (ver seção 8).

#### Ingestão.

Em caso de ingestão acidental e má disposição, procurar ajuda médica. Mantê-lo em repouso. NUNCA provocar o vômito.

-Continua na página seguinte.-

# FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

(de acordo com o Regulamento (UE) 2020/878)

## SODA CÁUSTICA SÓLIDA

PRODUTOS  
SODACASA

Versão 1 Data de emissão: 23/01/2025

Página 3 de 10  
Data de impressão: 23-01-2025

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

Producto Corrosivo: o contacto com os olhos ou com a pele pode provocar queimaduras, a ingestão ou inalação podem provocar danos internos; caso tal aconteça, será necessária assistência médica imediata.

O contato com os olhos pode produzir danos irreversíveis.

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

Solicite ajuda médica de imediato. Não administrar nunca nada por via oral a pessoas que se encontrem inconscientes. Não induzir o vômito. Se a pessoa vomitar, isole as vias respiratórias.

## SECÇÃO 5: MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS.

O produto NÃO está classificado como inflamável; em caso de incêndio devem-se seguir as medidas expostas em seguida:

### 5.1 Meios de extinção.

#### Meios de extinção adequados:

Pó extintor ou CO<sub>2</sub>. Em caso de incêndios mais graves também espuma resistente ao álcool e água pulverizada.

#### Meios de extinção inadequados:

Não usar para a extinção jato direto de água. Em presença de tensão elétrica não é aceitável utilizar água ou espuma como meio de extinção.

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

#### Riscos especiais.

A exposição aos produtos de combustão ou decomposição pode ser prejudicial para a saúde.

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

Refrigerar com água os tanques, cisternas ou recipientes próximos à fonte de calor ou fogo. Ter em conta a direção do vento. Evitar que os produtos utilizados na luta contra incêndio passem a esgotos, sumidouros ou cursos de água.

#### Equipamento de proteção contra incêndios.

Segundo a magnitude do incêndio, pode ser necessário o uso de roupas de proteção contra o calor, equipamento respiratório autónomo, luvas, óculos protetores ou máscaras faciais e botas.

## SECÇÃO 6: MEDIDAS EM CASO DE FUGA ACIDENTAL.

### 6.1 Precauções individuais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência.

Para controlo de exposição e medidas de proteção individual, ver secção 8.

### 6.2 Precauções a nível ambiental.

Produto não classificado como perigoso para o meio ambiente; na medida do possível, evite qualquer derrame.

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

Conter e recolher o derrame com material absorvente inerte (terra, areia, vermiculita, terra de diatomáceas...) e limpe a área imediatamente com um descontaminante adequado.

Deposite os resíduos em recipientes fechados e adequados para a eliminação, de acordo com os regulamentos locais e nacionais (ver secção 13).

### 6.4 Remissão para outras secções.

Para controlo de exposição e medidas de proteção individual, ver secção 8.

Para a posterior eliminação dos resíduos, seguir as recomendações da secção 13.

## SECÇÃO 7: MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM.

### 7.1 Precauções para um manuseamento seguro.

Para a proteção pessoal, ver secção 8.

Na zona de trabalho deve ser proibido fumar, comer e beber.

Cumprir com a legislação sobre segurança e higiene no trabalho.

Não utilizar nunca pressão para esvaziar os recipientes, não são recipientes resistentes à pressão. Conservar o produto em recipientes de um material idêntico ao original.

-Continua na página seguinte.-

# FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

(de acordo com o Regulamento (UE) 2020/878)

## SODA CÁUSTICA SÓLIDA

**PRODUTOS  
SODACASA**

Versão 1 Data de emissão: 23/01/2025

Página 4 de 10  
Data de impressão: 23-01-2025

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

Armazenar segundo a legislação local. Observar as indicações do rótulo. Armazenar os recipientes entre 0 e 35 °C, num local seco e bem ventilado, longe de fontes de calor e da luz solar directa. Manter longe de pontos de ignição. Manter longe de agentes oxidantes e de materiais fortemente ácidos ou alcalinos. Não fumar. Evitar a entrada a pessoas não autorizadas. Depois de ter aberto os recipientes, estes devem ser fechados de novo com cuidado, e colocados verticalmente para evitar derrames.

O produto não está afetado pela Directiva 2012/18/UE (SEVESO III).

### 7.3 Utilizações finais específicas.

Não disponível.

## SECÇÃO 8: CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

### 8.1 Parâmetros de controlo.

Limite de exposição durante o trabalho para:

| Nome                              | N. CAS    | País         | Valor-limite  | ppm | mg/m <sup>3</sup>     |
|-----------------------------------|-----------|--------------|---------------|-----|-----------------------|
| hidróxido de sódio, soda cáustica | 1310-73-2 | Portugal [1] | Oito horas    |     |                       |
|                                   |           |              | Curta duração |     | Concentração máxima 2 |

[1] De acordo com a Norma Portuguesa 1796 adotou pelo Instituto português de qualidade.

O produto NÃO contém substâncias com Valores Biológicos Limite.  
Níveis de concentração DNEL/DMEL:

| Nome   | DNEL/DMEL               | Tipo                              | Valor                  |
|--|-------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| hidróxido de sódio, soda cáustica<br>N. CAS: 1310-73-2<br>N. CE: 215-185-5 | DNEL<br>(Trabalhadores) | Inalação, Crónico, Efeitos locais | 1 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|  | DNEL<br>(Consumidores)  | Inalação, Crónico, Efeitos locais | 1 (mg/m <sup>3</sup> ) |

DNEL: Derived No Effect Level, (nível sem efeito obtido) nível de exposição à substância por baixo do qual não são previstos efeitos adversos.

DMEL: Derived Minimal Effect Level, nível de exposição que corresponde a um risco baixo, que deve ser considerado um risco mínimo tolerável.

### 8.2 Controlo da exposição.

#### Medidas de ordem técnica:

Prover uma ventilação adequada, o qual pode ser conseguido mediante uma boa extração -ventilação local e um bom sistema geral de extração.

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Concentração:</b>          | <b>100 %</b>   |
| <b>Usos:</b>                  | <b>Uso industrial e profissional:</b><br>- Produção de solução aquosa de hidróxido de sódio.<br>- Reagente para fabricação de produtos químicos ou para neutralização (indústria siderúrgica, indústria de galvanoplastia)<br>- Produção de sabões, óleos minerais, alvejantes, fosfatos, celulose, pigmentos orgânicos e outros.<br>- Limpeza e tratamento de água<br><b>Consumidores: neutralização, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de higiene pessoal, baterias.</b> |
| <b>Proteção respiratória:</b> |  |
| EPI:                          | Máscara auto-filtrante para partículas   |
| Características:              | Marcação «CE» Categoria III. Fabricada em material filtrante, cobre o nariz, a boca e o queixo.  |
| Normas CEN:                   | EN 149   |
| Manutenção:                   | Antes de a utilizar, deve verificar a ausência de rupturas, deformações, etc. Pelo facto de se tratar de um equipamento de protecção individual descartável, deverá ser renovado em cada uso.  |



- Continua na página seguinte. -

# FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

(de acordo com o Regulamento (UE) 2020/878)

## SODA CÁUSTICA SÓLIDA

Versão 1 Data de emissão: 23/01/2025

**PRODUTOS  
SODACASA**

Página 5 de 10  
Data de impressão: 23-01-2025

|                            |   |                                   |   |
|----------------------------|---|-----------------------------------|---|
| Observações:               | Se não estiver bem ajustada, não protege o trabalhador. Dever-se-ão seguir as instruções do fabricante relativamente ao uso apropriado do equipamento.  |                                   |   |
| Tipo de filtro necessário: | P2  |                                   |   |
| <b>Proteção das mãos:</b>  |   |                                   |   |
| EPI:                       | Luvas não descartáveis de protecção contra produtos químicos  |                                   |   |
| Características:           | Marcação «CE» Categoria III. Deve-se rever a lista de produtos químicos com os quais as luvas foram ensaiados.  |                                   |    |
| Normas CEN:                | EN 374-1, En 374-2, EN 374-3, EN 420  |                                   |   |
| Manutenção:                | Dever-se-á estabelecer um calendário para a substituição periódica das luvas, tendo em vista garantir que as mesmas são substituídas antes de serem permeadas pelos contaminantes. A utilização de luvas contaminadas pode ser mais perigosa do que a falta de utilização, devido ao facto de o contaminante se poder ir acumulando no material componente das luvas. |                                   |   |
| Observações:               | Devem ser substituídas sempre que se notem rupturas, fendas ou deformações e quando a sujidade exterior puder diminuir a sua resistência.   |                                   |   |
| Material:                  | PVC (cloreto polivinílico)  | Tempo de penetração (min.): > 480 | Espessura do material (mm): 0,35  |
| <b>Proteção dos olhos:</b> |   |                                   |   |
| EPI:                       | Óculos de protecção contra impactos de partículas   |                                   |   |
| Características:           | Marcação «CE» Categoria II. Protector dos olhos contra pó e fumos.  |                                   |    |
| Normas CEN:                | EN 165, EN 166, EN 167, EN 168  |                                   |   |
| Manutenção:                | A visibilidade através dos óculos deve ser óptima, razão pela qual se devem limpar diariamente estes elementos, devendo os protectores ser desinfectados periodicamente, seguindo as instruções do fabricante.  |                                   |   |
| Observações:               | Exemplos de indicadores de deterioração: coloração amarela das lentes, arranhões superficiais das lentes, rasgões, etc.   |                                   |   |
| <b>Proteção da pele:</b>   |   |                                   |   |
| EPI:                       | Roupa de protecção contra produtos químicos   |                                   |   |
| Características:           | Marcação «CE» Categoria III. A roupa deve ficar bem justa. Deve-se fixar o nível de protecção em função um parâmetro de ensaio denominado "Tempo de passagem" (BT. Breakthrough Time) o qual indica o tempo que o produto químico demora a atravessar o material.   |                                   |  |
| Normas CEN:                | EN 464, EN 340, EN 943-1, EN 943-2, EN ISO 6529, EN ISO 6530, EN 13034  |                                   |   |
| Manutenção:                | Devem-se seguir as instruções de lavagem e conservação proporcionadas pelo fabricante para se garantir uma protecção invariável.  |                                   |   |
| Observações:               | A concepção da roupa de protecção deve facilitar o seu posicionamento correcto e a sua permanência sem deslocação, durante o período de utilização previsto, tendo em conta os factores ambientais, juntamente com os movimentos e posturas que o utilizador possa adoptar durante a sua actividade.  |                                   |   |
| EPI:                       | Calçado de segurança contra produtos químicos e com propriedades anti-estáticas   |                                   |   |
| Características:           | Marcação «CE» Categoria III. Deve-se rever a lista de produtos químicos face aos quais o calçado é resistente.  |                                   |  |
| Normas CEN:                | EN ISO 13287, EN 13832-1, EN 13832-2, EN 13832-3, EN ISO 20344, EN ISO 20345  |                                   |   |
| Manutenção:                | Para a correcta manutenção deste tipo de calçado de segurança é imprescindível que se tenham em conta as instruções especificadas pelo fabricante. O calçado deve ser substituído no caso de qualquer indício de deterioração.  |                                   |   |
| Observações:               | Deve-se limpar regularmente o calçado e secá-lo quando estiver húmido, mas sem o colocar demasiadamente perto de qualquer fonte de calor para se evitar a mudança brusca de temperatura.  |                                   |   |

### SECÇÃO 9: PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS.

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

Estado físico: Sólido - Poeiras

Cor: Branco

Odor: Inodoro

Limiar de odor: Não disponível

Ponto de fusão: 319 °C

Ponto de congelação: Não disponível

Ponto de ebulição ou ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição: 1390 °C

Inflamabilidade: Não inflamável

Limite inferior de explosividade: Não disponível

- Continua na página seguinte. -

# FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

(de acordo com o Regulamento (UE) 2020/878)

## SODA CÁUSTICA SÓLIDA

PRODUTOS  
SODACASA

Versão 1 Data de emissão: 23/01/2025

Página 6 de 10  
Data de impressão: 23-01-2025

Limite superior de explosividade: Não disponível  
Ponto de inflamação: Não disponível  
Temperatura de autoignição: Não disponível  
Temperatura de decomposição: Não disponível  
pH: 14 (1%)  
Viscosidade cinemática: Não disponível  
Solubilidade: Não disponível  
Hidrosolubilidade: 4,2E-4 kg/m<sup>3</sup>  
Lipossolubilidade: Não disponível  
Coeficiente de partição n-octanol/água (valor logarítmico): Não disponível  
Pressão de vapor: 350 (800 °C) Pa  
Densidade absoluta: Não disponível  
Densidade relativa: 2.13  
Densidade relativa do vapor: Não disponível  
Características das partículas: Não disponível

### 9.2 Outras informações.

#### Informações relativas às classes de perigo físico

Explosivos:

Propriedades explosivas: No explosivo

Sólidos comburentes:

Propriedades comburentes: No comburente

#### Outras características de segurança

Viscosidade: Não disponível

Ponto de gota: Não disponível

Cintilação: Não disponível

% Sólidos: Não disponível

## SECÇÃO 10: ESTABILIDADE E REATIVIDADE.

### 10.1 Reatividade.

O produto não apresentar riscos devido à sua reactividade.

### 10.2 Estabilidade química.

Estável sob as condições de manipulação e armazenamento recomendadas (ver epígrafe 7).

### 10.3 Possibilidade de reações perigosas.

Pode ser corrosivo para os metais.

### 10.4 Condições a evitar.

Evitar qualquer tipo de manipulação incorreta.

### 10.5 Materiais incompatíveis.

Manter afastado de agentes oxidantes e de materiais fortemente alcalinos ou ácidos, com o fim de evitar reacções exotérmicas.

### 10.6 Produtos de decomposição perigosos.

Não se decompõe se for destinado aos usos previstos.

## SECÇÃO 11: INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA.

### 11.1 Informações sobre as classes de perigo, tal como definidas no Regulamento (CE) n° 1272/2008.

Os respingos nos olhos podem causar danos graves e irreversíveis.

#### Informação Toxicológica.

| Nome                              | Toxicidade aguda |   |         |                  |
|-----------------------------------|------------------|---|---------|------------------|
|                                   | Tipo             | Ensaio  | Espécie | Valor            |
| hidróxido de sódio, soda cáustica | Oral             | LD50  | Conejo  | 325 mg/kg bw [1] |
|                                   |                  | [1] Archiv für experimentielle Pathologie und Pharmakologie (Berlin, Germany), 184, 587-604 |         |                  |
|                                   | Cutânea          |   |         |                  |

-Continua na página seguinte.-

# FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

(de acordo com o Regulamento (UE) 2020/878)

## SODA CÁUSTICA SÓLIDA

**PRODUTOS  
SODACASA**

Versão 1 Data de emissão: 23/01/2025

Página 7 de 10  
Data de impressão: 23-01-2025

|                   |                  |          |  |
|-------------------|------------------|----------|--|
| N. CAS: 1310-73-2 | N. CE: 215-185-5 | Inalação |  |
|-------------------|------------------|----------|--|

- a) Toxicidade aguda;  
Dados não conclusivos para a classificação.
- b) Corrosão/irritação cutânea;  
Produto classificado:  
Corrosivo cutâneo, Categoria 1A: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
- c) Lesões oculares graves/irritação ocular;  
Produto classificado:  
Lesões oculares graves, Categoria 1: Provoca lesões oculares graves.
- d) Sensibilização respiratória ou cutânea;  
Dados não conclusivos para a classificação.
- e) Mutagenicidade em células germinativas;  
Dados não conclusivos para a classificação.
- f) Carcinogenicidade;  
Dados não conclusivos para a classificação.
- g) Toxicidade reprodutiva;  
Dados não conclusivos para a classificação.
- h) Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição única;  
Dados não conclusivos para a classificação.
- i) Toxicidade para órgãos-alvo específicos (STOT) - exposição repetida;  
Dados não conclusivos para a classificação.
- j) Perigo de aspiração.  
Dados não conclusivos para a classificação.

### 11.2 Informações sobre outros perigos.

#### **Propriedades desreguladoras do sistema endócrino**

Este produto não contém componentes com propriedades desreguladoras do sistema endócrino com efeitos sobre a saúde humana.

#### **Outras informações**

Não existem informações disponíveis sobre outros efeitos adversos para a saúde.

## SECÇÃO 12: INFORMAÇÃO ECOLÓGICA.

### 12.1 Toxicidade.

| Nome  | Ecotoxicidade           |   |                  |                      |
|---|-------------------------|---|------------------|----------------------|
|   | Tipo                    | Ensaio  | Espécie          | Valor                |
| hidróxido de sódio, soda cáustica<br><br>N. CAS: 1310-73-2 N. CE: 215-185-5 | Peixes                  |   |                  |                      |
|   | Invertebrados aquáticos | EC50  | Ceriodaphnia sp. | 40.4 mg/L (48 h) [1] |
|   | Plantas aquáticas       | [1] Warne MSJ (1999), Ecotoxicology and Environmental Safety, 44, 196-206 |                  |                      |

### 12.2 Persistência e degradabilidade.

Não se dispõe de informação relativa à biodegradabilidade.

Não se dispõe de informação relativa à degradabilidade.

Não há informação disponível sobre a persistência e degradabilidade do produto

### 12.3 Potencial de bioacumulação.

-Continua na página seguinte.-

# FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

(de acordo com o Regulamento (UE) 2020/878)

## SODA CÁUSTICA SÓLIDA

**PRODUTOS  
SODACASA**

Versão 1      Data de emissão: 23/01/2025

Página 8 de 10  
Data de impressão: 23-01-2025

Não estão disponíveis informações relativas à Bioacumulação.

### 12.4 Mobilidade no solo.

Não há informação disponível sobre a mobilidade no solo.  
Não é permitida a descarga nos esgotos ou cursos de água.  
Evitar a penetração no solo.

### 12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB.

Não há informações disponíveis sobre a avaliação PBT e mPmB do produto.

### 12.6 Propriedades desreguladoras do sistema endócrino.

Este produto não contém componentes com propriedades desreguladoras do sistema endócrino sobre o ambiente.

### 12.7 Outros efeitos adversos.

O produto não é afetado pelo Regulamento (CE) nº 1005/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Setembro de 2009, relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozono.  
Não há informação sobre outros efeitos adversos para o meio ambiente.

## SECÇÃO 13: CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO.

### 13.1 Métodos de tratamento de resíduos.

Não é permitida a descarga em sumidouros ou cursos de água. Os resíduos e recipientes vazios devem ser manipulados e eliminados de acordo com as legislações locais/nacionais vigentes.  
Siga as disposições da Directiva (UE) 2018/851 relativa aos resíduos, Decreto-Lei n.º 102-D/2020 e Decisão da Comissão 2014/955 / UE (códigos LER), nas suas redações atuais.

## SECÇÃO 14: INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE.

Transportar seguindo as normas ADR/TPC para o transporte por estrada, as RID por caminho-de-ferro, as IMDG por mar e as ICAO/IATA para transporte aéreo.

**Terra:** Transporte por estrada: ADR, Transporte por caminho-de-ferro: RID.

Documentação de transporte: Carta de porte e Instruções escritas.

**Mar:** Transporte por barco: IMDG.

Documentação de transporte: Conhecimento de embarque.

**Ar:** Transporte por avião: IATA/ICAO.

Documento de transporte: Conhecimento aéreo.

### 14.1 Número ONU ou número de ID.

Nº UN: 1823

### 14.2 Designação oficial de transporte da ONU.

Descrição:

ADR/RID: UN 1823, HIDRÓXIDO DE SÓDIO, SÓLIDO, 8, GE II, (E)

IMDG: UN 1823, HIDRÓXIDO DE SÓDIO, SÓLIDO, 8, GE II

OACI/IATA: UN 1823, HIDRÓXIDO DE SÓDIO, SÓLIDO, 8, GE II

### 14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte.

Classe(s): 8

### 14.4 Grupo de embalagem.

Grupo de embalagem: II

### 14.5 Perigos para o ambiente.

Poluente marinho: Não

Transporte por barco, FEm - Fichas de emergência (F – Incêndio, S - Derrames): F-A,S-B

### 14.6 Precauções especiais para o utilizador.

Etiquetas: 8

# FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

(de acordo com o Regulamento (UE) 2020/878)

## SODA CÁUSTICA SÓLIDA

**PRODUTOS  
SODACASA**

Versão 1 Data de emissão: 23/01/2025

Página 9 de 10  
Data de impressão: 23-01-2025



Número de perigo: 80

Disposições relativas ao transporte a granel em ADR: Transporte a granel não autorizado, de acordo com o ADR.

Actuar de acordo com o ponto 6.

Grupo de segregação do Código IMDG: 18 Alcalinos

ADR LQ: 1 kg

IMDG LQ: 1 kg

ICAO LQ: 5 kg

### 14.7 Transporte marítimo a granel em conformidade com os instrumentos da OMI.

O produto não é afetado pelo transporte a granel em navios.

## SECÇÃO 15: INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO.

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

O produto não está afetado pelo Regulamento (UE) No 528/2012 relativo à comercialização e ao uso dos biocidas.

O produto não está afetado pelo procedimento estabelecido no Regulamento (UE) No 649/2012, relativo à exportação e importação de produtos químicos perigosos.

### 15.2 Avaliação da segurança química.

Foi realizado uma avaliação da segurança química do produto.

## SECÇÃO 16: OUTRAS INFORMAÇÕES.

Códigos de classificação:

Eye Dam. 1 : Lesões oculares graves, Categoria 1

Met. Corr. 1 : Corrosivo para os metais, Categoria 1

Skin Corr. 1A : Corrosivo cutâneo, Categoria 1A

Classificação e procedimento utilizado para determinar a classificação das misturas em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008 [CRE]:

Perigos físicos Com base em dados de ensaio

Perigos para a saúde Método de cálculo

Perigos para o ambiente Método de cálculo

Aconselha-se que seja dada formação básica relativamente à segurança e higiene laboral para que seja efectuado um manuseamento correcto do produto.

Informações sobre o Inventário TSCA (Toxic Substances Control Act) USA:

| N. CAS    | Nome                              | Estado     |
|-----------|-----------------------------------|------------|
| 1310-73-2 | hidróxido de sódio, soda cáustica | Registrado |

Dispõe-se de Cenário de Exposição do produto.

Abreviaturas e siglas utilizadas:

ADR: Acordo relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada.

CEN: Comité Europeu de Normalização.

- Continua na página seguinte. -

# FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

(de acordo com o Regulamento (UE) 2020/878)

## SODA CÁUSTICA SÓLIDA

**PRODUTOS  
SODACASA**

Versão 1      Data de emissão: 23/01/2025

Página 10 de 10  
Data de impressão: 23-01-2025

- DREL: Derived Minimal Effect Level, nível de exposição que corresponde a um risco baixo, que deve ser considerado um risco mínimo tolerável.
- DNEL: Derived No Effect Level, (nível sem efeito obtido) nível de exposição à substância por baixo do qual não são previstos efeitos adversos.
- EC50: Concentração média eficaz.
- EPI: Equipamento de proteção individual.
- IATA: Associação Internacional dos Transportes Aéreos.
- OACI: Organização da Aviação Civil Internacional.
- IMDG: Código Internacional Marítimo sobre Mercadorias Perigosas.
- LC50: Concentração letal, 50%.
- LD50: Dose Letal, 50%.
- RID: Regulamento relativo ao transporte internacional de mercadorias perigosas por via férrea.

Principais referências bibliográficas e fontes de dados:

<http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

<http://echa.europa.eu/>

Regulamento (UE) 2020/878.

Regulamento (CE) No 1907/2006.

Regulamento (CE) No 1272/2008.

A informação facilitada nesta ficha de Dados de Segurança foi redigida de acordo com o REGULAMENTO (UE) 2020/878 DA COMISSÃO de 18 de junho de 2020 que altera o Anexo II do Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo ao registo, avaliação, substâncias e misturas químicas (REACH).

A informação desta Ficha de Dados de Segurança do produto está baseada nos conhecimentos actuais e nas leis vigentes da CE e nacionais, quanto a que as condições de trabalho dos utilizadores estiverem fora do nosso conhecimento e controlo. O produto não deve ser utilizado para fins distintos àqueles que são especificados, sem ter primeiro uma instrução por escrito, da sua utilização. É sempre responsabilidade do utilizador tomar as medidas oportunas com a finalidade de cumprir com as exigências estabelecidas nas legislações.

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Substância: hidróxido de sódio; EC: 215-185-5; CAS: 1310-73-2</b>  |           |
| <b>Cenário de exposição a ser comunicado:</b><br><b>ES1: Fabricação de NaOH líquido</b>   |           |
| <b>0. Informação geral</b>  |           |
| Número do ES  | ES 1      |
| Versão número   | 01        |
| Data da revisão   | 11/12/18  |
| Número CE   | 215-185-5 |
| Número CAS  | 1310-73-2 |
| <b>1. Descrição das utilizações</b>   |           |
| SU 3, 8: Fabrico a granel, substâncias a granel   |           |
| PROC 1, 2, 3, 4, 8a/b, 9: Utilização em processos contínuos ou descontínuos (fechados), sem risco de exposição ou possibilidade de exposição (ambiente industrial), incluindo carregamento, descarregamento, amostragem e manutenção.   |           |
| ERC 1: Fabrico de substâncias.  |           |
| <b>Descrição das actividades e processos incluídos no cenário de exposição</b>  |           |
| <p>NaOH é produzido comercialmente através de um processo electrolítico. A salmoura, preparada a partir de cloreto de sódio, é electrolisada em mercúrio, diafragma ou células de membrana. Os co-produtos são o cloro e o hidrogénio. No processo de célula de mercúrio, forma-se uma amálgama de sódio-mercúrio na célula. A amálgama é enviada para um desamalgador onde é reagida com água para formar NaOH líquido, hidrogénio e mercúrio. O mercúrio é devolvido à célula electrolítica. A solução de NaOH resultante é armazenada em tanques de armazenamento como uma solução a 50%. A solução é enviada para camiões-cisterna, camiões-cisterna ou barcas. No processo de membrana, forma-se uma solução de aproximadamente 30% na célula. A solução é enviada para evaporadores, que a concentram a 50% através da remoção da quantidade apropriada de água. A solução NaOH resultante é armazenada em tanques de armazenamento antes do embarque. O processo do diafragma é muito semelhante ao processo da membrana, excepto que apenas 10-12% da solução é formada na célula. Por conseguinte, é necessária uma evaporação adicional para atingir a concentração de comercialização de 50%. As formas anidras de NaOH são obtidas através de uma concentração mais elevada de 50% de NaOH.</p> |           |
| <b>2. Condições de funcionamento e medidas de gestão de risco</b>   |           |
| <b>Condições de funcionamento</b>   |           |
| <p>O montante utilizado por trabalhador varia de uma actividade para outra. No RAR da UE (2007), a quantidade de produto amostrado variou de 0,1 a 15 litros. As respostas com os montantes mais elevados foram "15", "2,2", "2", "3,1" e "alguns litros por dia". O resto dos inquiridos responderam que a amostragem era inferior a 1 kg. A duração considerada para este cenário de exposição é um turno de trabalho completo (8 h/dia) e 200 dias por ano. A amostragem da "duração da tarefa em minutos por dia" variou de 1 a 600 minutos e a duração média foi de 71 minutos.</p> <p>Do questionário e do RAR da UE (2007), pode concluir-se que NaOH líquido com uma concentração de cerca de 50% é produzido em quase todos os locais de produção. Em 36% dos sítios, são também produzidos outros produtos líquidos (entre 10 e 75%) com concentrações geralmente inferiores a 50%.</p>   |           |
| <b>Medidas de gestão de risco relacionadas com o trabalhador</b>  |           |

**A.M.C. CUNHA, LDA**

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

As medidas de gestão de risco relacionadas com os trabalhadores estão resumidas no Quadro 1. É feita uma distinção entre medidas necessárias ou obrigatórias e medidas que indicam boas práticas. Como o hidróxido de sódio é corrosivo, as medidas de gestão dos riscos para a saúde humana devem concentrar-se na prevenção do contacto directo com a substância. Por este motivo, os sistemas automatizados e fechados devem ser utilizados preferencialmente para usos industriais e profissionais de hidróxido de sódio. A protecção respiratória é necessária quando se podem formar aerossóis de hidróxido de sódio. Devido às suas propriedades corrosivas, é necessária uma protecção adequada dos olhos e da pele.

**Quadro 1 Medidas de gestão de riscos relacionadas com os trabalhadores**

| Tipo de informação  | Dados de campo  | Explicação  |
|---|---|---|
| Trabalho de contenção e boas práticas necessárias                       | <p><u>Boas práticas</u>: substituir, quando apropriado, processos manuais por processos automatizados e/ou fechados. Isto evitaria uma névoa irritante e possíveis salpicos (EU RRV, 2008):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Utilizar sistemas fechados ou revestimentos de contentores abertos (por exemplo, ecrãs) (<u>boas práticas</u>)</li><li>Transporte através de condutas, enchimento e esvaziamento do barril (barril técnico) com sistemas automáticos (bombas de sucção, etc.) (<u>boas práticas</u>)</li><li>O uso de pinças, braços de punho longo com punho manual "para evitar contacto directo e exposição a salpicos (não trabalhar por cima)" (<u>boa prática</u>).</li></ul> | Situação actual do RAR da UE (2007): O confinamento era geralmente "semi-fechado" (18 centros). Nos restantes casos o regime ou era "aberto" (6 centros) ou "totalmente fechado" (9 centros).   |
| Ventilação de exaustão local necessária, mais boas práticas de trabalho | A ventilação de exaustão local não é necessária com boas práticas.  | Para melhorar a qualidade do ar e evitar potenciais irritações das vias respiratórias nas áreas de trabalho.<br>Situação actual do RAR da UE (2007): Apenas cinco locais tinham "ventilação de exaustão local".   |
| Ventilação geral  | A ventilação geral é uma boa prática, a menos que se disponha de ventilação de exaustão local.  | Para melhorar a qualidade do ar e evitar potenciais irritações das vias respiratórias nas áreas de trabalho.<br>Situação actual do RAR da UE (2007): A ventilação geral estava presente em 26 locais, enquanto 5 locais não tinham "ventilação geral" durante a amostragem. Quatro locais não tinham nem "ventilação geral" nem "ventilação de exaustão local". |

**A.M.C. CUNHA, LDA**

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Equipamento de protecção pessoal (EPI) necessário em condições normais de trabalho</p>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Protecção respiratória: Em caso de formação de pó ou aerossóis: utilização de protecção respiratória com filtro aprovado (P2) (<u>obrigatório</u>).</li><li>• Protecção das mãos: luvas de protecção resistentes a produtos químicos e impermeáveis (<u>obrigatório</u>)<ul style="list-style-type: none"><li>○ material: borracha butílica, PVC, policloropreno com revestimento de látex natural, espessura do material: 0,5 mm, tempo de ruptura &gt; 480 min.</li><li>○ materiais: borracha nitrílica, borracha fluoro, espessura do material: 0,35-0,4 mm, tempo de ruptura &gt; 480 min.</li></ul></li><li>• Protecção dos olhos: devem ser usados óculos de protecção resistentes a produtos químicos. Se for provável a ocorrência de salpicos, usar óculos de segurança devidamente adaptados, protecção facial (<u>necessário</u>).</li><li>• Usar vestuário de protecção, aventais, escudo e fatos adequados, se for provável que haja salpicos, usar: botas de borracha ou de plástico (<u>obrigatório</u>).</li></ul> | <p>A situação actual do RAR da UE (2007): Em quase todos os casos não é utilizado EPI para protecção por inalação, mas em todos os casos a pele e os olhos foram protegidos (por exemplo, óculos de segurança, máscara facial, luvas, vestuário especial).</p> |
| <p>Outras medidas de gestão de riscos relacionadas com os trabalhadores. Por exemplo: sistemas de formação específicos, sistemas de monitorização e informação ou sistemas de auditoria, orientação específica de controlo.</p> | <p>São necessárias as seguintes medidas (de EU RRS, 2008):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Os trabalhadores nas áreas/processos de risco identificados devem ser formados.<ul style="list-style-type: none"><li>a) para evitar trabalhar sem protecção respiratória, b) para compreender as propriedades corrosivas e especialmente os efeitos respiratórios da inalação de hidróxido de sódio e c) para seguir os procedimentos mais seguros estabelecidos pela empresa/empregador (EU RRS, 2008).</li></ul></li><li>• A empresa também tem de se certificar que o EPI necessário está disponível e é utilizado de acordo com as instruções.</li></ul>  |  |

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

## Medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente

As medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente visam prevenir a descarga de soluções de NaOH em águas residuais municipais ou de superfície, no caso de tais descargas causarem alterações significativas do pH. É necessária uma monitorização regular do pH durante a introdução em águas abertas. Em geral, as descargas devem ser efectuadas de modo a minimizar as alterações de pH nas águas superficiais receptoras. Em geral, a maioria dos organismos aquáticos pode tolerar valores de pH na gama de 6-9. Isto também se reflecte na descrição dos testes padrão da OCDE com organismos aquáticos.

## Medidas relativas aos resíduos

Os resíduos líquidos de NaOH devem ser reutilizados ou descarregados em águas residuais industriais e neutralizados, se necessário (ver medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente).

## 3. Estimativa da exposição

### 3.1. saúde (exposição dos trabalhadores)

NaOH é uma substância corrosiva. Para o manuseamento de substâncias e formulações corrosivas, os contactos dérmicos imediatos ocorrem apenas ocasionalmente e presume-se que a exposição dérmica repetida diariamente pode ser evitada. Por conseguinte, de acordo com o RAR da UE (2007) para NaOH, a exposição dérmica a NaOH puro não será avaliada. A exposição dérmica repetida não pode ser negligenciada para estas substâncias e preparações. A exposição ocular é possível devido ao contacto mão-olho, mas não é quantificada. Não se espera que o NaOH esteja sistemicamente disponível no organismo em condições normais de utilização e, portanto, não se espera que ocorram efeitos sistémicos do NaOH após exposição dérmica ou por inalação. Devido à baixa pressão de vapor do NaOH, a concentração atmosférica de NaOH com base na vaporização do líquido será muito baixa. Embora se estime que a exposição ao vapor de NaOH seja muito baixa, os dados relacionados com as tarefas não podem ser utilizados para prever a exposição a aerossóis (névoas).

**A.M.C. CUNHA, LDA**

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

**PRODUTOS  
SODACASA**

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

**Quadro 2 Concentrações de exposição dos trabalhadores**

| Rotas de exposição     | Concentrações de exposição estimadas |                   | Concentrações de exposição medidas                                     |                   | Explicação / fonte dos dados medidos   |
|------------------------|--------------------------------------|-------------------|--|-------------------|--|
|                        | Valor                                | Unidade           | Valor  | Unidade           |  |
| Exposição dérmica      | Não disponível                       |                   | Não disponível   |                   |  |
| Exposição por inalação |                                      |                   | MA: 0.14   | mg/m <sup>3</sup> | <b>Da IER UE (2007)</b><br>Gama: 0,02 - 0,5 mg/m <sup>3</sup><br>Carregamento de líquido em camiões<br>Medição STAT, N=17, 2002; 2003          |
|                        |                                      |                   | MA: 0.33   | mg/m <sup>3</sup> | <b>Da IER UE (2007)</b><br>Gama: 0,29 - 0,37 mg/m <sup>3</sup><br>Líquido, outras tarefas<br>Medição pontual, N=5, 2003                        |
|                        |                                      |                   | MA: <0.26  | mg/m <sup>3</sup> | <b>Da IER UE (2007)</b><br>Líquido, outras tarefas<br>Medição STAT, N=20, 2002   |
|                        |                                      |                   | MA: 0,01* MA:<br>0,01* MA:<br>0,01* MA:<br>0,01* MA:<br>0,01* MA: 0,01 | mg/m <sup>3</sup> | <b>Da IER UE (2007)</b><br>Gama: 0,05 - 0,18 mg/m <sup>3</sup> *<br>Líquido, contas, perto da fábrica de produção<br>Medição STAT, N=109, 2002 |
|                        | 0,02 (típico)<br>0,04 (RWC)          | mg/m <sup>3</sup> |  |                   | <b>Da IER UE (2007)</b><br>Embalagem de NaOH líquido em tambor<br>Nível típico de exposição e para o pior caso razoável                        |

STAT Amostragem estacionária de ar

Ponto Amostragem de curta duração de ar estacionário

N Número de medições

MA Média aritmética

Pior Caso Razoável de RWC

\* Estes valores não são considerados correctos. Um valor médio não pode ser inferior ao intervalo.

## Dados medidos

No RAR da UE (2007), estão disponíveis medições da exposição atmosférica para os seis locais de produção em 4 países diferentes (República Checa, Polónia, Espanha e Reino Unido). Em todos os casos, as concentrações eram inferiores a 2 mg/m<sup>3</sup>. A maioria dos locais de produção de NaOH respondeu que o OEL no seu país era de 2 mg/m<sup>3</sup>. Os dados do local de produção em Espanha baseiam-se em medições do teor de sódio, que foram realizadas de acordo com uma norma do Instituto Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho (NTP-63 de 1983). Para este local de produção, a duração da amostragem foi de 6-8 horas. Outros sítios relataram que as medições foram baseadas num método padrão polaco, num método colorimétrico ou numa espectroscopia de absorção atómica. A duração

**A.M.C. CUNHA, LDA**

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

da amostragem era desconhecida nestes locais.

## Dados modelados

A orientação da ECHA sobre requisitos de informação propõe o ECETOC TRA como a ferramenta preferida de Nível 1. O ECETOC TRA baseia-se numa versão modificada do EASE. EASE era o modelo preferido ao abrigo da Directiva de Substâncias Novas e Existentes. A EASE é conhecida por prever demasiado as exposições em muitos casos. A razão considerada para esta previsão excessiva é o facto de o EASE se basear em dados de exposição histórica de actividades de aplicação em áreas problemáticas conhecidas, e não em operações normais/típicas que são necessárias para a avaliação de risco de rotina. Por esta razão, os valores de saída EASE foram revistos e modificados de acordo com a ECETOC TRA. Tanto as previsões da EASE (EU RAR, 2007) como as aproximações da ECETOC TRA foram aqui consideradas.

A exposição por inalação ao vapor de água devido à bateria é estimada no RAR da UE (2007) com EASE 2.0. A gama de exposição é estimada em 0 a 0,17 mg/m<sup>3</sup> (0 - 0,1 ppm, 20°C), assumindo uma pressão de vapor muito baixa, sem formação de aerossóis e utilização não dispersiva. A exposição típica é estimada em 0,085 mg/m<sup>3</sup> (valor médio). A exposição ao pior caso razoável é estimada em 0,17 mg/m<sup>3</sup> (valor superior da gama), assumindo que não há formação de aerossol e utilização não dispersiva com ventilação por diluição. Na sequência do questionário, presume-se que na indústria actual os sistemas locais de ventilação por exaustão (LEV) não estão geralmente disponíveis. A presença do LEV não influenciará a gama de exposição nesta estimativa. Assumindo uma concentração de NaOH de 50%, estima-se que a exposição típica seja de 0,04 mg/m<sup>3</sup> e que a exposição do pior caso razoável seja de 0,085 mg/m<sup>3</sup>. A frequência de exposição das embalagens de tambor é estimada em 200 dias por ano com uma duração de até 4 horas/dia, enquanto o número de trabalhadores envolvidos é estimado em 50 (opinião de peritos). Assumindo 4 horas de manuseamento e exposição zero durante o resto do dia de trabalho, a exposição típica de 8 horas é estimada em 0,02 mg/m<sup>3</sup> e uma exposição razoável de 8 horas ao TWA no pior caso é estimada em 0,04 mg/m<sup>3</sup>.

A exposição por inalação a vapores ou aerossóis devido a todos os PROCs é estimada no ECETOC TRA e a exposição por inalação é de 0,1 ppm (0,17 mg/m<sup>3</sup>), assumindo uma pressão de vapor muito baixa e uma duração de exposição superior a 4 horas por dia e nenhuma ventilação por ventilação de exaustão local ou equipamento respiratório.

## Exposição indirecta dos seres humanos através do ambiente (oral)

A exposição indirecta aos seres humanos, por exemplo, através da captação de água potável, não é relevante para NaOH. Qualquer potencial de exposição a NaOH devido a emissões para o ambiente só é relevante à escala local. Quaisquer efeitos sobre o pH das emissões locais são neutralizados nas águas receptoras à escala regional. Por conseguinte, a exposição indirecta dos seres humanos através do ambiente (oral) não é relevante para NaOH (EU RAR, 2007).

## 3.2 Ambiente

Tal como se afirma no RAR da UE sobre NaOH (2007), a avaliação dos riscos ambientais só é relevante para o ambiente aquático, incluindo, se for caso disso, as ETARs/TMS, uma vez que as emissões de NaOH nas diferentes fases do ciclo de vida (produção e utilização) se aplicam principalmente à água (resíduos). O efeito aquático e a avaliação do risco apenas considerará os efeitos nos organismos e ecossistemas devido a possíveis alterações do pH relacionadas com as descargas de OH<sup>-</sup>, uma vez que se espera que a toxicidade dos iões de Na<sup>+</sup> seja insignificante em comparação com o efeito (potencial) do pH. Apenas a escala local será abordada, incluindo estações de tratamento de águas residuais urbanas (ETAR) ou estações de tratamento de águas residuais (ETAR), quando apropriado, tanto para produção como para utilização industrial. Quaisquer efeitos que possam ocorrer são esperados à escala local. Por conseguinte, foi decidido que não era significativo incluir a escala regional e continental nesta avaliação de risco. Além disso, a alta

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

solubilidade na água e a pressão de vapor muito baixa indicam que o NaOH é predominantemente encontrado na água. Não se esperam emissões significativas ou exposição ao ar devido à pressão de vapor muito baixa de NaOH. Não se prevê a ocorrência de emissões ou exposição significativas ao ambiente terrestre. A via de aplicação de lamas não é relevante para a emissão para o solo agrícola, porque a absorção de NaOH pelas partículas não ocorrerá em STPs/WWWTps.

A avaliação da exposição para o ambiente aquático abordará apenas potenciais alterações de pH na água efluente de um STP e nas águas superficiais relacionadas com descargas de OH<sup>-</sup> a uma escala local.

#### 4. Orientação para o DU avaliar se está a trabalhar dentro do limite estabelecido pelo ES (Cenário de Exposição).

O DU trabalha dentro dos limites estabelecidos pelo ES, se as medidas de gestão de risco propostas acima descritas forem cumpridas ou se o utilizador a jusante puder demonstrar ele próprio que as suas condições de funcionamento e as medidas de gestão de risco estabelecidas são adequadas. Isto tem de ser feito mostrando que a exposição dérmica e a inalação estão limitadas a um nível abaixo do respectivo DNEL (dado que os processos e actividades são abrangidos pelos PROCs acima listados), como indicado abaixo. Se os dados de medição não estiverem disponíveis, o DU pode fazer uso de uma ferramenta de escala adequada, como o modelo ECETOC TRA ou EASE 2.0.

A exposição por inalação de vapor devido à embalagem de tambor é estimada no RAR da UE (2007) com EASE 2.0.

A exposição por inalação ao vapor de todos os PROCs é estimada na ECETOC TRA.

**Nota importante:** Ao demonstrar uma utilização segura ao comparar as estimativas de exposição com o DNEL a longo prazo, o DNEL agudo é também abrangido (de acordo com R.14, os níveis de exposição aguda podem ser obtidos multiplicando as estimativas de exposição a longo prazo por um factor de 2).

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Substância: hidróxido de sódio; EC: 215-185-5; CAS: 1310-73-2</b>   |           |
| <b>Cenário de exposição a ser comunicado:</b><br><b>ES2: Produção de NaOH sólido</b>   |           |
| <b>0. Informação geral</b>   |           |
| Número ES  | ES 2      |
| Versão número  | 01        |
| Data da revisão  | 11/12/18  |
| Número CE  | 215-185-5 |
| Número CAS   | 1310-73-2 |
| <b>1. Descrição das utilizações</b>  |           |
| SU 3, 8: Fabrico a granel, substâncias a granel  |           |
| PROC 1, 2, 3, 4, 8a/b, 9: Utilização em processos contínuos ou descontínuos (fechados), sem risco de exposição ou possibilidade de exposição (ambiente industrial), incluindo carregamento, descarregamento, amostragem e manutenção.  |           |
| PC e AC não aplicáveis a este PT   |           |
| <b>Descrição das actividades e processos incluídos no cenário de exposição</b>   |           |
| <p>Os processos e actividades para NaOH sólido incluem os processos e actividades para NaOH líquido. O NaOH sólido é obtido através da fusão do NaOH a partir do qual toda a água foi evaporada, permitida a arrefecer e solidificar. Os flocos de NaOH são feitos passando o NaOH fundido sobre os rolos de flocos para se obter uma espessura uniforme. Os flocos podem ser triturados e projectados em vários produtos cristalinos com partículas de tamanho controlado. O fabrico de contas de NaOH envolve a alimentação de licor fundido numa torre de granulação sob condições cuidadosamente controladas, que produz uma conta esférica (OxyChem, 2000). Os flocos podem ser embalados em sacos (25 ou 50 kg). As microesferas são embaladas em sacos, sacos a granel (500 ou 1000 kg), mas também são entregues a granel (por estrada). O bloco é entregue em tambores de metal (por exemplo, 400 kg). No entanto, é de notar que podem existir outras formas de embalagem. NaOH sólido (floco, miçanga ou bloco) é produzido em 23% dos locais de produção. Os turnos podem ser de 12 horas/dia (40 horas/semana).</p> |           |
| <b>2. Condições de funcionamento e medidas de gestão de risco</b>  |           |
| <b>Medidas de gestão de risco relacionadas com o trabalhador</b>   |           |
| <p>As medidas de gestão de riscos relacionadas com os trabalhadores são resumidas no Quadro 3. É feita uma distinção entre as medidas que são necessárias ou obrigatórias e as medidas que indicam boas práticas. Como o hidróxido de sódio é corrosivo, as medidas de gestão dos riscos para a saúde humana devem concentrar-se na prevenção do contacto directo com a substância. Por este motivo, os sistemas automatizados e fechados devem ser utilizados preferencialmente para usos industriais e profissionais de hidróxido de sódio. A protecção respiratória é necessária quando se podem formar aerossóis de hidróxido de sódio. Devido às suas propriedades corrosivas, é necessária uma protecção adequada dos olhos e da pele.</p>   |           |

**A.M.C. CUNHA, LDA**

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

Quadro 3 Medidas de gestão de risco relacionadas com o trabalhador

| Tipo de informação   | Dados de campo  | Explicação  |
|--|---|---|
| Trabalho de contenção e boas práticas necessárias                                  | <p><u>Boas práticas</u>: substituir, quando apropriado, processos manuais por processos automatizados e/ou fechados. Isto evitaria uma névoa irritante e possíveis salpicos (EU RRV, 2008):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar sistemas fechados ou revestimentos de contentores abertos (por exemplo, ecrãs) (<u>boas práticas</u>)</li><li>• Transporte através de condutas, enchimento e esvaziamento do barril (barril técnico) com sistemas automáticos (bombas de sucção, etc.) (<u>boas práticas</u>)</li><li>• O uso de pinças, braços de punho longo com punho manual "para evitar contacto directo e exposição a salpicos (não trabalhar por cima)" (<u>boa prática</u>).</li></ul> | Situação actual do RAR da UE (2007): O confinamento era geralmente "semi-fechado" (18 centros). Nos restantes casos o regime ou era "aberto" (6 centros) ou "totalmente fechado" (9 centros).   |
| Ventilação de exaustão local necessária, mais boas práticas de trabalho            | A ventilação de exaustão local não é necessária com boas práticas.  | Para melhorar a qualidade do ar e evitar potenciais irritações das vias respiratórias nas áreas de trabalho.<br>Situação actual do RAR da UE (2007): Apenas cinco locais tinham "ventilação de exaustão local".   |
| Ventilação geral   | A ventilação geral é uma boa prática, a menos que se disponha de ventilação de exaustão local.  | Para melhorar a qualidade do ar e evitar potenciais irritações das vias respiratórias nas áreas de trabalho.<br>Situação actual do RAR da UE (2007): A ventilação geral estava presente em 26 locais, enquanto 5 locais não tinham "ventilação geral" durante a amostragem. Quatro locais não tinham nem "ventilação geral" nem "ventilação de exaustão local". |
| Equipamento de protecção pessoal (EPI) necessário em condições normais de trabalho | <ul style="list-style-type: none"><li>• Protecção respiratória: Em caso de formação de pó ou aerossóis: utilização de protecção respiratória com filtro aprovado (P2) (<u>obrigatório</u>).</li><li>• Protecção das mãos: luvas de protecção resistentes a produtos químicos e impermeáveis (<u>obrigatório</u>)</li></ul>  | A situação actual do RAR da UE (2007): Em quase todos os casos não é utilizado EPI para protecção por inalação, mas em todos os casos a pele e os olhos foram protegidos (por exemplo, óculos de segurança, máscara facial, luvas, vestuário especial).   |

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>○ material: borracha butílica, PVC, policloropreno com revestimento de látex natural, espessura do material: 0,5 mm, tempo de ruptura &gt; 480 min.</li><li>○ materiais: borracha nitrílica, borracha fluoro, espessura do material: 0,35-0,4 mm, tempo de ruptura &gt; 480 min.</li><li>• Protecção dos olhos: devem ser usados óculos de protecção resistentes a produtos químicos. Se for provável a ocorrência de salpicos, usar óculos de segurança devidamente adaptados, protecção facial (<b>necessário</b>).</li><li>• Usar vestuário de protecção, aventais, escudo e fatos adequados, se for provável que haja salpicos, usar: botas de borracha ou de plástico (<b>obrigatório</b>).</li></ul> |  |
| Outras medidas de gestão de riscos relacionadas com os trabalhadores. Por exemplo: sistemas de formação específicos, sistemas de monitorização e informação ou sistemas de auditoria, orientação específica de controlo. | São necessárias as seguintes medidas (de EU RRS, 2008): <ul style="list-style-type: none"><li>• Os trabalhadores nas áreas/processos de risco identificados devem ser formados.<ul style="list-style-type: none"><li>a) para evitar trabalhar sem protecção respiratória, b) para compreender as propriedades corrosivas e especialmente os efeitos respiratórios da inalação de hidróxido de sódio e c) para seguir os procedimentos mais seguros estabelecidos pela empresa/empregador (EU RRS, 2008).</li></ul></li><li>• A empresa também tem de se certificar que o EPI necessário está disponível e é utilizado de acordo com as instruções.</li></ul>   |  |

## Medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente

As medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente visam prevenir a descarga de soluções de NaOH em águas residuais municipais ou águas superficiais, no caso de tais descargas causarem alterações significativas do pH. É necessária uma monitorização regular do pH durante a introdução em águas abertas. Em geral, as descargas devem ser efectuadas de modo a minimizar as alterações de pH nas águas superficiais receptoras. Em geral, a maioria dos organismos aquáticos pode tolerar valores de pH na gama 6-9. Isto também se reflecte na descrição dos

**A.M.C. CUNHA, LDA**

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

testes padrão da OCDE com organismos aquáticos.

## Medidas relativas aos resíduos

Os resíduos líquidos de NaOH devem ser reutilizados ou descarregados em águas residuais industriais e neutralizados, se necessário (ver medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente).

## 3. Estimativa da exposição

### 3.1. saúde (exposição dos trabalhadores)

NaOH é uma substância corrosiva. Para o manuseamento de substâncias e formulações corrosivas, os contactos dérmicos imediatos ocorrem apenas ocasionalmente e presume-se que a exposição dérmica repetida diariamente pode ser evitada. Por conseguinte, de acordo com o RAR da UE (2007) para NaOH, a exposição dérmica a NaOH puro não será avaliada. A exposição dérmica repetida não pode ser negligenciada para estas substâncias e preparações. Não se espera que o NaOH esteja sistemicamente disponível no organismo em condições normais de utilização e, portanto, não se espera que ocorram efeitos sistémicos do NaOH após exposição dérmica ou por inalação.

### Quadro 4 Concentrações de exposição dos trabalhadores

| Rotas de exposição     | Concentrações de exposição estimadas |                   | Concentrações de exposição medidas                            |                   | Explicação / fonte dos dados medidos   |
|------------------------|--------------------------------------|-------------------|---|-------------------|--|
|                        | Valor                                | Unidade           | Valor   | Unidade           |  |
| Exposição dérmica      | Não disponível                       |                   | Não disponível  |                   |  |
| Exposição por inalação |                                      |                   | MA: 0.84  | mg/m <sup>3</sup> | <b>De EU IER (2007):</b> Gama: 0,1 - 1,8 mg/m <sup>3</sup> Embalagem líquida, derreter, pellets em tambores/sacos Medição SBP, N=10, 2003  |
|                        |                                      |                   | MA: 0.09  | mg/m <sup>3</sup> | <b>De EU IER (2007):</b> Gama: 0,01 - 0,27 mg/m <sup>3</sup> Embalagem líquida, derreter, contas em tambores/sacos Medição de SBP, N=12, 2003                                      |
|                        |                                      |                   | MA: 0,05  | mg/m <sup>3</sup> | <b>De EU IER (2007):</b> Gama: 0,01 - 0,1 mg/m <sup>3</sup> Embalagem líquida, derreter, contas Medição STAT, N=20, 2003   |
|                        |                                      |                   | MA: 0,11 90P: 0,269* MA: 0,11 90P: 0,269* MA: 0,11 90P: 0,269 | mg/m <sup>3</sup> | Novos dados da indústria Faixa de pelletização: intervalo: 0,03 - 0,51 mg/m <sup>3</sup> Preenchimento: intervalo: 0,11 - 0,38 mg/m <sup>3</sup> PAS, para mais detalhes ver texto |
|                        | 2,5                                  | mg/m <sup>3</sup> |   |                   | Máximas simulações EASE e ECETOC TRA   |

PAS Amostragem pessoal de ar

STAT Amostragem estacionária de ar

#### A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

|     |                    |
|-----|--------------------|
| N   | Número de medições |
| MA  | Média aritmética   |
| 90P | percentil 90       |
| MA  | Média aritmética   |

  

| Dados medidos  |
|--|
| <p>No RAR da UE (2007), estão disponíveis medições da exposição atmosférica para os seis locais de produção em 4 países diferentes (República Checa, Polónia, Espanha e Reino Unido). Em todos os casos, as concentrações eram inferiores a 2 mg/m<sup>3</sup>. A maioria dos locais de produção de NaOH respondeu que o OEL no seu país era de 2 mg/m<sup>3</sup>. Os dados do local de produção em Espanha baseiam-se em medições do teor de sódio, que foram realizadas de acordo com uma norma do Instituto Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho (NTP-63 de 1983). Para este local de produção, a duração da amostragem foi de 6-8 horas. Outros sítios relataram que as medições foram baseadas num método padrão polaco, num método colorimétrico ou numa espectroscopia de absorção atómica. A duração da amostragem era desconhecida nestes locais. Foram observadas exposições significativamente mais elevadas numa empresa.</p> <p>Um novo conjunto de dados foi obtido a partir de um sistema aberto com ventilação de exaustão local. A amostragem foi realizada com bomba de ar, o fluxo passa através do filtro. NaOH é dissolvido com água em excesso de HCl. A HCl restante é titulada com KOH. O indicador é vermelho de metilo. Este método analítico é compatível com o NIOSH 7401. O tempo de exposição foi de 340 ou 505 minutos. Equivalente a um turno de 8 e 12 horas, respectivamente. A exposição foi zero durante o tempo restante do turno. As medições foram realizadas durante um turno. O número de trabalhadores é de 3 por turno e a quantidade de substância manuseada: 7 toneladas por turno. O tamanho da embalagem é de 25 a 1000 kg. O processo foi um sistema aberto com ventilação local instalada (20 m<sup>3</sup> /h). Não foi utilizada protecção respiratória. As orientações da ECHA nos requisitos de informação R.14 sugerem a inclusão do percentil 75 para grandes bases de dados e do percentil 90 para pequenas bases de dados. Portanto, o percentil 90 de 0,269 mg/m<sup>3</sup> foi seleccionado como uma estimativa razoável do pior caso. Não foram observados efeitos do tracto respiratório entre os trabalhadores.</p> |
| Dados modelados  |
| <p>Tendo em conta a distribuição granulométrica (mais de 90% maior do que 100 microns) da substância, foram utilizadas no RAR da UE (2007) outras hipóteses para além das hipóteses por defeito "produção e processamento de pó" para estimar a exposição por inalação de pó com EASE 2.0. A exposição típica é estimada em 0-1 mg/m<sup>3</sup>, assumindo a técnica de baixa exposição ao pó na presença de ventilação de exaustão local (LEV). A exposição ao pior caso razoável é estimada em 0-5 mg/m<sup>3</sup>, assumindo que não há LEV. A frequência de exposição em embalagens de tambor é estimada em 200 dias por ano com uma duração de até 4 horas/dia, enquanto o número de trabalhadores envolvidos é estimado em 50 (opinião de peritos). Assumindo 4 horas de manuseamento e exposição zero durante o resto do dia de trabalho, a exposição durante um período típico de 8 horas é estimada em 0-0,5 mg/m<sup>3</sup> e o pior caso razoável de 8 horas de exposição TWA é estimada em 0-2,5 mg/m<sup>3</sup>.</p> <p>Tendo em conta a baixa exposição ao pó, sem LEV e sem protecção respiratória, a ECETOC TRA prevê uma exposição por inalação de 0,01 mg/m<sup>3</sup> para PROC 1 e 2, 0,1 mg/m<sup>3</sup> para PROC PROC PROC 3 e 9, 0,5 mg/m<sup>3</sup> para PROC PROC 4 e 8a. Na sequência do RAR da UE (2007), assumindo 4 horas de condução e exposição zero durante o resto do dia de trabalho, estima-se que a exposição típica ao período de 8 horas seja de 0-0,5 mg/m<sup>3</sup> e, no pior dos casos, estima-se que a exposição de 8 horas ao TWA seja de 0-2,5 mg/m<sup>3</sup>.</p>  |
| Exposição indirecta dos seres humanos através do ambiente (oral)   |
| <p>A exposição indirecta aos seres humanos, por exemplo, através da captação de água potável, não é relevante para NaOH. Qualquer potencial de exposição a NaOH devido a emissões para o ambiente só é relevante à escala local.</p>   |

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

Quaisquer efeitos sobre o pH das emissões locais são neutralizados nas águas receptoras à escala regional. Por conseguinte, a exposição indirecta dos seres humanos através do ambiente (oral) não é relevante para NaOH (EU RAR, 2007).

## 3.2 Ambiente

O hidróxido de sódio dissolve-se rapidamente, dissociando-se quando é libertado na água. A avaliação da exposição ambiental para o hidróxido de sódio sólido é, portanto, a mesma que para o hidróxido de sódio líquido.

## 4. Orientação para o DU avaliar se está a trabalhar dentro do limite estabelecido pelo ES (Cenário de Exposição).

O DU trabalha dentro dos limites estabelecidos pelo ES, se as medidas de gestão de risco propostas acima descritas forem cumpridas ou se o utilizador a jusante puder demonstrar ele próprio que as suas condições de funcionamento e as medidas de gestão de risco estabelecidas são adequadas. Isto tem de ser feito mostrando que a exposição dérmica e a inalação estão limitadas a um nível abaixo do respectivo DNEL (dado que os processos e actividades são abrangidos pelos PROCs listados acima), como indicado abaixo. Se os dados de medição não estiverem disponíveis, o DU pode fazer uso de uma ferramenta de escala adequada, como o modelo ECETOC TRA ou EASE 2.0. A exposição por inalação ao vapor devido à embalagem do tambor é estimada no RAR da UE (2007) com EASE 2.0. A exposição por inalação ao pó é estimada no RAR da UE (2007) com EASE 2.0 e ECETOC TRA.

Nota importante: Ao demonstrar uma utilização segura ao comparar as estimativas de exposição com o DNEL a longo prazo, o DNEL agudo é também abrangido (de acordo com R.14, os níveis de exposição aguda podem ser obtidos multiplicando as estimativas de exposição a longo prazo por um factor de 2).

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Substância: hidróxido de sódio; EC: 215-185-5; CAS: 1310-73-2</b>  |           |
| <b>Cenário de exposição a ser comunicado:<br/>ES3: Utilização profissional e industrial de NaOH</b>   |           |
| <b>0. Informação geral</b>  |           |
| Número ES   | ES 3      |
| Versão número   | 01        |
| Data da revisão   | 11/12/18  |
| Número CE   | 215-185-5 |
| Número CAS  | 1310-73-2 |
| <b>1. Descrição das utilizações</b>   |           |
| <p>O hidróxido de sódio pode ser utilizado de acordo com as seguintes categorias de processo (PROC):</p> <p>PROC 1: Utilização em processo fechado, sem risco de exposição.</p> <p>PROC 2: Utilização num processo fechado e contínuo com exposição ocasional controlada.</p> <p>PROC 3: Fabrico de lotes de uma substância química ou formulação, cuja manipulação predominante está contida.</p> <p>PROC 4: Utilização no fabrico de lotes de um produto químico com probabilidade de exposição significativa, por exemplo, durante a carga, amostragem ou descarga do material, e onde a natureza do desenho do processo é susceptível de resultar em exposição.</p> <p>PROC 5: Mistura ou mistura em processos descontínuos para a formulação de preparações* e artigos (multi-estágio e/ou contacto significativo).</p> <p>PROC 8a/8b: Amostragem, carregamento, enchimento, transferência, vazamento, ensacamento em instalações não autorizadas. Probabilidade de exposição ao pó, vapor, aerossol ou derramamento e limpeza do equipamento.</p> <p>PROC 9: Transferência da substância ou preparação para pequenos recipientes (linha de enchimento activada, incluindo pesagem). Linhas de enchimento especialmente concebidas para capturar tanto o vapor como as emissões de aerossóis e minimizar os derrames.</p> <p>PROC 10: Aplicação por rolo ou pincel.</p> <p>PROC 11: Pulverização não-industrial</p> <p>PROC 13: Tratamento de artigos por imersão.</p> <p>PROC 15: Utilização de substâncias de laboratório em pequena escala (&lt; 1 l ou 1 kg presentes no local de trabalho).</p> <p>As categorias de processo acima mencionadas são supostamente as mais importantes, embora as outras categorias possam também ser possíveis (PROC 1 - 27).</p> |           |

## A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

O hidróxido de sódio pode ser utilizado em muitas categorias diferentes de produtos químicos (PC). Pode ser utilizado por exemplo como adsorvente (PC2), produto de tratamento de superfícies metálicas (PC14), produto de tratamento de superfícies não metálicas (PC15), intermediário (PC19), regulador de pH (PC20), produto químico de laboratório (PC21), produto de limpeza (PC35), amaciador de água (PC36), produto químico de tratamento de água (PC37) ou agente de extracção. Contudo, poderia ser potencialmente utilizável noutras categorias químicas (PC 0-40).

O hidróxido de sódio pode potencialmente ser utilizado em todos os sectores de utilização (SU) descritos pelo sistema descritor de utilização (SU 1-24), porque tem muitas utilizações e é muito amplamente utilizado. NaOH é utilizado para diferentes fins numa grande variedade de sectores industriais. O sector com maior utilização de NaOH é a produção de produtos químicos, tanto orgânicos (30%) como inorgânicos (13%). É também utilizado na indústria da pasta e do papel (12%), indústria do alumínio e dos metais (7%), indústria alimentar (3%), tratamento de águas (3%) e indústria têxtil (3%). O restante é utilizado na produção de sabões, óleos minerais, cloro, fosfatos, goma celulósica, e outros (Euro Chlor, 2009). O sector de utilização 21 é considerado no Cenário 4 de exposição ao hidróxido de sódio, pois tem tantas utilizações e é tão amplamente utilizado que pode potencialmente ser utilizado em todos os sectores de utilização (SU) descritos pelo sistema descritor de utilização (SU 1-24). NaOH é utilizado para diferentes fins numa variedade de sectores industriais. O sector com maior utilização de NaOH é a produção de outros produtos químicos, tanto orgânicos (30%) como inorgânicos (13%). É também utilizada na indústria da pasta e do papel (12%), indústria do alumínio e dos metais (7%), indústria alimentar (3%), tratamento de águas (3%) e sectores têxteis (3%). O restante é utilizado na produção de sabões, óleos minerais, cloro, fosfatos, goma celulósica, e outros (Euro Chlor, 2009). O sector de utilização 21 é considerado no Cenário de Exposição 4.

Embora o hidróxido de sódio possa ser utilizado durante o processo de fabrico dos artigos, não se espera que a substância esteja presente no artigo. As categorias de artigo (AC) não parecem ser aplicáveis ao hidróxido de sódio.

Para avaliar a exposição ambiental de substâncias, foram desenvolvidas Categorias de Emissões Ambientais (ERC) para o REACH. Para o hidróxido de sódio, podem ser aplicáveis as seguintes categorias de emissões ambientais:

|       |  |
|-------|--|
| ERC1  | Fabrico de substâncias   |
| ERC2  | Formulação de preparações  |
| ERC4  | Utilização industrial de aditivos em processos e produtos, que não fazem parte dos artigos           |
| ERC6A | Utilização industrial resultando no fabrico de outra substância (utilização de produtos intermédios) |
| ERC6B | Utilização industrial de aditivos de reacção   |
| ERC7  | Utilização industrial de substâncias em sistemas fechados  |
| ERC8A | Utilização dispersiva de aditivos em sistemas abertos no interior                                    |
| ERC8B | Utilização dispersiva de reagentes em sistemas abertos no interior ou no exterior                    |
| ERC8D | Utilização dispersiva extensiva ao ar livre de aditivos em sistemas abertos                          |
| ERC9A | Utilização dispersiva de substâncias em sistemas fechados no interior ou no exterior                 |

As categorias de emissões ambientais acima mencionadas são consideradas as mais importantes, embora outras categorias de emissões ambientais industriais possam também ser possíveis (IEC 1 - 12). Utilizações dispersivas extensivas são consideradas como Cenário de Exposição 4.

**A.M.C. CUNHA, LDA**

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

|   |
|---|
| <b>2. Condições de funcionamento e medidas de gestão de risco</b>   |
| <b>Descrição das actividades e processos incluídos no cenário de exposição</b>  |
| As aplicações típicas do NaOH sólido são: diluição em água, diluição em metanol (indústria do biodiesel) e como desobstrutor de drenagem sólida. As aplicações típicas de NaOH líquido estão listadas abaixo.   |
| <b>Produção química</b>   |
| NaOH é utilizado para a produção de produtos químicos orgânicos e inorgânicos que acabam numa grande variedade de produtos finais (Euro Chlor, 2009). Nos locais de produção de químicos orgânicos e inorgânicos, NaOH é utilizado como estabilizador de pH ou como reagente para a síntese de outros químicos. Em todos os casos o NaOH deve ser adicionado a um recipiente de reacção e reagirá até que não haja mais NaOH. Em algumas plantas de NaOH o NaOH é reciclado para o processo.  |
| <b>Formulação de substâncias químicas</b>   |
| A exposição ocupacional pode ocorrer durante a produção de formulações. Especialmente durante o carregamento e mistura, podem esperar-se exposições mais elevadas. Podem ocorrer altas exposições durante o processo de produção de produtos de limpeza, quando se carrega NaOH concentrado, o que geralmente envolve bombear ou despejar um líquido de um barril ou tambor para um recipiente de processo. A exposição por inalação durante o carregamento pode ocorrer devido a vapores ou aerossóis formados quando o barril ou tambor é aberto e quando o produto é introduzido no processo. NaOH é diluído após o carregamento num tanque.   |
| <b>Produção de pasta e branqueamento</b>  |
| As principais aplicações do NaOH na indústria da pasta e do papel são a regulação do pH, polpação, reagente branqueador, agente de limpeza, tratamento de água para produção de vapor e desmineralização (Euro Chlor, 2005). As fábricas de pasta e papel produzem efluentes ácidos e NaOH é utilizado no tratamento de águas residuais para a neutralização, por exemplo, de ácidos fortes condensados a partir da evaporação do licor gasto. Nenhum excesso de NaOH é descarregado para a ETAR e/ou águas receptoras (Euro Chlor, 2005). Outros exemplos de processos de pasta e papel utilizando NaOH são: <ul style="list-style-type: none"><li>Fabrico de pasta Kraft, que é o fabrico de pasta química completa com NaOH e Na<sub>2</sub>S, pH acima de 12, 800 kPa (120 psi). A polpação kraft moderna tem lugar num digestor contínuo frequentemente revestido de aço inoxidável, pelo que se espera que a exposição ao NaOH seja mínima. A temperatura do digestor é lentamente elevada para aproximadamente 170 °C e mantida a esse nível durante aproximadamente 3 a 4 horas. A pasta é peneirada para remover a madeira crua, lavada para remover a mistura cozinhada gasta, e enviada para a instalação de branqueamento ou máquina de polir. No final da etapa do processo, o hidróxido de sódio é reformado na fábrica de recaustificação (EOHS, 2001).</li><li>A deslignificação prolongada são técnicas para remover mais lignina antes do branqueamento. NaOH e o calor actuam para quebrar as ligações complexas na lignina, tornando-as solúveis em água ou voláteis. O NaOH e o calor também quebram as ligações na celulose, reduzindo a força e o rendimento. Para isso, a pasta de madeira e os produtos químicos (NaOH, Na<sub>2</sub>S) são cozinhados juntos num recipiente de pressão (digestor), que pode ser operado em lote ou em contínuo. No caso de produção por lotes, o digestor é enchido através de uma abertura superior. Isto pode causar exposição aos produtos químicos utilizados.</li></ul> |

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

- O processo de branqueamento é também chamado de extracção alcalina onde ácidos orgânicos e álcoois reagem com NaOH para formar compostos orgânicos de sódio e água. Estas substâncias orgânicas são dissolvidas na água. Aqui NaOH é utilizado para criar um pH elevado para otimizar o processo de branqueamento. NaOH não é o agente branqueador. O objectivo do branqueamento é remover a lignina sem danificar a celulose.
- Reciclagem de papel usado: adição de água, NaOH e material de pasta reciclada. A pasta é utilizada para fazer um produto de papel acabado numa máquina de papel da mesma forma que numa fábrica de papel virgem.

## Produção de alumínio e outros metais

NaOH é utilizado no processamento de bauxite, da qual se extrai alumina, a base de alumínio. O alumínio é produzido a partir de bauxite pelo processo da Bayer. Misturada com vapor e uma solução (forte) de NaOH, a alumina na bauxite forma uma solução concentrada de aluminato de sódio, deixando as impurezas dissolvidas. As condições para a extracção do mono-hidrato de alumina são de cerca de 250 °C e uma pressão de cerca de 3.500 kPa (Queensland Alumina Limited, 2004). No final do processo, o NaOH é devolvido ao início e reutilizado. Espera-se uma exposição relativamente elevada à inalação causada durante a mistura de bauxite com NaOH e ao vapor, devido às altas temperaturas e concentrações elevadas de NaOH. Na fase de tratamento de superfície de produtos de alumínio acabados, NaOH é utilizado para decapagem (Euro Chlor, 2005).

## Indústria alimentar

NaOH pode ser utilizado para um grande número de aplicações na indústria alimentar. No sector da produção alimentar, NaOH é utilizado regularmente para (Euro Chlor, 2005):

- lavagem e limpeza de garrafas, processos e equipamentos;
- descasque do produto / descasque de fruta e legumes;
- modificação de amido;
- A preparação de carboxil-metilcelulose;
- A preparação de sais como o citrato de sódio e o acetato de sódio.

## Tratamento de águas

NaOH é amplamente utilizado no tratamento de águas. Nas estações de tratamento de águas residuais, NaOH permite a neutralização dos efluentes e a redução da dureza da água. Na indústria, NaOH permite a regeneração de resinas de troca iónica. NaOH é actualmente utilizado no tratamento de água para vários fins:

- Controlo da dureza da água
- Regulação do pH da água
- Neutralização do efluente antes da libertação da água
- Regeneração de resina de troca iónica
- Remoção de iões de metais pesados por precipitação

NaOH é também utilizado para a limpeza de gases de combustão ou gases de combustão de incineração. Entre as tecnologias utilizadas, a depuração de fumos num depurador de fumos com soluções alcalinas é um processo oferecido por um grande número de empresas de engenharia. As concentrações de soluções de NaOH utilizadas variam em função da procura, do nível de desempenho a atingir, da situação financeira, etc. O nível de desempenho de depuração desta tecnologia permite a redução de componentes ácidos (HCl, SO<sub>2</sub>, etc.) e metais pesados (Hg, Cd, etc.) para satisfazer os requisitos das normas internacionais e nacionais (Euro Chlor, 2004a, 2005).

## Produção de tecidos

### A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

Além de materiais naturais como a lã, algodão ou linho, as fibras sintéticas são amplamente utilizadas pela indústria têxtil. Os tecidos de celulose, obtidos pelo processo de viscose (rayon, fio de rayon) têm uma quota de mercado significativa. Actualmente (2004), a produção mundial anual de produtos de celulose tecida excede facilmente 3 milhões de toneladas. O seu fabrico consome volumes significativos de NaOH, são necessários 600 kg de NaOH para produzir uma tonelada de fibras de celulose. O papel do NaOH na produção de celulose é desconhecido. NaOH é também utilizado como aditivo de processo geral, por exemplo, na neutralização.

No processo de viscose, a celulose derivada da pasta de madeira é embebida numa solução de hidróxido de sódio (20-25%), e o excesso de líquido é espremido por compressão para formar celulose alcalina. As impurezas são removidas e, após serem cortadas em tiras brancas em forma de migalhas que são deixadas a amadurecer durante vários dias a uma temperatura controlada, a celulose alcalina triturada é transferida para outro tanque onde é tratada com sulfureto de carbono para formar xantato de celulose. Estes são dissolvidos em hidróxido de sódio diluído para formar um líquido viscoso de cor laranja chamado viscose. Os ácidos e álcalis utilizados no processo são bastante diluídos, mas há sempre o perigo de preparar diluições adequadas e de salpicos nos olhos. As migalhas alcalinas produzidas durante a moagem podem irritar as mãos e os olhos dos trabalhadores. A maior parte do hidróxido de sódio utilizado na indústria têxtil é utilizado na mercerização, branqueamento, limpeza e lavagem de algodão.

## Outros usos industriais

NaOH é amplamente aplicado em vários sectores industriais, tais como na produção de surfactantes, sabões, óleos minerais, cloro, fosfatos, celulose e borracha (Euro Chlor, 2009). Na maioria destas aplicações NaOH também serve como aditivo de processo, como na neutralização.

## Utilização final profissional de produtos formulados

NaOH é utilizado durante a fase de produção de vários produtos de limpeza, embora na maioria dos casos as quantidades nos produtos finais sejam limitadas. O NaOH utilizado irá interagir com outros ingredientes nas reacções ácido-base e, por conseguinte, praticamente não restará nenhum NaOH livre no produto final. A categorização do produto para produtos de limpeza profissional com NaOH livre após a formulação pode ser encontrada na tabela seguinte.

| Tipo de produto                | Conteúdo "livre" de NaOH | gama de pH | Comentários com referência a RMM/OC |
|--------------------------------|--------------------------|------------|-------------------------------------|
| Decapantes de chão             | <10%                     | >13        |                                     |
| Limpadores de fornos           | 5-20%                    | >13        |                                     |
| Desengorduradores do solo      | <5%                      | >12.5      |                                     |
| Abridores de drenagem          | <30%                     | >13        |                                     |
| Produtos de lava-louças        | 5-30%                    | >13        | (produto concentrado)               |
| Produtos de limpeza para o lar | <5%                      | >12.5      |                                     |

## Limpadores profissionais de fornos

### A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

Os limpadores de fornos são desengordurantes fortes adequados para remover a sujidade presa em fornos, grelhadores, etc. Contêm ingredientes alcalinos fortes. É necessária uma alcalinidade forte para remover queimaduras nos solos. Existem sprays de gatilho e sprays de pressão. Quando um aerossol é utilizado, forma-se espuma na área alvo. Após a pulverização, a porta é fechada e a espuma é deixada de molho durante 30 minutos. Depois o forno é limpo com um pano ou esponja húmida e é necessário lavá-lo frequentemente. O teor máximo de hidróxido de sódio numa lata de aerossol é de 10%. O produto é ou um gel, que leva a grandes gotas na vaporização ( $100\% > 10\mu\text{m}$ ), ou um líquido que é aplicado como uma espuma com um gatilho especial que também leva a menos aerossóis.

A frequência de aplicação é de 1 caso por dia e a duração é de 10 minutos por evento. Pulverização em forno frio, com potencial exposição às mãos e braços. É possível pulverizar até 1 g de produto por segundo, com pistola de gatilho manual ou pulverizador de espuma pronto a usar.

## Limpadores de fossa

Abridores de drenagem abrem drenos de funcionamento lento e drenos entupidos, dissolvendo e removendo gorduras e resíduos orgânicos. Existem diferentes tipos de abridores de drenagem, produtos contendo hidróxido de sódio ou ácido sulfúrico. Os abridores de drenagem líquida têm um teor máximo de NaOH de 30%. A utilização de abridores de escoamento de líquidos é comparável à dosagem de produtos de limpeza líquidos. O abre-tubos deve ser doseado lentamente pelo ralo. Os pellets, que também podem ser utilizados para abrir o ralo, podem conter até 100%. O abre-tubos deve ser doseado lentamente pelo ralo. Tem de se esperar pelo menos 15 minutos para que o abre-tubo de drenagem limpe o bloqueio.

## Produtos profissionais de alisamento capilar

Vários produtos de alisamento capilar utilizados por cabeleireiros profissionais contêm uma certa quantidade de NaOH. Contendo mais de 2% de NaOH, são aplicados no cabelo com uma escova e após um período de interacção com o cabelo, o produto é lavado com água. A exposição dos trabalhadores por inalação não é estimada devido à baixa volatilidade e à ausência de formação de aerossóis. A exposição dérmica só é relevante quando as concentrações de NaOH são inferiores a 2%, o que é provável que ocorra quando o produto é lavado do cabelo. Acima de 2%, o produto será corrosivo, o que significa que se espera que as medidas de controlo evitem a exposição dérmica. A exposição é esperada quando o cabeleireiro decide fazer uma enxaguadura final após a primeira enxaguadura.

## Medidas de gestão de risco relacionadas com o trabalhador

As medidas de gestão de risco relacionadas com trabalhadores industriais estão listadas no Quadro 4. Este quadro aplica-se tanto a produtos líquidos como sólidos contendo NaOH com uma concentração de 2%. Como o hidróxido de sódio é corrosivo, as medidas de gestão dos riscos para a saúde humana devem concentrar-se na prevenção do contacto directo com a substância. Por este motivo, os sistemas automatizados e fechados devem ser utilizados preferencialmente para usos industriais de hidróxido de sódio. A protecção respiratória é necessária quando se podem formar aerossóis de hidróxido de sódio. Devido às propriedades corrosivas, é necessária uma protecção adequada dos olhos e da pele.

## Quadro 4 Medidas de gestão de risco relacionadas com o trabalhador

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

| Tipo de informação  | Dados de campo   | Explicação  |
|---|--|---|
| Trabalho de contenção e boas práticas necessárias                       | <p><u>Boas práticas</u>: substituir, quando apropriado, processos manuais por processos automatizados e/ou fechados. Isto evitaria uma névoa irritante e possíveis salpicos (EU RRV, 2008):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar sistemas fechados ou revestimentos de contentores abertos (por exemplo, ecrãs) (<u>boas práticas</u>)</li><li>• Transporte através de condutas, enchimento e esvaziamento do barril (barril técnico) com sistemas automáticos (bombas de sucção, etc.) (<u>boas práticas</u>)</li><li>• A utilização de pinças, braços de punho longo com punho manual "para evitar contacto directo e exposição a salpicos (não trabalhar por cima)" (<u>boa prática</u>).</li></ul> | <p><b>Situação actual do RAR da UE (2007) para a indústria da pasta e do papel:</b> Quase todas as fábricas (97%) indicaram que tinham um sistema fechado automatizado. Contudo, 50% indicou que o manuseamento com NaOH ainda ocorre em (re)enchimento de tanques ou contentores, limpeza, manutenção, descarga de camiões, adição de reagente, esvaziamento de tambores ou sacos e amostragem (média de 4 trabalhadores por fábrica).</p> <p><b>Situação actual do RAR da UE (2007) para a indústria química:</b> a exposição máxima por inalação é esperada a partir do carregamento de NaOH do petroleiro para o navio de processo. A maioria das indústrias utiliza um sistema fechado e/ou processo automatizado e 50% de NaOH líquido.</p> <p><b>Situação actual do RAR da UE (2007) para a indústria têxtil:</b> A exposição ao NaOH pode ocorrer quando a pasta de madeira é embebida e durante a dissolução do xantato de celulose. A maioria das indústrias utiliza um sistema de processo fechado e/ou automatizado. NaOH não será pulverizado.</p> |
| Ventilação de exaustão local necessária, mais boas práticas de trabalho | A ventilação de exaustão local não é necessária com boas práticas.   | Para melhorar a qualidade do ar e evitar potenciais irritações das vias respiratórias nas áreas de trabalho.<br><b>Situação actual do RAR da UE (2007):</b> Um total de 8 em 22 clientes (36%) responderam que utilizam "ventilação de exaustão local" quando manuseiam NaOH no seu local de trabalho.  |
| Ventilação geral  | A ventilação geral é uma boa prática, a menos que se disponha de ventilação de exaustão local.   | Para melhorar a qualidade do ar e evitar potenciais irritações das vias respiratórias nas áreas de trabalho.  |
| Equipamento de protecção pessoal (EPI) necessário em                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Protecção respiratória: Em caso de formação de pó ou aerossóis:</li></ul>  | <b>Situação actual do RAR da UE (2007):</b> O questionário indicava que 29% dos clientes responderam que a exposição por inalação   |

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

|  |  |   |
|--|--|---|
| condições normais de trabalho  | <p>utilização de protecção respiratória com filtro aprovado (P2) (<b>obrigatório</b>).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Protecção das mãos: luvas de protecção resistentes a produtos químicos, impermeáveis (<b>obrigatório</b>)<ul style="list-style-type: none"><li>o material: borracha butílica, PVC, policloropreno com revestimento de látex natural, espessura do material: 0,5 mm, tempo de ruptura &gt; 480 min.</li><li>o materiais: borracha nitrílica, borracha fluoro, espessura do material: 0,35-0,4 mm, tempo de ruptura &gt; 480 min.</li></ul></li><li>• Protecção dos olhos: devem ser usados óculos de protecção resistentes a produtos químicos. Se for provável a ocorrência de salpicos, usar óculos de segurança devidamente adaptados, protecção facial (<b>necessário</b>).</li><li>• Usar vestuário de protecção, aventais, escudo e fatos adequados, se for provável que haja salpicos, usar: botas de borracha ou de plástico (<b>obrigatório</b>).</li></ul> | era possível, enquanto 71% responderam que a exposição cutânea era possível e finalmente 75% responderam que a exposição ocular era possível. Na maioria dos casos não foi utilizado EPI para evitar a inalação. Para evitar a exposição da pele, 46% dos inquiridos relataram que foram utilizadas luvas, enquanto 25% relataram que foi utilizado vestuário especial e finalmente 29% responderam que não foi utilizado EPI. Para evitar a exposição ocular, 67% dos clientes responderam que foram utilizados óculos de protecção ou uma máscara facial completa e o resto dos clientes responderam na maioria dos casos que não foi utilizado EPI (Euro Chlor, 2005). |
| Outras medidas de gestão de riscos relacionadas com os trabalhadores. Por exemplo: sistemas de formação específicos, sistemas de monitorização e informação ou sistemas de auditoria, orientação específica de controlo. | <p>São necessárias as seguintes medidas (de EU RRS, 2008):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Os trabalhadores nas áreas/processos de risco identificados devem ser formados.<ul style="list-style-type: none"><li>a) para evitar trabalhar sem protecção respiratória, b) para compreender as propriedades corrosivas e especialmente os efeitos respiratórios da inalação de hidróxido de sódio e c) para seguir os procedimentos mais seguros estabelecidos pela empresa/empregador (EU RRS, 2008).</li></ul></li><li>• A empresa também tem de se certificar que o EPI necessário está disponível e é utilizado de acordo com as instruções.</li></ul>  |   |
| Medidas relacionadas com o modelo do produto (que não a concentração) em   | <p>-Ajuste de alta viscosidade (Boas Práticas)</p> <p>-Distribuir apenas como mercadoria em barril e/ou no petroleiro</p>  | Para evitar salpicos.   |

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

|                       |                 |  |
|-----------------------|-----------------|--|
| relação à mão-de-obra | (Boas Práticas) |  |
|-----------------------|-----------------|--|

## Medidas de gestão de riscos relacionadas com os trabalhadores profissionais

Como o hidróxido de sódio é corrosivo, as medidas de gestão dos riscos para a saúde humana devem concentrar-se na prevenção do contacto directo com a substância. Por este motivo, os sistemas automatizados e fechados devem ser utilizados preferencialmente para usos profissionais de hidróxido de sódio. Uma vez que sistemas automatizados e fechados e ventilação de exaustão local podem ser menos viáveis de implementar, as medidas relacionadas com a concepção do produto que impedem o contacto directo olho/pele e evitam a formação de aerossóis e salpicos são mais importantes juntamente com as medidas de protecção pessoal.

São necessárias medidas relacionadas com a concepção do produto. Estes incluem distribuidores e bombas específicas, etc., especificamente concebidos para evitar salpicos/derrames/exposição.

O Quadro 5 apresenta um resumo das recomendações para equipamento de protecção pessoal. Com base na concentração de NaOH na preparação, é proposto um grau diferente de restrição.

### Quadro 5 Equipamento de protecção pessoal relacionado com os trabalhadores profissionais

|  | Concentração de NaOH no produto > 2%. | Concentração de NaOH no produto entre 0,5% e 2%. | Concentração de NaOH no produto < 0,5%. |
|--|---------------------------------------|--|---|
| Protecção respiratória: Em caso de formação de pó ou aerossóis (por exemplo, pulverização): utilizar protecção respiratória com filtro aprovado (P2).  | Obrigatório                           | Boas práticas                                    | Não                                     |
| Protecção das mãos: em caso de possível contacto com a pele: usar luvas de protecção impermeáveis resistentes a produtos químicos.   | Obrigatório                           | Boas práticas                                    | Não                                     |
| Vestuário de protecção: Se for provável a ocorrência de salpicos, usar vestuário de protecção adequado, aventais, escudos e fatos, botas de borracha ou de plástico, botas de borracha ou de plástico. | Obrigatório                           | Boas práticas                                    | Não                                     |
| Protecção dos olhos: Se for provável a ocorrência de salpicos, usar óculos de protecção resistentes a produtos químicos ou protector facial.   | Obrigatório                           | Boas práticas                                    | Não                                     |

## Medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente

As medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente visam prevenir a descarga de soluções de NaOH em águas residuais municipais ou águas superficiais, no caso de tais descargas causarem alterações significativas do pH. É necessária uma monitorização regular do pH durante a introdução em águas abertas. Em geral, as descargas devem ser efectuadas de modo a minimizar as alterações de pH nas águas superficiais receptoras. Em geral, a

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

maioria dos organismos aquáticos pode tolerar valores de pH na gama de 6-9. Isto também se reflecte na descrição dos testes padrão da OCDE com organismos aquáticos.

## Medidas relativas aos resíduos

Os resíduos sólidos de NaOH devem ser reutilizados ou descarregados em águas residuais industriais e neutralizados, se necessário (ver medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente).

## 3. Estimativa da exposição

### 3.1. saúde (exposição dos trabalhadores)

NaOH é uma substância corrosiva. Para o manuseamento de substâncias e formulações corrosivas, os contactos dérmicos imediatos ocorrem apenas ocasionalmente e presume-se que a exposição dérmica repetida diariamente pode ser evitada. Por conseguinte, de acordo com o RAR da UE (2007) para NaOH, a exposição dérmica a NaOH puro não será avaliada. A exposição dérmica repetida não pode ser negligenciada para estas substâncias e preparações. Os trabalhadores da indústria química, indústria do alumínio e indústria do papel são indivíduos potencialmente expostos a produtos corrosivos em geral. Também os trabalhadores têxteis e de limpeza podem ter contacto mais ou menos directo com (diluído) NaOH.

Não se espera que o NaOH esteja sistemicamente disponível no organismo em condições normais de utilização e, portanto, não se espera que ocorram efeitos sistémicos do NaOH após exposição dérmica ou por inalação.

### Quadro 6 Concentrações de exposição dos trabalhadores

| Rotas de exposição                                | Concentrações de exposição medidas                               |   | Explicação / fonte dos dados medidos  |
|---|--|---|---|
|   | Valor  | Unidade   |   |
| Exposição por inalação                            | <b>De EU REI (2007): utilização final de produtos formulados</b> |   |   |
|   | <0,11  | mg/m <sup>3</sup>   | Pessoal + amostragem de área, tempo de amostragem: 250-364 min, locais: mecânico, mesa fora da sala de limpeza, parede lateral da caixa eléctrica, centro de equipamento fora de uso, parede preta do carrinho de ferramentas (Burton et al, 2000). |
|   | <b>De EU EIR (2007): utilização industrial em pasta e papel</b>  |   |   |
|   | <0,5/16*   | mg/m <sup>3</sup>   | Locais: fábrica de madeira, preparação de pasta, preparação química de lixívia, sala de máquinas, recuperação e recaustão. Número: 2-12, Duração: > 8 horas, TWA (Kennedy et al, 1991)  |
|   | 0,001-0,70   | mg/m <sup>3</sup>   | Locais: preparação de pasta, refinação, etc. de pilhas, máquina de papel/cartão, destintagem de resíduos de papel, TWA, número total: 5, número de detecções: 1-5, intervalo: 0,001 - 1,2 mg/m <sup>3</sup> ) (Korhonen et al., 2004)               |
| <b>Da EIR da UE (2007): indústria do alumínio</b> |  |   |   |
| 0,033 1,1<br>2,40***<br>5,80**<br>4,70***         | mg/m <sup>3</sup><br>AM  | Dados de 1997-1999, Locais: durante a lavagem cáustica, colector de areia de descarga (no local do operador), tanque de reciclagem de lavagem cáustica, rosca transportadora na nova instalação, tanque de derrame na instalação antiga, decantador, filtro de água no controlo de elevação, acima do piso térreo tanque cáustico, filtros de tambor/ funcionamento normal, acima do piso em frente do filtro, acima da bancada de trabalho do filtro, 1º andar na válvula de |   |

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

www.amccunha.pt

# Cenários de exposição

**PRODUTOS  
SODACASA**

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
|   |                         | drenagem do filtro, 1º andar por correia transportadora, acima da porta de lavagem durante a lavagem cáustica, acima do tanque de precipitação, lavagem cáustica, localização do operador, portas de descalcificação, tanque principal de enchimento B para lavagem cáustica, amostra do topo do tanque, adjacências de ciclone durante o processamento normal Meio: striker/filtro, 22 pontos de amostragem com 1-5 repetições, t = 5-117 min. |
| <b>Nova literatura: indústria do alumínio</b> |                         |   |
| 0,2   | mg/m <sup>3</sup><br>GM | Refinaria 2, Manutenção, N=19, Gama: 0,02-4 mg/m <sup>3</sup> , TWA (4 horas) (Musk et al., 2000)   |
| 0,17  | mg/m <sup>3</sup><br>GM | Refinaria 3, Manutenção, N=8, Gama: 0,05-0,6 mg/m <sup>3</sup> , TWA (4 horas) (Musk et al., 2000)  |
| 0,11  | mg/m <sup>3</sup><br>GM | Refinaria 3, Digestion, N=6, intervalo: 0,05-0,6 mg/m <sup>3</sup> , amostragem 15 min (Musk et al., 2000)  |
| 0,46  | mg/m <sup>3</sup><br>GM | Refinaria 2, Clarificação, N=27, Gama: 0,1-2,3 mg/m <sup>3</sup> , TWA (4 horas) (Musk et al., 2000)  |
| 0,09  | mg/m <sup>3</sup><br>GM | Refinaria 3, Clarificação, N=9, Gama: 0,05-1,1 mg/m <sup>3</sup> , TWA (4 horas) (Musk et al., 2000)  |
| 0,34  | mg/m <sup>3</sup><br>GM | Refinaria 1, Precipitação, N=19, Gama: 0,1-0,8 mg/m <sup>3</sup> , TWA (4 horas) (Musk et al., 2000)  |
| 0,19  | mg/m <sup>3</sup><br>GM | Refinaria 3, Cálculo ou transporte, N=18, Gama: 0,05-0,9 mg/m <sup>3</sup> , TWA-15 min. (Musk et al., 2000)  |
| 0,56  | mg/m <sup>3</sup><br>GM | Refinaria 2, Descalcificação, N=11, Gama: 0,1-1 mg/m <sup>3</sup> , TWA (4 horas) (Musk et al., 2000)   |
| 0,4   | mg/m <sup>3</sup><br>GM | Refinaria 3, Descalcificação, N=12, Gama: 0,05-3,5 mg/m <sup>3</sup> , TWA (15 min) (Musk et al., 2000)   |
| <b>Novos dados da indústria do alumínio:</b>  |                         |   |
| 0,006   | mg/m <sup>3</sup><br>AM | ano: 2001, localização = digestão, N=18, duração= 8 horas, intervalo TWA= 0,002 - 0,024 mg/m <sup>3</sup>   |
| 0,021   | mg/m <sup>3</sup><br>AM | ano: 2001, localização = filtração, N=19, duração= 8 horas, intervalo TWA= 0,005 - 0,081 mg/m <sup>3</sup>  |
| 0,017   | mg/m <sup>3</sup><br>AM | ano: 2001, localização = precipitação, N=11, duração= 8 horas, intervalo TWA= 0,003 - 0,072 mg/m <sup>3</sup>   |
| 0,014   | mg/m <sup>3</sup><br>AM | ano: 2001, total, N=48, duração= 8 horas, intervalo TWA= 0,002 - 0,081 mg/m <sup>3</sup>  |
| <b>De IER EU (2007): indústria têxtil</b>     |                         |   |
| 1,7-6,8                                       | mg/m <sup>3</sup><br>AM | Mercerização, Branqueamento, Lavagem, Mistura e concentração, 1-13, Armazenamento, trabalhadores expostos, N=8-86   |

\* Uma única leitura elevada, devido a condições adversas no amortecedor/caustificador.

\*\* Amostra suposta contaminada como não tendo entrado em contacto com o vapor/névoa durante a amostragem; as amostras foram recolhidas ao vento da fonte de vapor devido às condições de vento predominantes.

\*\*\* As amostras foram recolhidas em vapores muito húmidos/nuvens de névoa; foram registados problemas de paragem da bomba e de transbordamento.

**A.M.C. CUNHA, LDA**

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

## Exposição indirecta dos seres humanos através do ambiente (oral)

A exposição indirecta aos seres humanos, por exemplo, através da captação de água potável, não é relevante para NaOH. Qualquer potencial de exposição a NaOH devido a emissões para o ambiente só é relevante à escala local. Quaisquer efeitos sobre o pH das emissões locais são neutralizados nas águas receptoras à escala regional. Por conseguinte, a exposição indirecta dos seres humanos através do ambiente (oral) não é relevante para NaOH (EU RAR, 2007).

## 3.2 Ambiente

Tal como se afirma no RAR da UE sobre NaOH (2007), a avaliação dos riscos ambientais só é relevante para o ambiente aquático, incluindo, se for caso disso, as ETARs/TMS, uma vez que as emissões de NaOH nas diferentes fases do ciclo de vida (produção e utilização) se aplicam principalmente à água (resíduos). O efeito aquático e a avaliação do risco apenas considerará os efeitos nos organismos e ecossistemas devido a possíveis alterações de pH relacionadas com as descargas de  $\text{OH}^-$ , uma vez que se espera que a toxicidade dos iões de  $\text{Na}^+$  seja insignificante em comparação com o efeito (potencial) do pH. Apenas a escala local será abordada, incluindo estações de tratamento de águas residuais urbanas (ETAR) ou estações de tratamento de águas residuais (ETAR), quando apropriado, tanto para produção como para utilização industrial. Quaisquer efeitos que possam ocorrer são esperados à escala local. Por conseguinte, foi decidido que não era significativo incluir a escala regional e continental nesta avaliação de risco. Além disso, a alta solubilidade na água e a pressão de vapor muito baixa indicam que o NaOH é predominantemente encontrado na água. Não se esperam emissões significativas ou exposição ao ar devido à pressão de vapor muito baixa de NaOH. Não se prevê a ocorrência de emissões ou exposição significativas ao ambiente terrestre. A via de aplicação de lamas não é relevante para a emissão para o solo agrícola, porque a absorção de NaOH pelas partículas não ocorrerá em STPs/WWWTs.

A avaliação da exposição para o ambiente aquático abordará apenas potenciais alterações de pH na água efluente de um STP e nas águas superficiais relacionadas com descargas de  $\text{OH}^-$  a uma escala local.

## 4. Orientação para o DU avaliar se está a trabalhar dentro do limite estabelecido pelo ES (Cenário de Exposição).

O DU trabalha dentro dos limites estabelecidos pelo ES, se as medidas de gestão de risco propostas acima descritas forem cumpridas ou se o utilizador a jusante puder demonstrar ele próprio que as suas condições de funcionamento e as medidas de gestão de risco estabelecidas são adequadas. Isto tem de ser feito mostrando que a exposição dérmica e a inalação estão limitadas a um nível abaixo do respectivo DNEL (dado que os processos e actividades são abrangidos pelos PROCs listados acima), como indicado abaixo. Se os dados de medição não estiverem disponíveis, o DU pode fazer uso de uma ferramenta de escala adequada, como o modelo ECETOC TRA.

A exposição por inalação nos trabalhadores é estimada no RAR da UE (2007) com ECETOC TRA

Nota importante: Ao demonstrar uma utilização segura ao comparar as estimativas de exposição com o DNEL a longo prazo, o DNEL agudo é também abrangido (de acordo com R.14, os níveis de exposição aguda podem ser obtidos multiplicando as estimativas de exposição a longo prazo por um factor de 2).

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Substância: hidróxido de sódio; EC: 215-185-5; CAS: 1310-73-2</b>   |           |
| <b>Cenário de exposição a ser comunicado:</b><br><b>ES4: Utilização do consumidor de NaOH</b>  |           |
| <b>0. Informação geral</b>   |           |
| Número ES  | ES 4      |
| Versão número  | 01        |
| Data da revisão  | 11/12/18  |
| Número CE  | 215-185-5 |
| Número CAS   | 1310-73-2 |
| <b>1. Descrição das utilizações</b>  |           |
| SU21: Casas particulares   |           |
| PROC não aplicável no presente PT  |           |
| PC 20, 35, 39 (agentes de neutralização, produtos de limpeza, cosméticos, produtos de higiene pessoal). Os outros PCs não são explicitamente considerados neste cenário de exposição. No entanto, NaOH também pode ser usado noutros PCs em baixas concentrações, por exemplo PC8 PC3 (até 0,01%), (até 0,1%), PC28 e PC31 (até 0,002%), mas também pode ser usado nas restantes categorias de produtos (CP 00-40).  |           |
| CA não aplicável no presente PT  |           |
| <b>2. Condições de funcionamento e medidas de gestão de risco</b>  |           |
| <b>Descrição das actividades e processos incluídos no cenário de exposição</b>   |           |
| NaOH até 100% é também utilizado pelos consumidores. É utilizado em casa para limpeza e drenagem de tubos, tratamento de madeira e é também utilizado para fazer sabão em casa (Keskin et al, 1991; Hansen et al, 1991; Kavin et al, 1996). NaOH é também utilizado em baterias e em pastilhas de limpeza de fornos (Vilogi et al., 1985). Os usos são descritos brevemente a seguir.  |           |
| <b>Produtos de decapagem de tinta</b>  |           |
| Os decapantes são utilizados para remover revestimentos de protecção antigos. O teor máximo de hidróxido de sódio nos decapantes é de 10 %. Para tirar o chão da sala, são necessários 550 g do produto para uma superfície de 22 m <sup>2</sup> .<br>Isto é feito com o produto não diluído. O produto é pulverizado sobre um pano e esfregado manualmente no chão.   |           |
| <b>Alisadores de cabelo</b>  |           |
| O teor máximo de hidróxido de sódio em alisadores de cabelo para uso público geral é de 2% (Directiva Cosmética da UE). O hidróxido de sódio como químico cáustico amacia as fibras capilares. Também vai fazer o cabelo inchar ao mesmo tempo. Como a solução de hidróxido de sódio é aplicada ao cabelo, penetra na camada cortical e quebra as ligações cruzadas. A camada cortical é na realidade metade da camada interior da haste capilar que fornece a força, elasticidade e forma do cabelo encaracolado. |           |
| <b>Limpadores de fornos</b>  |           |

## A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

Os limpadores de fornos são desengordurantes fortes adequados para remover a sujidade presa em fornos, grelhadores, etc. Contêm ingredientes alcalinos fortes. É necessária uma alcalinidade forte para remover queimaduras nos solos. Existem sprays de gatilho e sprays de pressão. Quando um aerossol é utilizado, forma-se espuma na área alvo. Após a pulverização, a porta é fechada e a espuma é deixada de molho durante 30 minutos. Depois o forno é limpo com um pano ou esponja húmida e é necessário lavá-lo frequentemente. O teor máximo de hidróxido de sódio numa lata de aerossol é de 5%. Para efeitos de cálculos de exposição, presume-se que o produto contenha 0,83% de NaOH (que é 2,5% de uma solução aquosa de NaOH a 33%). O produto é um líquido branco leitoso, semelhante a gel. A formulação do gel leva a grandes gotas na vaporização (100% > 10 µm). A frequência de aplicação é de 1 caso por dia e a duração é de 2 minutos por evento. Pulverização no forno frio, com potencial exposição às mãos e braços. É possível pulverizar até 1 g de produto por segundo, com pistola de gatilho manual ou pulverizador de espuma pronto a usar.

## Abridores de drenagem

Abridores de drenagem abrem drenos de funcionamento lento e drenos entupidos, dissolvendo e removendo gorduras e resíduos orgânicos. Existem diferentes tipos de abridores de drenagem, produtos contendo hidróxido de sódio ou ácido sulfúrico. Os abridores de drenagem líquida têm um teor máximo de NaOH de 30%. A utilização de abridores de escoamento de líquidos é comparável à dosagem de produtos de limpeza líquidos. O abre-tubos deve ser doseado lentamente pelo ralo. Os pellets, que também podem ser utilizados para abrir o ralo, podem conter até 100%. O abre-tubos deve ser doseado lentamente pelo ralo. Tem de se esperar pelo menos 15 minutos para que o abre-tubo de drenagem limpe o bloqueio. )

## Outros produtos de limpeza

O NaOH é utilizado durante a fase de produção de vários produtos de limpeza, embora na maioria dos casos as quantidades sejam baixas e as adições de NaOH sejam principalmente para o ajuste do pH. As quantidades utilizadas irão interagir com outros ingredientes nas reacções ácido-base e, por conseguinte, praticamente não permanece nenhum NaOH no produto final de consumo. Contudo, os produtos hipocloritos podem conter 0,25 a 0,45% de NaOH na formulação final. Alguns produtos de limpeza de banho podem conter até 1,1% e certos sabões contêm até 0,5% de NaOH na formulação final.

## Utilização pelo consumidor, duração e fase residual do NaOH em baterias

O hidróxido de sódio aquoso é utilizado como electrólito em baterias alcalinas de níquel-cádmio e dióxido de zinco-manganês. Embora o hidróxido de potássio seja preferível ao hidróxido de sódio, NaOH pode ainda estar presente em baterias alcalinas, mas aqui está estritamente confinado ao interior da bateria e não entra em contacto com o consumidor.

As utilizações industriais e profissionais do NaOH em baterias (incluindo operações de reciclagem) são abrangidas pelo Cenário de Exposição 3. Este ES centra-se na utilização pelo consumidor, na vida útil e na fase de fim de vida das baterias. Considerando que as baterias são seladas e que o NaOH está envolvido na sua manutenção, uma exposição directa da emissão de NaOH nestas fases do ciclo de vida deve ser mínima.

## Medidas de gestão do risco do consumidor (todas excepto baterias)

As medidas de gestão de riscos relacionadas com os consumidores dizem principalmente respeito à prevenção de acidentes.

Medidas relacionadas com a concepção do produto

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

-O uso de rotulagem forte da embalagem é necessário para evitar danos e perda da integridade do rótulo sob utilização e armazenamento normal do produto. A má qualidade das embalagens resulta na perda física de informações de perigo e instruções de utilização.

Os produtos químicos domésticos contendo hidróxido de sódio em quantidades superiores a 2%, acessíveis às crianças, devem ser equipados com uma fechadura de segurança resistente às crianças (actualmente implementada) e um aviso de perigo táctil (adaptação ao progresso técnico da Directiva 1999/45/CE, Anexo IV, Parte A e Artigo 15 (2) da Directiva 67/548 no caso de, respectivamente, preparações e substâncias perigosas para uso doméstico). Isto evitaria acidentes com crianças e outros grupos vulneráveis na sociedade.

-É necessário que as melhores instruções de utilização e informação sobre o produto sejam sempre fornecidas aos consumidores. Isto pode reduzir o risco de utilização indevida de forma clara e eficiente. Para reduzir o número de acidentes em que estão envolvidas crianças (jovens) ou idosos, seria aconselhável utilizar estes produtos na ausência de crianças ou outros grupos potencialmente sensíveis. Para evitar a má utilização do hidróxido de sódio, as instruções de utilização devem conter uma advertência contra misturas perigosas.

-É aconselhável entregar apenas em preparações altamente viscosas.

-É aconselhável distribuir apenas pequenas quantidades.

## Instruções aos consumidores

-Campanhar fora do alcance das crianças.

-Não aplicar o produto em aberturas ou ranhuras de ventilação.

## EPI necessários em condições normais de utilização pelo consumidor

|   | Concentração de NaOH no produto > 2%. | Concentração de NaOH no produto entre 0,5% e 2%. | Concentração de NaOH no produto < 0,5%. |
|---|---------------------------------------|--|---|
| Protecção respiratória: Em caso de formação de pó ou aerossóis (por exemplo, pulverização): utilizar protecção respiratória com filtro aprovado (P2). | Obrigatório                           | Boas práticas                                    | Não                                     |
| Protecção das mãos: em caso de possível contacto com a pele: usar luvas de protecção impermeáveis resistentes a produtos químicos.                    | Obrigatório                           | Boas práticas                                    | Não                                     |

**A.M.C. CUNHA, LDA**

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

|  |             |               |     |
|--|-------------|---------------|-----|
| Protecção dos olhos: Se for provável a ocorrência de salpicos, usar óculos de protecção resistentes a produtos químicos ou protector facial.   | Obrigatório | Boas práticas | Não |
| <b>Medidas de gestão de risco relacionadas com o consumidor (baterias)</b>   |             |               |     |
| Medidas relacionadas com a concepção do produto: É necessário utilizar artigos totalmente selados com uma longa vida útil.   |             |               |     |
| <b>Medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente</b>  |             |               |     |
| Não existem medidas específicas de gestão de risco relacionadas com o ambiente.  |             |               |     |
| <b>Medidas relativas aos resíduos</b>  |             |               |     |
| Este material e a sua embalagem devem ser eliminados de forma segura (por exemplo, regresso a uma instalação de reciclagem pública). Se o contentor estiver vazio, eliminá-lo como lixo municipal.   |             |               |     |
| As pilhas devem ser recicladas tanto quanto possível (por exemplo, devolvidas a uma instalação de reciclagem pública). A recuperação de NaOH a partir de baterias alcalinas inclui o esvaziamento do electrólito, recolha e neutralização com ácido sulfúrico e dióxido de carbono. A exposição ocupacional relacionada com estas etapas é considerada no cenário de exposição sobre a utilização industrial e profissional de NaOH.   |             |               |     |
| <b>3. Estimativa da exposição</b>  |             |               |     |
| <b>3.1. saúde (exposição dos trabalhadores)</b>  |             |               |     |
| Para a exposição do consumidor é importante notar que a exposição ao hidróxido de sódio é uma exposição externa. O contacto com tecidos e água produzirá iões de sódio e hidróxido. Estes iões estão disponíveis em abundância no corpo.   |             |               |     |
| Uma quantidade considerável de sódio é absorvida através dos alimentos porque a absorção normal de sódio através dos alimentos é de 3,1-6,0 g/dia, de acordo com Fodor et al. (1999). No RAR da UE (2007) de NaOH, as concentrações de exposição externa em mg/kg foram calculadas e comparadas com a ingestão de sódio através dos alimentos para ver se esta é uma via de exposição relevante.                                       |             |               |     |
| Foram avaliados vários cenários: decapantes de chão, alisadores de cabelo, limpadores de fornos e abridores de garrafas. Globalmente, concluiu-se que a absorção de sódio devido à utilização de produtos contendo NaOH é insignificante em comparação com a ingestão diária de iões de sódio (EU RAR, 2007). O efeito da ingestão de sódio não é considerado relevante neste dossier.   |             |               |     |
| Uma vez que a exposição acidental é normalmente excluída de uma avaliação de segurança química da UE e a exposição acidental é considerada no RAR da UE (2007, Secção 4.1.3.2, páginas 59-62), a exposição acidental não será considerada em profundidade neste dossiê. No entanto, as medidas de gestão do risco para os consumidores, identificadas na estratégia de redução do risco NaOH (EU RRS, 2008) estão incluídas no dossiê. |             |               |     |
| <b>Exposição aguda/curta a curto prazo</b>   |             |               |     |
| Apenas foi avaliada a utilização mais importante de exposição aguda/exposição a curto prazo: a utilização de NaOH  |             |               |     |

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

spray como produto de limpeza num forno.

A exposição por inalação de NaOH no limpador de fornos foi estimada através de diferentes métodos de modelização:

1) ConsExpo software (versão 4.1, <http://www.consexpo.nl>; Proud'homme de Lodder et al, 2006): produto por defeito: limpador de fornos (aplicação: spray), os valores por defeito são válidos para a aplicação do spray de gatilho.

2) SprayExpo (Koch et al, 2004): padrão de emissão: área da parede (substituto para a utilização aqui avaliada)

## **Condições de utilização e parâmetros de entrada**

As condições de utilização foram dadas pelo fabricante do produto, como se mostra no quadro abaixo. Esta tabela inclui apenas valores específicos e a sua justificação, mas exclui os valores por defeito utilizados nos diferentes modelos:

| Parâmetro                                     | Valor  |
|---|--|
| Embalagem                                     | Pulverizador de gatilho de 375 ml  |
| Quantidade utilizada                          | 120 g <sup>1</sup>   |
| Duração da pulverização                       | 120 seg <sup>1</sup>   |
| Taxa de geração de massa calculada            | 1 g/seg. <sup>1</sup>  |
| Bocal à distância do rosto                    | 0,5 m  |
| Distância desde o bocal até à parede do forno | 0,3 m  |
| Fracção por peso do componente                | 0,025 (2,5% do ingrediente (33% NaOH) é suposto ser relevante para uma possível irritação)                           |
| Mediana da distribuição granulométrica        | 273 µm <sup>1</sup> (média de três medições para um pacote; o valor mais baixo dos três pacotes diferentes testados) |
| Coefficiente de variação (fracção) da mediana | 1.15 <sup>1</sup> (ver texto)  |
| Tamanho máximo de partícula                   | 670 µm (estimado a partir da distribuição gráfica do tamanho da gota)  |
| Volume da sala                                | 15 m <sup>3</sup> <sup>2</sup>   |
| Troca de ar                                   | 2,5/h (valor por defeito ConsExpo, também utilizado pela SprayExpo)  |
| Diâmetro limite de inalação                   | 670 µm (ajustado a um valor máximo da distribuição, já que a exposição ao nariz é estimada)                          |

<sup>1</sup> Estes dados desviam-se dos valores por defeito dos modelos; ver texto para mais detalhes. SprayExpo requer uma duração mínima de pulverização de 300 segundos. A fim de manter a quantidade total utilizada de 120 g, a taxa de geração de massa foi reduzida neste modelo.

<sup>2</sup> Este é o valor por defeito da ConsExpo para uma cozinha. O tamanho do quarto em SprayExpo (altura do quarto mais baixo possível: 3 m) foi adaptado para resultar num valor de quarto idêntico.

Os dados específicos do produto diferem ligeiramente dos utilizados na ConsExpo 4.1 (Proud'homme de Lodder et al., 2006). Estes autores relatam uma taxa de geração de massa de 0,78 g/seg para os limpadores de fornos em geral. O valor aqui adoptado é um pouco mais elevado, mas ainda assim inferior ao valor de 1,28 g/seg fornecido pelos mesmos autores para um produto de limpeza anti-greaseificante de gatilho.

A distribuição granulométrica foi adoptada a partir de medidas específicas do produto. Foram testados três recipientes diferentes do produto, com três medições para cada recipiente. Além disso, as medições foram

**A.M.C. CUNHA, LDA**

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

realizadas a distâncias de 10 e 20 cm, respectivamente, entre o bocal e o feixe laser. Para a avaliação da exposição, foram adoptados os testes de 10 cm de distância e foi escolhido o valor mais baixo (média de três medições).

A distribuição correspondente é descrita por (arredondada a três números significativos):

- um percentil 10 de 103  $\mu\text{m}$
- um percentil 50 de 273  $\mu\text{m}$
- um percentil 90 de 314  $\mu\text{m}$

Sob a hipótese de uma distribuição lognormal (Proud'homme de Lodder et al., 2006), o software @risk (versão 4.5.2, Pallisade Corporation, 2002) foi utilizado para definir uma "distribuição específica do produto" com os seguintes valores:

- Mediana = 273  $\mu\text{m}$
- Percentil 10: 104  $\mu\text{m}$
- $\mu = \ln(\text{GM})$  (corresponde a  $\ln(\text{median}) = \ln(273) = 5,61$ )
- $\delta = \ln(\text{GSD}) = 0,75$

resultando num desvio padrão de 314 e um C.V. de  $(314/273 =) 1,15$  (este último é necessário para o software ConsExpo). O software @risk também permite a derivação de percentagens representando classes de tamanho definido (necessário para a modelação da SprayExpo).

Para resultados de modelação detalhados com ambos os modelos, ver Anexo. Nota: Nos exercícios de modelação foi utilizada uma concentração de 2,5% (de NaOH 33% em água). Por conseguinte, os resultados foram divididos por três para obter os resultados apresentados no Quadro 15.

## Outras estimativas de exposição

O Relatório de Avaliação de Riscos da UE (2007) sobre o hidróxido de sódio estima a exposição profissional a NaOH devido à utilização de produtos de limpeza de fornos. A estimativa baseia-se numa concentração de exposição suposta de 10  $\text{mg}/\text{m}^3$  para aerossóis. Este valor foi derivado de experiências com tinta spray. Com uma concentração de 3% de NaOH e 30% de substâncias não voláteis no produto de limpeza do forno, foi estimada uma exposição de inalação a curto prazo (durante a pulverização) de 1  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

Consequentemente, uma concentração de 0,83% de NaOH no produto (este produto) resultaria numa concentração de exposição por inalação de 0,3  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

## Resultados da modelização

Os resultados das diferentes abordagens de modelização são apresentados no Quadro 7. Nos exercícios de modelação, foi utilizada uma concentração de 2,5% de ingredientes (sendo 33% de NaOH ingrediente na água). Por conseguinte, os resultados da modelação apresentados no anexo foram divididos por 3 para chegar aos resultados para NaOH puro.

## Quadro 7 Concentrações de exposição aguda para consumidores

| Rotas de exposição     | Concentrações de exposição estimadas |                        | Concentrações de exposição medidas |         | Explicação / fonte dos dados medidos   |
|------------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------|---------|--|
|                        | Valor                                | Unidade                | Valor                              | Unidade |  |
| Exposição por inalação | 0,012 (média) *<br>0,012 (média) *   | $\text{mg}/\text{m}^3$ |                                    |         | ConsExpo 4.1: Pulverização durante 2 minutos, período de exposição de 60 minutos |

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

|  |   |                   |  |  |   |
|--|---|-------------------|--|--|---|
|  | 0,012 (média) *<br>0,012 (média)<br>0,33 (concentração<br>máxima) |                   |  |  |   |
|  | 1,6   | mg/m <sup>3</sup> |  |  | SprayExpo: média do<br>período de pulverização (5<br>minutos) |
|  | 0,3   | mg/m <sup>3</sup> |  |  | Segundo a IER EU, 2007  |

\* 0,012 mg/m<sup>3</sup> representa a média ao longo de um período de exposição total de 60 minutos, conforme calculado pela ConsExpo e incluindo 58 minutos sem aplicação. Como neste caso se procura a concentração média durante a aplicação, a concentração máxima (0,33 mg/m<sup>3</sup>) é utilizada como uma estimativa conservadora da concentração média.

## Resumo dos valores de exposição de curto prazo

### Quadro 8 Resumo das concentrações de exposição aguda para os consumidores

| Rotas de exposição  | Concentrações | Justificação                |
|---|---------------|-----------------------------|
| Exposição oral (em mg/kg pb/d)                            |               | Não aplicável               |
| Exposição dérmica local (em mg/cm <sup>2</sup> )          |               | Não aplicável               |
| Exposição dérmica sistémica (em mg/kg de peso corporal/d) |               | Não aplicável               |
| Exposição por inalação (em mg/m <sup>3</sup> )            | 0,3 a 1,6     | Ver resultados da modelação |

### Exposição a longo prazo

A exposição ao spray de limpeza do forno é limitada a alguns minutos por evento com um máximo de 1 evento por dia (na pior das hipóteses, na prática, uma frequência mais baixa de aproximadamente uma vez por semana é razoável). Portanto, a exposição a longo prazo não é considerada como ocorrendo.

Não se espera que o NaOH esteja sistemicamente disponível no organismo em condições normais de utilização e, portanto, não se espera que ocorram efeitos sistémicos do NaOH após exposição dérmica ou por inalação.

Se as RMM recomendadas forem respeitadas, a exposição local por inalação não será superior à exposição por inalação do ES3. Portanto, a exposição dos consumidores à inalação deixará de ser avaliada quantitativamente.

A exposição do consumidor ao NaOH nas baterias é zero porque as baterias são artigos selados com uma vida útil longa.

### Exposição indirecta dos seres humanos através do ambiente (oral)

A exposição indirecta aos seres humanos, por exemplo, através da ingestão de água potável, não é relevante para NaOH. Qualquer potencial de exposição a NaOH devido a emissões para o ambiente só é relevante à escala local. Quaisquer efeitos de pH das emissões locais são neutralizados nas águas receptoras à escala regional. Por conseguinte, a exposição indirecta dos seres humanos através do ambiente (oral) não é relevante para NaOH (EU RAR, 2007).

### 3.2 Ambiente

#### A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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

# Cenários de exposição

PRODUTOS  
SODACASA

De acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006

As utilizações dos consumidores estão relacionadas com produtos já diluídos que também serão rapidamente neutralizados no sistema de esgotos, e antes de chegarem a uma estação de tratamento de água ou águas superficiais.

#### 4. Orientação para o DU para avaliar se está a trabalhar dentro do limite estabelecido pelo ES (Cenário de Exposição)

O DU trabalha dentro dos limites estabelecidos pelo ES, se as medidas de gestão de risco propostas acima descritas forem cumpridas ou se o utilizador a jusante puder demonstrar ele próprio que as suas condições de funcionamento e as medidas de gestão de risco estabelecidas são adequadas. Isto tem de ser feito mostrando que a exposição dérmica e a inalação estão limitadas a um nível abaixo do respectivo DNEL (dado que os processos e actividades são abrangidos pelos PROCs listados acima), como indicado abaixo. Se os dados de medição não estiverem disponíveis, o DU pode fazer uso de uma ferramenta de dimensionamento adequada, como o modelo ConsExpo.

A exposição por inalação para o limpador de fornos foi estimada utilizando o software ConsExpo.

Nota importante: Ao demonstrar uma utilização segura ao comparar as estimativas de exposição com o DNEL a longo prazo, o DNEL agudo é também abrangido (de acordo com R.14, os níveis de exposição aguda podem ser obtidos multiplicando as estimativas de exposição a longo prazo por um factor de 2).

A.M.C. CUNHA, LDA

Estrada dos Almocreves, 653/659

2120-060 Salvaterra de Magos

+351 263 851 446

geral@amccunha.pt

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