



**Rita Beatriz da Graça Soares**

Licenciatura em Ciências da Engenharia Química e Bioquímica

## **Avaliação de Riscos Químicos nas Fábricas da Sovena**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Engenharia Química e Bioquímica

Orientadora: Engenheira Liliana de Fátima Sobral Guerreiro,  
Responsável da Segurança, Sovena *Oilseeds* S.A.  
Coorientador: Professor Doutor Pedro Miguel Calado Simões,  
Professor Auxiliar, Faculdade de Ciências e Tecnologia –  
Universidade Nova de Lisboa

Júri:

Presidente: Prof. Doutor Mário Fernando José Eusébio  
Arguente: Prof. Doutora Maria Manuela Marques Araújo Pereira  
Vogal: Eng.ª Liliana de Fátima Sobral Guerreiro



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Março de 2016

**Rita Beatriz da Graça Soares**

Licenciatura em Ciências da Engenharia Química e Bioquímica

**Avaliação de Riscos Químicos nas Fábricas da  
Sovena**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em  
Engenharia Química e Bioquímica

Orientadora: Engenheira Liliana de Fátima Sobral Guerreiro,  
Responsável da Segurança, Sovena *Oilseeds* S.A.  
Coorientador: Professor Doutor Pedro Miguel Calado Simões,  
Professor Auxiliar, Faculdade de Ciências e Tecnologia –  
Universidade Nova de Lisboa

Júri:

Presidente: Prof. Doutor Mário Fernando José Eusébio  
Arguente: Prof. Doutora Maria Manuela Marques Araújo Pereira  
Vogal: Eng.<sup>a</sup> Liliana de Fátima Sobral Guerreiro

“Avaliação de Riscos Químicos nas Fábricas da Sovena” *Copyright* ©, Rita Beatriz da Graça Soares, FCT/UNL e UNL.

**Indicação dos direitos de cópia**

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

***Copyright* ©**

Faculdade de Ciências e Tecnologia and Universidade Nova de Lisboa have the perpetual right with no geographical boundaries, to archive and publish this dissertation through printed copies reproduced on paper or digital form or by any means known or to be invented, and to divulge through scientific repositories and admit your copy and distribution for educational purposes or research, not commercial, as long as the credit is given to the author and editor.

## AGRADECIMENTOS

A realização da dissertação de mestrado contou com importantes apoios e incentivos sem os quais não teria sido tornada numa realidade e aos quais estarei sempre grata.

À Eng.ª Lina Dionísio, Diretora Fabril da Sovena *Oilseeds*, pela oportunidade de poder realizar a minha dissertação e estar em contato com tudo o que envolve a indústria química e experienciar o ambiente fabril. Graças a este estágio fiquei com o “bichinho” da Higiene e Segurança no Trabalho.

À minha orientadora, a Eng.ª Liliana Guerreiro, pela sua orientação, apoio e disponibilidade, pelo conhecimento que transmitiu e total colaboração no solucionar de dúvidas e problemas que foram surgindo ao longo da realização deste trabalho. Um enorme obrigada por arranjar sempre um tempinho para mim, apesar de ter muito trabalho, quer na fábrica do Barreiro ou na fábrica de Palença, e mesmo por despendar tempo da sua vida pessoal para responder a dúvidas e corrigir documentos.

À Eng.ª Ana Marques pela disponibilidade, boa disposição e simpatia, e por ser sempre prestável quando surgia algum problema ou dúvida. Um enorme obrigada pelo alegre “Bom dia!”, por ter despendido do seu tempo para me levar de carro a qualquer lado que fosse necessário, por me ter integrado numa avaliação do programa 5S e ter arranjado uns trabalhinhos para me entreter quando não tinha trabalho.

Ao Eng.º Fernando Paiva pela boa disposição e prontidão em levar-me a conhecer as fábricas de extração e por acompanhar-me na descarga de hexano, pelas explicações excelentes que me permitiram conhecer e entender melhor todo o processo.

A todos os colaboradores da empresa que me receberam e trataram com muita simpatia, como o Eng.º Carlos Soares, a Eng.ª Sara Rodrigues, a Eng.ª Marina Reis, a Eng.ª Hermínia Lopes, o Eng.º Henrique Feio, o Sr. Simões, o Sr. Oliveira, a Lara, o Sr. Isaac, o Sr. Nunes, o Sr. Valério, o Sr. António, o Sr. Dias...

A todos os meus amigos e familiares que acompanharam de perto este percurso escolar e que me apoiaram nos bons e maus momentos, principalmente o meu irmão João Diogo, Ana “Filipíssima” Silva, Eugénia Santos, José Francisco Fernandes, Paula Ferreira, José Luís Almeida, Ana Patrícia Almeida, D. Olinda Vasques, Tia Crealmina, e, muito especialmente, à minha adorada Avó Francisca.

Em especial, à minha Mãe por todo o carinho, paciência, incentivo e que sempre me ensinou a não “baixar as armas” perante as dificuldades e a fazer um bom trabalho, independentemente das circunstâncias, com gosto e empenho. Estou eternamente grata por ter lutado por um futuro melhor, para mim e para o meu irmão.

Ao meu noivo Bruno Almeida por ser um ouvinte atento das minhas inquietações e desânimos, pelo amor, carinho e paciência infinita, por acreditar sempre no meu sucesso...



## RESUMO

A produção e utilização de produtos químicos nos locais de trabalho em todo o mundo é apresentada como um dos desafios mais importantes dos programas de prevenção no local de trabalho. Apesar dos produtos químicos serem essenciais no nosso quotidiano, estes podem provocar danos à saúde, ao ambiente e a bens materiais. O controlo das exposições a estes produtos químicos no local de trabalho, assim como a limitação das emissões para o meio ambiente, continuam a ser alvo dos esforços dos governos, empregadores e trabalhadores.

Na presente dissertação é realizada a aplicação de um processo de identificação de perigos e avaliação e gestão de riscos químicos nas fábricas da Sovena *Oilseeds*. Consideram-se três fábricas: extração de óleo de girassol ou colza (fábrica 1), extração de óleo de soja (fábrica 2), refinaria e *biodiesel*. O estudo feito para elaboração de matrizes de identificação de perigos e avaliação de riscos químicos começou pela aquisição de dados e informações acerca da atividade da empresa e às tarefas realizadas pelos colaboradores sujeitos à exposição de agentes químicos perigosos; levantamento de dados e pesquisa de informações acerca dos serviços de Segurança e Higiene no Trabalho bem como da legislação em vigor associada e culminou nas visitas às fábricas a fim de identificar potenciais perigos, medidas de prevenção existentes e observar como os colaboradores e motoristas lidam no dia-a-dia com os riscos químicos. Assim foi possível valorar o risco e sugerir medidas de prevenção para minimizá-lo.

Palavras-chave: produto químico, identificação de perigos, avaliação de riscos, cenário de exposição.



**ABSTRACT**

The production and use of chemicals in workplaces around the world is presented as one of the most important challenges of the prevention programs in the workplace. Although the chemicals are essential, they can cause damage to health, environment and material goods. Control of exposure to these chemicals in the workplace, as well as the limitation of emissions into the environment, continue to be targeted by the efforts of governments, employers and workers.

In this dissertation an application of a hazard identification and evaluation process and chemical risks management is carried out in the factories of Sovena Oilseeds. Three factories are considered: sunflower or rapeseed oil extraction (Factory 1), soybean oil extraction (Factory 2), refinery and biodiesel. The study for the preparation of hazards identification matrices and chemical risks evaluation began with the acquisition of data and information about the company's activities and tasks performed by employees subject to exposure to hazardous chemicals; data collection and information research about occupational health and safety and the legislation associated and culminated in visits to factories in order to identify potential hazards, existing prevention measures and observe how employees and drivers deal on a daily basis with chemical risks. Thus it was possible to value the risks and suggest preventive measures to minimize it.

Keywords: chemical product, hazards identification, risks evaluation, exposure scenarios.



## ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	iii
RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE TABELAS.....	xiii
ABREVIATURAS/ SIGLAS.....	xv
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. ENQUADRAMENTO.....	1
1.2. OBJETIVOS DA DISSERTAÇÃO.....	2
1.3. METODOLOGIA.....	3
1.4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	4
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	5
2.1. DEFINIÇÕES TEÓRICAS.....	5
2.2. ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMATIVO.....	8
2.3. REACH E CLP.....	11
2.4. RISCOS QUÍMICOS.....	16
2.5. PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO E GESTÃO DE RISCOS.....	19
2.6. MÉTODO DE AVALIAÇÃO E GESTÃO DE RISCOS.....	24
3. EMPRESA – Sovena <i>Oilseeds</i> .....	29
3.1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E SUAS ATIVIDADES.....	29
3.1.1. História.....	29
3.1.2. Estrutura Organizacional.....	32
3.1.3. Produtos e Serviços.....	34
3.2. DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS.....	35
3.2.1. Extração de Óleo de Girassol/Colza (Fábrica 1) e de Óleo de Soja (Fábrica 2).....	35
3.2.2. Refinação.....	40
3.2.3. Produção de <i>Biodiesel</i> .....	42
4. AVALIAÇÃO DE RISCOS QUÍMICOS.....	47
4.1. IDENTIFICAÇÃO DOS PRODUTOS QUÍMICOS E PERIGOS ASSOCIADOS.....	47
4.2. VALORAÇÃO DOS RISCOS E MEDIDAS DE PREVENÇÃO.....	48
Armazenamento.....	49
Extração com Solvente.....	60
Refinaria.....	64
Produção de <i>Biodiesel</i> .....	69
4.3. CUMPRIMENTO LEGAL DL n.º 24/2012.....	77
5. ANÁLISE DE CENÁRIOS DE EXPOSIÇÃO DOS PRODUTOS QUÍMICOS.....	81
5.1. ANÁLISE DAS FICHAS DE DADOS DE SEGURANÇA.....	81

5.2. VALIDAÇÃO DOS CENÁRIOS DE EXPOSIÇÃO .....	83
5.3. SISTEMA DE GESTÃO AUTOMATIZADO PARA CONTROLO DAS FDS .....	113
BIBLIOGRAFIA.....	119
ANEXOS.....	123
Anexo I – Fichas de dados de segurança das substâncias químicas (sem cenários de exposição) .....	125
Ácido Cítrico.....	125
Ácido Clorídrico.....	131
Ácido Fosfórico .....	148
Ácido Sulfúrico .....	155
Hexano.....	162
Hidróxido de Sódio.....	175
Metanol .....	183
Metilato de Sódio em Solução.....	192
Anexo II – Inquérito de Avaliação de Fornecedores de Produtos Químicos .....	207
Anexo III – Panfletos .....	211
Motoristas .....	211
Colaboradores.....	215
Anexo IV – <i>Checklist</i> de Verificação das Fichas de Dados de Segurança .....	217
Anexo V – Análise e Validação dos Cenários de Exposição das Substâncias Químicas .....	229
Ácido Cítrico.....	229
Ácido Clorídrico.....	235
Ácido Fosfórico .....	243
Hexano.....	246
Hidróxido de Sódio.....	250
Metanol .....	254
Metilato de Sódio em Solução.....	257
Anexo VI – Manual de Utilização da Base de Dados .....	261

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 A missão da Agência Europeia dos Produtos Químicos. (Prazeres, 2014).....	11
Figura 2.2 Esquema das fases de implementação do regulamento REACH. (APEQ, 2008) .....	12
Figura 2.3 Classificações de substâncias químicas em países diferentes. (Archer, 2012) .....	14
Figura 2.4 Novos pictogramas exigidos pelo regulamento CLP. (ECHA, s.d.) .....	15
Figura 2.5 Principais vias de penetração dos agentes químicos. (Manual de Formação PME - Higiene e Segurança no Trabalho) .....	17
Figura 2.6 Esquema do processo de avaliação e gestão de riscos. (Adaptado) .....	19
Figura 2.7 Os "9 Princípios Gerais da Prevenção". (FESETE, 2010) .....	21
Figura 2.8 Diferença entre barreiras de prevenção e proteção. (Adaptado) .....	22
Figura 2.9 Esquema da relação entre as variáveis do Método de AR. (Adaptado) .....	24
Figura 3.1 Fotografias das instalações da Sovena <i>Oilseeds</i> . .....	29
Figura 3.2 Acontecimentos mais relevantes da história da Sovena. (Sovena S.A., s.d.) .....	30
Figura 3.3 Estrutura do grupo Sovena. (Garcia, 2013) .....	32
Figura 3.4 Organograma da empresa. (MQ/10, 2014) (Garcia, 2013) .....	33
Figura 3.5 Esquema de um sistema de extração de óleo com solvente: (1) extrator, (2) dessolventizador- tostador, (3) evaporador contínuo, (4) condensador. ....	38
Figura 3.6 Reação de transesterificação.....	42
Figura 3.7 Reações paralelas da transesterificação. ....	43
Figura 4.1 Tabela "Produtos Químicos" do MS Access. ....	113
Figura 4.2 Tabela "Fornecedores" do MS Access.....	114
Figura 4.3 Tabela "Produtos Químicos e Fornecedores" do MS Access. ....	114
Figura 4.4 Botões dos formulários. ....	115
Figura 4.5 Exemplo de um relatório: "Lista de Produtos Químicos". ....	116
Figura 4.6 Exemplo de um relatório: "Lista de Produtos Químicos e Fornecedores". ....	117
Figura 4.7 Exemplo de um relatório: "Contactos de Fornecedores". ....	118



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1 Resumo das leis, decretos-lei, normas e regulamentos por tema.....	8
Tabela 2.2 Diversas formas físicas dos agentes químicos. (Miguel, 2014).....	16
Tabela 2.3 Efeitos das substâncias químicas sobre a saúde. (Falcão, 2013) .....	18
Tabela 2.4 Níveis de Deficiência e respetivos significados.....	25
Tabela 2.5 Níveis de Exposição e respetivos significados. ....	26
Tabela 2.6 Cálculo dos Níveis de Probabilidade.....	26
Tabela 2.7 Níveis de Probabilidade e respetivos significados. ....	26
Tabela 2.8 Níveis de Consequência e respetivos significados. ....	27
Tabela 2.9 Cálculo da Magnitude do Risco. ....	27
Tabela 2.10 Atribuição do Nível de Intervenção em função da Magnitude do Risco e respetivos significados.....	28
Tabela 4.1 Identificação dos produtos químicos e respetivos perigos. ....	47
Tabela 4.2 Matriz de Avaliação de Riscos do Hidróxido de Sódio – Limpeza de Equipamentos e Pavimentos.....	48
Tabela 4.3 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Cítrico – Armazenamento.....	49
Tabela 4.4 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Clorídrico – Armazenamento.....	50
Tabela 4.5 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Fosfórico – Armazenamento. ....	51
Tabela 4.6 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Sulfúrico – Armazenamento.....	52
Tabela 4.7 Matriz de Avaliação de Riscos do Hexano – Armazenamento (Fábrica 1 – Cargas e Descargas). ....	53
Tabela 4.8 Matriz de Avaliação de Riscos do Hexano – Armazenamento (Fábrica 1 – Medição do nível dos tanques). ....	54
Tabela 4.9 Matriz de Avaliação de Riscos do Hexano – Armazenamento (Fábrica 2 – Cargas e Descargas). ....	55
Tabela 4.10 Matriz de Avaliação de Riscos do Hexano – Armazenamento (Fábrica 2 – Medição do nível dos tanques).....	56
Tabela 4.11 Matriz de Avaliação de Riscos do Hidróxido de Sódio – Armazenamento.....	57
Tabela 4.12 Matriz de Avaliação de Riscos do Metanol – Armazenamento. ....	58
Tabela 4.13 Matriz de Avaliação de Riscos do Metilato de Sódio – Armazenamento.....	59
Tabela 4.14 Matriz de Avaliação de Riscos do Hexano – Extração c/ Solvente (Fábrica 1). ....	60
Tabela 4.15 Matriz de Avaliação de Riscos do Hexano – Extração c/ Solvente (Fábrica 2). ....	61
Tabela 4.16 Matriz de Avaliação de Riscos do Hidróxido de Sódio – Tratamento de Efuentes (Fábrica 1). ....	62
Tabela 4.17 Matriz de Avaliação de Riscos do Hidróxido de Sódio – Abastecimento do Unicubo (Fábrica 1).....	63
Tabela 4.18 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Cítrico – Branqueamento e Desodorização.....	64
Tabela 4.19 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Fosfórico – Diluição (Desgomagem). ....	65
Tabela 4.20 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Fosfórico – Desgomagem. ....	66
Tabela 4.21 Matriz de Avaliação de Riscos do Hidróxido de Sódio – Desgomagem. ....	67
Tabela 4.22 Matriz de Avaliação de Riscos do Hidróxido de Sódio – Diluição (Desgomagem).....	68
Tabela 4.23 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Cítrico – Separação do Biodiesel e Glicerina. ....	69
Tabela 4.24 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Clorídrico – Tratamento da Glicerina.....	70
Tabela 4.25 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Sulfúrico – Esterificação. ....	71
Tabela 4.26 Matriz de Avaliação de Riscos do Hidróxido de Sódio – Tratamento de Glicerina.....	72
Tabela 4.27 Matriz de Avaliação de Riscos do Metanol – Transesterificação. ....	73
Tabela 4.28 Matriz de Avaliação de Riscos do Metilato de Sódio – Transesterificação. ....	74
Tabela 4.29 Medidas gerais a implementar. ....	76
Tabela 4.30 Medidas gerais a implementar.....	76
Tabela 4.31 Validação do Decreto-Lei n.º 24/2012. ....	77
Tabela 4.32 Resumo das secções das FDS e respetivos objetivos. ....	81
Tabela 4.33 Validação do Cenário de Exposição do Ácido Cítrico. ....	84
Tabela 4.34 Validação do Cenário de Exposição do Ácido Clorídrico. ....	87
Tabela 4.35 Validação do Cenário de Exposição do Ácido Fosfórico. ....	91
Tabela 4.36 Validação do Cenário de Exposição do Ácido Sulfúrico.....	95
Tabela 4.37 Validação do Cenário de Exposição do Hexano. ....	98

Tabela 4.38 Validação do Cenário de Exposição do Hidróxido de Sódio. ....	102
Tabela 4.39 Validação do Cenário de Exposição do Metanol. ....	106
Tabela 4.40 Validação do Cenário de Exposição do Metilato de Sódio em Solução. ....	110

**ABREVIATURAS/ SIGLAS**

<b>ACT</b>	Autoridade para as Condições de Trabalho
<b>ADR</b>	Acordo Europeu de Transporte Rodoviário de Mercadorias Perigosas
<b>AQP</b>	Agentes Químicos Perigosos
<b>AR</b>	Avaliação de Riscos
<b>ATEX</b>	Atmosferas Explosivas
<b>CAS</b>	<i>Chemical Abstract Service Registry Number</i>
<b>CE</b>	Comunidade Europeia
<b>CLP</b>	<i>Classification, Labelling and Packaging</i> (Classificação, Rotulagem e Embalagem)
<b>DL</b>	Decreto-Lei
<b>ECHA</b>	<i>European Chemicals Agency</i> (Agência Europeia de Produtos Químicos)
<b>EPC</b>	Equipamento de Proteção Coletiva
<b>EPI</b>	Equipamento de Proteção Individual
<b>EU-OSHA</b>	Agência Europeia da Segurança e Saúde no Trabalho
<b>FDS</b>	Fichas de Dados de Segurança <i>Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals</i>
<b>GHS</b>	(Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos)
<b>NP</b>	Norma Portuguesa
<b>OIT</b>	Organização Internacional do Trabalho
<b>REACH</b>	<i>Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical Substances</i> (Registo, Avaliação, Autorização e Restrição de Substâncias Químicas)
<b>SST</b>	Segurança e Saúde no Trabalho
<b>UE</b>	União Europeia
<b>VLE</b>	Valor-Limite de Exposição
<b>VLE-CD</b>	Valor-Limite de Exposição – Curta Duração
<b>VLE-CM</b>	Valor-Limite de Exposição – Concentração Máxima
<b>VLE-MP</b>	Valor-Limite de Exposição – Média Ponderada



## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. ENQUADRAMENTO

A produção e utilização de produtos químicos nos locais de trabalho em todo o mundo é apresentada como um dos desafios mais importantes dos programas de prevenção no local de trabalho. Os produtos químicos são essenciais para a vida e os seus benefícios são generalizados e amplamente reconhecidos, e estão presentes em várias atividades diárias, no trabalho e em casa. Desde pesticidas, que melhoram a quantidade e a qualidade da produção de alimentos, até fármacos, que curam algumas doenças, aos produtos de limpeza, que ajudam a criar condições de vida higiénicas, os produtos químicos são indispensáveis para uma vida saudável e bem-estar da vida moderna. No entanto, são também uma parte crítica de muitos processos industriais, de desenvolvimento de produtos que são importantes para os padrões de vida mundiais. Apesar dos benefícios, estas substâncias podem provocar danos à saúde e ao ambiente. O controlo das exposições a estes produtos químicos no local de trabalho, assim como a limitação das emissões para o meio ambiente, continuam a ser alvo dos esforços dos governos, empregadores e trabalhadores (OIT - Organização Internacional do Trabalho, 2014).

Nos últimos anos, a segurança química tem sido uma das áreas que mais evoluiu, tendo-se observado avanços importantes no domínio da regulamentação e da gestão de produtos químicos. Os governos, empregadores e trabalhadores continuam a esforçar-se por minimizar os efeitos negativos da utilização de substâncias perigosas, tanto a nível nacional como internacional. Apesar das conquistas, continuam a ocorrer incidentes graves com repercussões negativas tanto para a saúde dos seres humanos como para o meio ambiente. Por isso, é de grande importância o desenvolvimento de novas ferramentas para facilitar o acesso à informação sobre os riscos químicos e as medidas de prevenção e proteção associadas, organizar e utilizar essa informação para estruturar uma abordagem sistemática à segurança e à saúde na utilização dos produtos químicos no trabalho (OIT - Organização Internacional do Trabalho, 2014).

Assim, para avaliar os benefícios ou danos que as substâncias químicas podem provocar, é necessário considerar todo o ciclo da vida da substância desde a sua produção até ao seu uso final. A simples presença da substância não representa um risco, mas sim um fator de risco. O risco que a substância pode apresentar relaciona-se com as condições em que está inserida, e por isso é que se entende como risco a possibilidade de uma determinada substância vir a provocar um dano. (Miguel, 2014)

As substâncias químicas podem provocar vários tipos de danos à saúde, mas a primeira condição para que tal aconteça, é que essas substâncias entrem em contato ou penetrem no nosso corpo. No trabalho, a forma mais frequente com que a substância química entra em contato com o corpo é pelas vias respiratórias. Os danos associados a este tipo de contato depende, obviamente, do tipo de produto químico e poderá provocar, por exemplo, uma

imediate irritação no nariz e garganta como poderá provocar dor e pressão no peito. Por via dérmica, a substância pode entrar em contato direto com a pele ou pode ser absorvida pela pele. Os danos causados por contato direto com a pele são queimaduras (substância corrosiva), reações alérgicas, inchaço, etc. No caso de a substância ser absorvida, esta entra na corrente sanguínea através da qual é distribuída pelo corpo através da circulação. Pode causar problemas a nível de produção de sangue, nos rins, fígado, coração, etc. Felizmente a pele é relativamente resistente e a quantidade de substância que é absorvida pela pele é menor, em geral, do que a que se poderia respirar. Algumas substâncias exercem ação irritante ou corrosiva direta nos olhos e/ou podem provocar cegueira. A substância pode entrar no organismo por via oral. Normalmente, este caso ocorre acidentalmente, por contaminação quando se tem o hábito de comer, beber ou fumar no local de trabalho, ou devido a formas inadequadas de trabalho. Existem também substâncias que, além de poderem provocar danos à saúde, podem também provocar danos materiais através de incêndios e/ou explosões. (Veiga)

O risco do trabalhador apresentar dano também depende da intensidade da exposição ao produto, do tempo que o trabalhador fica exposto. Quanto maior o tempo de exposição, maior a probabilidade de ocorrência de dano.

## 1.2. OBJETIVOS DA DISSERTAÇÃO

O estágio realizado no âmbito da Dissertação em Engenharia Química e Bioquímica teve como tema principal a avaliação de riscos químicos e consistiu, mais precisamente, na identificação de perigos e avaliação de riscos químicos nas fábricas da Sovena *Oilseeds* de extração de óleo de girassol/colza e soja, refinação e produção de *biodiesel*. Apesar de o principal objetivo da avaliação de riscos consistir na prevenção, nem sempre poderá ser totalmente alcançada na prática. Sempre que não é possível eliminar os riscos, estes devem ser minimizados e o risco remanescente controlado. Simplificando, pretende-se avaliar, validar e implementar medidas corretivas e de prevenção, contribuindo assim para uma melhoria das condições de trabalho e procedimentos ligados ao sector da atividade em análise.

Outro objetivo da dissertação foi a análise dos cenários de exposição dos produtos químicos de acordo com o regulamento REACH e a implementação de um sistema automatizado para o controlo de fichas de dados de segurança.

### 1.3. METODOLOGIA

A metodologia adotada para a realização deste relatório de estágio final teve as seguintes etapas:

- ❖ Aquisição de dados e informações através de pesquisa e solicitação de documentos relativos à atividade da empresa – produção de óleos (soja, girassol e colza) e biodiesel – e às tarefas realizadas pelos colaboradores sujeitos à exposição de agentes químicos perigosos;
- ❖ Descrição da atividade da empresa;
- ❖ Aprofundamento do estudo do funcionamento das fábricas e dos processos envolvidos na extração de óleos e sua refinação bem como na produção *biodiesel* através de observação direta;
- ❖ Levantamento de dados e pesquisa de informações acerca dos serviços de Segurança e Higiene no Trabalho bem como da legislação em vigor associada;
- ❖ Visitas às fábricas a fim de identificar potenciais perigos, medidas de prevenção existentes e observar como os colaboradores e motoristas lidam no dia-a-dia com os riscos químicos;
- ❖ Elaboração de matrizes de avaliação de riscos químicos relativas aos produtos químicos, usados na atividade da empresa, em conformidade com o Decreto-Lei nº24/2012;
- ❖ Análise e validação das fichas de dados de segurança segundo os regulamentos n.º1907/2006 e n.º453/2010;
- ❖ Análise e validação dos cenários de exposição (anexo das FDS) dos diferentes produtos químicos utilizados pela empresa;
- ❖ Criação de uma base de dados com informações acerca dos fornecedores e produtos químicos e que permite gerir as fichas de dados de segurança e mantê-las atualizadas.

#### 1.4. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está dividida em cinco capítulos:

##### 1. INTRODUÇÃO

No capítulo 1 é feita uma introdução à temática do estágio, abordam-se assuntos relativos à utilização e produção de produtos químicos e respetivos danos à saúde humana e à segurança química. São ainda apresentados os objetivos e metodologia usada na dissertação bem como sua estrutura.

##### 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No capítulo 2 são apresentadas definições teóricas essenciais para a compreensão de toda a temática de avaliação de riscos. É feito um enquadramento legal e normativo assim como a explicação dos recentes regulamentos REACH e CLP. São expostas todas as etapas relativas ao processo de identificação de perigos e avaliação de riscos, o método utilizado para a avaliação de riscos e, finalmente, os riscos químicos.

##### 3. EMPRESA – Sovena *Oilseeds*

No capítulo 3 é feita uma caracterização da empresa, que diz respeito à história, missão, visão e valores, produtos e serviços e estrutura organizacional da Sovena, e uma descrição dos processos de extração de óleo de girassol, colza e soja, refinação e produção *biodiesel*.

##### 4. AVALIAÇÃO DE RISCOS

No capítulo 4 é aplicado o método de avaliação de riscos (método das matrizes). Primeiramente são identificados os produtos químicos utilizados bem como os perigos associados. De seguida procede-se à valoração dos riscos e identificação e/ou implementação de medidas de prevenção. No final valida-se o cumprimento legal do DL n.º24/2012 relativo à proteção dos trabalhadores contra os riscos de exposição a agentes químicos.

##### 5. ANÁLISE DOS CENÁRIOS DE EXPOSIÇÃO DOS PRODUTOS QUÍMICOS

No capítulo 5 são analisadas e validadas as FDS dos produtos químicos segundo os regulamentos n.º 1907/2006 e n.º 453/2010. São também validadas as medidas de gestão de riscos previstas nos cenários de exposição e é apresentada a base de dados criada para facilitar o controlo não só das FDS mas também dos produtos químicos e fornecedores.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. DEFINIÇÕES TEÓRICAS

**Acidente com Agentes Químicos** – acontecimento anormal durante o trabalho que se apresenta de forma repentina e inesperada e que provoca uma exposição brusca dos trabalhadores a agentes químicos ou à energia por eles libertada; (Mendes P. , 2007)

**Agente Químico** – qualquer elemento ou composto químico, isolado ou em mistura, que se apresente no estado natural ou seja produzido, utilizado ou libertado em consequência de uma atividade laboral, inclusive sob a forma de resíduo, seja ou não intencionalmente produzido ou comercializado; (Veiga)

**Agente Químico Perigoso** – qualquer agente químico classificado como substância ou preparação perigosa de acordo com os critérios estabelecidos na legislação aplicável sobre classificação, embalagem e rotulagem de substâncias e preparações perigosas, esteja ou não a substância ou preparação classificada ao abrigo dessas disposições, exceto substâncias ou preparações que só preencham os critérios de classificação como perigosas para o ambiente (Decreto-Lei nº 24/2012); qualquer agente que, embora não preencha os critérios de classificação como perigoso, nos termos referidos anteriormente, possa originar riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores devido às suas propriedades físicas, químicas ou toxicológicas e à forma como é utilizado ou se apresenta no local de trabalho, incluindo qualquer agente químico sujeito a um valor limite de exposição profissional estabelecido em diploma legal; (Veiga)

**Atividade que envolva Agentes Químicos** – qualquer trabalho em que os agentes químicos são utilizados ou se destinam a ser utilizados em qualquer processo, incluindo a produção, o manuseamento, a armazenagem, o transporte ou a eliminação e o tratamento, ou no decurso do qual esses agentes sejam produzidos; (Veiga)

**Avaliação do Risco** – processo que mede os riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores decorrentes de perigos no local de trabalho. É uma análise sistemática de todos os aspetos relacionados com o trabalho, que identifica aquilo que é suscetível de causar lesões ou danos, a possibilidade de os perigos serem eliminados e, se tal não for o caso, as medidas de prevenção ou proteção que existem, ou deveriam existir, para controlar os riscos. (OSHA Europa)

Pode-se definir ainda, usando o termo apreciação do risco, como o processo de gestão do risco resultantes de perigo (s) identificado (s), tendo em conta a adequabilidade dos controlos existentes, cujo resultado é a decisão da aceitabilidade ou não do risco. (NP 4397:2008, p.10)

**Equipamento de Proteção Individual** – todo o equipamento, bem como qualquer complemento ou acessório, destinado a ser utilizado pelo trabalhador para se proteger dos riscos, para a sua segurança e para a sua saúde. (Carvalho, 2012)

**Exposição a Agentes Químicos** – qualquer situação laboral em que se verifique a presença de um agente químico e em que este entre em contacto com um trabalhador, normalmente pela via cutânea ou inalatória.

**Perigo** – propriedade intrínseca de uma agente químico com potencial para provocar danos. Assim, tanto as propriedades intrínsecas do agente químico (propriedades toxicológicas e físico-químicas) como a forma em que é utilizado ou se encontra presente no local de trabalho constituem a perigosidade do agente químico quando tiverem potencial para provocar danos; Fonte ou situação com um potencial para o dano, em termos de lesões ou ferimentos para o corpo humano ou de danos para a saúde, para o património, para o ambiente do local de trabalho, ou uma combinação destes. (NP 4410:2004)

**Prevenção** – “conjunto de políticas e programas públicos, bem como disposições ou medidas tomadas ou previstas no licenciamento e em todas as fases de atividade da empresa, do estabelecimento ou do serviço, que visem eliminar ou diminuir os riscos profissionais a que estão potencialmente expostos os trabalhadores”. (DL n.º 102/2009, Artigo 4.º)

**Proteção Coletiva** – conjunto de equipamentos e medidas que têm por finalidade evitar acidentes de trabalho ou doenças profissionais, protegendo não um trabalhador específico mas sim um conjunto ou a totalidade dos trabalhadores da instalação. Dentro destas proteções, consideram-se as normas de segurança e sinalização. (Carvalho, 2012)

**Risco** – um risco é definido como a probabilidade de concretização do dano em função das condições de utilização, exposição ou interação do componente material do trabalho que apresente perigo. (Decreto-Lei nº 102/2009, Art.4º)

Na valoração do risco intervêm duas variáveis: o dano e a probabilidade da sua realização. Por conseguinte, deve conhecer-se não só a perigosidade intrínseca do agente mas também as

condições de utilização e manipulação, incluindo as medidas de proteção e prevenção existentes.

**Risco Aceitável** – risco que foi reduzido a um nível que possa ser aceite pela organização, tendo em atenção as suas obrigações legais e a sua própria política de Segurança e Saúde no Trabalho (SST). (Veiga) (NP 4397:2008, p.8)

**Valor Limite de Exposição Profissional Obrigatório** – o limite da concentração média ponderada de um agente químico presente na atmosfera do local de trabalho, na zona de respiração de um trabalhador, em relação a um período de referência determinado, sem prejuízo de especificação em contrário, que não deve ser ultrapassado em condições normais de funcionamento; (Veiga)

**Valor Limite de Exposição Profissional Indicativo** – o valor da concentração média ponderada usado como valor de referência na avaliação das exposições profissionais a fim de serem tomadas as medidas preventivas adequadas; (Veiga)

**Vigilância da Saúde** – o exame de um trabalhador para determinar o seu estado de saúde, relacionado com a exposição a agentes químicos específicos no local de trabalho; (Veiga)

**Zona perigosa** – qualquer zona onde a presença de um trabalhador exposto, o submeta a riscos para a sua segurança ou saúde. (Carvalho, 2012)

## 2.2. ENQUADRAMENTO LEGAL E NORMATIVO

A análise de riscos químicos tem como objetivo principal eliminar os riscos profissionais mas, quando tal não é possível devem-se indicar as medidas necessárias para reduzi-los a níveis aceitáveis. Assim, o presente trabalho tem como função enumerar os riscos associados à manipulação e exposição a agentes químicos. É também importante rever as medidas preventivas e fornecer algumas diretrizes sempre numa perspetiva de melhoria continua tanto nas condições de segurança como o do bem-estar dos trabalhadores mediante uma organização cuidada dos seus respetivos métodos e postos de trabalho. Neste contexto não pode ser descuidada a análise de leis, decretos-lei e normas para conhecer e validar regras mínimas de segurança, metodologias e orientações a adotar.

Tornou-se, então, necessário elaborar uma tabela resumo de documentos consultados para compreender a matéria em estudo.

Tabela 2.1 Resumo das leis, decretos-lei, normas e regulamentos por tema.

<b>SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO</b>	
<b>Lei n.º27/2014, de 8 de maio</b>	Altera (sexta alteração) o Código de Trabalho, aprovado pela Lei n.º7/2009, de 12 de fevereiro.
<b>Lei n.º 3/2014, de 28 de janeiro</b>	Procede à segunda alteração à Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pela Lei n.º 42/2012, de 28 de agosto, que aprova regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho.
<b>Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro</b>	Estabelece o Regime Jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, transpondo para ordem jurídica interna a Diretiva nº 89/ 391/CEE, de 12 de Junho, destinada a promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho, alterada pela Diretiva nº 2007/30/CE, de 20 de Junho.
<b>NP 4397:2008</b>	Especifica os requisitos de um sistema de gestão da SST, que permite a uma organização controlar os respetivos riscos e melhorar o desempenho.
<b>ACIDENTES DE TRABALHO E DOENÇAS PROFISSIONAIS</b>	
<b>DL n.º150/2015 de 5 de agosto</b>	Estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e de limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2012/18/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012, relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas. <b>(SEVESO III)</b>
<b>Lei n.º 98/2009, de 4 de setembro</b>	Regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, nos termos do artigo 284.º do Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de Fevereiro.

<b>AGENTES QUÍMICOS</b>	
<b>DL n.º24/2012, de 6 de fevereiro</b>	Consolida as prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho e transpõe a Diretiva n.º2009/161/UE, da Comissão de 17 de Dezembro de 2009.
<b>DL n.º305/2007, de 24 de agosto</b>	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/15/CE, da Comissão, de 7 de Fevereiro, que estabelece a segunda lista de valores limite de exposição profissional indicativos para execução da Diretiva n.º 98/24/CE, do Conselho, de 7 de Abril.
<b>DL n.º290/2001, de 10 de novembro</b>	Transpõe para o ordenamento jurídico interno a Diretiva n.º.98/24/CE, do Conselho, de 7 de Abril, relativa à proteção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos no local de trabalho, e as Diretivas n.ºs 91/322/CEE, da Comissão, de 29 de Maio, e 2000/39/CE, da Comissão, de 8 de Junho, sobre os valores limite de exposição profissional a algumas substâncias químicas.
<b>NP 1796:2014</b>	Estabelece os valores-limite de exposição (VLE) e os índices biológicos de exposição (IBE) a utilizar no âmbito de aplicação de estratégias de apreciação do risco associado à exposição a agentes químicos nos locais de trabalho.
<b>ATMOSFERAS EXPLOSIVAS</b>	
<b>DL n.º236/2003, de 30 de setembro</b>	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 1999/92/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativa às prescrições mínimas destinadas a promover a melhoria da proteção da segurança e da saúde dos trabalhadores suscetíveis de exposição a riscos derivados de atmosferas explosivas no local de trabalho.
<b>DL n.º112/96, de 5 de agosto</b>	Estabelece as regras de segurança e de saúde relativas aos aparelhos e sistemas de proteção destinados a ser utilizados em atmosferas potencialmente explosivas, transpondo para o direito interno a Diretiva n.º 94/9/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de março.
<b>EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL</b>	
<b>DL n.º128/93 de 24 de novembro</b>	Estabelece as exigências técnicas essenciais de segurança dos equipamentos de proteção individual, com vista a preservar a saúde e a segurança nos seus utilizadores (alterado pelo Decreto-Lei n.º139/95 de 14 de junho).
<b>DL n.º348/93, de 1 de outubro</b>	Transpõe a Diretiva n.º89/656/CEE de 30 Novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de proteção individual no trabalho.

<b>SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA</b>	
<b>DL n.º141/95, de 14 de junho</b>	Transpõe a Diretiva n.º92/58CEE de 24 de Junho, relativa às prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho.
<b>SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS (REACH, CLP, ADR, FDS)</b>	
<b>DL n.º220/2012, de 10 de outubro</b>	Estabelece as disposições necessárias à aplicação na ordem jurídica nacional do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro, relativo à <b>classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas (CLP)</b> , que altera e revoga as Diretivas n.ºs 67/548/CEE, do Conselho, de 27 de junho, e 1999/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 31 de maio, e altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro.
<b>Regulamento (UE) n.º453/2010 da Comissão de 20 de maio</b>	Altera o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos ( <b>modelo de fichas de dados de segurança</b> ).
<b>DL n.º41-A/2010, de 29 de abril</b>	Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/90/CE, da Comissão, de 3 de novembro, e a Diretiva n.º 2008/68/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de Setembro, relativa ao <b>transporte terrestre de mercadorias perigosas (ADR)</b> .
<b>DL n.º293/2009, de 13 de outubro</b>	Assegura a execução na ordem jurídica interna das obrigações decorrentes do Regulamento (CE) n.º 1907/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro, relativo ao <b>registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH)</b> e que cria a Agência Europeia dos Produtos Químicos.

### 2.3. REACH E CLP

O REACH (Regulamento nº 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho) é um regulamento europeu, aprovado a 18 de dezembro de 2006, relativo ao registo, à avaliação, à autorização e à restrição das substâncias e misturas químicas e entrou em vigor no dia 1 de junho de 2007.

Este regulamento veio estabelecer uma nova abordagem no que diz respeito ao controlo de produtos químicos impondo um conjunto de obrigações a que ficam sujeitos os fabricantes, importadores e utilizadores profissionais de substâncias químicas, bem como os importadores e fabricantes de artigos com substâncias químicas associadas destinadas a serem intencionalmente libertadas. Estabelece ainda a criação da Agência Europeia dos Produtos Químicos (ECHA), localizada em Helsínquia (Finlândia). A agência é o núcleo do sistema REACH e tem como objetivo gerir os aspetos técnicos, científicos e administrativos do regulamento, garantir o bom funcionamento do mesmo e atuar como interlocutor entre todas as partes interessadas.



Figura 2.1 A missão da Agência Europeia dos Produtos Químicos. (Prazeres, 2014)

O REACH atribui à indústria a responsabilidade de controlar os riscos associados às substâncias químicas ou misturas. É baseado no princípio de que cabe aos fabricantes, importadores e aos utilizadores intermediários garantir que fabricam, comercializam ou utilizam somente substâncias que não afetam negativamente a saúde humana ou o meio ambiente.

Tendo em conta que a Sovena é considerada um utilizador a jusante, apenas se vão salientar as principais obrigações dos utilizadores a jusante (European Chemicals Agency, s.d.):

- ❖ Transmitir aos fornecedores das substâncias informações relativas às suas utilizações – isto permite aos registantes incluir estas utilizações na avaliação de segurança química;
- ❖ Implementar as medidas especificadas pelos fornecedores com vista a assegurar a utilização segura da substância ou tomar medidas adequadas;

- ❖ Informar o fornecedor caso disponham de novas informações sobre os perigos de uma substância ou caso as instruções sobre a gestão dos riscos não sejam adequadas;
- ❖ Tomar medidas adequadas aquando da utilização de substâncias que figurem na Lista de Substâncias Sujeitas a Autorização ou na Lista de Restrições.

Este regulamento aumentará a informação existente sobre substâncias químicas seus riscos associados e possibilitará que esta informação seja transmitida aos utilizadores e aos consumidores.

As fases que compõem a implementação do REACH e o seu significado são apresentados no esquema seguinte.



Figura 2.2 Esquema das fases de implementação do regulamento REACH. (APEQ, 2008)

Também a construção das fichas de dados de segurança (FDS) foi influenciada pelo regulamento REACH. Os principais destinatários da informação contida na FDS são os utilizadores profissionais, para que assim possam adotar as medidas necessárias para a proteção da saúde, segurança e meio ambiente nos locais de trabalho. Sendo a FDS a principal ferramenta de transmissão de informações sobre as substâncias e misturas químicas ao longo da cadeia produtiva, faz todo o sentido que seja cumpridas determinadas regras na sua construção sendo que são obrigatórias para as seguintes substâncias:

- ❖ Substâncias e misturas suscetíveis de serem classificadas como perigosas;
- ❖ Substâncias Persistentes, Bioacumuláveis ou Tóxicas (PBT) e muito Persistentes e muito Bioacumuláveis (mPmB);
- ❖ Outras substâncias altamente preocupantes.

A FDS, no âmbito do REACH, é constituída por 16 secções. As secções serão abordadas no capítulo 5.1 (tabela 4.32).

A ficha de dados de segurança deverá ser atualizada quando:

- ❖ Surgirem novas informações que possam afetar as medidas de gestão de riscos ou nova informação acerca dos perigos;
- ❖ Se conceder ou negar uma autorização;
- ❖ Se impuser uma restrição.

Também passa a ser obrigatório, para as substâncias perigosas, a existência de um anexo nas FDS que diz respeito aos cenários de exposição. Estes cenários de exposição são um conjunto de condições, incluindo as condições de funcionamento e as medidas de gestão de risco, que descrevem a forma como a substância é fabricada ou utilizada em todo o seu ciclo de vida, bem como a forma pela qual o fabricante ou importador controla, ou recomenda aos utilizadores intermediários o controlo de exposição dos seres humanos e do meio ambiente. Podem referir-se a um processo ou utilização específica ou diversos processos ou utilizações, conforme o caso. (Ramos, 2009)

O CLP (Regulamento nº 1272/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho) é um regulamento europeu, aprovado a 16 de dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas e entrou em vigor no dia 1 de junho de 2015.

Este regulamento surgiu devido a um dos grandes problemas na indústria, a nível de classificação de substância químicas – a existência de um grande número de notações e regras de rotulagem e identificação de produtos. Esta grande variedade causava um problema de comunicação entre países e criava uma dualidade de critérios que levantava enormes questões de segurança. Tendo em vista a globalização do mercado foi então proposto, na cimeira mundial

do desenvolvimento sustentável a 4 de Setembro de 2002 (Joanesburgo), a implementação de um sistema de rotulagem e classificação globalmente harmonizada de produtos químicos (GHS) que tem como objetivos proteger a saúde humana e o ambiente e a livre circulação das substâncias.

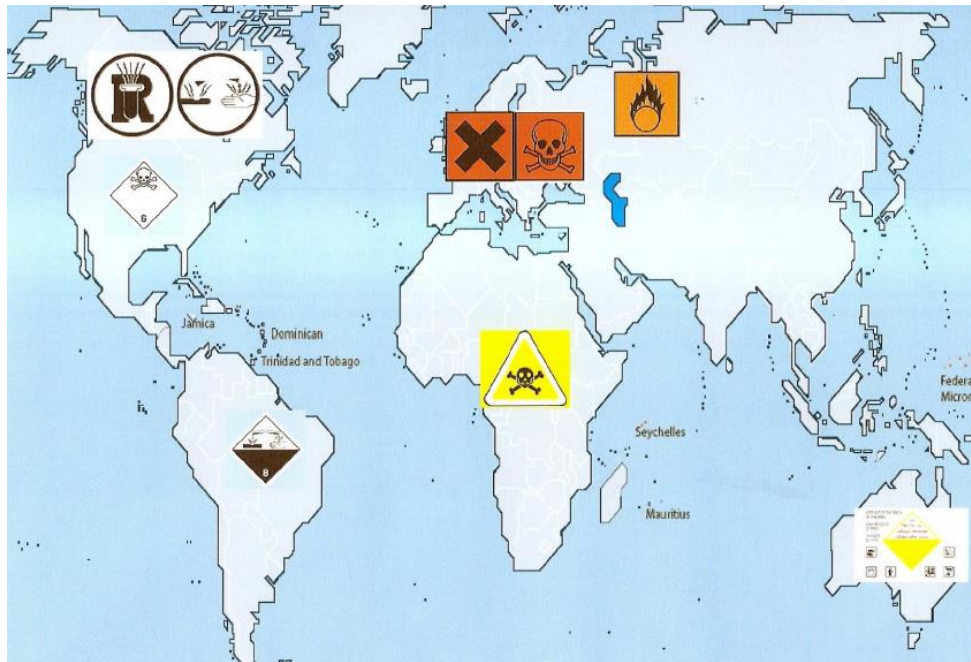


Figura 2.3 Classificações de substâncias químicas em países diferentes. (Archer, 2012)

As principais alterações verificadas são os pictogramas e frases de aviso e segurança. As antigas frases de risco, frases R, foram transformadas nas advertências de perigo, frases H, e as antigas frases de segurança, frases S, converteram-se em recomendações de prudência, frases P.

No que diz respeito aos pictogramas, as alterações foram significativas de modo a poder acomodar e cumprir mundialmente com todas as legislações existentes sobre segurança. Assim, o novo regulamento criou novos pictogramas que substituem os antigos, apresentados na figura 2.4. Criaram-se dois novos pictogramas, o GHS04 – garrafa de gás – e o GHS08 – perigo para a saúde. Estes dois novos pictogramas são utilizados para descrever gases comprimidos como, por exemplo, garrafas de gás propano e produtos tóxicos por exposição como, por exemplo, o fenol, respetivamente.

Além da criação destes dois novos pictogramas, os pictogramas de irritabilidade e nocividade foram comprimidos no GHS07 – ponto de exclamação – e os pictogramas dos dois níveis de toxicidade foram comprimidos num único pictograma, GHS06 – caveira com tóxicas cruzadas.

(REACH – A Legislação mais Ambiciosa do Mundo em Matéria de Produtos Químicos, 2009)

(Archer, 2012) (European Comission, 2016)



Figura 2.4 Novos pictogramas exigidos pelo regulamento CLP. (ECHA, s.d.)

## 2.4. RISCOS QUÍMICOS

A exposição a substâncias perigosas pode ocorrer a todo o momento no local de trabalho e pode resultar em diversos tipos de danos, desde cancro a problemas de reprodução, deficiências congénitas, danos cerebrais, danos no sistema nervoso, asma e problemas cutâneos, etc. Os danos causados pelos agentes químicos perigosos podem ocorrer apenas numa única e curta exposição ou em resultado da acumulação a longo prazo de substâncias no organismo.

Os agentes químicos podem existir na atmosfera no estado sólido, líquido ou gasoso tal como indicado na tabela 2.9.

Tabela 2.2 Diversas formas físicas dos agentes químicos. (Miguel, 2014)

<b>ESTADO SÓLIDO</b>	
<b>POEIRAS</b>	Suspensão de partículas esféricas de tamanho pequeno no ar, formadas devido ao manuseamento de certos materiais ou por processos mecânicos de desintegração.
<b>FIBRAS</b>	Partículas provenientes de uma desagregação mecânica e cujo comprimento excede em mais de 3 vezes o seu diâmetro.
<b>FUMOS</b>	Suspensão de partículas esféricas no ar procedentes de uma combustão incompleta ou resultante da sublimação de vapores.
<b>ESTADO LÍQUIDO</b>	
<b>AEROSSÓIS</b>	Suspensão gotículas no ar cujo tamanho não é visível à vista desarmada e provêm da dispersão mecânica de líquidos.
<b>NEBLINAS</b>	Suspensão de gotículas líquidas no ar, visíveis, e produzidas por condensação de vapor.
<b>ESTADO GASOSO</b>	
<b>GASES</b>	Estado físico normal de certas substâncias a 25°C e 760 mmHg de pressão (105 Pa absolutos).
<b>VAPORES</b>	Fase gasosa de substâncias que, nas condições padrão (a 25°C e 760 mmHg), se encontram no estado sólido ou no estado líquido.

As substâncias químicas podem provocar vários tipos de danos à saúde, mas a primeira condição para que provoquem algum dano é que entrem em contacto ou penetrem no nosso corpo. A figura seguinte indica as principais vias de contacto/penetração dos agentes químicos.

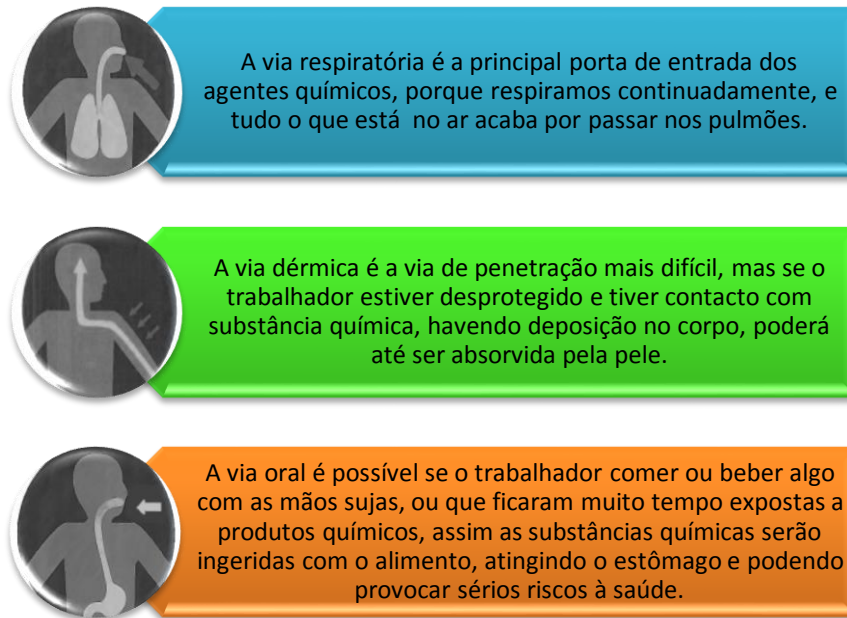


Figura 2.5 Principais vias de penetração dos agentes químicos. (Manual de Formação PME - Higiene e Segurança no Trabalho)

Para avaliar o potencial tóxico das substâncias químicas, alguns fatores devem ser levados em consideração:

- ❖ Concentração – quanto maior a concentração, mais graves serão os seus efeitos nocivos manifestados no organismo;
- ❖ Índice respiratório – representa a quantidade de ar inalado pelo trabalhador durante a jornada de trabalho;
- ❖ Sensibilidade individual – é o nível de resistência de cada indivíduo;
- ❖ Toxicidade – é o potencial tóxico da substância no organismo;
- ❖ Tempo de exposição – é o tempo que o organismo fica exposto ao contaminante.

Por isso, os valores limite surgem da necessidade de prevenir doenças devidas à exposição a um determinado contaminante e estão estabelecidos nos anexos I, II e III do DL n.º 24/2012 de 6 de fevereiro. São referidos então, na tabela 2.10, os efeitos que os agentes químicos podem ter sobre a saúde. (Carvalho, 2012)

Tabela 2.3 Efeitos das substâncias químicas sobre a saúde. (Falcão, 2013)

<b>EFEITO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>Asfixiante</b>	Substância que interfere com a dinâmica das trocas gasosas nos pulmões.
<b>Corrosivo</b>	Substância que, em contacto com os tecidos vivos ou materiais, exerce efeitos destrutivos.
<b>Irritante</b>	Substância que provoca a irritação por inflamação dos tecidos com os quais contacta.
<b>Sensibilizante</b>	Substância que, por inalação ou penetração cutânea, podem causar uma reação de hipersensibilidade tal que, uma exposição posterior à mesma substância produz efeitos nefastos característicos.
<b>Cancerígeno</b>	Substância que, por inalação, ingestão ou penetração cutânea, pode provocar cancro ou a sua incidência.
<b>Mutagénico</b>	Substância que, por inalação, ingestão ou penetração cutânea, pode produzir efeitos genéticos hereditários ou aumentar a sua frequência.
<b>Tóxico para a reprodução</b>	Substância que produz efeitos capazes de alterar as funções reprodutoras do indivíduo.
<b>Teratogénico</b>	Substância que, por inalação, ingestão ou penetração cutânea, pode causar ou aumentar a frequência de alterações não hereditárias num embrião ou feto, durante o desenvolvimento intrauterino.
<b>Anestésico</b>	Substância que afeta o sistema nervoso central.
<b>Pneumocótico</b>	Substância suscetível de provocar reações químicas ao nível dos alvéolos pulmonares, dando origem a doenças graves (pneumoconioses).

## 2.5. PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E AVALIAÇÃO E GESTÃO DE RISCOS

A avaliação de riscos é uma obrigação da entidade patronal e seus gestores (DL n.º 24/2012, Artigo 7.º). Os trabalhadores e os seus representantes têm o direito a serem informados, consultados e a participarem, ao nível das suas atribuições, na respetiva avaliação.

O processo de identificação de perigos e avaliação e gestão de riscos é essencial para garantir a segurança, p.e. em atividades industriais, das pessoas, bens materiais e meio ambiente. Têm como principal objetivo a minimização do potencial de ocorrência de acidentes, recorrendo a medidas de prevenção e/ou proteção. (Ribeiro, 2014)

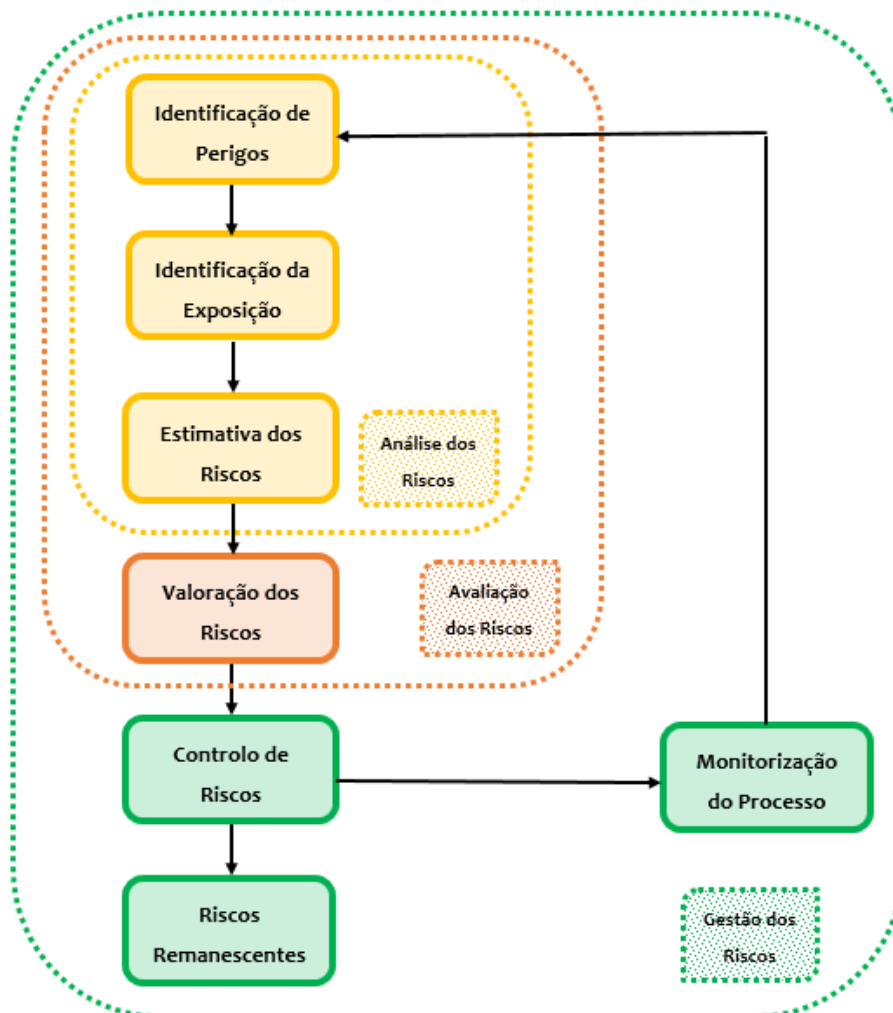


Figura 2.6 Esquema do processo de avaliação e gestão de riscos. (Adaptado)

Os riscos nos locais de trabalho estão relacionados com as características do processo de trabalho e do ambiente.

Assim a primeira fase, chamada de **Análise dos Riscos** de acordo com o esquema da figura 2.5, consiste na identificação dos perigos e, claro, das pessoas em risco. Dependendo do sector de trabalho as formas de analisar os riscos variam. No entanto, no caso da indústria (sector que

vai ser avaliado), para além das informações fornecidas pelos trabalhadores, quer por entrevista quer por observação direta, é fundamental analisar os organogramas, fluxogramas e *flowsheets* de produção da empresa, onde devem constar:

- ❖ Os principais passos para a fabricação dos produtos produzidos;
- ❖ A descrição das principais características da organização do trabalho;
- ❖ Equipas de trabalho bem como a existência de turnos ou trabalho noturno;
- ❖ Descrição das principais atividades realizadas pelos trabalhadores;
- ❖ Descrição das instalações, equipamentos e capacidades de produção;
- ❖ Listagem das principais matérias-primas, dos produtos em processo e acabados;
- ❖ Resíduos produzidos ao longo dos processos de fabricação, assim como o seu destino final e formas de tratamento.

Após a identificação das substâncias químicas usadas e os pontos do processo em que existe a possibilidade de haver contato entre o agente químico e o trabalhador, é necessário identificar o nível de exposição a que os trabalhadores estão sujeitos e analisar as fichas de dados de segurança dos agentes químicos para fazer uma estimativa de riscos, isto é, identificar o nível de consequências. (Avaliação de Riscos no Local de Trabalho: A primeira etapa na prevenção, 2009) Em suma, a análise de riscos consiste na identificação e verificação dos perigos presentes numa dada situação de trabalho e suas possíveis consequências, em termos dos danos sofridos pelos trabalhadores expostos.

Posto isto, a segunda fase corresponde à **Avaliação dos Riscos** que é um exame minucioso, efetuado no local de trabalho, por forma a detetar os elementos que causam dano aos trabalhadores expostos. (Segurança e Saúde no Trabalho - Gestão do Risco Profissional, 2010) Consiste numa apreciação dos riscos existentes tendo em conta dois fatores: o grau de probabilidade de um perigo ocasionar danos e a gravidade do dano possivelmente causado. Assim segue-se a valoração dos riscos, onde estes, através de um método de avaliação de riscos, são classificados conforme a sua magnitude e atribuído um nível de intervenção. É então possível estabelecer prioridades, isto é, os riscos mais graves têm prioridade sobre os menos graves. Nesta fase é decidido se um risco é considerado aceitável ou não.

Por fim, a terceira fase diz respeito à **Gestão dos Riscos**. Esta fase inicia com o controlo dos riscos, ou seja, minimizar os seus efeitos até a um nível aceitável. É feita a decisão sobre as medidas de prevenção e proteção a adotar tendo em conta uma hierarquia de minimização de riscos (de acordo com a NP 4397 (2008):

- i. Eliminação;
- ii. Substituição;
- iii. Controlos técnicos/engenharia (medidas para envolver ou eliminar o risco);
- iv. Sinalização/aviso e/ou controlos administrativos;
- v. Equipamento de proteção pessoal (EPI).

Esta hierarquia está também enquadrada nos “9 Princípios Gerais da Prevenção” definidos pelo artigo 15º da Lei n.º102/2009 relativa ao regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho. A prevenção pode ser classificada como “o conjunto das disposições ou medidas tomadas ou previstas em todas as fases de atividade da empresa, tendo em vista evitar ou diminuir os riscos profissionais” (artigo 3.º da Diretiva n.º 89/391/CEE).

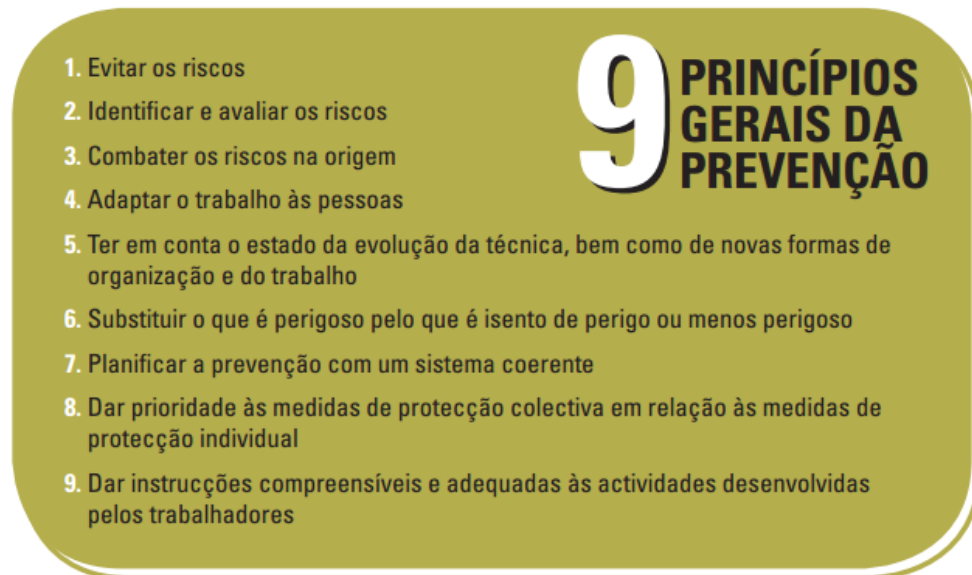


Figura 2.7 Os "9 Princípios Gerais da Prevenção". (FESETE, 2010)

Uma aplicação eficaz de medidas preventivas implica o desenvolvimento de um plano de medidas que especifique o tipo de medidas a aplicar e os meios afetados para o efeito (tempo, despesas, etc.). É necessário que seja estipulado um prazo para a conclusão da aplicação de medidas e um prazo para a revisão das medidas de controlo que vão ser aplicadas. É importante referir a diferença entre as medidas de prevenção e as de proteção. Observando a figura 2.7, facilmente se percebe que havendo uma causa para provocar um acidente, esta pode ser evitada pelas medidas/barreiras de prevenção. Caso haja realmente um acidente este pode ser contido pelas medidas/barreiras de proteção. É importante realçar que estas medidas/barreiras existem num sistema, interpondo-se entre as causas e os efeitos de um acidente, mas não significa que sejam “estanques”. As medidas podem ser entendidas de uma forma abrangente, incluindo as noções de barreiras técnicas ou de engenharia (físicas), operacionais (controlo do processo), organizacionais (gestão) ou sociais (recrutamento, formação). (de Oliveira, 2012)

Note-se ainda que as medidas de proteção podem ser coletivas ou individuais. As medidas de proteção coletiva protegem um conjunto de trabalhadores, afastando-os do risco ou interpondo barreiras entre estes e o risco – consideram-se as normas de segurança e de sinalização. As

medidas de proteção individual aplicam-se ao trabalhador – através, por exemplo, de EPI's. (FESETE, 2010)

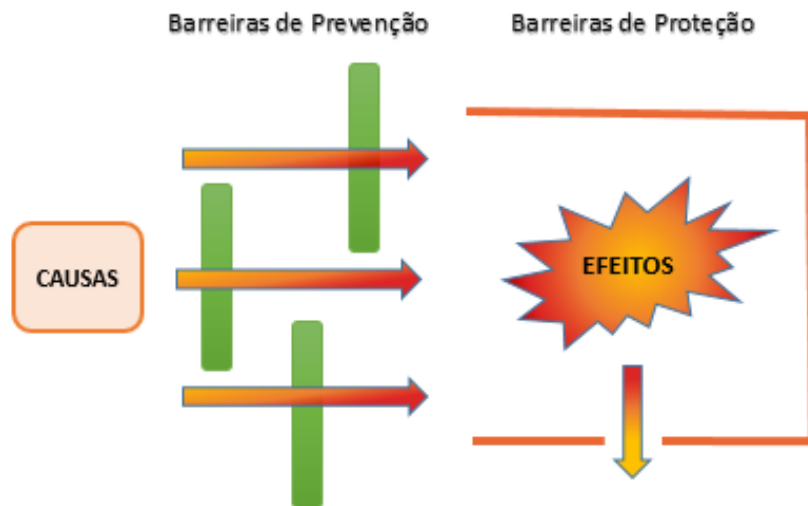


Figura 2.8 Diferença entre barreiras de prevenção e proteção. (Adaptado)

Os riscos remanescentes estão relacionados com a impossibilidade de os eliminar. Estes devem ser reduzidos e controlados e, posteriormente, devem ser avaliados para que se estude a possibilidade de reduzir ainda mais tal risco. (Batalha, 2012)

Assim, resta fazer uma monitorização do processo, isto é, as medidas de prevenção e proteção adotadas devem ser acompanhadas e revistas através de avaliações periódicas (de acordo com a política de melhoria contínua), assegurando a eliminação/redução dos riscos e garantindo que as medidas de controlo dos riscos estão sempre atualizadas em relação à realidade atual da empresa. Os documentos gerados devem ser utilizados para fundamentar o processo de análise e revisão da avaliação de riscos. Cada revisão que seja efetuada, tem efeitos práticos na documentação, fazendo com que a mesma seja atualizada e reaprovada caso seja necessário. (Almeida, 2011) (Jorge, 2014)

Práticas correntes que contribuem para prevenção de acidentes:

- ❖ Cultura de segurança, a todos os níveis hierárquicos da empresa;
- ❖ Análise qualitativa de risco, baseada em consequências de cenários concebíveis;
- ❖ Monitorização contínua dos processos industriais;
- ❖ Inspeção programada e sistemática dos equipamentos, integrada nas rotinas de manutenção;
- ❖ Aprendizagem com acidentes – análise de todas as situações de acidente ou das que poderiam ter dado origem a acidente;
- ❖ Formação do pessoal próprio, com atualização periódica, e formação prévia do pessoal eventual ou de empreiteiros;
- ❖ Troca de experiências com empresas congéneres;

- ❖ Gestão de alterações – frequentemente os acidentes resultam de modificações introduzidas de forma aligeirada, sem o envolvimento dos responsáveis pelas diversas disciplinas técnicas.

A empresa deve também envolver os trabalhadores nesta etapa pois têm o direito de receber informação atualizada sobre os riscos para a saúde e a segurança, bem como sobre medidas preventivas, primeiros socorros e procedimentos de emergência. A formação deverá ser pertinente e compreensível. Deverá ser ministrada formação aos novos trabalhadores e aos trabalhadores antigos quando houver alterações nas práticas ou no equipamento de trabalho, mudança de funções ou introdução de novas tecnologias. É necessário que todos os trabalhadores saibam trabalhar de forma segura. A formação deve concentrar-se (Afonso, Piçarra, Ferreira, & Felisberto, 2010):

- ❖ Nos princípios do sistema de gestão da segurança e nas responsabilidades dos trabalhadores;
- ❖ Nos perigos e riscos específicos do trabalho;
- ❖ Nas aptidões necessárias à realização das tarefas;
- ❖ Nos procedimentos a observar para evitar os riscos;
- ❖ Nas medidas de prevenção a tomar antes, durante e após a realização da tarefa;
- ❖ Nas instruções de saúde e segurança específicas para o trabalho com equipamento técnico e produtos perigosos;
- ❖ Na informação sobre proteção coletiva e individual;
- ❖ Nas fontes de informação sobre saúde e segurança acessíveis aos trabalhadores;
- ❖ Nas pessoas a contactar sobre novos riscos ou em caso de emergência.

A avaliação dos riscos, a verificação da eficácia de medidas de segurança adotadas e o registo de resultados da avaliação são fatores que contribuem para que a avaliação dos riscos se mantenha sempre atualizada, podendo-se assim realizar uma prevenção adequada. (Sistemas de gestão da segurança e saúde do trabalho: Requisitos, 2008) Desta forma, torna-se necessário efetuar uma avaliação de riscos anualmente ou quando é efetuada alguma alteração ao processo de trabalho para uma prevenção de riscos ocupacionais eficaz.

## 2.6. MÉTODO DE AVALIAÇÃO E GESTÃO DE RISCOS

O método da matriz composta é utilizado para proceder à avaliação de riscos, isto é, permite quantificar a magnitude dos riscos e, assim, classificá-los de forma racional e de acordo com a sua prioridade de correção. Este método tem como objetivo facilitar a avaliação de riscos fazendo uma verificação e controlo de eventuais deficiências no local de trabalho. Ao detetar falhas/deficiências no local de trabalho é estimada a probabilidade de ocorrência de um acidente e, tendo em conta a gravidade das consequências, avalia-se o risco associado a cada uma das deficiências. Com os riscos devidamente avaliados, estabelece-se prioridades para a eliminação, minimização e controlo dos riscos ocupacionais. (Belloví & Malagón, 1993)

A informação que este método nos reporta é apenas indicativa e qualitativa, como tal, não se utilizam valores reais absolutos de probabilidade e consequências de determinado risco mas sim os seus “níveis” numa escala de quatro possibilidades. Apenas é possível comparar o nível de probabilidade, a partir da deficiência detetada, com o nível de probabilidade estimado a partir de outras fontes mais precisas como, por exemplo, dados estatísticos de acidentes.

A aplicação do método das matrizes compreende a determinação de quatro variáveis de forma a concluir o Índice/Nível de Risco que é composto por uma escala com quatro níveis de prioridade de intervenção. As quatro variáveis são:

- ❖ Nível de Deficiência (ND);
- ❖ Nível de Exposição (NE);
- ❖ Nível de Probabilidade (NP);
- ❖ Nível de Consequência (NC).

Também estas variáveis ou níveis apresentam escalas que serão apresentadas mais adiante. É de notar que este método utiliza duas matrizes a fim de associar as variáveis entre si (Fig. 2.8).



Figura 2.9 Esquema da relação entre as variáveis do Método de AR. (Adaptado)

Para a aplicação do método pode ser definido o seguinte procedimento de atuação:

- i. Apreciação do risco a analisar;
- ii. Elaboração de um questionário de triagem sobre fatores de risco que permitam a sua realização;
- iii. Atribuição do nível de importância a cada fator de risco;
- iv. Conclusão do questionário de triagem no local de trabalho e estimação da exposição e as consequências normalmente esperadas;
- v. Estimação do nível de deficiência;
- vi. Estimação do nível de probabilidade a partir do nível de deficiência e do nível de exposição;
- vii. Comparação do nível de probabilidade a partir de dados históricos disponíveis;
- viii. Estimação do nível de risco a partir do nível de probabilidade e o nível de consequência;
- ix. Estabelecimento dos níveis de atuação considerando os resultados obtidos e a sua justificação socioeconómica;
- x. Comparação dos resultados obtidos com os estimados a partir de fontes de informação precisas e da experiência.

Passando agora à explicação de cada um dos níveis, temos:

O Nível de Deficiência (ND), que está relacionado com a deficiência/ ausência de medidas preventivas, é associado à magnitude da relação esperada entre um conjunto de fatores de risco e respetivo acidente.

Tabela 2.4 Níveis de Deficiência e respetivos significados.

NÍVEL DE DEFICIÊNCIA		SIGNIFICADO
<b>Muito Deficiente (MD)</b>	<b>10</b>	Foram detetados perigos significativos que determinam como muito possível a ocorrência de falhas. O conjunto de medidas preventivas existentes face ao risco torna-se ineficaz.
<b>Deficiente (D)</b>	<b>6</b>	Foram encontrados alguns fatores de risco significativos que precisam de ser corrigidos. A eficácia do conjunto de medidas preventivas existentes torna-se reduzida de forma apreciável.
<b>Melhorável (M)</b>	<b>2</b>	Foram detetados fatores de risco de menor importância. A eficácia do conjunto de medidas preventivas existentes face ao risco não se vê reduzida de forma apreciável,
<b>Aceitável (A)</b>	<b>0</b>	Não foram detetadas anomalias. O risco está controlado. Não se valora.

O Nível de Exposição (NE) é a medida de frequência da exposição ao risco que poderá ser estimada em função do tempo de permanência nos postos/ zonas de trabalho.

Tabela 2.5 Níveis de Exposição e respetivos significados.

NÍVEL DE EXPOSIÇÃO		SIGNIFICADO
<b>Continuada</b>	<b>4</b>	Continuamente. Várias vezes no dia de trabalho com tempo prolongado.
<b>Frequente</b>	<b>3</b>	Várias vezes no dia de trabalho, ainda que seja com tempos curtos.
<b>Ocasional</b>	<b>2</b>	Alguma vez no dia de trabalho e com período de tempo curto.
<b>Esporádica</b>	<b>1</b>	Irregularmente.

O Nível de Probabilidade (NP) é função do Nível de Deficiência e do Nível de Exposição e é expresso pelo produto de ambos, isto é,  $NP = NE \times ND$ .

Tabela 2.6 Cálculo dos Níveis de Probabilidade.

Nível de Probabilidade $NP = ND \times NE$		Nível de Deficiência (ND)		
		2	6	10
Nível de Exposição (NE)	1	2	6	10
	2	4	12	20
	3	6	18	30
	4	8	24	40

Tabela 2.7 Níveis de Probabilidade e respetivos significados.

NÍVEL DE PROBABILIDADE		SIGNIFICADO
<b>Muito Alta</b>	<b>[24-40]</b>	Situação deficiente com exposição continuada, ou muito deficiente com exposição frequente. Normalmente a materialização do risco ocorre com frequência.
<b>Alta</b>	<b>[10-20]</b>	Situação deficiente com exposição frequente ou ocasional, ou ainda, situação muito deficiente com exposição ocasional ou esporádica. A materialização do risco é possível que suceda várias vezes no ciclo da vida laboral.
<b>Média</b>	<b>[6-8]</b>	Situação deficiente com exposição esporádica ou situação melhorável com exposição contínua ou frequente. É possível que suceda o dano alguma vez.
<b>Baixa</b>	<b>[2-4]</b>	Situação melhorável com exposição ocasional ou esporádica. Não se espera que se materialize o risco, ainda que possa acontecer.

O Nível de Consequência tem um duplo significado, ou seja, tanto se pode referir a danos físicos como a danos materiais. No entanto, estes significados devem ser considerados de forma independente, sendo atribuído aos danos físicos uma importância maior que aos danos materiais. Quando as lesões não são importantes a consideração dos danos materiais deve ajudar a estabelecer prioridades com um mesmo nível de consequências estabelecidas para pessoas.

Tabela 2.8 Níveis de Consequência e respetivos significados.

NÍVEL DE CONSEQUÊNCIA		SIGNIFICADO	
		Danos Físicos	Danos Materiais
<b>Mortal ou Catastrófico (M)</b>	<b>100</b>	Uma morte ou mais.	Destruição total do sistema (difícilmente renovável).
<b>Muito Grave (MG)</b>	<b>60</b>	Lesões graves que podem ser irreparáveis.	Destruição parcial do sistema (reparação complexa e custosa).
<b>Grave (G)</b>	<b>25</b>	Lesões com incapacidade laboral transitória.	Requer paragem do processo para se efetuarem reparações.
<b>Leve (L)</b>	<b>10</b>	Pequenas lesões que não requerem hospitalização.	Reparações sem necessidade de paragem de todo o processo.

A Magnitude do Risco (R) é definida como o produto do Nível de Probabilidade e do Nível de Consequência,  $R = NP \times NC$ .

Tabela 2.9 Cálculo da Magnitude do Risco.

Magnitude do Risco (R) $R = NP \times NC$		Nível de Probabilidade (NP)							
		[2-4]		[6-8]		[10-20]		[24-40]	
Nível de Consequência (NC)	<b>10</b>	20	40	60	80	100	200	240	400
	<b>25</b>	50	100	150	200	250	500	600	1 000
	<b>60</b>	120	240	360	480	600	1 200	1 440	2 400
	<b>100</b>	200	400	600	800	1 000	2 000	2 400	4 000

A Magnitude do Risco ou o Nível de Risco estabelece Níveis de Intervenção (NI) cujo significado está na tabela seguinte.

Tabela 2.10 Atribuição do Nível de Intervenção em função da Magnitude do Risco e respetivos significados.

<b>NÍVEL DE INTERVENÇÃO</b>	<b>MAGNITUDE DO RISCO</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
<b>I</b>	<b>[600 – 4 000]</b>	Situação crítica. Correção urgente.
<b>II</b>	<b>[150 - 500]</b>	Corrigir e adotar medidas de controlo.
<b>III</b>	<b>[40 - 120]</b>	Melhorar se for possível. Justificar a intervenção e rentabilidade.
<b>IV</b>	<b>[20]</b>	Não intervir, salvo se uma análise mais precisa o justificar.

### 3. EMPRESA – Sovena *Oilseeds*

#### 3.1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E SUAS ATIVIDADES

As instalações industriais da Sovena *Oilseeds* situam-se na zona ribeirinha da margem sul do rio Tejo, no município de Almada (Pragal). Ocupa uma área aproximada de 195.000 m<sup>2</sup> de terreno pertencente à própria empresa, sendo que a zona do cais é concessionada pela Administração do Porto de Lisboa (APL). (Garcia, 2013)



Figura 3.1 Fotografias das instalações da Sovena *Oilseeds*.

##### 3.1.1. História

O passado da empresa Sovena data aos finais do século XIX, em que o maior industrial português – Alfredo da Silva – criou o primeiro grupo industrial, comercial e financeiro de Portugal – a Companhia União Fabril (CUF). No início do séc. XX, já era considerado o maior grupo português, com um complexo industrial no Barreiro representativo de avanço tecnológico, desenvolvimento empresarial e modernização institucional, com mais de 100 empresas. As áreas de negócio abrangiam a construção naval, adubos, têxteis, ácidos e óleos alimentares, entre outras.

Apesar do grupo ter sobrevivido a duas grandes guerras mundiais, em Abril de 1974 a instabilidade social e política vivida, devido ao fim da ditadura, marcou o fim da CUF.

Em meados da década de 80, com o país a recuperar a estabilidade social e política, Jorge de Mello e José Manuel de Mello levaram a cabo a reconstrução do grupo e a primeira aquisição foi a Sociedade ALCO, Algodoeira Comercial e Industrial, cuja área de negócio era extração, refinação e embalamento de óleos alimentares. Foi na década de 90, para reforçar a posição do grupo no mercado de óleos e azeites, que se seguiram mais aquisições, destacando a Tagol que na altura era responsável pela extração e refinação de oleaginosas de soja e a Sovena que comercializava óleos vegetais e sabões. Na figura seguinte estão representados os acontecimentos mais relevantes da história da Sovena.

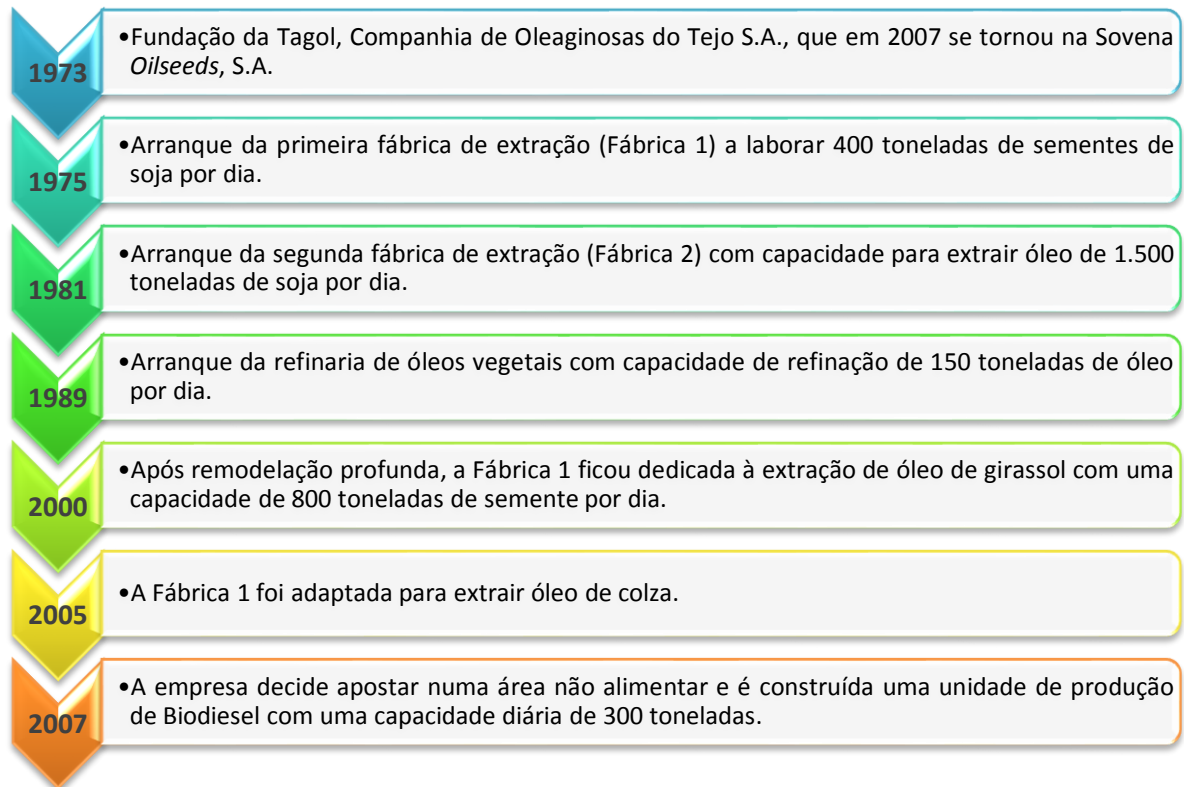


Figura 3.2 Acontecimentos mais relevantes da história da Sovena. (Sovena S.A., s.d.)

Atualmente a Sovena é responsável por fornecer matérias-primas para as fábricas de rações (farinhas de soja e colza bem como bagaço de girassol), produzir óleos vegetais de soja, colza, girassol, crus e refinados. Dispõe de um terminal portuário que pode efetuar descargas de navios e expedir produtos por via rodoviária ou marítima. Este terminal é constituído por três pórticos de descarga conjunta de 2.000 toneladas/hora para soja, instalados num cais onde podem atracar navios até 100.000 toneladas. Tem ainda um segundo cais para cargas de navios até 30.000 toneladas. Relativamente à armazenagem, dispõe de silos com capacidade de armazenar 100.000 toneladas de produtos.

Hoje em dia, das duas fábricas de extração instaladas, uma tem uma capacidade de extração de 1.250 toneladas de semente de girassol por dia e 1.100 toneladas de colza por dia e a outra 1.800 toneladas de soja por dia. A refinaria tem uma capacidade de 220 toneladas de óleo por dia e a fábrica de produção de biodiesel (composta por duas unidades: pré-tratamento e

produção de biodiesel) tem uma capacidade de 300 toneladas por dia. (MQ/10, 2014) (Sovena S.A., s.d.)

O início do século XXI foi marcado pela reestruturação do grupo, novas aquisições e parcerias em prol da necessidade de melhor responder a um mercado mundial. Começou com a expansão para Espanha em 2001 e a criação de um novo mercado base, com produção, marcas e distribuição própria no país vizinho. Seguiu-se o Brasil em 2004, os Estados Unidos em 2005 e depois Marrocos (2006) e Tunísia (2007). O grupo apostou numa abordagem “glocal” (global e local): identificar as necessidades de cada mercado em termos de hábitos de consumo, preferências, e adaptar os produtos nesse sentido. A Sovena marca presença em sete países, três continentes, com oito fábricas espalhadas pelo mundo e três lagares de azeite.

Finalmente, em 2008 começa com a reestruturação e unificação da identidade e imagem do, até então, grupo Alco e respetivas empresas, passando este a denominar-se Sovena *Group*, com 4 unidades de negócio distintas (*Biodiesel, Agriculture, Oilseeds* e *Consumer Goods*). (Silva B. , 2012)

### 3.1.2. Estrutura Organizacional

A Sovena Oilseeds está inserida no Sovena Group, que opera no mercado mundial através de quatro áreas de negócio, figura 3.3.

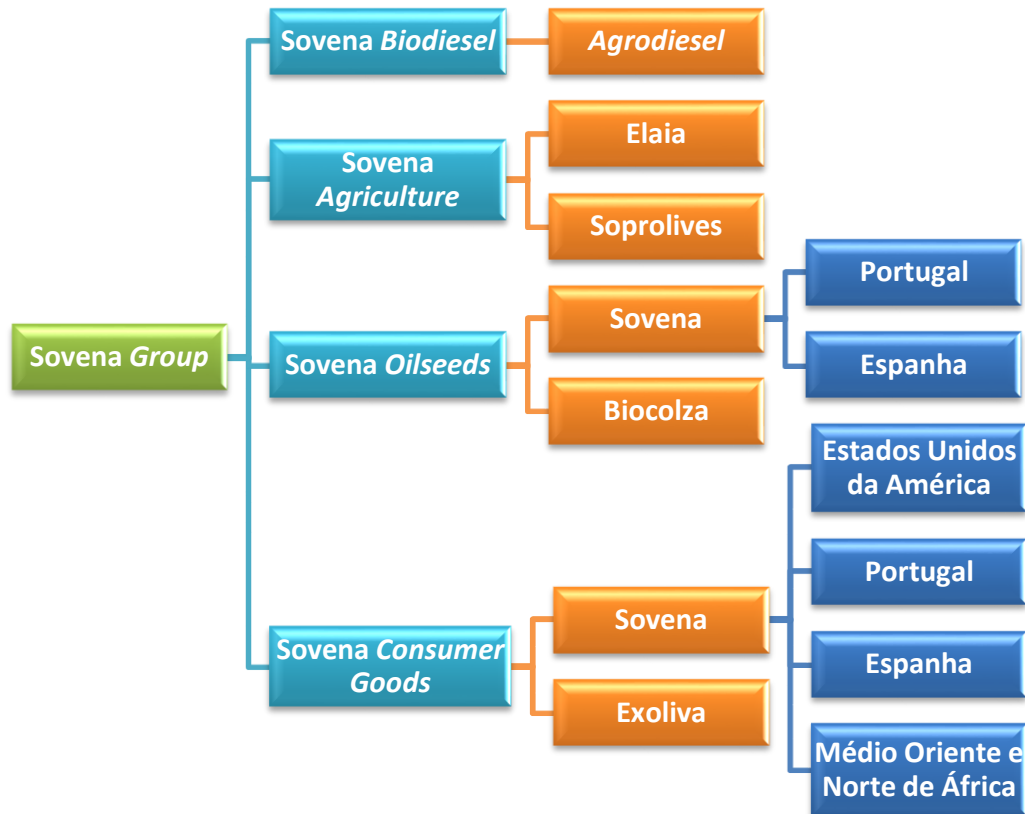


Figura 3.3 Estrutura do grupo Sovena. (Garcia, 2013)

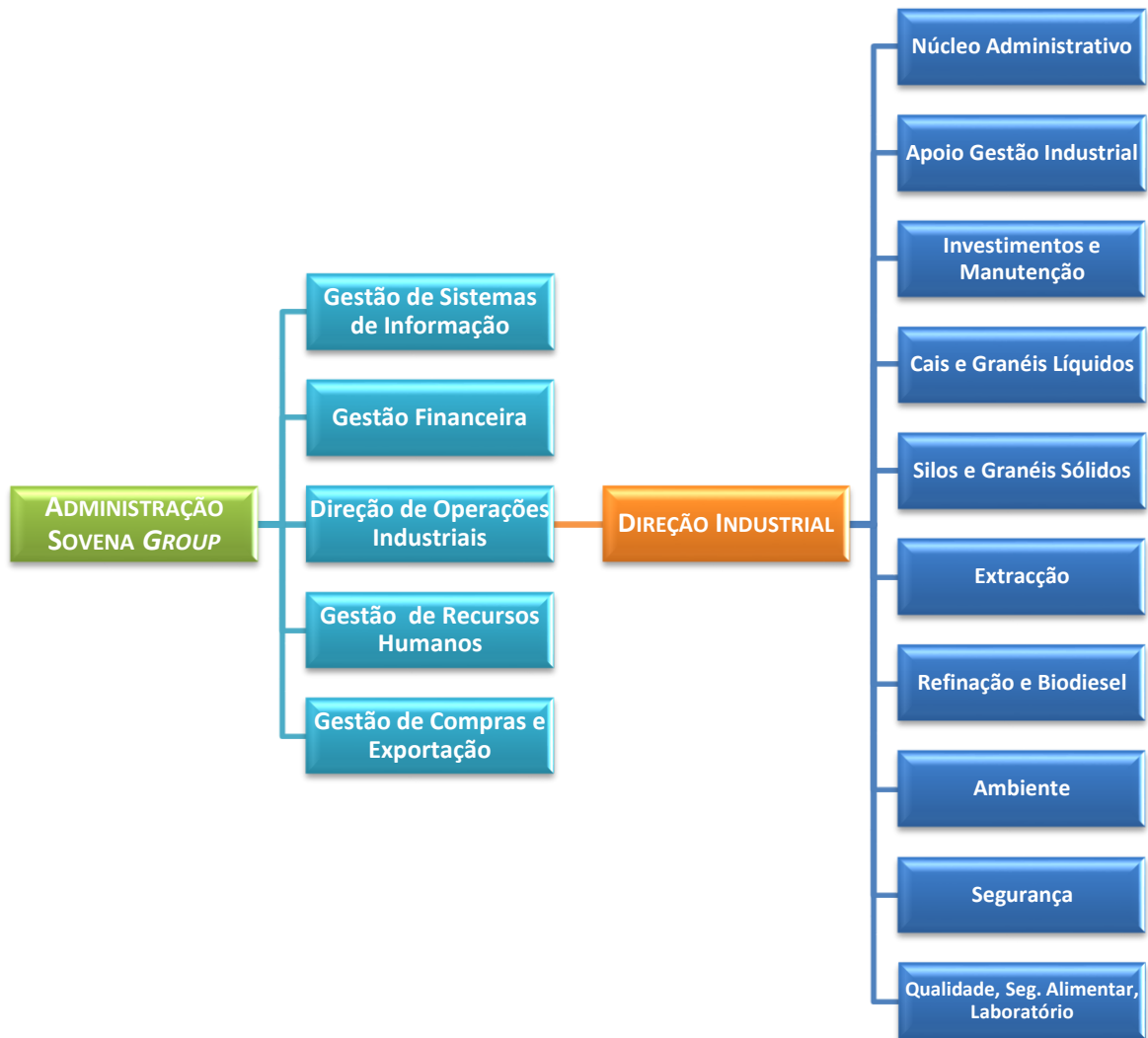


Figura 3.4 Organograma da empresa. (MQ/10, 2014) (Garcia, 2013)

### **3.1.3. Produtos e Serviços**

Apesar do grupo Sovena ter 4 unidades de negócio distintas, apenas se vai focar nos produtos e serviços da Sovena *Biodiesel* e Sovena *Oilseeds* Portugal.

Relativamente à Sovena *Biodiesel* esta fornece *biodiesel*, produzido a partir de óleos vegetais, a gasoleiras para integração nos seus produtos. A Sovena *Oilseeds* fornece óleos vegetais para um vasto leque de consumidores para utilizações diversas quer sejam alimentares ou industriais. Têm também uma posição predominante na comercialização de farinha de girassol. Estes produtos são comercializados no território nacional e exportados também para Espanha e vários outros países europeus. Esta unidade de negócio abastece não só a Sovena Portugal, como também os restantes principais *players* do mercado nacional e do mercado da alimentação animal com farinhas resultantes do processo de extração dos óleos.

Devido à localização estratégica e águas profundas, a Sovena é ainda concessionária do Terminal de Granéis Alimentares.

### 3.2. DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS

#### 3.2.1. Extração de Óleo de Girassol/Colza (Fábrica 1) e de Óleo de Soja (Fábrica 2)

Os óleos vegetais são produtos naturais extraídos de sementes oleaginosas, e são constituídos por uma mistura de ésteres derivados do glicerol (triglicerídeos), cujos ácidos gordos contêm cadeias de 8 a 24 átomos de carbono com diferentes graus de insaturação. Estes óleos são insolúveis em água mas solúveis em solventes orgânicos. Conforme a espécie de oleaginosa, a composição química do óleo vegetal é variável, sendo expressas por variações na relação molar entre os diferentes ácidos gordos presentes na estrutura. (Patricio, Hotza, & De Noni Júnior, 2014)

A extração é o processo que retira o óleo do interior da semente obtendo como produtos o óleo cru e o farelo (torta). O processo de extração industrial consiste tipicamente na combinação de uma etapa de prensagem mecânica com extração por solvente. O solvente mais utilizado é o hexano, um derivado do petróleo, que possibilita a extração da quase totalidade do óleo deixando um resíduo desengordurado denominado farelo. O hexano apresenta vantagens tais como: grande afinidade com o óleo (dissolve-o), não interage com outras substâncias presentes na semente (proteína, amido, carboidratos), é imiscível com a água e tem baixo calor latente de ebulição. As desvantagens são: alta inflamabilidade, alto custo e toxicidade. Portanto, a recuperação do solvente é uma etapa crucial no processo de extração devido a problemas relacionados com a segurança, ambiente e custos. (Barbosa, 2011)

O processo de extração consiste, genericamente, na preparação das sementes oleaginosas e na extração do óleo por processos mecânicos e químicos .

Inicia-se com a receção e armazenagem das sementes. Após a receção da matéria-prima, são recolhidas amostras para que os seguintes parâmetros sejam avaliados: teor de humidade, gordura, acidez e impurezas. As condições de armazenagem das sementes são de grande importância pois incidem diretamente no rendimento e na qualidade do produto final. A armazenagem de sementes em más condições aumenta a probabilidade de ocorrência de problemas, tais como: aquecimento da semente, que poderá levar à combustão caso a humidade esteja acima da humidade crítica; aumento de acidez; escurecimento do óleo contido na semente que vai tornar difícil a refinação (etapa do branqueamento); modificações organoléticas que vão influenciar o sabor e o aroma dos farelos e óleos produzidos. (Mandarino & Roessing, 2001)

A preparação das sementes inicia-se com a etapa da pré-limpeza que é bastante importante na redução do risco de explosão provocada pelo pó. Esta etapa consiste na remoção de impurezas grosseiras como, por exemplo, folhas, pedras, areia, sementes de ervas daninhas, entre outros, sendo efetuada através da passagem por peneiros vibratórios que retêm os sólidos maiores, deixando passar a semente e impurezas finas. Impurezas como areias e ervas daninhas são removidas por telas com malha mais pequena. Já os materiais ferrosos são retirados através de um íman. Note-se que se a pré-limpeza for efetuada antes do armazenamento, diminuirá a

deterioração e evitará o uso indevido de espaço útil nos silos. (Van Gerpen, Shanks, Pruszko, Clements, & Knothe, Types of Biodiesel Production; Pretreatment of High Free Fatty Acid Feedstock; Feedstock Preparation, 2004)

Após a limpeza, a semente de soja poderá ser submetida a um descasque. As cascas e partículas finas são separadas das sementes por aspiração, sendo desviadas para um silo próprio para cascas. As sementes são sujeitas a descasque sempre que haja necessidade de obter farinha de alto teor em proteína, 47,5 a 50%. Antes das sementes seguirem para a extração mecânica ainda passam por duas etapas, a trituração e/ou laminação e o cozimento.

A trituração e a laminação permitem a diminuição da distância entre o centro da semente e a sua superfície e, conseqüentemente, há um aumento da superfície para a ação do solvente extrator. No caso das sementes de soja e de girassol, estas são trituradas em moinhos de rolos estriados, que funcionam em sentidos de rotação contrários e velocidade diferencial, o que aumenta a eficácia da trituração das sementes. Já as sementes de colza são laminadas, em vez de trituradas. O facto de haver um rompimento dos tecidos das células vai facilitar a extração do óleo. Note-se que a desintegração das sementes vai ativar enzimas celulares lipolíticas como a lipase e a peroxidase, o que vai influenciar negativamente a qualidade do óleo e do farelo, por isso esta etapa tem que ser efetuada o mais depressa possível para que essas enzimas sejam inativadas.

De seguida, as sementes (trituradas, no caso da soja e girassol e laminadas no caso da colza) sofrem um tratamento térmico (condicionamento), sendo submetidas a uma temperatura entre 65 e 100°C. Este tratamento térmico permite aumentar a plasticidade das sementes e diminuir a viscosidade do óleo dentro das células de gordura, proporcionando, desta forma, um maior rendimento de extração. O aquecimento é efetuado através de uma camisa de vapor no cozedor que permite uma rápida elevação da temperatura. O cozimento para além de desnaturar parcialmente as proteínas e inativar as enzimas lipolíticas (diminui a produção de ácidos gordos e o conteúdo de compostos de enxofre), é também responsável pela diminuição da afinidade do óleo pelas partículas sólidas da semente.

Relativamente à soja, segue-se a etapa da laminagem que consiste, fundamentalmente, na transformação das sementes de soja em lâminas (flocos) com uma espessura de 0,30 a 0,35 mm, para que as células se rompam e o óleo possa ser extraído mais facilmente e de forma eficaz. Os flocos de soja são então dirigidos para os *expanders*, onde são submetidos a temperaturas que rondam os 100°C e uma pressão de cerca de 70 bar. À saída dos *expanders*, existem placas perfuradas que obrigam à expansão do material e conseqüentemente uma nova rutura da parede das células de gordura. Seguidamente o expandido é arrefecido através de ventilação com ar atmosférico.

No caso do girassol e colza, a fase de extração inicia-se com a prensagem (extração mecânica). O óleo de girassol/colza é, inicialmente, extraído de forma mecânica, ou seja, por meio de prensas de parafuso, que transportam e comprimem as sementes acondicionadas através de uma secção cada vez menor até à abertura de saída. Desta operação, resulta uma pasta (torta) que contém aproximadamente 20% de matéria gorda e que será encaminhada para

a etapa de extração por solvente, e o óleo cru com impurezas (partículas finas das sementes), que é posteriormente, sujeito a decantação e purificação.

No processo por extração por solvente, utiliza-se um hidrocarboneto como solvente, o n-hexano, para remover o óleo contido na torta. Este solvente vai penetrar no interior dos grãos triturados. O óleo que está na superfície do grão é retirado por uma simples dissolução (rápido e fácil) enquanto o óleo que está presente no interior das células intactas é removido por difusão (mais demorado) do solvente na célula (passo limitante). Assim, a velocidade de extração do óleo no início é muito rápida e depois decresce com o decurso do processo. A difusão do solvente será mais rápida quanto mais eficientes forem a trituração, laminação e expansão, quanto maior for a temperatura (próxima da temperatura de ebulição do solvente – entre 64 e 70°C) e menos húmido for o material. No caso da extração de óleo de soja, o equipamento usado tem a forma de um paralelepípedo e é constituído por uma câmara fechada. Dentro deste extrator existe um tapete rotativo para o qual é lançado o material proveniente das etapas anteriores. Este opera por percolação com hexano, onde atravessa a torta, pelos interstícios, extraíndo o óleo. Quanto maior for a porosidade do material no extrator, mais eficaz é a percolação e mais eficiente irá ser a extração. Já na extração de óleo de girassol/colza, o equipamento usado é um extrator, representado na figura 3.5, que possui uma correia vertical com cestos que têm o fundo perfurado e gira no sentido horário.

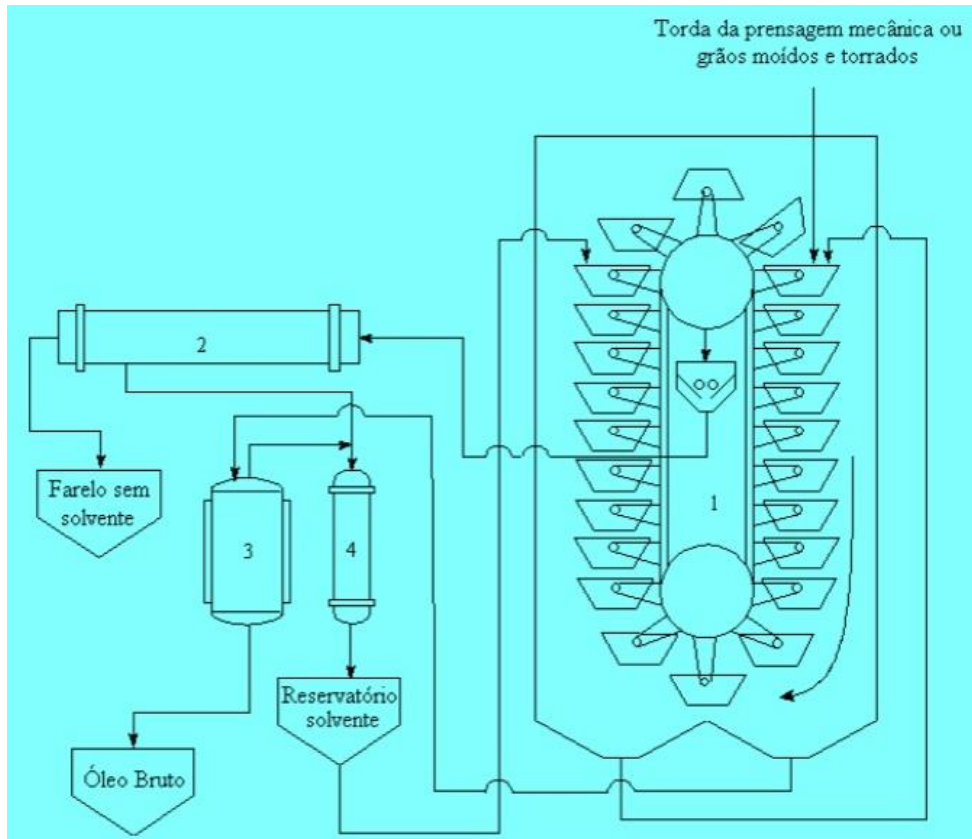


Figura 3.5 Esquema de um sistema de extração de óleo com solvente: (1) extrator, (2) dessorventizador-tostador, (3) evaporador contínuo, (4) condensador.

Na parte superior da correia, no lado direito do extrator é adicionada a carga de material sólido, torta, e a solução não saturada de hexano vem do lado esquerdo. A esta solução saturada do óleo no solvente dá-se o nome de miscela. A solução desce por gravidade, passando através dos cestos e é recolhida já saturada na parte inferior do extrator. Os cestos acompanham o movimento horário da correia, descendo até à base do extrator e subindo pelo lado esquerdo do mesmo. Quando os cestos chegam à parte superior do lado esquerdo, recebem uma carga de solvente puro, que desce por gravidade (em contracorrente em relação aos cestos), e é recolhido parcialmente saturado na base. Na parte superior da correia, um sistema de trava do cesto descarrega a torta. A miscela que sai do extrator é levada a evaporadores contínuos, nos quais se separa o óleo bruto do solvente, que retorna ao processo. O óleo que resulta do processo de extração é encaminhado para a desgomagem. (Ramalho & Suarez, 2013) Note-se que na prática a extração não é completa, a torta apresenta um teor mínimo de 0,5 a 0,6% de óleo.

A miscela que sai do extrator é, normalmente, filtrada para remover os finos e de seguida transferida para um destilador contínuo. A miscela tem uma concentração de 25 a 30% de óleo e 70 a 75% de hexano. O óleo é separado do solvente por aquecimento sob vácuo a uma temperatura compreendida entre 70 a 90°C. Neste tipo de equipamento, o conteúdo de solvente no óleo pode ser reduzido até cerca de 5%. O hexano residual é destilado num

evaporador de filme com insuflação de vapor direto. (Oliveira, 2011) Para finalizar a destilação da miscela, ou seja, separar o baixo teor de hexano que ainda permanece no óleo após a operação de evaporação, é realizado o *stripping* do óleo que tem a função de promover a separação do hexano do óleo em estágios, utilizando vapor de água superaquecido. Este vapor entra em contato com a miscela em contracorrente provocando, assim, a eficiente separação do hexano. Esta separação ocorre normalmente sob vácuo, a fim de manter uma temperatura de operação compatível com a qualidade do óleo.

Por fim, em relação à torta que sai do extrator e que ainda está humedecida pelo solvente, recebe o nome de farinha não dessolventizada e tem cerca de 2% de óleo. Esta farinha segue para um equipamento chamado dessolventizador-tostador, ou simplesmente DT, com o intuito de recuperar o solvente residual e reduzir os fatores anti nutricionais, tóxicos, substâncias de sabor indesejável bem como remover aproximadamente 30% da miscela que fica retida na farinha. O DT opera em contínuo e realiza a tarefa em duas etapas em que a torta entra na parte superior do DT, fluindo de cima para baixo. Numa primeira fase, dessolventização, é dado um tratamento com vapor direto que elimina praticamente todo o solvente e, simultaneamente, é feita uma humidificação da farinha que adquire um teor de 18 a 20% de umidade. Ocorre nos três pratos superiores. Na segunda fase, tostagem, ocorre a eliminação total do solvente e a umidade é ajustada a um limite não superior a 12%. Ocorre nos quatro pratos inferiores. O tempo de permanência da farinha no tostador é de cerca de 1 hora e a temperatura em cada etapa é de 85 a 115°C. A farinha não pode ser tostada em excesso, pois desta forma o seu valor nutritivo será reduzido. De seguida, é arrefecida até à temperatura ambiente e é moída ou granulada, seguindo para armazenagem em silos verticais. (Lopes, 2008)

### **3.2.2. Refinação**

O processo de refinação de óleos vegetais visa, principalmente, eliminar impurezas visto que o produto obtido por prensagem/extração por solvente contém 10 a 15% de impurezas. Esta matéria indesejável, ácidos gordos livres e fosfolípidos, podem conferir ao óleo vegetal sabor, cheiro e aparência desagradáveis bem como diminuir a estabilidade do produto. Por exemplo, o óleo de soja em bruto contém, tipicamente, 500 a 700 ppm de fósforo o que corresponde a 1,5 a 2,1% de fosfolípidos. Portanto, o óleo vegetal tem que ser refinado passando por quatro etapas essenciais: desgomagem, neutralização, branqueamento e desodorização.

#### **I. DESGOMAGEM**

A primeira etapa correspondente à desgomagem tem com objetivo remover substâncias coloidais, proteínas e fosfatídeos que, devido ao seu poder emulsionante, poderiam causar perdas de óleo durante a refinação. Com este processo reduz-se também a quantidade de solução alcalina a ser utilizada na subsequente neutralização. Na desgomagem, procede-se à hidratação dos fosfatídeos, tornando-os insolúveis no óleo, misturando o óleo com 1 a 3% água (no caso do óleo de soja). Esta mistura é agitada mecanicamente durante 30 a 60 minutos a cerca de 70°C. O teor de fósforo pode ser reduzido para 12 a 170 ppm. No entanto, há uma parte de fosfatídeos que não são hidratáveis, como tal é necessário adicionar uma solução de ácido fosfórico a 80% (0,05 a 0,2% em peso) ao óleo em bruto aquecido (60 a 85°C) para hidratar os restantes fosfatídeos. O tempo de residência varia de alguns segundos a 1 ou 2 minutos dependendo da qualidade do óleo. As gomas formadas são separadas do óleo por centrifugação. O subproduto da desgomagem, a lecitina, tem valor comercial e, portanto, é vendida.

#### **II. NEUTRALIZAÇÃO**

Os óleos brutos podem conter um elevado teor de ácidos gordos livres que são responsáveis pelos odores desagradáveis. Então, segue-se a segunda etapa, a neutralização. Para a remoção dos destes ácidos gordos livres e outras impurezas (proteínas, ácidos gordos oxidados, produtos resultantes da decomposição de glicerídeos) o óleo vegetal é tratado com hidróxido sódio (50%) a quente. Os ácidos gordos irão precipitar sob a forma de sabões e, deste modo, já podem ser eliminados por adição de água seguida de uma centrifugação. A solução alcalina também neutraliza os restos de ácido remanescente (ácido fosfórico da desgomagem). Também outras impurezas como proteínas, fosfolípidos e sais minerais poderão ser eliminadas. A solução alcalina vai reagir com os triglicéridos no óleo, de modo que também os parâmetros de neutralização (nível de concentração, temperatura, agitação, tempo) devem ser otimizados para minimizar os efeitos na diminuição do rendimento da reação. Pode haver perdas adicionais de emulsificação e de suspensão de gotas de óleo na solução de sabão.

### III. BRANQUEAMENTO

A terceira etapa, o branqueamento, é responsável pela remoção dos compostos de dão cor ao óleo vegetal através da mistura do óleo vegetal com terras de branqueamento misturadas com um coadjuvante (celite), carvão ativado e ácido cítrico (30%). Esta mistura dá-se sob agitação durante 10 a 30 minutos. O ácido cítrico é utilizado para remover alguns dos minerais das terras de branqueamento e resulta num maior volume de microporos. O método é baseado na oxidação/absorção de pigmentos, o que se vai refletir num produto sem cor. Este passo ajuda também a remover restos de sabões, traços de metais, fosfatídeos e compostos de enxofre. Podem também ser eliminados peróxidos e íões de metais pesados. Depois dos processos de adsorção atingirem o equilíbrio, a mistura é encaminhada para a filtração.

### IV. DESODORIZAÇÃO

Finalmente, na última etapa da refinação, o óleo passa pela desodorização que consiste, basicamente, na eliminação de algumas substâncias que não foram eliminadas das etapas anteriores (aldeídos, cetonas ou resíduos de ácidos gordos livres). A desodorização é uma destilação que ocorre a uma temperatura elevada e a baixa pressão, ou seja, é uma destilação reduzida (pressão de 2 a 8 mmHg) a temperaturas entre 200 e 260°C com insuflação de vapor direto, em que os compostos que dão o odor desagradável são mais voláteis que o óleo, o que vai permitir uma completa desodorização e eliminação de grande parte dos ácidos gordos livres residuais. Há que ter cuidado a fim de se evitar o aquecimento prolongado que poderá originar polimerização, sendo o tempo típico de aquecimento de 2 a 5 horas. Na desodorização dá-se também a remoção de todo o oxigénio dissolvido de modo a que o óleo não oxide a altas temperaturas. Assim o destilado da desodorização é constituído por uma mistura de sabões, óleo arrastado, substâncias insaponificáveis e impurezas. A utilização de vácuo é essencial pois reduz o consumo de vapor direto, tempo de processo e o perigo de oxidação e hidrólise do óleo. A remoção destas substâncias resulta na estabilidade do produto, conferindo-lhe um tempo de vida adequado. Salienta-se também que quando o óleo é arrefecido a 120°C é adicionado ácido cítrico (20%) para quelar metais vestigiais no óleo de modo que estes possam ser removidos por filtração. (Freire, 2002) (Refinamento de Óleos Vegetais, 2011) (Van Gerpen, Shanks, Pruszko, Clements, & Knothe, Feedstock Preparation, 2004)

### 3.2.3. Produção de Biodiesel

O *biodiesel* é um biocombustível líquido, de tonalidade amarela, imiscível com a água e com ponto de ebulição elevado, que é obtido por uma reação química entre um óleo vegetal com um álcool, na qual ainda resulta um outro produto, o glicerol (ou glicerina). A *ASTM International (American Society for Testing and Materials)* define *biodiesel* como uma mistura líquida de ésteres alquílicos de ácidos gordos de cadeia longa obtidos a partir de recursos renováveis (matéria-prima renovável e rica em triglicerídeos). É um produto não tóxico, quando purificado, e relativamente pouco inflamável que pode ser utilizado em motores a *diesel*, puro ou misturado com gasóleo, e representa uma diminuição na poluição pois durante a reação de combustão a quantidade de CO<sub>2</sub> libertada pela queima é menor em relação aos combustíveis fósseis. (Silva L. , 2014) Conforme a notação atribuída, assim se sabe a percentagem de *biodiesel* numa mistura. Por exemplo, B5 significa que a mistura tem 5% de *biodiesel* e 95% de *diesel*. Este produto tem um controlo de qualidade que segue a norma europeia EN 14 214. (Carrapato, 2010) (Romano & Sorichetti, 2011)

O *biodiesel* pode ser produzido a partir de três tipos de matérias-primas (óleos vegetais, gordura animal e óleo usados) que têm na sua constituição triglicéridos, ácidos gordos livres e outros contaminantes dependendo do pré-tratamento que receberam. Apenas vai ser focada a produção a partir dos óleos vegetais já que é a matéria-prima usada pela Sovena.

A produção deste biocombustível passa por uma série de etapas que vão desde a preparação da matéria-prima até à recuperação e purificação dos ésteres de ácidos gordos (*biodiesel*) e do subproduto glicerol. Antes da produção propriamente dita, o óleo vegetal tem que sofrer um pré-tratamento, semelhante à refinação, para assim criar melhores condições para a efetivação da reação de transesterificação com máxima taxa de conversão. É importante a matéria-prima tenha o mínimo de humidade e de acidez, e, por isso, o óleo é submetido a um processo de desgomagem e neutralização, seguida de uma desodorização.

Depois do pré-tratamento, o óleo segue para a etapa mais importante, a transesterificação. A reação que ocorre está representada da figura 3.6.

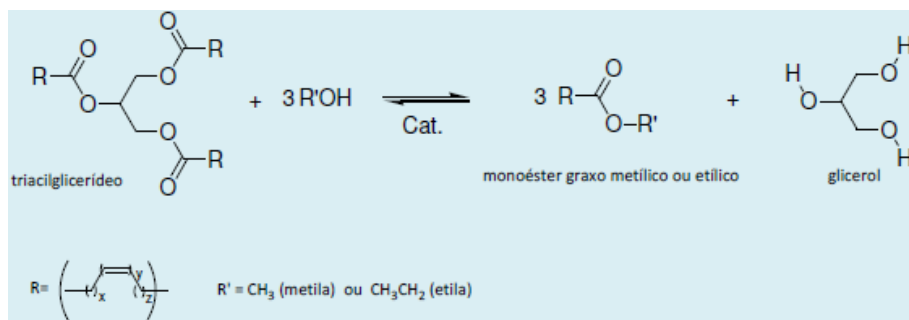


Figura 3.6 Reação de transesterificação.

Como a figura indica, a reação entre 1 mol de triglicerídeos e 3 moles de álcool, na presença de um catalisador, originam 3 moles de uma mistura de ésteres alquílicos e 1 mol de glicerol. Quando a reação inicia, dá-se a conversão dos triglicerídeos em diglicerídeos, seguindo-se a conversão dos diglicerídeos em monoglicerídeos e, por fim, a conversão dos monoglicerídeos, obtendo-se uma molécula de glicerol e uma molécula de éster (metílico ou etílico). Assim existem três reações em série (Figura 3.7). (Carrapato, 2010) (Papayannakos, 2013) (Meneghetti, Meneghetti, & Brito, 2013)

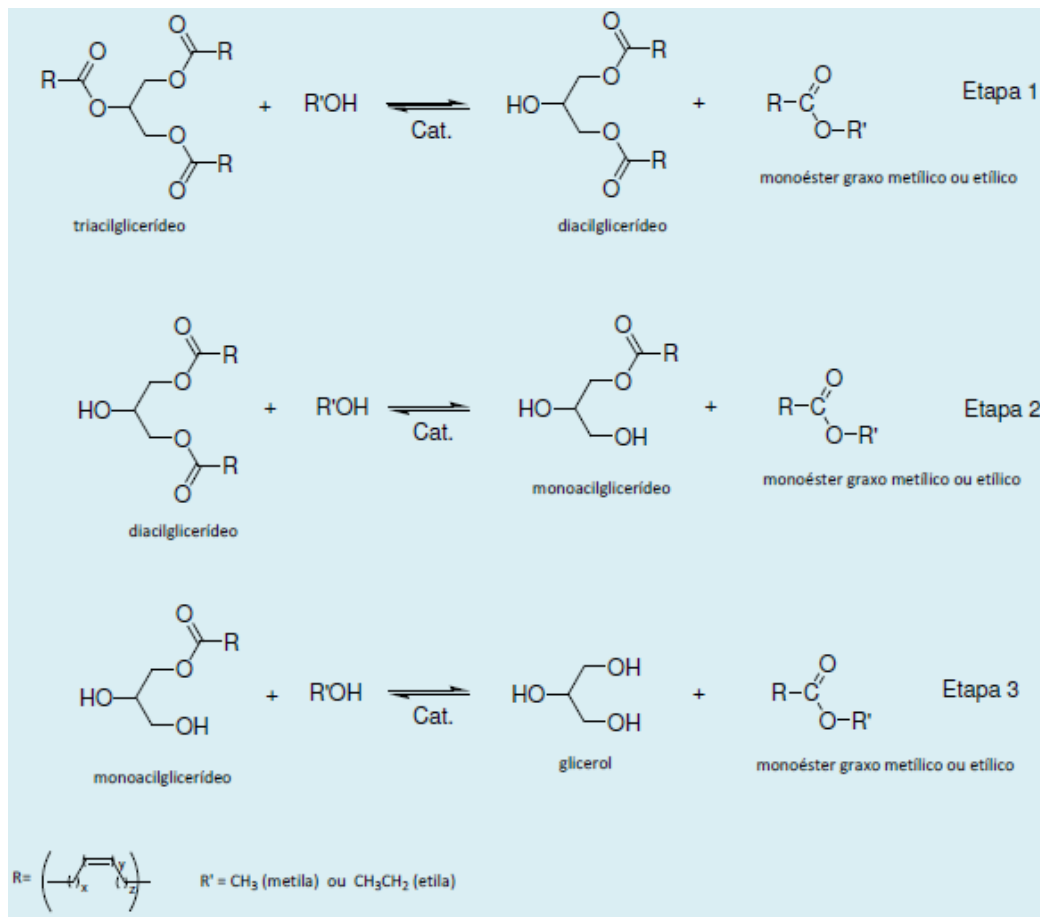


Figura 3.7 Reações paralelas da transesterificação.

O álcool mais vulgarmente usado é o metanol, também conhecido por álcool metílico, mas o etanol também é muito usado no Brasil. É um álcool simples, volátil, incolor, inflamável, tem um ponto de ebulição de 64,96°C e tem características polares à temperatura ambiente.

A qualidade chave para o uso de um álcool é o teor em água, isto porque a água interfere na reação de transesterificação e pode resultar em altos níveis de sabão formado bem como ácidos gordos livres e, conseqüentemente, baixos rendimentos na obtenção de *biodiesel*. Infelizmente praticamente todos os álcoois que poderiam ser usados na reação são higroscópicos e capazes de absorver a humidade do ar. Há, no entanto, outros pontos importantes a abordar acerca do

álcool tais como a quantidade necessária para a reação, o seu custo e a facilidade de recuperação.

Relativamente à quantidade necessária de álcool, na prática, utiliza-se um excesso de álcool uma vez que obriga a deslocar o equilíbrio químico no sentido direto, isto é, na síntese dos ésteres e permite a obtenção de um rendimento de cerca de 99,7%. A razão molar álcool para óleo é de 6 moles para 1 mol. Em comparação com o etanol, a quantidade necessária de metanol por cada 1 000 litros é menor (90 kg face aos 130 kg do etanol), apresenta uma velocidade de reação duas vezes mais rápida que o etanol, tem um tempo de reação e temperaturas menores e, portanto, acarreta menores custos energéticos. Assim, além do metanol ser mais barato, a quantidade usada e os custos energéticos associados permitem um menor investimento. O álcool que não é utilizado deve ser recuperado e reciclado para, uma vez mais, minimizar os custos operacionais e também os impactes ambientais. Por fim, em relação à recuperação do metanol, este é consideravelmente mais fácil de recuperar do que o etanol pois não forma azeótropo com a água, sendo necessária apenas uma destilação simples. (Van Gerpen, Shanks, Pruszko, Clements, & Knothe, Feedstock Preparation, 2004) (Freire, 2002)

Tipicamente, a reação de transesterificação é promovida por catalisadores básicos tais como hidróxido de sódio ou de potássio que são facilmente solúveis em metanol, formando metilato ou metóxido de sódio ou de potássio, e permitem o aumento da velocidade e rendimento da reação (cerca de 98%). Em particular, na Sovena, compra-se uma solução de metilato de sódio em metanol (30%). Esta reação é relativamente rápida, em que o tempo de residência pode ir dos 5 minutos a cerca de 1 hora dependendo da temperatura (normalmente entre 60 e 64°C), concentração, agitação e razão de álcool para triglicerídeos. É necessário ter em conta o teor de água, pois a sua presença pode provocar uma reação paralela, saponificação. (Van Gerpen, Shanks, Pruszko, Clements, & Knothe, Feedstock Preparation, 2004) (Silva L. , 2014)

Os ácidos gordos livres presentes no destilado da desodorização (pré-tratamento), são reaproveitados, ou seja, vão sofrer uma reação de esterificação reagindo com metanol na presença de um catalisador ácido (ácido sulfúrico) formando assim o óleo esterificado que é enviado para o reator de transesterificação. Note-se que tanto na reação de transesterificação como na de esterificação, os catalisadores são misturados com metanol e só depois misturados com o óleo vegetal ou ácidos gordos livres.

No final da reação de transesterificação obtêm-se duas fases líquidas imiscíveis e distintas: o *biodiesel* e o glicerol. As fases são separadas por decantação – a mistura de ésteres metílicos de ácidos gordos (*FAME – Fatty Acids Methyl Esters*) separa-se do glicerol pois têm diferentes densidades. Devido às diferentes afinidades químicas, a maior parte do catalisador e do álcool em excesso vai concentrar na fase inferior (glicerol) enquanto a maior parte dos triglicerídeos, diglicerídeos e monoglicerídeos irão concentrar-se na fase superior (*FAME*). Estas duas fases começam a formar-se imediatamente após a agitação da mistura ter parado. Uma vez que a interfase é clara e completamente definida, as duas fases podem ser fisicamente separadas. Note-se que a decantação tem lugar devido à ação da gravidade e, por isso, pode

levar algumas horas. Em suma, a fase do glicerol é mais densa que a fase do biodiesel e arrasta a maior parte das impurezas (sais, sabões, metanol e alcóxidos que não reagiram). A fase do *biodiesel* contém moléculas de triglicerídeos não convertidas ou semiconvertidas (diglicerídeos e monoglicerídeos), e ainda água e impurezas anteriores mas em menor quantidade. De seguida procede-se à purificação do *biodiesel* e ao tratamento do glicerol.

A glicerina, isto é, glicerol já na forma comercial, representa cerca de 10% do produto formado na reação de produção de biodiesel. Então é necessário dar um tratamento para ficar mais pura e ser vendida. Como já foi dito anteriormente, as principais impurezas da glicerina são: restos de catalisador, álcool e ácidos gordos livres na forma de sabões. A glicerina para uso farmacêutico tem que ter um grau de pureza de 99,5% o que implica um processo de purificação bastante dispendioso. Portanto, opta-se por dar um tratamento que confere uma pureza de cerca de 85% e, mesmo assim, tem várias aplicações como: emulsionantes, amaciadores, plastificantes, etc. Primeiro todo o álcool utilizado na transesterificação, metanol, é retirado através da destilação da glicerina e esta é ainda submetida a uma tratamento de ácido clorídrico (37%) para remover os sais do catalisador. O metanol é reciclado e vai servir para a reação de transesterificação contribuindo assim para a diminuição de custo na produção de *biodiesel*. Depois é encaminhada para um tanque onde vai ser neutralizada com uma solução de hidróxido de sódio. Por último, passa por um sistema de aquecimento, evaporação e centrifugação para que se possa retirar grande percentagem da fase aquosa. (Carrapato, 2010) (Mendes & Serra, 2012)

Já mistura de ésteres metílicos de ácidos gordos, *biodiesel*, deverá ser purificada a fim de cumprir os requisitos acerca da qualidade exigidos pelas normas. O *biodiesel* vai ser lavado, neutralizado e seco. As etapas de lavagem sucessivas com água vão remover os restos de metanol, catalisador e glicerol, pois estes contaminantes são solúveis em água. No entanto, há que ter cuidados para evitar a formação, mais uma vez, de emulsões pois poderia reduzir a eficiência do processo. O primeiro passo de lavagem é levado a cabo com água acidificada, para neutralizar a mistura de ésteres. Em seguida, dois passos de lavagem adicional são feitos apenas com água. Por fim, os vestígios de água devem ser eliminados por uma etapa de secagem. (Romano & Sorichetti, 2011)



#### 4. AVALIAÇÃO DE RISCOS QUÍMICOS

##### 4.1. IDENTIFICAÇÃO DOS PRODUTOS QUÍMICOS E PERIGOS ASSOCIADOS

A avaliação de riscos químicos inicia então pela identificação dos produtos químicos e perigos associados. Os agentes químicos perigosos foram identificados, principalmente, através do estudo dos fluxogramas fornecidos pela empresa e da pesquisa dos processos envolvidos na produção de óleos de soja, girassol e colza e *biodiesel* – capítulo 3.2. Assim foi possível contruir a seguinte tabela que resume os agentes químicos usados, a fábrica correspondente, as tarefas envolvidas, frases H e perigos.

Tabela 4.1 Identificação dos produtos químicos e respetivos perigos.

PRODUTO QUÍMICO	LOCAL	TAREFA(S)/ETAPA(S)	IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS	PERIGOS
ÁCIDO CÍTRICO	Refinaria Fábrica de <i>Biodiesel</i>	Armazenamento Branqueamento e Desodorização Separação do <i>Biodiesel</i> da Glicerina	<b>H319</b> Provoca irritação ocular grave.	Agente químico irritante.
ÁCIDO CLORÍDRICO	Fábrica de <i>Biodiesel</i>	Armazenamento Tratamento de Glicerina	<b>H290</b> Pode ser corrosivo para os metais. <b>H314</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.	Agente químico corrosivo (tecidos e metais).
ÁCIDO FOSFÓRICO	Refinaria	Armazenamento Desgomagem	<b>H314</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.	Agente químico corrosivo.
ÁCIDO SULFÚRICO	Fábrica de <i>Biodiesel</i>	Armazenamento Esterificação	<b>H314</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.	Agente químico corrosivo (tecidos e metais).
HEXANO	Fábricas 1 e 2	Armazenamento Extração com Solvente	<b>H225</b> Líquido e vapor facilmente inflamáveis. <b>H304</b> Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias. <b>H315</b> Provoca irritação cutânea. <b>H336</b> Pode provocar sonolência ou vertigens. <b>H361</b> Suspeito de afetar a fertilidade ou o nascituro. <b>H373</b> Pode afetar os órgãos após exposição prolongada ou repetida. <b>H411</b> Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.	Agente químico nocivo e tóxico. Facilmente inflamável (líquido e vapor). Irritante.
HIDRÓXIDO DE SÓDIO	Fábrica 1 Refinaria Fábrica de <i>Biodiesel</i>	Armazenamento Tratamento de Efluentes Abastecimento do Unicubo Desgomagem Tratamento da Glicerina Limpeza de Equipamentos e Pavimentos	<b>H314</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.	Agente químico corrosivo (tecidos e metais).
METANOL	Fábrica de <i>Biodiesel</i>	Armazenamento Transesterificação	<b>H225</b> Líquido e vapor facilmente inflamáveis. <b>H301</b> Tóxico por ingestão. <b>H311</b> Tóxico em contacto com a pele. <b>H331</b> Tóxico por inalação. <b>H370</b> Afeta os órgãos.	Agente químico nocivo e tóxico. Facilmente inflamável (líquido e vapor).
SOLUÇÃO DE METILATO DE SÓDIO EM METANOL	Fábrica de <i>Biodiesel</i>	Armazenamento Transesterificação	<b>H226</b> Líquido e vapor inflamáveis. <b>H290</b> Pode ser corrosivo para os metais. <b>H301</b> Tóxico por ingestão. <b>H311</b> Tóxico em contacto com a pele. <b>H314</b> Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves. <b>H331</b> Tóxico por inalação. <b>H370</b> Afeta os órgãos.	Agente químico nocivo e tóxico. Inflamável (líquido e vapor). Corrosivo (tecidos e metais). Formação de vapores.

## 4.2. VALORAÇÃO DOS RISCOS E MEDIDAS DE PREVENÇÃO

Após a identificação dos perigos existentes, foi feito um levantamento da quantidade de trabalhadores que poderiam estar expostos a esses perigos, o tempo e a frequência da exposição. Também algumas tarefas desempenhadas pelos trabalhadores, onde poderia haver contacto do trabalhador com o produto químico, foram observadas de modo a avaliar as medidas de prevenção e/ou proteção tomadas. Assim, são apreciados os riscos, sendo devidamente valorados segundo o método das matrizes. São atribuídos níveis de modo a concluir a magnitude do risco e respetivo nível de intervenção. Feita a avaliação, é então possível validar medidas de prevenção e sugerir novas medidas e respetivo prazo de implementação.

Tabela 4.2 Matriz de Avaliação de Riscos do Hidróxido de Sódio – Limpeza de Equipamentos e Pavimentos.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
HIDRÓXIDO DE SÓDIO (Diluído com água) Líquido Refinaria/Biodiesel	Limpeza de Equipamentos e Pavimentos	Limpeza de equipamentos com hidróxido de sódio e água quente.	Agente químico corrosivo (tecidos e metais).	Contacto cutâneo	Queimaduras (contacto prolongado), dermatose alérgica (contacto contínuo), pigmentação persistente (contacto com pele lesada).	16**	2	2	4	25	100	III	Uso de luvas de proteção impermeáveis (PVC, neopreno, borracha natural ou butílica). Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	12 Meses
				Contacto por inalação	Irritação intensa (nariz e garganta), tosse, respiração difícil, broncopneumonia química, edema pulmonar (altas concentrações), dor de garganta, perda de sangue pelo nariz, bronquite crónica (exposições repetidas e prolongadas).	16**	2	2	4	25	100	III	Uso de máscara de proteção com filtro apropriado (P2) no caso de poeiras ou formação de aerossóis. Instalações com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de máscara protetora.	12 Meses
				Contacto ocular	Irritação intensa, lacrimejamento, vermelhidão, queimaduras graves, perda de visão.	16**	2	2	4	60	240	II	Uso de óculos de proteção resistentes a produtos químicos caso se prevejam salpicos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente	6 Meses
				Contacto por ingestão	Irritação intensa, queimaduras no aparelho digestivo, náuseas, vômitos com sangue, cólicas abdominais. Estado de choque, broncopneumonia química, edema pulmonar. Convulsões, coma (ingestão de quantidade significativa).	16**	0	2	0	60	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-

Número de trabalhadores que poderão estar expostos: \* Operadores/Manutenção; \*\* Operadores/Refinaria e Biodiesel; \*\*\* Operadores/Extração; \*\*\*\* Analistas de Laboratório.

As restantes matrizes de identificação de perigo e avaliação de riscos encontram-se nas páginas seguintes.

## Armazenamento

Tabela 4.3 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Cítrico – Armazenamento.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
ÁCIDO CÍTRICO MONOHIDRATADO Sólido Refinaria/Biodiesel	Armazenamento	Cargas e descargas.	Agente químico irritante.	Contacto cutâneo	Irritação cutânea.	16**	0	1	0	10	0	-	Uso de luvas de proteção química. Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.	-	-
				Contacto por inalação	Irritação das vias respiratórias, dores de cabeça.	16**	0	1	0	10	0	-	O produto químico vem na forma de <i>pellets</i> a fim de evitar a formação de pós/ poeiras.	-	-
				Contacto ocular	Irritação ocular.	16**	0	1	0	10	0	-	Uso de óculos de proteção.	-	-
				Contacto por ingestão	Irritação na garganta.	16**	0	1	0	10	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
				Fuga/ Derrame	Contacto cutâneo	16**	0	1	0	10	0	-	O produto químico é sólido. Dispõe-se de vassouras e pás apropriadas para o efeito.	-	-

Tabela 4.4 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Clorídrico – Armazenamento.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
<b>ÁCIDO CLORÍDRICO (&gt; 33%)</b> <b>Líquido</b> <b>Biodiesel</b>	<b>Armazenamento</b>	Cargas e descargas.	<b>Agente químico corrosivo (tecidos e metais).</b>	Contacto cutâneo	Irritação, vermelhidão, queimadura, dor (projeção abundante).	16**	6	1	6	25	150	II	Uso de luvas de proteção de PVC ou borracha. Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração. Uso de fato de proteção ou similar caso se justifique bem como botas resistentes a produtos químicos.	Sensibilização para o uso de luvas de proteção. Substituição do chuveiro de emergência/ lava-olhos danificado.	6 Meses
				Contacto por inalação (gases tóxicos/ explosivos/ corrosivos aquando a sua decomposição)	Irritação intensa das vias respiratórias, tosse, respiração difícil.	16**	0	1	0	25	0	-	Uso de máscara de proteção dotada de filtro contra vapores de ácido caso seja necessário. Área de armazenamento/ descarga no exterior e ventilada naturalmente.	-	-
				Contacto ocular	Irritação ocular intensa, lacrimejamento, queimadura, lesões graves, perda de visão (HCl líquido).	16**	6	1	6	60	360	II	Uso de óculos de proteção bem ajustados contra salpicos ou viseira (se for previsível). Limpos diariamente e desinfetados periodicamente.	Sensibilização para o uso de óculos de proteção. Substituição do chuveiro de emergência/ lava-olhos danificado.	6 Meses
				Contacto por ingestão	Irritação intensa, queimadura grave na boca, garganta, esófago e estômago, náuseas e vômitos com sangue.	16**	0	1	0	60	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
				Fuga/Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	2	1	2	25	50	III	Uso de um balde na conexão da mangueira à tubagem de descarga. Existência de bacia de contenção e caleiras. Controlo automatizado do nível do tanque. Existência de meios de primeira intervenção (material absorvente).	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 12 Meses 2) Imediato

Tabela 4.5 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Fosfórico – Armazenamento.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
ÁCIDO FOSFÓRICO (80%) Líquido Refinaria	Armazenamento	Cargas e descargas.	Agente químico corrosivo.	Contacto cutâneo	Irritação, queimaduras graves.	16**	6	1	6	60	360	II	Uso de luvas de proteção de neopreno. Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração. Uso de fato de proteção ou similar caso seja necessário bem como botas resistentes a químicos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção. Substituição do chuveiro de emergência/ lava-olhos danificado.	6 Meses
				Contacto por inalação (gases corrosivos/ irritantes aquando a sua decomposição)	Irritação das vias respiratórias, queimadura, tosse, dor, asfixia e dificuldades respiratórias.	16**	0	1	0	25	0	-	Área de armazenamento/ descarga no exterior e ventilada naturalmente. Uso de máscara de proteção dotada de filtro adequado para ácidos inorgânicos se se formarem neblinas ou vapores.	-	-
				Contacto ocular	Irritação ocular, conjuntivite, queimaduras, lesões oculares graves, perda de visão.	16**	6	1	6	60	360	II	Uso de óculos de segurança química ou máscara para toda a cara/ viseira caso se prevejam salpicos. Limpos diariamente e desinfetados periodicamente.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente. Substituição do chuveiro de emergência/ lava-olhos danificado.	6 Meses
				Contacto por ingestão	Irritação na garganta, queimaduras no aparelho digestivo, perfuração intestinal e de esófago, choque e espasmos.	16**	0	1	0	60	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
				Fuga/Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	2	1	2	60	120	III	Uso de um balde na conexão da mangueira ao tanque. Existência de bacia de contenção e uma "valeta". Controlo do nível do tanque. Existência de meios de primeira intervenção (material absorvente).	1) Sistema de controlo de nível automatizado. Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 12 Meses 2) Imediato

Tabela 4.6 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Sulfúrico – Armazenamento.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
ÁCIDO SULFÚRICO (98%) Líquido Biodiesel	Armazenamento	Cargas e descargas.	Agente químico corrosivo (tecidos e metais).	Contacto cutâneo	Irritação, vermelhidão, dor, queimaduras graves.	16**	6	1	6	60	360	II	Uso de luvas resistentes a ácido de PVC ou neopreno. Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração. Uso de fato de proteção ou similar caso se justifique bem como botas resistentes a químicos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção. Substituição do chuveiro de emergência/ lava-olhos danificado.	6 Meses
				Contacto por inalação (gases tóxicos/ corrosivos aquando a sua decomposição)	Irritação, tosse, lesões graves, queimaduras graves, edema pulmonar.	16**	0	1	0	60	0	-	Área de armazenamento/ descarga no exterior e ventilada naturalmente. Uso de máscara de proteção com filtro para gases/ vapores inorgânicos e dióxido de enxofre (tipo ABE 1) caso se formem fumaças ou aerossóis.	-	-
				Contacto ocular	Visão turva, vermelhidão, dor, queimaduras graves, perda de visão.	16**	6	1	6	60	360	II	Uso de óculos de segurança química ou proteção facial no caso de poder haver salpicos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente. Substituição do chuveiro de emergência/ lava-olhos danificado.	6 Meses
				Contacto por ingestão	Queimaduras graves no aparelho digestivo levando à morte (colapso circulatório), risco de perfuração, náuseas, vômitos, dor.	16**	0	1	0	100	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
				Fuga/Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	2	1	2	60	120	III	Existência de bacia de contenção e caleiras. Controlo do nível do tanque automatizado. Existência de meios de primeira intervenção (material absorvente).	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 12 Meses 2) Imediato

Tabela 4.7 Matriz de Avaliação de Riscos do Hexano – Armazenamento (Fábrica 1 – Cargas e Descargas).

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
HEXANO Líquido Fábrica 1	Armazenamento	Cargas e descargas.	Agente químico nocivo e tóxico. Facilmente inflamável (líquido e vapor). Irritante.	Contacto cutâneo	Irritação (pele e mucosas), absorção cutânea, pele seca, vermelhidão, dores.	30***	0	1	0	25	0	-	Uso de luvas de proteção impermeáveis e resistentes, de PVC ou neopreno (tempo de exposição curto ou manuseamento de pequenas quantidades) ou borracha nitrilica (tempo de exposição longo ou manuseamento de grandes quantidades). Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.	-	-
				Contacto por inalação	Irritação nas vias respiratórias, sonolência, tonturas, vertigens, inércia, dor de cabeça, náuseas, fraqueza, inconsciência.	30***	0	1	0	25	0	-	Uso de máscara de proteção com filtro respiratório adequado a vapores orgânicos quando houver uma exposição reduzida. Quando esta for longa, usa-se equipamento de respiração autónomo (SCBA). Instalações com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular. Área de armazenamento/ descarga no exterior e ventilada naturalmente.	-	-
				Contacto ocular	Irritação (geralmente passageira) com lacrimejamento, vermelhidão, dor.	30***	0	1	0	25	0	-	Uso de óculos ou viseira de proteção sempre que se prevejam projeções do produto químico.	-	-
				Contacto por ingestão	Náuseas, tonturas, dores abdominais.	30***	0	1	0	25	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
				Altamente Inflamável (Gases/Vapores podem formar misturas explosivas com o ar)	Explosão/incêndio (danos patrimoniais).	30***	0	1	0	100	0	-	Proibida a presença ou uso de fontes de ignição. Área de armazenamento/ descarga no exterior e ventilada naturalmente. Existência de meios de primeira intervenção (extintor) e rede de incêndios (c/ espumífero). Controla-se a formação/acumulação de cargas electrostáticas (ligação da cisterna à terra, roupa dos operadores 100% algodão, proibido o uso de dispositivos eletrónicos). Detecção fixa de atmosferas explosivas. Existe Manual "Proteção contra Explosões" e Plano de Emergência Interno. Instrução de trabalho afixada no local.	-	-
				Fuga/Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	30***	2	1	0	25	50	III	Existência de bacia de contenção e caleiras. Controlo do nível do tanque automatizado. Existência de meios de primeira intervenção (material absorvente).	Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	12 Meses

Tabela 4.8 Matriz de Avaliação de Riscos do Hexano – Armazenamento (Fábrica 1 – Medição do nível dos tanques).

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
HEXANO Líquido Fábrica 1	Armazenamento	Medição do nível dos tanques (1x/dia).	Agente químico nocivo e tóxico. Facilmente inflamável (líquido e vapor). Irritante.	Contacto cutâneo	Irritação (pele e mucosas), absorção cutânea, pele seca, vermelhidão, dores.	30***	2	1	2	25	50	III	Uso de luvas de proteção impermeáveis e resistentes, de PVC ou neopreno (tempo de exposição curto ou manuseamento de pequenas quantidades). Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração. Existência de chuveiro de emergência/ lava-olhos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	12 Meses
				Contacto por inalação	Irritação nas vias respiratórias, sonolência, tonturas, vertigens, inércia, dor de cabeça, náuseas, fraqueza, inconsciência.	30***	2	1	2	25	50	III	Uso de máscara de proteção com filtro respiratório adequado a vapores orgânicos quando houver uma exposição reduzida. Área de armazenamento no exterior e ventilada naturalmente.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de máscara de proteção.	12 Meses
				Contacto ocular	Irritação (geralmente passageira) com lacrimejamento, vermelhidão, dor.	30***	2	1	2	25	50	III	Uso de óculos ou viseira de proteção sempre que se prevejam projeções do produto químico. Existência de chuveiro de emergência/ lava-olhos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente.	12 Meses
				Contacto por ingestão	Náuseas, tonturas, dores abdominais.	30***	0	1	0	25	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
				Altamente Inflamável (Gases/Vapores podem formar misturas explosivas com o ar)	Explosão/incêndio (danos patrimoniais).	30***	0	1	0	100	0	-	Proibida a presença ou uso de focos de ignição. Área de armazenamento no exterior e ventilada naturalmente. Existência de meios de primeira intervenção (extintor). Controla-se a formação/acumulação de cargas electrostáticas (roupa dos operadores 100% algodão, proibido o uso de dispositivos eletrónicos). Detecção fixa de atmosferas explosivas. Existe Manual "Proteção contra Explosões" e Plano de Emergência contra Incêndios.	-	-
				Fuga/Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	30***	0	1	0	25	0	-	Existência de bacia de contenção e caleiras. Controlo do nível do tanque automatizado. Existência de meios de primeira intervenção (material absorvente).	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 12 Meses 2) Imediato

Tabela 4.9 Matriz de Avaliação de Riscos do Hexano – Armazenamento (Fábrica 2 – Cargas e Descargas).

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
HEXANO Líquido Fábrica 2	Armazenamento	Cargas e descargas.	Agente químico nocivo e tóxico. Facilmente inflamável (líquido e vapor). Irritante.	Contacto cutâneo	Irritação (pele e mucosas), absorção cutânea, pele seca, vermelhidão, dores.	30***	6	1	6	25	150	II	Uso de luvas de proteção impermeáveis e resistentes, de PVC ou neopreno (tempo de exposição curto ou manuseamento de pequenas quantidades) ou borracha nitrílica (tempo de exposição longo ou manuseamento de grandes quantidades). Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.	Montar um chuveiro de emergência/ lava-olhos.	12 Meses
				Contacto por inalação	Irritação nas vias respiratórias, sonolência, tonturas, vertigens, inércia, dor de cabeça, náuseas, fraqueza, inconsciência.	30***	0	1	0	25	0	-	Uso de máscara de proteção com filtro respiratório adequado a vapores orgânicos quando houver uma exposição reduzida. Quando esta for longa, usa-se equipamento de respiração autónomo (SCBA). Instalações com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular. Área de armazenamento/ descarga no exterior e ventilada naturalmente.	-	-
				Contacto ocular	Irritação (geralmente passageira) com lacrimejamento, vermelhidão, dor.	30***	6	1	6	25	150	II	Uso de óculos ou viseira de proteção sempre que se prevejam projeções do produto químico.	Montar um chuveiro de emergência/ lava-olhos.	12 Meses
				Contacto por ingestão	Náuseas, tonturas, dores abdominais.	30***	0	1	0	25	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
				Altamente Inflamável (Gases/Vapores podem formar misturas explosivas com o ar)	Explosão/incêndio (danos patrimoniais).	30***	0	1	0	100	0	-	Proibida a presença ou uso de fontes de ignição. Área de armazenamento/ descarga no exterior e ventilada naturalmente. Existência de meios de primeira intervenção (extintor). Controla-se a formação/ acumulação de cargas electrostáticas (ligação da cisterna à terra, roupa dos operadores 100% algodão, proibido o uso de dispositivos eletrónicos). Detecção fixa de atmosferas explosivas. Existe Manual "Proteção contra Explosões" e Plano de Emergência Interno.	-	-
				Fuga/Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	30***	6	1	6	25	150	II	Controlo do nível do tanque manual (1x/turno).	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. Construir bacia de contenção e caleiras. 2) Colocar/repor o material absorvente e certificar sempre que está nas imediações do local.	1) 12 Meses 2) 3 Meses

Tabela 4.10 Matriz de Avaliação de Riscos do Hexano – Armazenamento (Fábrica 2 – Medição do nível dos tanques).

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
HEXANO Líquido Fábrica 2	Armazenamento	Medição do nível dos tanques. (1x/turno).	Agente químico nocivo e tóxico. Facilmente inflamável (líquido e vapor). Irritante.	Contacto cutâneo	Irritação (pele e mucosas), absorção cutânea, pele seca, vermelhidão, dores.	30***	6	1	6	25	150	II	Uso de luvas de proteção impermeáveis e resistentes, de PVC ou neopreno (tempo de exposição curto ou manuseamento de pequenas quantidades).Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.	Montar um chuveiro de emergência/ lava-olhos.	12 Meses
				Contacto por inalação	Irritação nas vias respiratórias, sonolência, tonturas, vertigens, inércia, dor de cabeça, náuseas, fraqueza, inconsciência.	30***	0	1	0	25	0	-	Uso de máscara de proteção com filtro respiratório adequado a vapores orgânicos quando houver uma exposição reduzida. Quando esta for longa, usa-se equipamento de respiração autónomo (SCBA). Instalações com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular. Área de armazenamento/ descarga no exterior e ventilada naturalmente.	-	-
				Contacto ocular	Irritação (geralmente passageira) com lacrimejamento, vermelhidão, dor.	30***	6	1	6	25	150	II	Uso de óculos ou viseira de proteção sempre que se prevejam projeções do produto químico.	Montar um chuveiro de emergência/ lava-olhos.	12 Meses
				Contacto por ingestão	Náuseas, tonturas, dores abdominais.	30***	0	1	0	25	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
				Altamente Inflamável (Gases/Vapores podem formar misturas explosivas com o ar)	Explosão/incêndio (danos patrimoniais).	30***	0	1	0	100	0	-	Proibida a presença ou uso de fontes de ignição. Área de armazenamento/ descarga no exterior e ventilada naturalmente. Existência de meios de primeira intervenção (extintor). Controla-se a formação/ acumulação de cargas electrostáticas (ligação da cisterna à terra, roupa dos operadores 100% algodão, proibido o uso de dispositivos eletrónicos). Detecção fixa de atmosferas explosivas. Existe Manual "Proteção contra Explosões" e Plano de Emergência Interno.	Afixar instrução de trabalho de descarga no local.	12 Meses
				Fuga/Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	30***	6	1	6	25	150	II	Controlo do nível do tanque manual.	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. Construir bacia de contenção e caleiras. 2) Colocar/repor o material absorvente e certificar sempre que está nas imediações do local.	1) 12 Meses 2) 3 Meses

Tabela 4.11 Matriz de Avaliação de Riscos do Hidróxido de Sódio – Armazenamento.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
HIDRÓXIDO DE SÓDIO (50%) Líquido Refinaria/Biodiesel	Armazenamento	Cargas e descargas.	Agente químico corrosivo (tecidos e metais).	Contacto cutâneo	Queimaduras (contacto prolongado), dermatose alérgica (contacto contínuo), pigmentação persistente (contacto com pele lesada).	16**	6	1	6	25	150	II	Uso de luvas de proteção impermeáveis (PVC, neopreno, borracha natural ou butílica). Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.	Substituição do chuveiro de emergência/ lava-olhos danificado. Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	6 Meses
				Contacto por inalação	Irritação intensa (nariz e garganta), tosse, respiração difícil, broncopneumonia química, edema pulmonar (altas concentrações), dor de garganta, perda de sangue pelo nariz, bronquite crónica (exposições repetidas e prolongadas).	16**	0	1	0	25	0	-	Uso de máscara de proteção com filtro apropriado (P2) no caso de poeiras ou formação de aerossóis. Área de armazenamento/ descarga no exterior e ventilada naturalmente.	-	-
				Contacto ocular	Irritação intensa, lacrimejamento, vermelhidão, queimaduras graves, perda de visão.	16**	6	1	6	60	360	II	Uso de óculos de proteção resistentes a produtos químicos caso se prevejam salpicos.	Substituição do chuveiro de emergência/ lava-olhos danificado. Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente	6 Meses
				Contacto por ingestão	Irritação intensa, queimaduras no aparelho digestivo, náuseas, vômitos com sangue, cólicas abdominais. Estado de choque, broncopneumonia química, edema pulmonar. Convulsões, coma (ingestão de quantidade significativa).	16**	0	1	0	60	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
				Fuga/ Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	2	1	2	25	50	III	Uso de um balde na conexão da mangueira ao tanque. Existência de bacia de contenção e caleiras. Controlo do nível do tanque automatizado. Existência de meios de primeira intervenção (material absorvente).	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 12 Meses 2) Imediato

Tabela 4.12 Matriz de Avaliação de Riscos do Metanol – Armazenamento.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
METANOL Líquido Biodiesel	Armazenamento	Cargas e descargas. Amostragem.	Agente químico nocivo e tóxico. Facilmente inflamável (líquido e vapor).	Contacto cutâneo	Irritação (pele e mucosas), absorção cutânea, pele seca, vermelhidão, dores.	16**	6	2	12	25	300	II	Uso de luvas de proteção e substituí-las perante qualquer indício de deterioração. Uso de avental ou fato de proteção caso se justifique. Roupas de trabalho anti estáticas (100% algodão).	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção. Substituição do chuveiro de emergência/ lava-olhos danificado.	6 Meses
						3****	0	2	0	25	0	-	Uso de luvas de proteção resistentes a solventes e substituí-las perante qualquer indício de deterioração.	-	-
				Contacto por inalação	Irritação das membranas mucosas, dores de cabeça, sonolência, náuseas, confusão, perda de consciência, perturbações digestivas e visuais, morte.	16**	0	2	0	100	0	-	Uso de máscara de proteção para gases e vapores caso se justifique. Área de armazenamento/ descarga no exterior e ventilada naturalmente.	-	-
						3****	0	2	0	100	0	-	Análise da amostra na <i>hotte</i> (extração local/ ventilação artificial).	-	-
				Contacto ocular	Irritação, lacrimejamento e queimaduras.	16**	6	2	12	25	300	II	Uso de óculos de segurança com proteções laterais contra salpicos de líquidos (se for previsível).	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente. Substituição do chuveiro de emergência/ lava-olhos danificado.	6 Meses
						3****	0	2	0	25	0	-	Uso de óculos de proteção se forem previsíveis salpicos.	-	-
				Contacto por ingestão	Náuseas, dores de cabeça, dores abdominais, vômitos. Perda de visão ou morte (mesmo pequenas quantidades).	16**	0	2	0	100	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
						3****	0	2	0	100	0	-		-	-
				Altamente Inflamável (Gases/Vapores podem formar misturas explosivas com o ar)	Explosão/incêndio (danos patrimoniais).	16**	0	2	0	100	0	-	Proibida a presença ou uso de fontes de ignição. Área de armazenamento/descarga no exterior e ventilada naturalmente. Existência de meios de primeira intervenção (extintor) e rede de incêndios. Controla-se a formação/acumulação de cargas electrostáticas (ligação da cisterna à terra, roupa dos operadores 100% algodão, proibido o uso de dispositivos eletrônicos). Detecção fixa de atmosferas explosivas. Existe Manual "Proteção contra Explosões" e Plano de Emergência Interno. Tanques inertizados com azoto.	-	-
						3****	0	2	0	100	0	-	Quantidade muito pequena a ser analisada.	-	-
				Fuga/Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	2	2	4	100	400	II	Existência de bacia de contenção e caleiras. Controlo do nível do tanque automatizado. Existência de meios de primeira intervenção (material absorvente).	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 6 Meses 2) Imediato
						3****	0	2	0	100	0	-	Quantidade muito pequena a ser analisada.	-	-

Tabela 4.13 Matriz de Avaliação de Riscos do Metilato de Sódio – Armazenamento.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
SOLUÇÃO DE METILATO DE SÓDIO EM METANOL (30%)  Líquido  Biodiesel	Armazenamento	Cargas e descargas. Amostragem.	Agente químico nocivo e tóxico. Facilmente inflamável (líquido e vapor). Corrosivo (tecidos e metais). Formação de vapores.	Contacto cutâneo	Queimaduras graves, dor, ulceração ou bolhas, rachaduras ou descamação da pele.	16**	6	1	6	60	360	II	Uso de luvas de proteção de borracha butílica (manipulação longa ou de grandes quantidades) ou nitrilo (manipulação curta ou pequenas quantidades) e substituí-las perante qualquer indício de deterioração. Uso de avental ou fato de proteção caso se justifique. Roupas de trabalho anti estáticas.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção. Substituição do duche de emergência/ lava-olhos danificado.	6 Meses
						3****	0	1	0	60	0	-	Uso de luvas de proteção de nitrilo e substituí-las perante qualquer indício de deterioração.		
				Contacto por inalação	Irritações em mucosas, tosse, dificuldades respiratórias.	16**	0	1	0	25	0	-	Uso de equipamento de respiração com filtro apropriado ou aparelho de respiração autónomo no caso de ocorrência de vapores e aerossóis. Área de armazenamento/ descarga no exterior e ventilada naturalmente.	-	-
						3****	0	1	0	25	0	-	Análise da amostra na <i>hotte</i> (extração local/ ventilação artificial).		
				Contacto ocular	Queimaduras, lesões graves, dor, vermelhidão, inchaço.	16**	6	1	6	60	360	II	Uso de óculos de proteção bem ajustados e com proteções laterais contra salpicos de líquidos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente. Substituição do duche de emergência/ lava-olhos danificado.	6 Meses
						3****	0	1	0	60	0	-	Uso de óculos de proteção caso se prevejam salpicos.		
				Contacto por ingestão	Irritações em mucosas da boca, garganta, esófago e trato intestinal.	16**	0	1	0	25	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
						3****	0	1	0	25	0	-			
				Altamente Inflamável (Gases/Vapores podem formar misturas explosivas com o ar)	Explosão/incêndio (danos patrimoniais).	16**	0	1	0	100	0	-	Proibida a presença ou uso de fontes de ignição. Área de armazenamento/ descarga no exterior e ventilada naturalmente. Existência de meios de primeira intervenção (extintor) e rede de incêndios. Controla-se a formação/ acumulação de cargas electroestáticas (ligação da cisterna à terra, roupa dos operadores 100% algodão, proibido o uso de dispositivos eletrónicos). Detecção fixa de atmosferas explosivas. Existe Manual "Proteção contra Explosões" e Plano de Emergência contra Incêndios. Tanques inertizados com azoto.	-	-
						3****	0	1	0	100	0	-	Quantidade muito pequena a ser analisada.		
				Fuga/ Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	2	1	2	60	120	III	Existência de bacia de contenção e caleiras. Controlo do nível do tanque automatizado. Existência de meios de primeira intervenção (material absorvente).	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 12 Meses 2) Imediato
						3****	0	1	0	60	0	-	Quantidade muito pequena a ser analisada.		

## Extração com Solvente

Tabela 4.14 Matriz de Avaliação de Riscos do Hexano – Extração c/ Solvente (Fábrica 1).

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
HEXANO Líquido Fábrica 1	Extração c/ Solvente	Circuito fechado.	Agente químico nocivo e tóxico. Facilmente inflamável (líquido e vapor). Irritante.	Contacto cutâneo	Irritação (pele e mucosas), absorção cutânea, pele seca, vermelhidão, dores.	30***	2	2	4	25	100	III	Uso de luvas de proteção impermeáveis e resistentes, de PVC ou neopreno (tempo de exposição curto ou manuseamento de pequenas quantidades) ou borracha nitrílica (tempo de exposição longo ou manuseamento de grandes quantidades). Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração. Existência de chuveiro de emergência/ lava-olhos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto por inalação	Irritação nas vias respiratórias, sonolência, tonturas, vertigens, inércia, dor de cabeça, náuseas, fraqueza, inconsciência.	30***	2	2	4	25	100	III	Uso de máscara de proteção com filtro respiratório adequado a vapores orgânicos quando houver uma exposição reduzida. Quando esta for longa, usa-se equipamento de respiração autónomo (SCBA). Instalações com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular. Circula em processo fechado.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de máscara protetora.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto ocular	Irritação (geralmente passageira) com lacrimejamento, vermelhidão, dor.	30***	2	2	4	25	100	III	Uso de óculos ou viseira de proteção sempre que se prevejam projeções do produto químico.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto por ingestão	Náuseas, tonturas, dores abdominais.	30***	0	2	0	25	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
						15*	0	1	0	25	0	-			
				Altamente Inflamável (Gases/Vapores podem formar misturas explosivas com o ar)	Explosão/incêndio (danos patrimoniais).	30***	0	2	0	100	0	-	Proibida a presença ou uso de fontes de ignição. Existência de meios de primeira intervenção (extintor), rede de incêndios (c/ agente espumífero), <i>sprinklers</i> . Detecção fixa de atmosferas explosivas. Existe Manual "Proteção contra Explosões" e Plano de Emergência Interno.	-	-
						15*	0	1	0	100	0	-			
				Fuga/Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	30***	2	2	4	25	100	III	Verificação regular do estado e limpeza dos equipamentos onde circula o hexano. Dispõe-se de material absorvente nas imediações do local de trabalho bem como vassouras e pás apropriadas para o efeito. A fábrica tem bacia de retenção encaminhada para a fossa.	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Colocar <i>kit</i> de contenção de derrames no local e certificar que está sempre nas imediações do local.	1) 12 Meses 2) 3 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			

Tabela 4.15 Matriz de Avaliação de Riscos do Hexano – Extração c/ Solvente (Fábrica 2).

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
HEXANO Líquido Fábrica 2	Extração c/ Solvente	Circuito fechado.	Agente químico nocivo e tóxico. Facilmente inflamável (líquido e vapor). Irritante.	Contacto cutâneo	Irritação (pele e mucosas), absorção cutânea, pele seca, vermelhidão, dores.	30***	2	2	4	25	100	III	Uso de luvas de proteção impermeáveis e resistentes, de PVC ou neopreno (tempo de exposição curto ou manuseamento de pequenas quantidades) ou borracha nitrílica (tempo de exposição longo ou manuseamento de grandes quantidades). Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.	Montar um chuveiro de emergência/ lava-olhos. Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto por inalação	Irritação nas vias respiratórias, sonolência, tonturas, vertigens, inércia, dor de cabeça, náuseas, fraqueza, inconsciência.	30***	2	2	4	25	100	III	Uso de máscara de proteção com filtro respiratório adequado a vapores orgânicos quando houver uma exposição reduzida. Quando esta for longa, usa-se equipamento de respiração autónomo (SCBA). Instalações com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular. Circula em processo fechado.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de máscara protetora.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto ocular	Irritação (geralmente passageira) com lacrimejamento, vermelhidão, dor.	30***	2	2	4	25	100	III	Uso de óculos ou viseira de proteção sempre que se prevejam projeções do produto químico.	Montar um chuveiro de emergência/ lava-olhos. Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto por ingestão	Náuseas, tonturas, dores abdominais.	30***	0	2	0	25	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
						15*	0	1	0	25	0	-			
				Altamente Inflamável (Gases/Vapores podem formar misturas explosivas com o ar)	Explosão/incêndio (danos patrimoniais).	30***	0	2	0	100	0	-	Proibida a presença ou uso de focos de ignição. Existência de meios de primeira intervenção (extintor). Detecção fixa de atmosferas explosivas. Existe Manual "Proteção contra Explosões" e Plano de Emergência contra Incêndios.	-	-
						15*	0	1	0	100	0	-			
				Fuga/Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	30***	2	2	4	25	100	III	Verificação regular do estado e limpeza dos equipamentos onde circula o hexano. Dispõe-se de material absorvente nas imediações do local de trabalho bem como vassouras e pás apropriadas para o efeito. Fábrica tem bacia de retenção encaminhada para a fossa.	Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			

Tabela 4.16 Matriz de Avaliação de Riscos do Hidróxido de Sódio – Tratamento de Efluentes (Fábrica 1).

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
HIDRÓXIDO DE SÓDIO (50%) Líquido Fábrica 1	Extração Girassol ou Colza/Tratam. Efluentes	Circuito fechado.	Agente químico corrosivo (tecidos e metais).	Contacto cutâneo	Queimaduras (contacto prolongado), dermatose alérgica (contacto contínuo), pigmentação persistente (contacto com pele lesada).	16*	2	2	4	25	100	III	Uso de luvas de proteção impermeáveis (PVC, neopreno, borracha natural ou butílica). Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto por inalação	Irritação intensa (nariz e garganta), tosse, respiração difícil, broncopneumonia química, edema pulmonar (altas concentrações), dor de garganta, perda de sangue pelo nariz, bronquite crónica (exposições repetidas e prolongadas).	16**	2	2	4	25	100	III	Uso de máscara de proteção com filtro apropriado (P2) no caso de poeiras ou formação de aerossóis. Instalações com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular. Produto circula em processo fechado.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de máscara protetora.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto ocular	Irritação intensa, lacrimejamento, vermelhidão, queimaduras graves, perda de visão.	16**	2	2	4	60	240	II	Uso de óculos de proteção resistentes a produtos químicos caso se prevejam salpicos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente	6 Meses
						15*	2	1	2	60	120	III			12 Meses
				Contacto por ingestão	Irritação intensa, queimaduras no aparelho digestivo, náuseas, vômitos com sangue, cólicas abdominais. Estado de choque, broncopneumonia química, edema pulmonar. Convulsões, coma (ingestão de quantidade significativa).	16**	0	2	0	60	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
						15*	0	1	0	60	0	-			
				Fuga/ Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	2	2	4	25	100	III	Verificação regular do estado e limpeza dos equipamentos onde circula a solução de hidróxido de sódio. Dispõe-se de material absorvente nas imediações do local de trabalho bem como vassouras e pás apropriadas para o efeito. Zona onde está o unicubo tem bacia de retenção.	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			2) Imediato

Tabela 4.17 Matriz de Avaliação de Riscos do Hidróxido de Sódio – Abastecimento do Unicubo (Fábrica 1).

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*							MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
							ND	NE	NP	NC	R	NI			
HIDRÓXIDO DE SÓDIO (50%) Líquido Fábrica 1	Extração Girassol ou Colza	Abastecimento do unicubo com hidróxido de sódio (Refinaria/ Biodiesel).	Agente químico corrosivo (tecidos e metais).	Contacto cutâneo	Queimaduras (contacto prolongado), dermatose alérgica (contacto contínuo), pigmentação persistente (contacto com pele lesada).	16*	2	2	4	25	100	III	Uso de luvas de proteção impermeáveis (PVC, neopreno, borracha natural ou butílica). Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto por inalação	Irritação intensa (nariz e garganta), tosse, respiração difícil, broncopneumonia química, edema pulmonar (altas concentrações), dor de garganta, perda de sangue pelo nariz, bronquite crónica (exposições repetidas e prolongadas).	16**	2	2	4	25	100	III	Uso de máscara de proteção com filtro apropriado (P2) no caso de poeiras ou formação de aerossóis. Unicubo no exterior e, portanto, com bastante ventilação. Produto circula em processo fechado.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de máscara protetora.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto ocular	Irritação intensa, lacrimejamento, vermelhidão, queimaduras graves, perda de visão.	16**	2	2	4	60	240	II	Uso de óculos de proteção resistentes a produtos químicos caso se prevejam salpicos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente	6 Meses
						15*	2	1	2	60	120	III			12 Meses
				Contacto por ingestão	Irritação intensa, queimaduras no aparelho digestivo, náuseas, vômitos com sangue, cólicas abdominais. Estado de choque, broncopneumonia química, edema pulmonar. Convulsões, coma (ingestão de quantidade significativa).	16**	0	2	0	60	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
						15*	0	1	0	60	0	-			
				Fuga/ Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	2	2	4	25	100	III	Verificação regular do estado e limpeza unicubo. Dispõe-se de material absorvente nas imediações do local de trabalho bem como vassouras e pás apropriadas para o efeito.	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e o estado do unicubo. Sensibilização dos colaboradores para o transporte do unicubo com a empilhadora e a velocidade reduzida (só pessoal autorizado). 2) Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			2) Imediato

## Refinaria

Tabela 4.18 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Cítrico – Branqueamento e Desodorização.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
ÁCIDO CÍTRICO MONOHIDRATADO Sólido Refinaria	Refinação/ Branqueamento/ Desodorização	Diluição do ácido cítrico com água.	Agente químico irritante.	Contacto cutâneo	Irritação cutânea.	16**	2	2	4	10	40	III	Uso de luvas de proteção química. Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração. Uso exclusivo de roupa de trabalho.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	12 Meses
						15*	2	1	2	10	20	IV			12 Meses
				Contacto por inalação	Irritação das vias respiratórias, dores de cabeça.	16**	0	2	0	10	0	-	As operações com possíveis libertações de gases/ vapores realizam-se em processo fechado. Instalações com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular.	-	-
						15*	0	1	0	10	0	-			
				Contacto ocular	Irritação ocular.	16**	2	2	4	10	40	III	Uso de óculos panorâmicos contra salpicos (se for previsível).	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente.	12 Meses
						15*	2	1	2	10	20	IV			12 Meses
				Contacto por ingestão	Irritação na garganta.	16**	0	2	0	10	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
						15*	0	1	0	10	0	-			
				Fuga/Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	6	1	6	10	60	III	Verificação regular do estado e limpeza dos equipamentos por onde circula a solução de ácido cítrico.	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Colocar/ repor o material absorvente nas imediações do local de trabalho bem como vassouras e pás apropriadas para o efeito.	1) 12 Meses
						15*	6	1	6	10	60	III			2) Imediato

Tabela 4.19 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Fosfórico – Diluição (Desgomagem).

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
ÁCIDO FOSFÓRICO (80%) Líquido Refinaria	Refinação/ Desgomagem	Diluição do ácido fosfórico.	Agente químico corrosivo.	Contacto cutâneo	Irritação, queimaduras graves.	16**	2	2	4	25	100	III	Uso de luvas de proteção de neopreno. Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração. Uso de fato de proteção ou similar caso seja necessário bem como botas resistentes a químicos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	12 Meses
				Contacto por inalação (gases corrosivos/ irritantes aquando a sua decomposição)	Irritação das vias respiratórias, queimadura, tosse, dor, asfixia e dificuldades respiratórias.	16**	2	2	4	10	40	III	Uso de máscara de proteção dotada de filtro adequado para ácidos inorgânicos se se formarem neblinas ou vapores. Instalações com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular. O produto circula em processo fechado.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de máscaras de proteção.	12 Meses
				Contacto ocular	Irritação ocular, conjuntivite, queimaduras, lesões oculares graves, perda de visão.	16**	2	2	4	25	100	III	Uso de óculos de segurança química ou máscara para toda a cara/ viseira caso se prevejam salpicos. Limpos diariamente e desinfetados periodicamente.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente.	12 Meses
	Pré-tratamento/ Desgomagem			Contacto por ingestão	Irritação na garganta, queimaduras no aparelho digestivo, perfuração intestinal e de esófago, choque e espasmos.	16**	0	2	0	25	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
				Fuga/Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	2	2	4	25	100	III	Verificação regular do estado e limpeza dos equipamentos onde circula a solução de ácido fosfórico. Dispõe-se de material absorvente nas imediações do local de trabalho bem como vassouras e pás apropriadas para o efeito.	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 12 Meses 2) Imediato

Tabela 4.20 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Fosfórico – Desgomagem.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO		
ÁCIDO FOSFÓRICO (80%) Líquido Refinaria	Refinação/ Desgomagem	Circuito fechado.	Agente químico corrosivo.	Contacto cutâneo	Irritação, queimaduras graves.	16**	2	2	4	60	240	II	Uso de luvas de proteção de neopreno. Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração. Uso de fato de proteção ou similar caso seja necessário bem como botas resistentes a químicos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	6 Meses		
						15*	2	1	2	60	120	III			12 Meses		
				Contacto por inalação (gases corrosivos/ irritantes aquando a sua decomposição)	Irritação das vias respiratórias, queimadura, tosse, dor, asfixia e dificuldades respiratórias.	16**	2	2	4	25	100	III	Uso de máscara de proteção dotada de filtro adequado para ácidos inorgânicos se se formarem neblinas ou vapores. Instalações com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular. O produto circula em processo fechado.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de máscaras de proteção.	12 Meses		
						15*	2	1	2	25	50	III					
				Contacto ocular	Irritação ocular, conjuntivite, queimaduras, lesões oculares graves, perda de visão.	16**	2	2	4	60	240	II	Uso de óculos de segurança química ou máscara para toda a cara/ viseira caso se prevejam salpicos. Limpos diariamente e desinfetados periodicamente.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente.	6 Meses		
						15*	2	1	2	60	120	III			12 Meses		
	Contacto por ingestão			Irritação na garganta, queimaduras no aparelho digestivo, perfuração intestinal e de esófago, choque e espasmos.	16**	0	2	0	60	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.					
					15*	0	1	0	60	0	-						
	Fuga/Derrame			Contacto cutâneo e por inalação.	16**	2	2	4	60	240	II	Verificação regular do estado e limpeza dos equipamentos onde circula a solução de ácido fosfórico. Dispõe-se de material absorvente nas imediações do local de trabalho bem como vassouras e pás apropriadas para o efeito.	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 6 Meses			
					15*	2	1	2	60	120	III			2) Imediato			
Pré-tratamento/ Desgomagem																	

Tabela 4.21 Matriz de Avaliação de Riscos do Hidróxido de Sódio – Desgomagem.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
HIDRÓXIDO DE SÓDIO (50%)  Líquido  Refinaria	Pré-tratamento/ Desgomagem e Refinação/ Desgomagem	Circuito fechado.	Agente químico corrosivo (tecidos e metais).	Contacto cutâneo	Queimaduras (contacto prolongado), dermatose alérgica (contacto contínuo), pigmentação persistente (contacto com pele lesada).	16*	2	2	4	25	100	III	Uso de luvas de proteção impermeáveis (PVC, neopreno, borracha natural ou butílica). Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.	Reparar chuveiro de emergência/ lava-olhos. Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto por inalação	Irritação intensa (nariz e garganta), tosse, respiração difícil, broncopneumonia química, edema pulmonar (altas concentrações), dor de garganta, perda de sangue pelo nariz, bronquite crónica (exposições repetidas e prolongadas).	16**	2	2	4	25	100	III	Uso de máscara de proteção com filtro apropriado (P2) no caso de poeiras ou formação de aerossóis. Instalações com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular. Produto circula em processo fechado.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de máscara protetora.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto ocular	Irritação intensa, lacrimajamento, vermelhidão, queimaduras graves, perda de visão.	16**	2	2	4	60	240	II	Uso de óculos de proteção resistentes a produtos químicos caso se prevejam salpicos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente	6 Meses
						15*	2	1	2	60	120	III			12 Meses
				Contacto por ingestão	Irritação intensa, queimaduras no aparelho digestivo, náuseas, vômitos com sangue, cólicas abdominais. Estado de choque, broncopneumonia química, edema pulmonar. Convulsões, coma (ingestão de quantidade significativa).	16**	0	2	0	60	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
						15*	0	1	0	60	0	-			
				Fuga/ Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	2	2	4	25	100	III	Verificação regular do estado e limpeza dos equipamentos onde circula a solução de hidróxido de sódio. Dispõe-se de material absorvente nas imediações do local de trabalho bem como vassouras e pás apropriadas para o efeito.	1 Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2 Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			2) Imediato

Tabela 4.22 Matriz de Avaliação de Riscos do Hidróxido de Sódio – Diluição (Desgomagem).

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
HIDRÓXIDO DE SÓDIO (Diluído)  Líquido  Refinaria	Pré-tratamento/ Desgomagem e Refinação/ Desgomagem	Diluição do hidróxido de sódio.  Recolha de amostra.  Medição da concentração da amostra no laboratório de auto-controlo.	Agente químico corrosivo (tecidos e metais).	Contacto cutâneo	Queimaduras (contacto prolongado), dermatose alérgica (contacto contínuo), pigmentação persistente (contacto com pele lesada).	16**	2	3	6	10	60	III	Uso de luvas de proteção impermeáveis (PVC, neopreno, borracha natural ou butílica). Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.	Reparar chuveiro de emergência/ lava-olhos. Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	12 Meses
				Contacto por inalação	Irritação intensa (nariz e garganta), tosse, respiração difícil, broncopneumonia química, edema pulmonar (altas concentrações), dor de garganta, perda de sangue pelo nariz, bronquite crónica (exposições repetidas e prolongadas).	16**	2	3	6	10	60	III	Uso de máscara de proteção com filtro apropriado (P2) no caso de poeiras ou formação de aerossóis. Produto circula em processo fechado. Recolha da amostra em local bem ventilado. Análise da amostra num laboratório de autocontrolo sem ventilação local. Note-se que a quantidade a analisar é muito pequena.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de máscara protetora.	12 Meses
				Contacto ocular	Irritação intensa, lacrimajamento, vermelhidão, queimaduras graves, perda de visão.	16**	2	3	6	25	150	II	Uso de óculos de proteção resistentes a produtos químicos caso se prevejam salpicos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente	6 Meses
				Contacto por ingestão	Irritação intensa, queimaduras no aparelho digestivo, náuseas, vômitos com sangue, cólicas abdominais. Estado de choque, broncopneumonia química, edema pulmonar. Convulsões, coma (ingestão de quantidade significativa).	16**	0	3	0	25	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
				Fuga/ Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	2	3	6	10	60	III	Dispõe-se de material absorvente nas imediações do local de trabalho bem como vassouras e pás apropriadas para o efeito.	Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	12 Meses

Produção de *Biodiesel*

Tabela 4.23 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Cítrico – Separação do Biodiesel e Glicerina.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
ÁCIDO CÍTRICO MONOHIDRATADO  Sólido  Biodiesel	Biodiesel/ Separação do Biodiesel e Glicerina	Diluição do ácido cítrico em água.	Agente químico irritante.	Contacto cutâneo	Irritação cutânea.	16**	2	2	4	10	40	III	Uso de luvas de proteção química. Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração. Uso exclusivo de roupa de trabalho.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	12 Meses
						15*	2	1	2	10	20	IV			12 Meses
				Contacto por inalação	Irritação das vias respiratórias, dores de cabeça.	16**	0	2	0	10	0	-	As operações com possíveis libertações de gases/ vapores realizam-se em processo fechado. Instalações com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular.	-	-
						15*	0	1	0	10	0	-			
				Contacto ocular	Irritação ocular.	16**	2	2	4	10	40	III	Uso de óculos panorâmicos contra salpicos (se for previsível).	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente.	12 Meses
						15*	2	1	2	10	20	IV			12 Meses
				Contacto por ingestão	Irritação na garganta.	16**	0	2	0	10	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
						15*	0	1	0	10	0	-			
				Fuga/ Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	6	1	6	10	60	III	Verificação regular do estado e limpeza dos equipamentos por onde circula a solução de ácido cítrico.	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Colocar/ repor o material absorvente nas imediações do local de trabalho bem como vassouras e pás apropriadas para o efeito.	1) 12 Meses
						15*	6	1	6	10	60	III			2) Imediato

Tabela 4.24 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Clorídrico – Tratamento da Glicerina.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*							MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
							ND	NE	NP	NC	R	NI			
ÁCIDO CLORÍDRICO (> 33%) Líquido Biodiesel	Biodiesel/ Tratamento da Glicerina	Circuito Fechado	Agente químico corrosivo (tecidos e metais).	Contacto cutâneo	Irritação, vermelhidão, queimadura, dor (projeção abundante).	16**	2	2	4	25	100	III	Uso de luvas de proteção de PVC ou borracha. Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração. Uso de fato de proteção ou similar caso se justifique bem como botas resistentes a químicos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto por inalação (gases tóxicos/ explosivos/ corrosivos aquando a sua decomposição)	Irritação intensa das vias respiratórias, tosse, respiração difícil.	16**	2	2	4	25	100	III	Uso de máscara de proteção dotada de filtro contra vapores de ácido caso seja necessário. Instalações com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular. O produto circula em processo fechado.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de máscaras de proteção.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto ocular	Irritação ocular intensa, lacrimejamento, queimadura, lesões graves, perda de visão (HCl líquido).	16**	2	2	4	60	240	II	Uso de óculos de proteção bem ajustados contra salpicos (se for previsível).	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente.	6 Meses
						15*	2	1	2	60	120	III			12 Meses
				Contacto por ingestão	Irritação intensa, queimadura grave na boca, garganta, esófago e estômago, náuseas e vômitos com sangue.	16**	0	2	0	60	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
						15*	0	1	0	60	0	-			
				Fuga/Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	2	2	4	25	100	III	Verificação regular do estado e limpeza dos equipamentos onde circula a solução de ácido clorídrico. Dispõe-se de material absorvente nas imediações do local de trabalho bem como vassouras e pás apropriadas para o efeito.	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			2) Imediato

Tabela 4.25 Matriz de Avaliação de Riscos do Ácido Sulfúrico – Esterificação.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO				
ÁCIDO SULFÚRICO (98%) Líquido Biodiesel	Biodiesel/ Esterificação	Circuito fechado.	Agente químico corrosivo (tecidos e metais).	Contacto cutâneo	Irritação, vermelhidão, dor, queimaduras graves.	16**	2	2	4	60	240	II	Uso de luvas resistentes a ácido de PVC ou neopreno. Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração. Uso de fato de proteção ou similar caso se justifique bem como botas resistentes a químicos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas.	6 Meses				
						15*	2	1	2	60	120	III			12 Meses				
				Contacto por inalação (gases tóxicos/ corrosivos aquando a sua decomposição)	Irritação, tosse, lesões graves, queimaduras graves, edema pulmonar.	16**	2	2	4	60	240	II	Uso de máscara de proteção com filtro para gases/ vapores inorgânicos e dióxido de enxofre (tipo ABE 1) caso se formem fumaças ou aerossóis. Instalações com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de máscara protetora.	6 Meses				
						15*	2	1	2	60	120	III			12 Meses				
				Contacto ocular	Visão turva, vermelhidão, dor, queimaduras graves, perda de visão.	16**	6	2	12	60	720	I	Uso de óculos de segurança química ou proteção facial no caso de poder haver salpicos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente.	3 Meses				
						15*	6	1	6	60	360	II			6 Meses				
				Contacto por ingestão	Queimaduras graves no aparelho digestivo levando à morte (colapso circulatório), risco de perfuração, náuseas, vômitos, dor.	16**	0	2	0	100	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.						
						15*	0	1	0	100	0	-							
				Fuga/Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	2	2	4	60	240	II	Verificação regular do estado e limpeza dos equipamentos onde circula a solução de ácido sulfúrico. Dispõe-se de material absorvente nas imediações do local de trabalho bem como vassouras e pás apropriadas para o efeito.	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 6 Meses				
						15*	2	1	2	60	120	III			2) Imediato				

Tabela 4.26 Matriz de Avaliação de Riscos do Hidróxido de Sódio – Tratamento de Glicerina.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
HIDRÓXIDO DE SÓDIO (50%)  Líquido  Biodiesel	Biodiesel/ Tratam. Glicerina	Circuito fechado.	Agente químico corrosivo (tecidos e metais).	Contacto cutâneo	Queimaduras (contacto prolongado), dermatose alérgica (contacto contínuo), pigmentação persistente (contacto com pele lesada).	16**	2	2	4	25	100	III	Uso de luvas de proteção impermeáveis (PVC, neopreno, borracha natural ou butílica). Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração.	Reparar chuveiro de emergência/ lava-olhos. Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto por inalação	Irritação intensa (nariz e garganta), tosse, respiração difícil, broncopneumonia química, edema pulmonar (altas concentrações), dor de garganta, perda de sangue pelo nariz, bronquite crónica (exposições repetidas e prolongadas).	16**	2	2	4	25	100	III	Uso de máscara de proteção com filtro apropriado (P2) no caso de poeiras ou formação de aerossóis. Instalações com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular. Produto circula em processo fechado.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de máscara protetora.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto ocular	Irritação intensa, lacrimejamento, vermelhidão, queimaduras graves, perda de visão.	16**	2	2	4	60	240	II	Uso de óculos de proteção resistentes a produtos químicos caso se prevejam salpicos.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente	6 Meses
						15*	2	1	2	60	120	III			12 Meses
				Contacto por ingestão	Irritação intensa, queimaduras no aparelho digestivo, náuseas, vômitos com sangue, cólicas abdominais. Estado de choque, broncopneumonia química, edema pulmonar. Convulsões, coma (ingestão de quantidade significativa).	16**	0	2	0	60	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
						15*	0	1	0	60	0	-			
				Fuga/ Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	2	2	4	25	100	III	Verificação regular do estado e limpeza dos equipamentos onde circula a solução de hidróxido de sódio. Dispõe-se de material absorvente nas imediações do local de trabalho bem como vassouras e pás apropriadas para o efeito.	Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			2) Imediato

Tabela 4.27 Matriz de Avaliação de Riscos do Metanol – Transesterificação.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDA A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
METANOL Líquido Biodiesel	Biodiesel/ Transesterificação	Circuito fechado.  Recolha de amostras na coluna de destilação de metanol.  Trabalho de manutenção a equipamentos onde circula metanol.	Agente químico nocivo e tóxico. Facilmente inflamável (líquido e vapor).	Contacto cutâneo	Irritação (pele e mucosas), absorção cutânea, pele seca, vermelhidão, dores.	16**	2	2	4	25	100	III	Uso de luvas de proteção resistentes a solventes. Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração. Uso de avental ou fato de proteção caso se justifique. Roupas de trabalho anti estáticas (100% algodão).	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto por inalação	Irritação das membranas mucosas, dores de cabeça, sonolência, náuseas, confusão, perda de consciência, perturbações digestivas e visuais, morte.	16**	2	2	4	100	400	II	Uso de máscara de proteção para gases e vapores caso se justifique. Instalação com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular. Circula em processo fechado.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de máscara de proteção.	6 Meses
						15*	2	1	2	100	200	II			
				Contacto ocular	Irritação, lacrimejamento e queimaduras.	16**	2	2	4	25	100	III	Uso de óculos de segurança com proteções laterais contra salpicos de líquidos (se for previsível).	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto por ingestão	Náuseas, dores de cabeça, dores abdominais, vômitos. Perda de visão ou morte (mesmo pequenas quantidades).	16**	0	2	0	100	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
						15*	0	1	0	100	0	-			
				Altamente Inflamável (Gases/Vapores podem formar misturas explosivas com o ar)	Explosão/incêndio (danos patrimoniais).	16**	0	2	0	100	0	-	Proibida a presença ou uso de fontes de ignição. Existência de meios de primeira intervenção (extintor) e rede de incêndios. Detecção fixa de atmosferas explosivas. Existe Manual "Proteção contra Explosões" e Plano de Emergência Interno.	-	-
						15*	0	1	0	100	0	-			
				Fuga/Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	0	2	0	100	0	-	Verificação regular do estado e limpeza dos equipamentos onde circula o metanol. Dispõe-se de material absorvente nas imediações do local de trabalho bem como vassouras e pás apropriadas para o efeito. A fábrica tem bacia de retenção. Os derrames são encaminhados para tanque próprio.	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 12 Meses 2) Imediato
						15*	0	1	0	100	0	-			

Tabela 4.28 Matriz de Avaliação de Riscos do Metilato de Sódio – Transesterificação.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	SECÇÃO/ ETAPA	TAREFA	PERIGOS	RISCOS	CONSEQUÊNCIA	Nº TRAB. EXP.*	ND	NE	NP	NC	R	NI	MEDIDAS DE PREVENÇÃO EXISTENTES	MEDIDAS A IMPLEMENTAR	PRAZO DE IMPLEMENTAÇÃO
SOLUÇÃO DE METILATO DE SÓDIO EM METANOL (30%)  Líquido  Biodiesel	Biodiesel/ Transesterificação	Circuito fechado.	Agente químico nocivo e tóxico. Facilmente inflamável (líquido e vapor). Corrosivo (tecidos e metais). Formação de vapores.	Contacto cutâneo	Queimaduras graves, dor, ulceração ou bolhas, rachaduras ou descamação da pele.	16**	2	2	4	60	240	II	Uso de luvas de proteção de borracha butílica (manipulação longa ou de grandes quantidades) ou nitrilo (manipulação curta ou pequenas quantidades). Substituir as luvas perante qualquer indício de deterioração. Uso de avental ou fato de proteção caso se justifique. Roupas de trabalho anti estáticas (100% algodão).	Sensibilização dos colaboradores para o uso de luvas de proteção.	6 Meses
						15*	2	1	2	60	120	III			12 Meses
				Contacto por inalação	Irritações em mucosas, tosse, dificuldades respiratórias.	16**	2	2	4	25	100	III	Uso de equipamento de respiração com filtro apropriado ou aparelho de respiração autónomo no caso de ocorrência de vapores e aerossóis. Instalação com aberturas laterais que permitem uma ventilação regular. Circula em processo fechado.	Sensibilização dos colaboradores para o uso de máscara de proteção.	12 Meses
						15*	2	1	2	25	50	III			
				Contacto ocular	Queimaduras, lesões graves, dor, vermelhidão, inchaço.	16**	2	2	4	60	240	II	Uso de óculos de proteção bem ajustados e com proteções laterais contra salpicos de líquidos (se for previsível).	Sensibilização dos colaboradores para o uso de óculos de proteção e para que os mantenham limpos diariamente e desinfetados periodicamente.	6 Meses
						15*	2	1	2	60	120	III			12 Meses
				Contacto por ingestão	Irritações em mucosas da boca, garganta, esófago e trato intestinal.	16**	0	2	0	25	0	-	Implementação de boas práticas de higiene e segurança: não fumar, comer ou beber durante o manuseamento e lavar as mãos posteriormente.	-	-
						15*	0	1	0	25	0	-			
				Altamente Inflamável (Gases/Vapores podem formar misturas explosivas com o ar)	Explosão/incêndio (danos patrimoniais).	16**	0	2	0	100	0	-	Proibida a presença ou uso de fontes de ignição. Existência de meios de primeira intervenção (extintor) e rede de incêndios. Detecção fixa de atmosferas explosivas. Existe Manual "Proteção contra Explosões" e Plano de Emergência Interno.	-	-
						15*	0	1	0	100	0	-			
				Fuga/ Derrame	Contacto cutâneo e por inalação.	16**	0	2	0	60	0	-	Verificação regular do estado e limpeza dos equipamentos onde circula o metilato de sódio. Dispõe-se de material absorvente nas imediações do local de trabalho bem como vassouras e pás apropriadas para o efeito. A fábrica tem bacia de retenção. Os derrames são encaminhados para tanque próprio.	1) Comprovar periodicamente a ausência de fugas/derrames e, em geral, o estado dos equipamentos e instalações. 2) Certificar que o material absorvente está nas imediações do local.	1) 12 Meses
						15*	0	1	0	60	0	-			2) Imediato

Note-se que é imperativo um controlo e cumprimento apertado das normas de segurança nas instalações da fábrica onde se poderão formar vapores explosivos (metanol e hexano), sendo que todos os equipamentos de monitorização têm de ser antideflagrantes e é interdita a entrada ou a utilização de quaisquer equipamentos ou ferramentas suscetíveis de produzir faísca. Por estas razões é, também, importante compreender o conceito de limites de explosividade/inflamabilidade que diz respeito aos limites de concentração entre os quais uma mistura gasosa é explosiva ou inflamável. Para que uma atmosfera se torne inflamável ou explosiva, deve haver uma mistura de oxigénio (presente no ar) com o gás combustível, numa determinada proporção. Se a atmosfera contiver muito ar e pouco gás, não será explosiva (concentração abaixo do limite inferior de explosividade/inflamabilidade), do mesmo modo, se tiver demasiado gás e pouco ar, também não queimará (concentração acima do limite superior de explosividade/inflamabilidade).

Aquando da observação das tarefas realizadas pelos colaboradores da Sovena, foram identificados outros fatores de risco, nomeadamente na operação de descarga de produtos químicos em que também os motoristas (externos) descuraram no uso de equipamentos de proteção individual (EPI's). Verificou-se que, tanto os colaboradores como os motoristas, tendem a desvalorizar a utilização de EPI's no manuseamento de produtos químicos e não atribuem a devida importância à utilização destes. Foi ainda observado que os colaboradores não permanecem no local durante toda a descarga como indicado na instrução de trabalho relativa, precisamente, à descarga de produtos químicos.

Posto isto, surgiu a necessidade de alertar os colaboradores e motoristas, através da distribuição de panfletos, para a importância de adotar ações de modo a assegurarem a sua proteção, a dos colegas e do ambiente. Foi também construído um inquérito de avaliação de fornecedores de produtos químicos com o objetivo de obter informações relativas aos requisitos de segurança aplicáveis aos fornecedores de produtos químicos e de forma a compreender se os motoristas desempenham o seu trabalho em segurança, e se têm no camião cisterna os meios necessários que lhes permita garantir que agem em conformidade com as leis em vigor. O inquérito e os panfletos encontram-se nos anexos III e IV, respetivamente.

Para além das medidas referidas nas matrizes, foram identificadas também medidas gerais existentes e propostas novas medidas que visam a diminuição do risco (tabelas 4.29 e 4.30).

Tabela 4.29 Medidas gerais a implementar.

MEDIDAS GERAIS IMPLEMENTADAS
Os trabalhadores estão informados, explícita e adequadamente, sobre os riscos associados aos agentes químicos e receberem formação acerca das medidas de prevenção e proteção a adotar.
Os trabalhadores têm formação em primeiros socorros e em combate contra incêndios.
A limpeza é “assegurada” diariamente e têm implementado o programa 5S.
Dispõe-se de instalações de emergência, chuveiro de emergência/ lava-olhos nas proximidades do local de trabalho, e elementos de atuação (mantas ignífugas, <i>kit</i> primeiros socorros, maca, etc.).
Dispõe-se de instrução de trabalho para a realização de tarefas com agentes químicos.
Os trabalhadores têm acesso à avaliação de riscos bem como às fichas de dados de segurança dos produtos químicos que manuseiam.
Dispõe-se de todos os EPI's necessários para a realização de tarefas com risco de exposição ou contacto.
Resumo da ficha de dados e segurança dos produtos químicos afixados nos locais onde poderá haver contacto com o agente químico.

Tabela 4.30 Medidas gerais a implementar.

MEDIDAS GERAIS A IMPLEMENTAR
Sinalizar tubagens, por exemplo com etiquetas, para identificar o produto e o sentido de circulação do fluido. Essas etiquetas deverão estar colocadas ao longo das tubagens, em número suficiente e em zonas de risco especial (válvulas, conexões, etc.).
Supervisionar o aprovisionamento, validade e conservação dos EPI's bem como a instalação e manutenção da sinalização de segurança.
Incentivar os trabalhadores a manterem limpa a sua zona de trabalho e evitarem a acumulação de materiais que contenham ou estejam contaminados com um agente químico que possam aumentar o risco de incêndio.
Sensibilizar os colaboradores para a importância da prevenção de riscos e do cumprimento da instrução de trabalho relativa à operação de descarga e manuseamento dos produtos químicos.
Sensibilizar os colaboradores para a importância de estimar, preservar e manter no local os meios de primeira intervenção (extintor e material absorvente para derrames).
Sensibilizar os colaboradores para estimar e preservar os EPI's e as instalações de socorro (duche de emergência/ lava-olhos).
Elaboração de um inquérito de avaliação de fornecedores de produtos químicos.
Elaboração de folhetos de sensibilização para motoristas e colaboradores.
Planificação anual de formações para colaboradores de diferentes temáticas.

## 4.3. CUMPRIMENTO LEGAL DL n.º 24/2012

Tabela 4.31 Validação do Decreto-Lei n.º 24/2012.

OBRIGAÇÕES	ESTADO C/NC	CONTRA ORDENAÇÃO	DESCRIÇÃO
É proibida a produção, o fabrico ou a utilização dos agentes químicos previstos no anexo IV ao presente diploma e que dele faz parte integrante. (Artigo 5.º)	C	Muito Grave	Não são produzidos nem fabricados quaisquer agentes químicos enunciados no anexo IV.
O empregador deve avaliar os riscos e verificar a existência de agentes químicos perigosos no local de trabalho. Se a verificação revelar a existência de agentes químicos perigosos, o empregador deve avaliar os riscos para a segurança e a saúde dos trabalhadores resultantes da presença desses agentes, tendo em consideração alguns parâmetros: a) As suas propriedades perigosas; b) As informações relativas à segurança e à saúde constantes das fichas de dados de segurança de acordo com a legislação aplicável sobre classificação, embalagem e rotulagem das substâncias e misturas perigosas e outras informações suplementares necessárias à avaliação de risco fornecidas pelo fabricante, designadamente a avaliação específica dos riscos para os utilizadores; c) A natureza, o grau e a duração da exposição; d) A presença simultânea de vários agentes químicos perigosos; e) As condições de trabalho que impliquem a presença desses agentes, incluindo a sua quantidade; f) Os valores limite estabelecidos nos anexos I, II e III; g) Os valores limite de exposição profissional a agentes cancerígenos ou mutagénicos e ao amianto, estabelecidos em legislação especial; h) O efeito das medidas de prevenção implementadas ou a implementar; i) Os resultados disponíveis sobre a vigilância da saúde efetuada. (Disposto n.º2, Artigo 7.º)	C	Muito Grave	Os riscos associados a agentes químicos que põem em causa a segurança e saúde dos trabalhadores são avaliados periodicamente e tem em conta os parâmetros referidos no disposto n.º2 do artigo 7º.
A avaliação de riscos deve ser registada e devidamente justificada em suporte de papel ou digital. (Disposto n.º3, Artigo 7.º)	C	Grave	A avaliação de riscos é, de facto, registada e devidamente justificada em suporte de papel e/ou digital.
Se a natureza e a dimensão dos riscos relacionados com agentes químicos não justificarem uma avaliação mais pormenorizada, a avaliação pode conter uma justificação do empregador. (Disposto n.º4, Artigo 7.º)	-	Grave	-
A avaliação de riscos é atualizada quando: a) Se verificarem alterações significativas que a possam desatualizar; b) Seja ultrapassado o valor limite de exposição profissional obrigatório ou o valor limite biológico; c) O resultado da vigilância da saúde justificar a necessidade de nova avaliação. (Disposto n.º5, Artigo 7.º)	C	Grave	A avaliação de riscos é atualizada sempre que se verificarem as condições enunciadas no disposto n.º5 do Artigo 7º, p.e., em caso de alteração do processo produtivo ou na formulação de um produto comercializado em função de novas tecnologias ou aperfeiçoamento do processo/produto.
Na avaliação de riscos incluem -se todas as atividades específicas, nomeadamente a manutenção, em que seja previsível a possibilidade de exposição significativa ou de produção de efeitos nocivos para a segurança e a saúde, ainda que tenham sido tomadas todas as medidas técnicas adequadas. (Disposto n.º6, Artigo 7.º)	C	Grave	Na avaliação de riscos é tido em conta todas as atividades específicas dos colaboradores, incluindo os da manutenção.
O empregador deve assegurar que os riscos para a segurança e a saúde dos trabalhadores resultantes da presença no local de trabalho de um agente químico perigoso sejam eliminados ou reduzidos ao mínimo mediante: a) A conceção e organização de métodos de trabalho adequados; b) A utilização de equipamento adequado para trabalhar com agentes químicos; c) A utilização de processos de manutenção que garantam a segurança e a saúde dos trabalhadores; d) A redução ao mínimo do número de trabalhadores expostos ou suscetíveis de estar expostos; e) A redução ao mínimo da duração e do grau de exposição; f) A adoção de medidas de higienização adequadas; g) A redução ao mínimo da quantidade de agentes químicos necessários à atividade; h) A utilização de processos de trabalho adequados que assegurem, nomeadamente, a segurança durante o manuseamento, a armazenagem e o transporte de agentes químicos perigosos e respetivos resíduos. (Artigo 9.º)	C	Muito Grave	A eliminação de agentes químicos perigosos nem sempre é possível já que estes fazem parte do processo produtivo e não podem ser substituídos. No entanto, são tidos em consideração todos os aspectos mencionados no artigo 9º, de forma a reduzir ao mínimo a exposição e os efeitos nos trabalhadores.

<p>1 — Quando não é possível a eliminação ou a redução ao mínimo da presença de um agente químico perigoso através das medidas previstas no n.º 1 do artigo anterior, o empregador deve substituí-lo por outro agente ou processo químico cujas condições de utilização não apresentem perigo ou ofereçam menor perigo ou, se a substituição não for possível, através de outra medida preventiva de eficácia equivalente.</p> <p>2 — Nas atividades em que não é possível a eliminação dos riscos através da substituição do agente, o empregador deve, tendo em conta o resultado da avaliação efetuada nos termos do artigo 7.º, aplicar medidas de proteção adequadas e de acordo com a seguinte ordem de prioridades:</p> <p>a) Conceber processos de trabalho e controlos técnicos apropriados e utilizar equipamentos e materiais adequados que permitam evitar ou reduzir ao mínimo a libertação de agentes químicos perigosos;</p> <p>b) Aplicar medidas de proteção coletiva na fonte do risco, designadamente de ventilação adequada e medidas organizativas apropriadas;</p> <p>c) Adotar medidas de proteção individual, incluindo a utilização de equipamentos de proteção individual, se não for possível evitar a exposição por outros meios.</p> <p>(Artigo 10.º)</p>	<b>C</b>	<b>Muito Grave</b>	Nas atividades onde não é possível substituir o agente químico perigoso, são aplicadas medidas de proteção adequadas e de acordo com as prioridades estabelecidas no artigo 10.º.
<p>1 — Com base na avaliação de riscos e nas medidas de prevenção e proteção previstas nos artigos 7.º e 9.º, o empregador deve tomar as medidas técnicas ou organizativas adequadas à atividade, incluindo a armazenagem, o manuseamento e a separação de agentes químicos incompatíveis, com o objetivo de prevenir a presença no local de trabalho de concentrações perigosas de substâncias inflamáveis ou de quantidades perigosas de substâncias quimicamente instáveis.</p> <p>2 — Se a natureza do trabalho não permitir a aplicação do disposto no número anterior, o empregador deve:</p> <p>a) Evitar a presença de fontes de ignição que possam provocar incêndios e explosões ou de condições adversas que possam fazer com que substâncias ou misturas quimicamente instáveis provoquem efeitos físicos nocivos;</p> <p>b) Atenuar os efeitos nocivos para a segurança e a saúde dos trabalhadores em caso de incêndio ou explosão resultante da ignição de substâncias inflamáveis ou os provocados por substâncias ou misturas quimicamente instáveis.</p> <p>3 — O empregador deve assegurar que:</p> <p>a) Os equipamentos de trabalho e os sistemas de proteção fornecidos aos trabalhadores satisfaçam as disposições legais sobre segurança e saúde relativas à sua conceção, fabrico e comercialização;</p> <p>b) Os aparelhos e os sistemas de proteção destinados a serem utilizados em atmosferas potencialmente explosivas obedeçam às regras de segurança e saúde previstas em legislação especial;</p> <p>c) As instalações, o equipamento e as máquinas ou equipamentos de prevenção tenham o controlo adequado;</p> <p>d) Os efeitos de explosões sejam reduzidos ou sejam adotadas medidas para reduzir a pressão;</p> <p>e) A emissão de poeiras e fumos contendo chumbo seja reduzida ao mínimo.</p> <p>(Artigo 11.º)</p>	<b>C</b>	<b>Muito Grave</b>	São tomadas medidas técnicas e/ou organizativas adequadas, incluindo armazenagem, o manuseamento e a separação de agentes químicos incompatíveis. Quando a natureza do trabalho não o permite são tomadas as precauções descritas no disposto n.º2 do artigo 11.º.
Sem prejuízo das obrigações gerais em matéria de segurança e saúde no trabalho, o empregador deve dispor de um plano de ação com as medidas adequadas em situação de acidente, incidente ou de emergência resultante da presença de agentes químicos perigosos no local de trabalho. (Disposto n.º1, Artigo 12.º)	<b>C</b>	<b>Muito Grave</b>	Está disponível um plano de emergência interno.
O plano de ação referido no número anterior deve prever a realização periódica de exercícios de segurança e a disponibilização dos meios adequados de primeiros socorros. (Disposto n.º2, Artigo 12.º)	<b>C</b>	<b>Grave</b>	Para além de estarem disponibilizados os meios adequados de primeiros socorros, são feitos exercícios de segurança (p.e. simulacros, formações, etc.).
Sempre que ocorra alguma das situações previstas no n.º 1, o empregador deve aplicar imediatamente as medidas adequadas, informar os trabalhadores implicados e só autorizar a presença na área afetada dos trabalhadores indispensáveis à execução das reparações ou de outras operações estritamente necessárias. (Disposto n.º3, Artigo 12.º)	<b>C</b>	<b>Muito Grave</b>	Existem equipas de 1ª intervenção e socorristas. Existe plano de emergência interno.
Os trabalhadores autorizados a exercer temporariamente funções na área afetada devem utilizar vestuário de proteção, equipamento de proteção individual e equipamento e material de segurança específico adequados à situação. (Disposto n.º4, Artigo 12.º)	<b>C</b>	<b>Muito Grave</b>	As equipas de 1ª intervenção dispõem de equipamento adequado (p.e. Aparelhos de respiração autónoma e fatos de combate a incêndio).
O empregador deve assegurar a instalação de sistemas de alarme e outros sistemas de comunicação necessários para assinalar os riscos acrescidos para a segurança e a saúde, de modo a permitir uma resposta adequada e imediata para solucionar a situação, incluindo operações de socorro, evacuação e salvamento. (Disposto n.º5, Artigo 12.º)	<b>C</b>	<b>Muito Grave</b>	As instalações estão dotadas de alarmes e outros sistemas necessários para assinalar os riscos acrescidos para a segurança e saúde como p.e. deteção fixa de atmosferas explosivas. Existem sirenes de evacuação, sistema de alarme directo para os bombeiros e sistema de sms para aviso dos responsáveis de sector em caso de emergência.

<p>O empregador deve assegurar que as informações sobre as medidas de emergência sejam prestadas aos serviços de segurança e saúde no trabalho, bem como a outros serviços internos ou externos que tenham intervenção em caso de emergência ou acidente, incluindo:</p> <p>a) A avaliação prévia dos perigos da atividade exercida, a forma de os identificar, as precauções e os procedimentos pertinentes para que os serviços de emergência possam preparar os planos de intervenção e as respetivas medidas;</p> <p>b) As informações disponíveis sobre os perigos específicos verificados ou suscetíveis de se verificarem num acidente ou numa situação de emergência, compreendendo as relativas aos procedimentos previstos nos n.ºs 2 a 5. (Disposto n.º6, Artigo 12.º)</p>	C	Grave	A informação está disponível para todos.
<p>O empregador deve proceder à medição da concentração dos agentes químicos que possam apresentar riscos para a saúde dos trabalhadores, tendo em atenção os valores limite de exposição profissional. (Disposto n.º1, Artigo 13.º) No caso de ser excedido o valor limite de exposição profissional obrigatório.*</p>	C	Muito Grave*	A concentração dos agentes químicos é medida periodicamente tendo em conta os valores limites de exposição profissional enunciados na NP 1796/2014.
<p>A medição referida no número anterior deve ser repetida periodicamente e sempre que se verifique qualquer alteração das condições que possa afetar a exposição dos trabalhadores a agentes químicos perigosos. (Disposto n.º2, Artigo 13.º) No caso de ser excedido o valor limite de exposição profissional obrigatório.*</p>	-	Muito Grave*	-
<p>Se o resultado das medições demonstrar que foi ultrapassado um valor limite de exposição profissional, o empregador deve tomar as medidas de prevenção e proteção adequadas o mais rapidamente possível. (Disposto n.º3, Artigo 13.º) No caso de ser excedido um valor limite de exposição profissional indicativo.**</p>	-	Grave**	-
<p>1 — Sem prejuízo das obrigações gerais em matéria de saúde no trabalho, o empregador deve assegurar a vigilância da saúde dos trabalhadores em relação aos quais o resultado da avaliação revele a existência de riscos.</p> <p>2 — A vigilância da saúde deve permitir detetar precocemente a relação da exposição do trabalhador a um agente químico perigoso e das suas condições de trabalho particulares com a doença ou o efeito nocivo dessa exposição para a saúde.</p> <p>3 — As técnicas de investigação utilizadas na vigilância da saúde devem ser de baixo risco para os trabalhadores e adequadas à deteção das indicações da doença ou do efeito.</p> <p>4 — O empregador deve tomar, em relação a cada trabalhador, as medidas preventivas ou de proteção propostas pelo médico responsável pela vigilância da saúde dos trabalhadores. (Artigo 14.º)</p>	C	Grave	<p>A vigilância da saúde dos trabalhadores é assegurada. Existe um posto médico nas instalações onde são realizadas os exames e as consultas.</p> <p>A equipa de medicina é composta por um médico do trabalho, um médico de medicina preventiva e uma enfermeira (tanto o médico como a enfermeira têm dias estipulados para vir à Sovena, de forma a garantir que todos os dias da semana existe 1 profissional de saúde nas instalações).</p>
<p>1 — Se um trabalhador sofrer de uma doença identificável ou efeito nocivo que possa ter sido provocado pela exposição a agentes químicos perigosos no local de trabalho, ou se em relação a ele for excedido um valor limite de exposição profissional ou o valor limite biológico, o empregador deve:</p> <p>a) Repetir a avaliação de riscos;</p> <p>b) Rever as medidas adotadas para eliminar ou reduzir os riscos tendo em conta o parecer do médico responsável pela vigilância da saúde dos trabalhadores, incluindo a possibilidade de atribuir, se necessário, ao trabalhador em causa outra tarefa compatível em que não haja risco de exposição;</p> <p>c) Assegurar a vigilância contínua da saúde do trabalhador.</p> <p>2 — Nos casos referidos no número anterior, o médico responsável pela vigilância da saúde dos trabalhadores pode exigir que se proceda à vigilância da saúde de outros trabalhadores que tenham estado sujeitos a exposição idêntica.</p> <p>3 — Os trabalhadores têm acesso aos registos individuais de exposição e aos resultados da vigilância da saúde que lhes digam diretamente respeito e podem, bem como o empregador, solicitar a revisão desses resultados.</p> <p>4 — O empregador deve assegurar que ao trabalhador sejam prestadas informações e recomendações sobre a vigilância da saúde após terminar a exposição ao risco. (Artigo 15.º)</p>	-	Grave	-
<p>1 — Sem prejuízo do disposto na legislação geral em matéria de informação, consulta e formação, o empregador deve assegurar aos trabalhadores expostos aos riscos resultantes da presença de agentes químicos no local de trabalho, bem como aos seus representantes para a segurança e saúde no trabalho, a informação, a consulta e a formação, nos termos dos números seguintes.</p> <p>2 — A informação compreende:</p> <p>a) Os dados obtidos pela avaliação de riscos e outras informações sempre que se verifique uma alteração significativa no local de trabalho suscetível de alterar os resultados da avaliação;</p> <p>b) Os elementos disponíveis sobre os agentes químicos perigosos presentes no local de trabalho, nomeadamente a sua identificação, os riscos para a segurança e a saúde e os valores limite de exposição profissional e legislação específica aplicável;</p> <p>c) As fichas de dados de segurança disponibilizadas pelo fornecedor, de acordo com a legislação aplicável sobre classificação, embalagem e rotulagem das substâncias e misturas perigosas;</p> <p>d) As precauções e medidas adequadas para os trabalhadores se protegerem no local de trabalho, incluindo as medidas de emergência respeitantes a agentes químicos perigosos;</p>	C	Grave	<p>Aos trabalhadores expostos aos riscos químicos são asseguradas formações e informações acerca, p.e., da temática de segurança e higiene no trabalho e instruções de trabalho bem como consultas das fichas de dados de segurança dos agentes químicos e avaliação de riscos.</p>

<p>e) O conteúdo dos recipientes e das canalizações utilizados por agentes químicos perigosos, identificados de acordo com a legislação respeitante à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias e misturas perigosas e à sinalização de segurança no local de trabalho;</p> <p>f) Os resultados estatísticos não nominativos do controlo biológico;</p> <p>g) A aplicação das disposições do presente diploma.</p> <p>3 — A informação deve, tendo em consideração o resultado da avaliação, ser prestada de forma adequada, oralmente ou por escrito, nomeadamente através de formação individual dos trabalhadores, e ser periodicamente atualizada de modo a incluir qualquer alteração.</p> <p>4 — A consulta abrange o previsto na alínea g) do n.º 2 e a formação incide sobre a alínea d) do mesmo número.</p> <p>(Artigo 16.º)</p>			
---	--	--	--

## 5. ANÁLISE DE CENÁRIOS DE EXPOSIÇÃO DOS PRODUTOS QUÍMICOS

### 5.1. ANÁLISE DAS FICHAS DE DADOS DE SEGURANÇA

A análise das fichas de dados de segurança é uma etapa fundamental para conhecer e identificar perigos associados aos agentes químicos, no entanto, devido ao regulamento REACH, mais precisamente o DL n.º453/2010, a configuração das FDS foi alterada e tornou-se obrigatória a transmissão de determinadas informações para que os utilizadores da substância possam tomar medidas para a proteção da saúde e ambiente. A tabela seguinte apresenta as dezasseis secções obrigatórias numa FDS, o título de cada secção e o respetivo objetivo.

Tabela 4.32 Resumo das secções das FDS e respetivos objetivos.

SECÇÃO	TÍTULO	OBJECTIVO
1	<b>Identificação da Substância/Mistura e da Sociedade/Empresa</b>	Identificar a substância ou mistura, respetivas utilizações relevantes, o nome e as informações de contato do fornecedor da substância ou da mistura, incluindo um meio de contato de emergência.
2	<b>Identificação dos Perigos</b>	Descrever os perigos da substância ou da mistura assim como as informações de alerta adequadas associadas a esses perigos.
3	<b>Composição/Informação sobre os Componentes</b>	Descrever a identidade química do ou dos componentes da substância ou da mistura, incluindo as impurezas e os aditivos estabilizantes. Indicar as informações de segurança adequadas e disponíveis acerca da química das superfícies.
4	<b>Primeiros Socorros</b>	Descrever os cuidados imediatos a prestar de uma forma que possa ser compreendida e executada por uma pessoa inexperiente sem recorrer a equipamentos sofisticados nem dispor de uma vasta seleção de medicamentos. Mencionar se forem necessários cuidados médicos bem como a sua urgência.
5	<b>Medidas de Combate a Incêndios</b>	Especificar requisitos aplicáveis ao combate a incêndios desencadeados pela substância ou mistura, ou que deflagrem nas suas proximidades.
6	<b>Medidas a tomar em caso de Fugas Acidentais</b>	Apresentar recomendações sobre a resposta adequada em caso de derrames, fugas ou emissões, a fim de prevenir ou minimizar os respetivos efeitos adversos sobre as pessoas, os bens e o ambiente. Se o volume derramado tiver um impacto significativo sobre o perigo, deve fazer-se a distinção entre a resposta a grandes e pequenos derrames. Se os procedimentos de confinamento e recuperação indicarem a necessidade de práticas diferentes, estas devem constar na ficha de dados de segurança.
7	<b>Manuseamento e Armazenagem</b>	Fornecer recomendações sobre práticas de manuseamento seguro. Devem salientar-se as precauções adequadas para as utilizações identificadas constantes da secção 1 e para as propriedades específicas da substância ou da mistura.
8	<b>Controlo da Exposição/Protecção Individual</b>	Apresentar os valores-limite de exposição profissional aplicáveis assim como as medidas de gestão de riscos necessárias.
9	<b>Propriedades Físicas e Químicas</b>	Descrever os dados empíricos relativos à substância ou à mistura, se forem relevantes.

## Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

<b>10</b>	<b>Estabilidade e Reactividade</b>	Deve descrever a estabilidade da substância ou mistura e a possibilidade de ocorrência de reações perigosas em certas condições de utilização e em caso de libertação para o ambiente, incluindo, se for caso disso, uma referência aos métodos de ensaio usados. Se, relativamente a uma propriedade determinada, se afirmar que esta não se aplica ou que a informação não está disponível, devem indicar-se os motivos de tal circunstância.
<b>11</b>	<b>Informações sobre os Efeitos Toxicológicos</b>	-
<b>12</b>	<b>Informação Ecológica</b>	<p>Descrever as informações destinadas a avaliar o impacto ambiental da substância ou da mistura quando libertada para o ambiente. Deve apresentar-se um breve resumo dos dados, incluindo, se estiverem disponíveis, dados de ensaios relevantes, indicando claramente as espécies, os meios, as unidades, a duração e as condições dos ensaios.</p> <p>Para cada substância relevante da mistura, devem apresentar-se, sempre que disponíveis e adequadas, as informações relativas à bioacumulação, persistência e degradabilidade. Devem também fornecer-se informações sobre produtos de transformação perigosos resultantes da degradação das substâncias e misturas.</p>
<b>13</b>	<b>Considerações relativas à Eliminação</b>	Descrever as informações relativas a uma adequada gestão dos resíduos da substância ou mistura e/ou respetivos recipientes a fim de prestar apoio na determinação das opções de gestão de resíduos mais seguras e preferíveis do ponto de vista ambiental.
<b>14</b>	<b>Informações relativas ao Transporte</b>	Apresentar informações de base quanto à classificação para efeitos de transporte/expedição das substâncias ou misturas referidas na secção 1 por via rodoviária, ferroviária, marítima, fluvial ou aérea.
<b>15</b>	<b>Informação sobre Regulamentação</b>	Descrever as outras informações regulamentares sobre a substância ou a mistura que ainda não constam da ficha de dados de segurança
<b>16</b>	<b>Outras Informações</b>	Facultar informações que sejam relevantes para a elaboração da ficha de dados de segurança. Devem incluir-se outras informações não constantes das secções 1 a 15, por exemplo informações relativas à revisão da ficha de dados de segurança.

Com o intuito de verificar as informações obrigatórias contidas nas FDS e simplificar a comunicação entre fornecedores e utilizadores a jusante, caso seja necessário reportar erros, foi criada uma *checklist* de verificação das fichas de dados de segurança que se encontra no anexo IV. Note-se que esta *checklist* deve ser preenchida sempre que forem introduzidas novas substâncias químicas e fornecedores na base dados – capítulo 5.3.

## 5.2. VALIDAÇÃO DOS CENÁRIOS DE EXPOSIÇÃO

Como foi referido no capítulo 2.3, também passou a ser obrigatório, para as substâncias perigosas, a existência de um anexo nas FDS que diz respeito aos cenários de exposição. Mais uma vez, os utilizadores a jusante têm o dever de verificar e implementar as medidas especificadas nos cenários de exposição de modo a assegurar a utilização segura da substância química. Devem também informar os fornecedores caso tenham novas informações acerca dos perigos da substância ou se as instruções acerca da gestão de riscos não forem adequadas à atividade. Deste modo, poderão, em conjunto, tomar as medidas adequadas.

Assim, com vista a analisar os cenários de exposição, foram criadas tabelas para a validação dos cenários de exposição para as substâncias químicas e respetivos fornecedores. Seguem-se então as validações dos cenários de exposição dos produtos químicos para os fornecedores atuais. Note-se que SU significa *Sector Use* e PROC *Process Category*. As restantes tabelas de análise e validação dos cenários de exposição de outros fornecedores encontram-se no anexo V.

## Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

Tabela 4.33 Validação do Cenário de Exposição do Ácido Cítrico.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	ÁCIDO CÍTRICO MONOHIDRATADO		
	RNM	SOVENA	VALIDAÇÃO
Título do Cenário de Exposição	Utilização como produto intermediário. Industrial.	Produto intermediário nos processos de refinação e produção de <i>biodiesel</i> .	OK
SU	3	3	OK
PROC	<p><b>4</b> - Utilização em <i>batch</i> e outro processo (síntese), onde surge oportunidade para a exposição; ambiente industrial.</p> <p><b>8b</b> – Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim.</p>		OK
Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas	Uso como intermediário na indústria; Amostragem; Transferências de material.	Utilização nas etapas de branqueamento e desodorização no processo de refinação. Utilização na separação do Biodiesel e Glicerina. Armazenamento. Descarga.	OK
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO			
Duração da Exposição no local de trabalho	-	Um ou dois trabalhadores estão expostos ao ácido cítrico, duas vezes por turno (8h), durante cerca de 10 minutos. A tarefa é preparar uma solução (diluição) de ácido cítrico e, para isso, utilizam duas sacas de 25 kg de produto.	
Frequência da exposição no local de trabalho	-		
Quantidade utilizada	-		
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA			
Estado Físico	Sólido	Sólido ( <i>Pellets</i> )	OK
Concentração da substância na mistura	-	100%	
Outras condições operacionais relevantes	<p>Tomar medidas de precaução contra descarga electrostática.</p> <p>Usar LEV e proteção respiratória em áreas onde os trabalhadores podem entrar em contato com poeira.</p> <p>Implementar normas básicas de higiene ocupacional.</p> <p>Evitar salpicos e derrames.</p> <p>Minimizar a movimentação manual.</p>	<p>Uso de roupas 100% algodão.</p> <p>Ventilação natural.</p> <p>Normas básicas de higiene ocupacional implementadas através da formação dos colaboradores.</p> <p>Evitam-se sempre salpicos e derrames.</p> <p>Há movimentação manual quando é estritamente necessário e com as devidas precauções (uso de luvas).</p>	OK

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCO RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES			
<b>Medidas organizacionais</b>	Exaustão/ ventilação local.	Local de armazenagem/descarga no exterior e, por isso, ventilado naturalmente. A solução de ácido cítrico circula em circuito fechado numa instalação bem arejada (aberturas laterais).	<b>OK</b>
<b>Medidas técnicas</b>	Mantenha a área bem ventilada. Precauções contra a dispersão de pó e irritação causada pela inalação de poeira.	Área ventilada naturalmente. Produto rececionado na forma de <i>pellets</i> , não se esperam explosões de pó.	<b>OK</b>
<b>Proteção respiratória</b>	Requerida se a ventilação for insuficiente ou exposição prolongada.	Não se prevê exposição prolongada nem ventilação insuficiente.	<b>OK</b>
<b>Proteção das mãos</b>	Luvras de borracha ou PVC.	São usadas luvas de proteção de acordo com os requisitos (resistentes a produtos químicos).	<b>OK</b>
<b>Proteção dos olhos</b>	Usar óculos de proteção ou viseira. Certifique-se que os chuveiros e lava-olhos estão na proximidade de locais de trabalho.	Uso dos óculos de proteção sempre que a tarefa o exija. O chuveiro de emergência/ lava-olhos está nas proximidades.	<b>OK</b>
<b>Proteção da pele e corpo</b>	-	Uso de fardamento no trabalho.	
<b>Medidas de higiene</b>	Manter os equipamentos de proteção em boas condições de higiene e limpeza. Evitar o contato com a substância ou objetos contaminados. Assegurar a limpeza regular dos equipamentos e área de trabalho, uma boa higiene pessoal, treinamento do pessoal e gestão/supervisão.	Apenas há contacto com o produto químico quando necessário e com a devida proteção. O pessoal está devidamente informado e treinado para lidar com o produto químico. A limpeza dos equipamentos e área de trabalho é assegurada. Está também implementado o programa 5S. A boa higiene pessoal e dos equipamentos de proteção é assegurada por campanhas de sensibilização.	<b>OK</b>
PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS			
<b>Trabalhadores (oral)</b>	-		
<b>Trabalhadores (inalação)</b>	-		
<b>Trabalhadores (dérmico)</b>	-		

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

CONTROLO DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL			
Características do Produto	-		
Quantidade utilizada	-		
Duração e Frequência da utilização	-		
Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental	-		
Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo	<p>Evite a dispersão do produto derramado e do escoamento em contato com o solo, cursos de água, fossas e esgoto.</p> <p>A substância é biodegradável, tem um baixo Kow e não deverá ser bioacumulável.</p>	<p>O produto é utilizado em circuito fechado, e no interior da instalação provida com bacia de retenção.</p> <p>Não se prevê contacto com o solo, cursos de água, fossas e esgotos.</p>	OK
Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local	-		
Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos	-		
Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos	-		
Outras medidas adicionais de controlo ambiental	<p>Neutralizar antes do tratamento numa instalação de tratamento de esgoto.</p> <p>Eliminação de resíduos sem tratamento deve estar de acordo com a legislação local.</p> <p>Em virtude da legislação comunitária de proteção do meio ambiente, é recomendado evitar o derrame tanto do produto como da sua embalagem no meio ambiente.</p>	<p>Os resíduos sólidos perigosos são enviados para operador (externo) autorizado.</p> <p>Se houver derrame da solução de ácido cítrico este será encaminhado para a ETAR.</p>	OK
ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO			
Saúde	Uso de EPI's para minimizar o contacto.	São usados EPI's necessários a cada tarefa.	OK
Utilizações desaconselhadas	-		
Ambiente	-		
Utilizações desaconselhadas	-		
LEV – Local Exhaust Ventilation			

## Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

Tabela 4.34 Validação do Cenário de Exposição do Ácido Clorídrico.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	ÁCIDO CLORÍDRICO (> 33%)		
	CUF	SOVENA	VALIDAÇÃO
Título do Cenário de Exposição	Uso Industrial do Ácido Clorídrico como Produto Intermédio.	Uso como intermediário no processo de produção de <i>biodiesel</i> .	OK
SU	3	3	OK
PROC	2 - Utilização em sistemas fechados, processo contínuo, com controlo de exposição ocasional; 4 - Utilização em <i>batch</i> e outro processo (síntese), onde surge oportunidade para a exposição; ambiente industrial.		OK
Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas	Uso como intermediário na indústria; Amostragem; Transferências de material.	Utilização no tratamento da glicerina. Descarga. Armazenamento.	OK
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO			
Duração da Exposição no local de trabalho	Abrange exposições diárias até 8 horas (salvo indicação em contrário).	Circuito fechado. A exposição é inferior a 8 horas diárias.	OK
Frequência da exposição no local de trabalho			
Quantidade utilizada	Varia entre mL (amostragem) e m <sup>3</sup> (transferências de material).	Circuito fechado. Produto é bombeado do tanque de armazenagem (50 m <sup>3</sup> ) para o processo.	OK
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA			
Estado Físico	Líquido (P <sub>vapor</sub> 0,5 a 10 kPa)	Líquido	OK
Concentração da substância na mistura	Abrange a percentagem da substância no produto até 40% (salvo indicação em contrário).	<40%	OK
Outras condições operacionais relevantes	Pressupõe o uso não superior a 20°C acima da T <sub>ambiente</sub> . Note-se que a T do processo pode ser maior, mas a T da substância fica à T <sub>ambiente</sub> nos pontos de contacto com os trabalhadores.  Pressupõe a implementação de um bom modelo básico de higiene ocupacional.  Certifique-se que os trabalhadores estão treinados para minimizar a exposição.	O produto é armazenado à temperatura ambiente. Os colaboradores estão devidamente informados e treinados para minimizar o contacto com o produto químico e alertados para o uso de EPI's caso seja necessário manuseá-lo.	OK

MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCO RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES			
<b>Medidas organizacionais</b>	<p>Devido às propriedades corrosivas da substância, use sempre vestuário adequado e proteção para os olhos e pele.</p> <p>Planeie a ação de primeiros socorros antes de começar a trabalhar com este produto.</p> <p><b>PROC 2</b> – Manuseie a substância num sistema fechado.</p> <p>Certifique-se que as transferências de produto são feitas em ambiente fechado ou em zonas ventiladas (90% de eficiência).</p> <p>Limpe as linhas de transferência antes do desacoplamento.</p> <p><b>PROC 4</b> – Utilize sistemas de manuseamento granel ou semi-granel.</p> <p><u>OU</u> utilize bombas de tambor.</p> <p>Elimine completamente e limpe o sistema antes da retirada ou manutenção do equipamento.</p> <p>Aplique um sistema de exaustão de ar nos pontos onde as emissões possam ocorrer (90% de eficiência).</p>	<p>Os colaboradores estão devidamente informados e treinados para o uso de EPI's caso seja necessário manusear o produto químico.</p> <p>No caso do motorista, este usa capacete com viseira, fato, botas e luvas de proteção.</p> <p>A substância química circula em sistema fechado.</p> <p>A transferência de produto (camião cisterna para tanque de armazenamento) é feita no exterior (ventilação natural).</p>	<b>OK</b>
<b>Medidas técnicas</b>	<p>Assegure ventilação adequada.</p> <p>Assegure-se da existência de lava-olhos e chuveiro de emergência junto do local de trabalho.</p>	<p>A instalação é ventilada naturalmente pois o edifício tem aberturas laterais. O tanque de armazenamento situa-se no exterior e, portanto, há bastante ventilação natural.</p> <p>Existe chuveiro de emergência/lava-olhos nas proximidades.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção respiratória</b>	<p>Aplique extração de ar nos locais de transferência física e noutras aberturas.</p> <p>Trabalhar numa cabine de exaustão. Automatize atividades aonde tal seja possível.</p> <p>Utilize máscaras dotadas de filtro contra vapores de ácido.</p>	<p>Tanto a instalação como o local de armazenamento/descarga são ventilados.</p> <p>Não se justifica o uso de máscaras, com exceção dos operadores de manutenção e motorista (quando abre os respiradouros do camião cisterna).</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção das mãos</b>	<p>Utilize luvas adequadas e testadas pela EN 374 (p.e. PVC ou Luvas de Borracha).</p>	<p>São usadas luvas de proteção.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção dos olhos</b>	<p>Utilize óculos de proteção concebidos para o proteger dos salpicos de líquidos.</p> <p>Óculos de segurança bem ajustados.</p>	<p>No caso do motorista, este usa capacete com viseira.</p> <p>Os colaboradores usam óculos se a tarefa assim o exigir.</p>	<b>OK</b>

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

<b>Proteção da pele e corpo</b>	Fato de proteção. Escolha um fato de proteção de acordo com a quantidade e concentração da substância no local de trabalho.	No caso do motorista, este usa fato de proteção. Os colaboradores usam fato de proteção se a tarefa assim o exigir. Está disponível o fato <i>tychem</i> .	<b>OK</b>
<b>Medidas de higiene</b>	Manuseie de acordo com as boas práticas de higiene e segurança. Ao usar o produto, não coma, beba ou fume. Lave as mãos antes dos intervalos e no fim do dia de trabalho.	Os colaboradores estão informados, através de campanhas de sensibilização e formações, de como manusear o produto químico e das boas práticas de higiene e segurança.	<b>OK</b>
<b>PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS</b>			
<b>Trabalhadores (oral)</b>	TWA: 8 mg/m <sup>3</sup> (8 h) e 15 mg/m <sup>3</sup> (15 min); Forma de Exposição: Aerossóis, névoa, gás.	Circuito fechado. Não se prevê inalação de aerossóis ou vapores.	<b>OK</b>
<b>Trabalhadores (inalação)</b>			
<b>Trabalhadores (dérmico)</b>			
<b>CONTROLO DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL</b>			
<b>Características do Produto</b>	Líquido (P <sub>vapor</sub> 0,5 - 10 kPa)	Líquido	<b>OK</b>
<b>Quantidade utilizada</b>	NR	Tanque armazenagem: 50m <sup>3</sup> .	
<b>Duração e Frequência da utilização</b>	360 Dias/Ano	Circuito fechado.	<b>OK</b>
<b>Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental</b>	Toda a água de esgoto contaminada deve ser tratada em unidade e tratamento industrial ou municipal de resíduos, que utilize sistemas de tratamento primário e secundário.	A água é tratada numa unidade de tratamento (existe ETARI).	<b>OK</b>
<b>Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo</b>	O local deve ter um plano contra derrames tal que assegure que medidas de segurança estão disponíveis para minimizar o impacto de derrames esporádicos. Prevenir vazamentos e poluição de água/solo causada pelos vazamentos.	Existe um plano contra derrames que assegura as medidas a tomar de forma a minimizar o impacto. No local existe material absorvente e, caso a situação seja mais grave, existem outros equipamentos para evitar a contaminação da água ou solo. Instalação provida de bacia de retenção. Tanque de armazenagem com bacia de retenção. <i>Kit</i> de contenção de derrames disponível. Indicação do nível de tanque.	<b>OK</b>
<b>Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local</b>	O local deve ter um plano contra derrames tal que assegure que medidas de segurança estão disponíveis para minimizar o impacto de derrames esporádicos.	Existe um plano contra derrames que assegura as medidas a tomar de forma a minimizar o impacto.	<b>OK</b>

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

<b>Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos</b>	Toda a água de esgoto contaminada deve ser tratada em unidade e tratamento industrial ou municipal de resíduos, que utilize sistemas de tratamento primário e secundário.	A água é tratada numa unidade de tratamento (existe ETARI).	<b>OK</b>
<b>Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos</b>	NR		
<b>Outras medidas adicionais de controlo ambiental</b>	NR		
<b>ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO</b>			
<b>Saúde</b>	<b>PROC 2 e 4</b> – Exposição segura por mais de 4 horas, desde que se use LEV (90% eficiência).	Em qualquer local que possa haver contacto com a substância é arejado naturalmente.	<b>OK</b>
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	Qualquer utilização envolvendo a formação de aerossóis ou libertação de vapor superior a 10 ppm, onde se encontrem trabalhadores sem proteção respiratória. Qualquer utilização que acarrete o risco de salpicos para os olhos/ pele onde se encontrem trabalhadores sem proteção para os olhos e pele.	Circuito fechado. Não se prevê exposição a aerossóis ou vapores. O tanque de armazenagem está no exterior. Os colaboradores estão devidamente informados e treinados para manusear o produto químico.	<b>OK</b>
<b>Ambiente</b>	A substância decompõe-se em contacto com a água, o único efeito é o do pH, por isso depois de tal, a exposição a STP é considerada sem importância e sem qualquer risco.	-	
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	Qualquer utilização envolvendo emissões diretas para o ar / superfície da água que não possam ser amortecidas por sistemas naturais para manter o pH a um nível natural.	Não existem este tipo de situações.	
T – Temperatura; LEV – <i>Local Exhaust Ventilation</i> ; NR – Não Relevante			

## Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

Tabela 4.35 Validação do Cenário de Exposição do Ácido Fosfórico.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	ÁCIDO FOSFÓRICO (80%)		
	RNM	SOVENA	VALIDAÇÃO
Título do Cenário de Exposição	Aplicação industrial do ácido fosfórico.	Utilização no processo de refinação e pré-tratamento do óleo para a produção de <i>biodiesel</i> .	<b>OK</b>
SU	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>OK</b>
PROC	<p><b>2</b> – Utilização em sistemas fechados, processo contínuo, com controle de exposição ocasional; ambiente Industrial;</p> <p><b>8b</b> – Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim.</p>		<b>OK</b>
Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas	-	Utilização como intermediário na etapa da desgomagem do processo de refinação e pré-tratamento. Descarga. Armazenamento.	
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO			
Duração da Exposição no local de trabalho	8 Horas/ Dia	Circuito fechado. Aquando a diluição do produto químico, é retirada uma amostra e analisada no laboratório de auto controlo (este processo dura, no máximo, 15min). Por isso a exposição é menor que 8 horas diárias.	<b>OK</b>
Frequência da exposição no local de trabalho	220 Dias/ Ano	A fábrica labora mais dias por ano, mas em contrapartida a duração da exposição é menor.	<b>OK</b>
Quantidade utilizada	A quantidade diária e anual usada por local não é considerada como sendo a determinante para a exposição ambiental.	Tanque de armazenagem: 50 m <sup>3</sup> .	
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA			
Estado Físico	Líquido	Líquido	<b>OK</b>
Concentração da substância na mistura	As soluções aquosas contêm mais de 25% de ácido fosfórico com 100% de sólidos.	80%	<b>OK</b>
Outras condições operacionais relevantes	Com base na informação recolhida, a duração máxima considerada para este cenário de exposição é um turno de trabalho de 4h/ dia no máximo, embora os trabalhadores não estejam permanentemente sujeitos à exposição real ou potencial durante todo o turno de trabalho. Concentração de ácido fosfórico nas áreas de aplicação industrial: 10 a 85%. Teve-se em atenção os piores casos.	<p>Exposição inferior a 4h/turno.</p> <p>Concentração de 80%.</p>	<b>OK</b>

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCO RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES			
<b>Medidas organizacionais</b>	<p>Os trabalhadores das áreas/ processos de risco devem ser treinados para:</p> <p>a) Evitar trabalhar sem proteção; b) Entender as propriedades corrosivas e, especialmente, os efeitos da inalação deste ácido; c) Seguir os procedimentos de segurança indicados pelo empregador.</p> <p>O empregador também deve verificar se os equipamentos de proteção individual estão disponíveis e se são utilizados de acordo com as instruções.</p>	<p>Os colaboradores estão informados e treinados, através de campanhas de sensibilização e formações bem como das FDS, de modo a terem boas práticas relativas ao manuseamento, higiene e segurança.</p>	<b>OK</b>
<b>Medidas técnicas</b>	<p>Dotar as instalações de lava-olhos e duches de emergência.</p> <p>Ter uma ventilação suficiente nas áreas de trabalho.</p> <p>Usar sistemas fechados/ automatizados ou embalagens cobertas para evitar potenciais salpicos e névoas irritantes.</p> <p>Enchimentos devem ser efetuados por sistemas automáticos (bombas de sucção).</p> <p>Para evitar o contacto direto e a exposição a salpicos, utilizar alicates com garras compridas.</p> <p>Armazenar em local fresco, seco, limpo, bem ventilado e afastado de produtos alcalinos e metais.</p> <p>Não armazenar sob luz solar direta.</p> <p>Não empilhar os contentores.</p> <p>Não armazenar a temperaturas próximas do ponto de congelamento.</p> <p>Materiais compatíveis: aço inoxidável 3616-L, HDPE, vidro.</p> <p>Exaustão local/ventilação geral não são necessárias, mas fazem parte das boas práticas.</p>	<p>As instalações estão dotadas de duche de emergência/ lava-olhos.</p> <p>O edifício tem aberturas laterais que permitem uma ventilação natural.</p> <p>Produto químico usado em processo fechado e automatizado.</p> <p>Produto armazenado no exterior (bem ventilado), afastado de produtos alcalinos.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção respiratória</b>	<p>Não requerida para trabalhos habituais. Em situações em que se formam névoas do produto, usar máscara facial com filtro adequado para ácidos inorgânicos.</p>	<p>Não se prevê que seja necessário usar proteção respiratória visto que o produto circula em sistema fechado.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção das mãos</b>	<p>Usar luvas impermeáveis e resistentes a produtos químicos (cloropreno ou equivalentes).</p>	<p>São sempre usadas luvas de proteção.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção dos olhos</b>	<p>Recomenda-se a utilização de proteção facial/óculos de segurança que esteja de acordo com a EN166 ou equivalente.</p>	<p>Os colaboradores usam óculos de proteção sempre a tarefa o exija.</p>	<b>OK</b>

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

<b>Proteção da pele e corpo</b>	Em situações de potencial exposição, recomenda-se a utilização de botas de borracha e fato apropriado e resistente a ácidos.	São usadas sempre as botas de proteção. O fato apenas é usado quando a tarefa o exija. Está disponível o fato <i>tychem</i> .	<b>OK</b>
<b>Medidas de higiene</b>	Manter afastado de comida, bebidas e tabaco. Lavar as mãos antes das pausas e no fim do trabalho. Manter as roupas de trabalho em separado.	Os colaboradores estão informados, através de campanhas de sensibilização e formações, acerca das boas práticas relativas à higiene.	<b>OK</b>
<b>PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS</b>			
<b>Trabalhadores (oral)</b>	Nenhuma exposição oral significativa devido às boas práticas de higiene.	-	
<b>Trabalhadores (inalação)</b>	1 mg/m <sup>3</sup>	Circuito fechado. Não se prevê inalação de aerossóis ou vapores.	<b>OK</b>
<b>Trabalhadores (dérmico)</b>	Este ácido é corrosivo acima do limite de concentração de 25%. Vestuário de proteção e luvas são obrigatórios quando se manuseia substâncias corrosivas e medidas eficazes de controlo devem estar no local de modo a evitar a exposição dérmica. Assim, a exposição dérmica repetida diariamente é considerada negligenciável.	-	
<b>CONTROLO DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL</b>			
<b>Características do Produto</b>	Líquido	Líquido	<b>OK</b>
<b>Quantidade utilizada</b>	-	Tanque de armazenagem: 50 m <sup>3</sup> .	
<b>Duração e Frequência da utilização</b>	-		
<b>Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental</b>	-		
<b>Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo</b>	-	Instalação provida de bacia de retenção. Tanque de armazenagem com bacia de retenção. Kit de contenção de derrames disponível. Indicação do nível de tanque.	
<b>Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local</b>	Tecnologias de procedimento e/ou controlo são necessárias para minimizar as emissões e a exposição daí resultante durante procedimentos de limpeza e manutenção.	Produto armazenado em tanque fechado e dedicado; Bacia de retenção.	<b>OK</b>
<b>Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos</b>	As águas residuais do ácido fosfórico deverão ser reutilizadas ou enviadas para a estação de tratamento de águas industriais e, se necessário, neutralizadas.	As águas residuais do ácido fosfórico são devidamente tratadas (existe ETARI).	<b>OK</b>

## Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

<b>Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos</b>	O ácido fosfórico não se espera que seja encontrado nos resíduos sólidos nem nos compartimentos de ar, devido à sua elevada solubilidade em água e baixa pressão de vapor.	-	
<b>Outras medidas adicionais de controlo ambiental</b>	O líquido neutralizado pode ser eliminado de acordo com as normas locais. As embalagens devem ser eliminadas de acordo com as exigências locais. Os produtos utilizados para neutralizar são carbonato de sódio, carbonato de cálcio e hidróxido de cálcio. O pH das águas residuais deve estar entre 6 e 9.	Não existem embalagens de ácido fosfórico. O produto é rececionado diretamente para tanque de armazenagem.	<b>OK</b>
<b>ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO</b>			
<b>Saúde</b>	-		
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		
<b>Ambiente</b>	A produção de ácido fosfórico pode potencialmente resultar em emissões aquáticas e aumentar localmente a concentração de fosfato, enquanto diminui o pH no meio aquático, devido à sua dissociação rápida. No entanto, o pH dos efluentes industriais é normalmente medido com frequência e neutralizado se necessário.	O ácido fosfórico não é produzido na instalação. Existe ETAR para tratamento de efluentes industriais	<b>OK</b>
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		

## Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

Tabela 4.36 Validação do Cenário de Exposição do Ácido Sulfúrico.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	ÁCIDO SULFÚRICO (98%)		
	RNM	SOVENA	VALIDAÇÃO
Título do Cenário de Exposição	Utilização industrial do ácido sulfúrico como adjuvante em processos, catalisador, agente desidratante e regulador de pH	Utilização como catalisador no processo de produção de <i>biodiesel</i> .	OK
SU	3	3	OK
PROC	<p><b>4</b> - Utilização em <i>batch</i> e outro processo (síntese), onde surge oportunidade para a exposição; ambiente industrial;</p> <p><b>8b</b> – Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim.</p>		OK
Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas	-	Utilização como catalisador na etapa de esterificação no processo de produção de <i>biodiesel</i> . Descarga. Armazenamento.	
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO			
Duração da Exposição no local de trabalho	8 Horas/ Dia	Circuito fechado. Exposições sempre menores que 8 horas diárias.	OK
Frequência da exposição no local de trabalho	220 Dias/ Ano	A fábrica labora mais dias por ano, mas em contrapartida a duração da exposição é menor.	OK
Quantidade utilizada	Não Aplicável	Tanque de armazenagem: 1 m <sup>3</sup> .	
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA			
Estado Físico	Líquido (P <sub>vapor</sub> <0,1 hPa a 20°C)	Líquido	OK
Concentração da substância na mistura	100%	98%	OK
Outras condições operacionais relevantes	<p>Devido à natureza da substância, o processo deve ser o mais contido possível.</p> <p><b>PROC 4</b> - Espaços exteriores próximo dos edifícios.</p> <p><b>PROC 8b</b> - Processo totalmente clausurado. Espaços exteriores afastados dos edifícios.</p> <p>Espaços exteriores afastados do edifício.</p>		
MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCO RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES			
Medidas organizacionais	<p>Somente pessoal devidamente formado e autorizado podem manipular a substância.</p> <p>Os procedimentos de manipulação da substância deverão estar bem documentados e estritamente supervisionados.</p>	Os colaboradores que manuseiam a substância estão devidamente informados e treinados, através de campanhas de sensibilização e formações. Existem instruções de trabalho documentadas acerca do procedimento de manipulação de substâncias químicas.	OK

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

<b>Medidas técnicas</b>	<p>Assegure a ventilação adequada. Assegure-se da existência de lava-olhos e chuveiro de emergência junto ao local de trabalho.</p> <p><b>PROC 4</b> - Utilização de sistemas de recuperação de vapor.</p> <p><b>PROC 8b</b> - Utilização de sistemas de recuperação de vapor e ventilação local exaustora.</p>	<p>A ventilação adequada (natural) é assegurada pelas aberturas laterais das instalações.</p> <p>Existe chuveiro de emergência/ lava-olhos no local de trabalho.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção respiratória</b>	<p>No caso de se formarem fumaças/ aerossóis deve-se utilizar proteção respiratória adequada contra gases/ vapores inorgânicos e dióxido de enxofre (p.e. filtro ABE 1).</p>	<p>É usada proteção respiratória sempre que a tarefa assim o exigir.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção das mãos</b>	<p>Luvas resistentes ao ácido (Neopreno, PVC, etc).</p>	<p>São sempre usadas as luvas de proteção.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção dos olhos</b>	<p>Óculos de segurança para agentes químicos ou proteção facial no caso que possa salpicar.</p>	<p>É usada proteção dos olhos sempre que a tarefa assim o exigir.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção da pele e corpo</b>	<p>Deve-se utilizar roupa resistente aos ácidos, incluindo botas, luvas, colete de laboratório, avental ou macacão de trabalho, sempre que exista a possibilidade de contacto com a pele.</p>	<p>São sempre usadas botas de proteção. Os trabalhadores usam fato de proteção sempre que a tarefa assim o exija.</p> <p>Está disponível fato <i>tychem</i>.</p>	<b>OK</b>
<b>Medidas de higiene</b>	<p>Lavar as mãos antes das pausas de trabalho e uma vez que esteja finalizado.</p> <p>Trocar a roupa contaminada.</p>	<p>Os colaboradores estão sensibilizados a adotar boas práticas de higiene.</p>	<b>OK</b>
<b>PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS</b>			
<b>Trabalhadores (oral)</b>	VLA-ED: 0,5 mg/m <sup>3</sup> (fração torácica)	Produto utilizado em circuito fechado. Não se prevê contacto com o produto.	<b>OK</b>
<b>Trabalhadores (inalação)</b>			
<b>Trabalhadores (dérmico)</b>			
<b>CONTROLO DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL</b>			
<b>Características do Produto</b>	Líquido (P <sub>vapor</sub> <0,1 hPa a 20°C)	Líquido	<b>OK</b>
<b>Quantidade utilizada</b>	100 kton/ Ano	< 1 tonelada/ano	<b>OK</b>
<b>Duração e Frequência da utilização</b>	365 Dias/ Ano	Circuito fechado. < 365 dias/ano.	<b>OK</b>
<b>Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental</b>	<p>Devido à natureza da substância, o processo deve ser o mais contido possível.</p>	<p>O ácido sulfúrico circula em processo fechado.</p>	<b>OK</b>

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

<b>Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo</b>	<p>Todas as águas residuais contaminadas devem ser neutralizadas antes da sua descarga em águas superficiais ou em estações de tratamento de águas de esgoto.</p> <p>Para reduzir as emissões atmosféricas os gases residuais devem ser tratados com sistemas de redução de emissões tais como depuradores de efluentes gasosos e filtros.</p> <p>O pavimento deve ser impermeável e resistente a líquidos.</p>	<p>Todas as águas residuais contaminadas são devidamente tratadas (existe ETARI).</p> <p>O pavimento é impermeável e resistente a líquidos.</p> <p>Instalação provida de bacia de retenção.</p> <p>Kit de contenção de derrames.</p>	<b>OK</b>
<b>Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local</b>	<p>Somente pessoal devidamente formado e autorizado podem manipular a substância.</p> <p>Os procedimentos de manipulação da substância deverão estar bem documentados e estritamente supervisionados.</p>	<p>Os colaboradores que manuseiam a substância estão devidamente informados e treinados, através de campanhas de sensibilização e formações. Existem instruções de trabalho documentadas acerca do procedimento de manipulação de substâncias químicas.</p>	<b>OK</b>
<b>Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos</b>	<p>Capacidade da estação municipal de tratamento de águas residuais: 2 000 m<sup>3</sup>/dia.</p> <p>Tratamento de lamas: inceneração ou aterro.</p>	-	
<b>Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos</b>	Não se requer medidas especiais.	-	
<b>Outras medidas adicionais de controlo ambiental</b>	<p>Utilizar ventilação local ou geral para manter a concentração no ambiente de trabalho abaixo dos limites de exposição profissional.</p> <p>Deve subministrar ar suficiente para recolocar o ar aspirado pelo sistema de ventilação.</p>	<p>Produto armazenado no exterior e utilizado em circuito fechado numa instalação muito ventilada (aberturas laterais).</p>	<b>OK</b>
<b>ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO</b>			
<b>Saúde</b>	<p>Sob as condições anteriores o processo é considerado seguro. Somente se devem considerar outras condições quando medidas e os cálculos adequados mostrem que RCR é &lt;1.</p> <p>Utilizar proteção facial e ocular.</p> <p>Utilizar luvas.</p>	<p>Os colaboradores usam os devidos EPI's.</p>	
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		
<b>Ambiente</b>	<p>Sob as condições anteriores o processo é considerado seguro. Somente se devem considerar outras condições quando medidas e os cálculos adequados mostrem que RCR é &lt;1.</p>	-	
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		

## Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

Tabela 4.37 Validação do Cenário de Exposição do Hexano.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	HEXANO		
	PETROGAL	SOVENA	VALIDAÇÃO
Título do Cenário de Exposição	Fabrico da substância Industrial (inclui extração)	Utilização como solvente orgânico no processo de extração de óleo vegetal.	OK
SU	3	3	OK
PROC	2 - Utilização em sistemas fechados, processo contínuo, com controlo de exposição ocasional; ambiente Industrial; 8b – Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim.		OK
Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas	Fabrico da substância ou utilização como agente químico processual ou de extração. Inclui reciclagem/ recuperação, transferências de materiais, armazenamento, manutenção e carregamento (incluindo navio/barcaça marítimos, camião cisterna/vagão cisterna e contentor graneleiro), amostragem e atividades de laboratório associadas.	Utilização como solvente orgânico no processo de extração de óleo vegetal. Descarga. Armazenamento.	OK
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO</b>			
Duração da Exposição no local de trabalho	Abrange as exposições diárias de até 8 horas (exceto se indicado o contrário).	Circuito fechado, a duração é menor que 8h/dia.	OK
Frequência da exposição no local de trabalho			
Quantidade utilizada	Sem limites	Capacidade de armazenagem: 240m <sup>3</sup> (Fáb. 2) e 300m <sup>3</sup> (Fáb. 2).	
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA</b>			
Estado Físico	Líquido ( $P_{\text{vapor}} > 10$ kPa a temperatura e pressão normais)	Líquido	OK
Concentração da substância na mistura	Abrange a percentagem de substância no produto até 100% (exceto se indicado o contrário).	Puro	OK
Outras condições operacionais relevantes	É assumido que a utilização é efetuada a uma temperatura que não excede em mais de 20°C a temperatura ambiente, exceto se indicado o contrário. É assumido que está implementado um bom nível básico de higiene ocupacional.	Está implementado um bom nível básico de higiene ocupacional.	OK
<b>MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCOS RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES</b>			
Medidas organizacionais	<b>PROC2</b> - Garanta um bom nível de ventilação controlada (10 a 15 mudas de ar por hora). Armazenar a substância em sistema fechado. <b>PROC8b</b> - Certificar que as transferências de materiais são efetuadas em confinamento ou sob ventilação forçada.	A substância é armazenada em sistema fechado, no exterior num tanque subterrâneo.	OK

## Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

<b>Medidas técnicas</b>	<p>Evite o contacto direto da pele com o produto.</p> <p>Identifique áreas potenciais para o contacto indireto com a pele.</p> <p>Use luvas (de acordo com EN374) se for provável ocorrer contacto das mãos com a substância.</p> <p>Limpe qualquer contaminação/ derrame logo que ocorram.</p> <p>Lave imediatamente qualquer contaminação da pele.</p> <p>Disponibilize formação básica aos funcionários para evitar/ minimizar as exposições e para comunicação de todos os problemas de pele que possam desenvolver-se.</p>	<p>Os colaboradores que manuseiam a substância estão devidamente informados e treinados, através de campanhas de sensibilização e formações, acerca das boas práticas de higiene e segurança, como minimizar as exposições e os perigos/riscos da substância química.</p> <p>Existem instruções de trabalho documentadas acerca do procedimento de manipulação de substâncias químicas.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção respiratória</b>	<p>Utilizar filtro respiratório adequado a vapores orgânicos quando houver uma exposição reduzida ou durante um curto espaço de tempo.</p> <p>Quando esta for mais longa ou então mais intensa, utilizar um equipamento de proteção respiratória autónomo (SCBA).</p> <p>Filtro adequado a vapores orgânicos (<math>P_{tebulição} &gt; 65^{\circ}\text{C}</math>) de acordo com a norma EN14387.</p>	<p>É usada proteção respiratória quando a tarefa assim o exigir.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção das mãos</b>	<p>Usar luvas de proteção.</p> <p>As luvas devem obedecer aos requisitos das normas pertinentes (ex.: EN374).</p> <p>Recomenda-se o uso de creme hidratante após o trabalho.</p> <p>As luvas deverão ser inspecionadas periodicamente para deteção de desgaste, perfurações ou contaminações.</p> <p>Materiais adequados:</p> <p><b>a)</b> Exposição curta - Neopreno e PVC;</p> <p><b>b)</b> Exposição longa - Borracha Nitrílica.</p>	<p>São utilizadas luvas de proteção.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção dos olhos</b>	<p>Utilizar óculos ou viseira de proteção sempre que se prevejam projeções do produto (EN166).</p>	<p>É usada proteção dos olhos sempre que a tarefa assim o exigir.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção da pele e corpo</b>	<p>Utilizar vestuário de proteção.</p>	<p>É usado vestuário de proteção sempre que a tarefa assim o exigir.</p>	<b>OK</b>
<b>Medidas de higiene</b>	<p>Não introduzir nos bolsos materiais contaminados com o produto.</p> <p>Lavar as mãos antes de pausas e no fim do trabalho.</p> <p>Não comer nem beber durante o trabalho.</p> <p>Manter afastado de produtos alimentares e bebidas.</p>	<p>Os colaboradores estão sensibilizados a adotar boas práticas de higiene.</p>	<b>OK</b>

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS			
<b>Trabalhadores (oral)</b>			
<b>Trabalhadores (inalação)</b>	93 mg/m <sup>3</sup> (Efeitos sistêmicos a longo prazo)	O hexano circula em circuito fechado. Não se prevê inalação de vapores.	<b>OK</b>
<b>Trabalhadores (dérmico)</b>	13 mg/kg bw/24h (Efeitos sistêmicos a longo prazo)	O hexano circula em circuito fechado. Não se prevê contacto dérmico.	<b>OK</b>
CONTROLO DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL			
<b>Características do Produto</b>	A substância é uma UVCB. Predominantemente hidrofóbica	Líquido	<b>OK</b>
<b>Quantidade utilizada</b>	15 000 ton/ Ano <b>OU</b> 51 ton/Dia	Dois tanques de armazenagem: 120 m <sup>3</sup> cada (Fáb. 1). Três tanques de armazenagem: 100 m <sup>3</sup> cada (Fáb. 2).	
<b>Duração e Frequência da utilização</b>	Emissão contínua. 300 dias de emissão/ Ano		
<b>Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental</b>	Libertação inicial antes de Medidas de Gestão de Risco: a) Fração de libertação para o ar a partir do processo: 500; b) Fração de libertação para a água residual a partir do processo: 30 000; c) Fração de libertação para o solo a partir do processo: 0,0001.		
<b>Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo</b>	As práticas habituais variam em função dos locais, pelo que as estimativas da libertação são realizadas através de um processo conservador. Evitar descargas da substância não dissolvida em águas residuais, ou recuperá-las. Não espalhar lamas residuais industriais nos solos naturais. As lamas residuais devem ser incineradas, contidas ou recuperadas. Trate as emissões para a atmosfera para facultar a eficiência de remoção típica de 90 %. Tratar as águas residuais do local (antes de receber as águas de descarga) para garantir a eficiência de remoção pretendida de ≥45,8%. Ao efetuar uma descarga numa estação de tratamento de esgotos domésticos, assegure a eficiência necessária de remoção de águas residuais do local de ≥0%.	Instalação provida de bacia de retenção.  Tanque de armazenagem enterrado e com bacia de retenção.  Kit de contenção de derrames.  Medição do nível do tanque manual (Fábrica 1: 1x/dia; Fábrica 2: 1x/turno) e automatizado na Fábrica 1.	<b>OK</b>
<b>Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local</b>	O risco de exposição ambiental é determinado pelo compartimento de sedimentos de água doce. Ao efetuar uma descarga numa estação de tratamento de esgotos domésticos, não é necessário qualquer tratamento das águas residuais do local.		

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

<b>Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos</b>	Não aplicável visto que não existe libertação para as águas residuais. Remoção estimada da substância a partir das águas residuais através do tratamento de esgotos domésticos 96,2%. Eficiência total da remoção de águas residuais após RMMs no local e fora do local (estação de tratamento doméstica) 96,2%. Tonelagem máxima permitida no local (M Segura) com base numa emissão posterior à remoção total, no tratamento de águas residuais 720 (ton/dia). Fluxo da estação de tratamento de esgotos domésticos assumido 10 000 m <sup>3</sup> /dia.		
<b>Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos</b>	Durante o fabrico, não são gerados resíduos da substância.		
<b>Outras medidas adicionais de controlo ambiental</b>	Manusear e armazenar cumprindo a legislação e as boas práticas aplicáveis. Cumprir a legislação em vigor na eliminação do produto.	O produto químico é manuseado e armazenado cumprindo a legislação e boas práticas aplicáveis.	<b>OK</b>
<b>ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO</b>			
<b>Saúde</b>	As exposições calculadas não devem exceder o DN(M)EL se as medidas de gestão de riscos/ condições de operação delineadas forem implementadas. Se forem adotadas outras medidas de gestão de riscos/ condições operacionais, os utilizadores devem certificar-se de que os riscos são geridos. As medidas de gestão de risco são baseadas na caracterização qualitativa de riscos.		
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		
<b>Ambiente</b>	A orientação é baseada nas condições de funcionamento assumidas, que podem não ser aplicáveis a todos os locais; por este motivo, poderão ser necessário efeitos de escala de forma definir as medidas de gestão de riscos mais adequadas e específicas do local. A eficiência de remoção requerida para a água residual bem como a eficiência de remoção requerida para o ar pode ser alcançada através de tecnologias no local/fora do local, isoladamente ou combinadas.		
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		

## Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

Tabela 4.38 Validação do Cenário de Exposição do Hidróxido de Sódio.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	HIDRÓXIDO DE SÓDIO (50%)		
	RNM	SOVENA	VALIDAÇÃO
<b>Título do Cenário de Exposição</b>	<b>Utilização industrial e profissional do NaOH</b>	Utilização como intermediário nos processos de refinação, pré-tratamento e produção de <i>biodiesel</i> .	<b>OK</b>
<b>SU</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>OK</b>
<b>PROC</b>	<p><b>2</b> - Utilização em sistemas fechados, processo contínuo, com controle de exposição ocasional. (por exemplo, amostragem); ambiente Industrial.</p> <p><b>4</b> - Utilização em <i>batch</i> e outro processo (síntese), onde surge oportunidade para a exposição; ambiente industrial.</p> <p><b>8b</b> – Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim.</p>		<b>OK</b>
<b>Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas</b>	Utilizações típicas incluem: produção de produtos químicos orgânicos e inorgânicos, formulação de produtos químicos, indústria alimentar, tratamento de água e outras utilizações industriais.	Utilização na etapa de desgomagem da refinação e pré-tratamento e no tratamento de glicerina no processo de produção de <i>biodiesel</i> . Descarga. Armazenamento.	<b>OK</b>
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO</b>			
<b>Duração da Exposição no local de trabalho</b>	8 Horas/ Dia	Circuito fechado, a duração é menor que 8h/dia.	<b>OK</b>
<b>Frequência da exposição no local de trabalho</b>	200 Dias/ Ano	A fábrica labora mais dias por ano, mas em contrapartida a duração da exposição é menor.	<b>OK</b>
<b>Quantidade utilizada</b>	-	Tanque de armazenagem: 35 m <sup>3</sup> .	
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA</b>			
<b>Estado Físico</b>	Líquido	Líquido	<b>OK</b>
<b>Concentração da substância na mistura</b>	Todas as concentrações	50%	<b>OK</b>
<b>Outras condições operacionais relevantes</b>	-		

MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCO RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES			
<b>Medidas organizacionais</b>	<p>Trabalhadores que atuem em processos/áreas de risco deverão estar treinados para:</p> <p><b>a)</b> Evitar trabalhar sem proteção respiratória;</p> <p><b>b)</b> Compreender as propriedades corrosivas e, especialmente, os efeitos da inalação respiratória do NaOH;</p> <p><b>c)</b> Seguir os procedimentos mais seguros indicados pela entidade patronal. A entidade patronal tem que se certificar que os EPI necessários estão em condições e que são utilizados de acordo com as instruções.</p> <p>Quando possível e para uso profissional, devem ser utilizados distribuidores específicos e bombas especialmente desenhadas para obstar a salpicos/ derrames/ exposição.</p>	<p>Os colaboradores que manuseiam a substância estão devidamente informados e treinados, através de campanhas de sensibilização e formações, acerca das boas práticas de higiene e segurança, como minimizar as exposições e os perigos/riscos da substância química. Existem instruções de trabalho documentadas acerca do procedimento de manipulação de substâncias químicas.</p>	<b>OK</b>
<b>Medidas técnicas</b>	<p>Substituir, sempre que possível, processos manuais por processos automatizados e/ou processos fechados. Assim evitar-se-ão névoas irritantes, pulverizações e potenciais e salpicos:</p> <p>a) Utilizar sistemas fechados ou cobrir recipientes abertos;</p> <p>b) Transporte em condutas, enchimento/ vazamento técnico de tambores com sistemas automáticos (bombas de sucção, etc.);</p> <p>c) Utilização de tenazes com cabos longos de uso manual para evitar o contacto direto e exposição a salpicos.</p> <p>Ventilação local e/ou ventilação geral constitui uma boa prática.</p>	<p>A solução de hidróxido de sódio circula em circuito fechado e automatizado.</p> <p>A ventilação adequada (natural) é assegurada pelas aberturas laterais das instalações.</p> <p>O tanque de armazenagem situa-se no exterior.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção respiratória</b>	<p>Em caso de poeiras ou formação de aerossóis (p.e. pulverização) utilize proteção respiratória com filtro aprovado (P2).</p>	<p>É usada proteção respiratória quando a tarefa assim o exigir.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção das mãos</b>	<p>Luvas de proteção impermeáveis e resistentes a produtos químicos. Material: borracha butílica, PVC, policloropreno com forro de latex natural.</p>	<p>São utilizadas luvas de proteção.</p>	<b>OK</b>

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

<b>Proteção dos olhos</b>	Devem ser usados óculos de proteção quimicamente resistentes. Se a ocorrência de salpicos for expectável, usar óculos de segurança bem ajustados com proteção facial.	É usada proteção dos olhos sempre que a tarefa assim o exigir.	<b>OK</b>
<b>Proteção da pele e corpo</b>	Usar vestuário de proteção adequado, aventais, escudo e fatos. Se a ocorrência de salpicos for expectável use botas de borracha ou plástico.	É usado vestuário de proteção sempre que a tarefa assim o exigir. Está disponível fato <i>tychem</i> .	<b>OK</b>
<b>Medidas de higiene</b>	Instalações de lava-olhos devem estar disponíveis de acordo com as normas aplicáveis. Retire imediatamente a roupa e os sapatos. Manuseie de acordo com as boas práticas de segurança e higiene industrial.	Está disponível o chuveiro de emergência/ lava-olhos no local de trabalho. Os colaboradores estão sensibilizados a adotar boas práticas de higiene.	<b>OK</b>
<b>PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS</b>			
<b>Trabalhadores (oral)</b>	-		
<b>Trabalhadores (inalação)</b>	Longa duração - 2 mg/m <sup>3</sup> ; Curta duração - 1 mg/m <sup>3</sup>	O hidróxido de sódio circula em circuito fechado. Não se prevê inalação de vapores.	<b>OK</b>
<b>Trabalhadores (dérmico)</b>	-		
<b>CONTROLO DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL</b>			
<b>Características do Produto</b>	-		
<b>Quantidade utilizada</b>	-	Tanque de armazenagem: 35 m <sup>3</sup> .	
<b>Duração e Frequência da utilização</b>	Contínuo	Circuito fechado.	<b>OK</b>
<b>Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental</b>	-		
<b>Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo</b>	As medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente têm como objetivo evitar a descarga de soluções de NaOH nas águas residuais municipais ou nas águas superficiais, pois tais descargas poderão ocasionar alterações significativas no pH. É necessário o controlo regular dos valores do pH durante a introdução em águas superficiais. De uma forma geral as descargas deverão ser realizadas para que as mudanças de pH nas águas de superfície que as recebem, sejam minimizadas. Genericamente a maior parte dos organismos aquáticos podem tolerar valores de pH de 6 a 9	Instalação provida de bacia de retenção. Tanque de armazenagem enterrado. <i>Kit</i> de contenção de derrames. Indicação de nível do tanque.	

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

<b>Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local</b>	-		
<b>Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos</b>	-		
<b>Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos</b>	Não existem resíduos sólidos de NaOH. Resíduos de NaOH líquido devem ser reutilizados ou descarregados para as águas residuais industriais e posteriormente neutralizados, se necessário.	Os resíduos de NaOH são devidamente tratados. Existe ETARI.	<b>OK</b>
<b>Outras medidas adicionais de controlo ambiental</b>	Eliminar água de lavagem em conformidade com os regulamentos locais e nacionais.	Existe ETARI.	<b>OK</b>
<b>ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO</b>			
<b>Saúde</b>	-		
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		
<b>Ambiente</b>	-		
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		

## Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

Tabela 4.39 Validação do Cenário de Exposição do Metanol.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	METANOL		
	RNM	SOVENA	VALIDAÇÃO
Título do Cenário de Exposição	Utilização como um produto intermédio.	Utilização como reagente na reação de transesterificação para obtenção de <i>biodiesel</i> .	OK
SU	3	3	OK
PROC	2 - Utilização em sistemas fechados, processo contínuo, com controlo de exposição ocasional. (por exemplo, amostragem); ambiente Industrial. 8b – Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim.		OK
Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas	Fabrico da substância ou utilização como substância intermédia, químico no processo de extração. Inclui as atividades de transferência de material, armazenamento, manutenção e carga, recolha de amostras e atividades laboratoriais associadas.	Utilização como reagente na reação de transesterificação para obtenção de biodiesel. Inclui atividades como carga/descarga, armazenamento, recolha e análise laboratorial de amostras, manutenção.	OK
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO			
Duração da Exposição no local de trabalho	> 4 Horas/ Dia	Circuito fechado. Considerando que se fazem 2 recolhas por turno (8h) e cada recolha e respetiva análise duram cerca de 10 minutos (a partir do momento em que o operador faz a recolha da amostra até esta ser descartada): 60 minutos/ Dia. Relativamente à análise da amostra recolhida do camião cisterna, considera-se que se faz uma recolha por semana com uma duração de 15 min (a partir do momento em que o motorista faz a recolha da amostra).	OK
Frequência da exposição no local de trabalho	<240 Dias/ Ano	A fábrica labora mais dias por ano, mas em contrapartida a duração da exposição é menor.	
Quantidade utilizada	Não relevante	Capacidade de armazenagem é de:200 m <sup>3</sup> .	
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA			
Estado Físico	Líquido (P <sub>vapor</sub> 169,27 hPa)	Líquido	OK
Concentração da substância na mistura	Pura (100%)	100%	OK

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

<p><b>Outras condições operacionais relevantes</b></p>	<p><b>Exposição dérmica: Palmas das duas mãos - 480 cm<sup>2</sup></b> (fator humano não influenciado pela gestão de risco).</p> <p><b>Utilização industrial, no interior</b> (condições operacionais que afetam os trabalhadores).</p> <p><b>Exaustor local com eficiência de 90% - PROC2 - e de 97% -PROC8b</b> (condições técnicas e medidas para controlar a dispersão da origem para o trabalhador).</p>	<p>A instalação é ventilada naturalmente pois o edifício tem aberturas laterais. Relativamente ao laboratório onde a amostra é analisada, este possui ventilação localizada, isto é, exaustor local (<i>hotte</i>).</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCO RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES</b></p>			
<p><b>Medidas organizacionais</b></p>	<p>-</p>		
<p><b>Medidas técnicas</b></p>	<p>Providenciar uma ventilação adequada. Para isto, deve-se realizar uma ventilação local muito boa, usando um bom sistema de extração geral. Se isto não for suficiente para manter as concentrações de vapores abaixo dos limites de exposição durante o trabalho, o utilizador deve usar uma proteção respiratória apropriada.</p>	<p>A instalação é ventilada naturalmente pois o edifício tem aberturas laterais. Relativamente ao laboratório onde a amostra é analisada, este possui ventilação localizada, isto é, exaustor local (<i>hotte</i>).</p> <p>O tanque de armazenamento é enterrado e inertizado. Situa-se no exterior e, portanto, há bastante ventilação natural.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Proteção respiratória</b></p>	<p>Evitar a inalação de solventes. Máscara para gases e vapores (EN 141). Para obter um nível de proteção adequado, a classe de filtro deve escolher-se em função do tipo e concentração dos agentes contaminantes presentes, de acordo com as especificações do fabricante de filtros.</p>	<p>Não se justifica o uso de máscaras, com exceção dos operadores de manutenção e motorista (quando recolhe a amostra). Apenas é usada proteção respiratória quando a tarefa assim o exija.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Proteção das mãos</b></p>	<p>Luvas resistentes aos solventes (EN 374). O tempo de penetração das luvas selecionadas deve ser de acordo ao período de uso pretendido.</p> <p>As luvas devem ser substituídas imediatamente caso se observem indícios de degradação.</p>	<p>São usadas luvas de proteção.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Proteção dos olhos</b></p>	<p>Instalar fontes oculares de emergência nas proximidades da zona de utilização.</p> <p>Óculos de segurança com proteções laterais contra salpicos dos líquidos (EN 166).</p>	<p>Fonte ocular de emergência instalada nas proximidades.</p> <p>No caso do motorista, este usa capacete com viseira. Os colaboradores usam proteção de olhos quando a tarefa a desempenhar assim o exija.</p>	<p><b>OK</b></p>

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

<b>Proteção da pele e corpo</b>	<p>Instalar chuveiros de emergência nas proximidades da zona de utilização.</p> <p>Utilizar avental impermeável/ fato. Deveriam de ser usadas roupas anti estáticas feitas com fibras naturais ou sintéticas resistentes a altas temperaturas.</p>	<p>Existem chuveiros de emergência/ lava-olhos nas proximidades da zona onde há possível exposição à substância química.</p> <p>É usada proteção do corpo quando a tarefa assim o exija.</p> <p>As roupas usadas pelos operadores são feitas com 100% de algodão.</p>	<b>OK</b>
<b>Medidas de higiene</b>	-		
<b>PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS</b>			
<b>Trabalhadores (oral)</b>	-		
<b>Trabalhadores (inalação)</b>	-		
<b>Trabalhadores (dérmico)</b>	<p>TLV-TWA: 200 ppm ou 262 mg/m<sup>3</sup> e TLV-STEL: 250 ppm e 328 mg/m<sup>3</sup></p>	<p>Não se prevê contacto dérmico pois o produto está em circuito fechado e quando há possibilidade de exposição são usados os devidos EPI's.</p>	<b>OK</b>
<b>CONTROLO DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL</b>			
<b>Características do Produto</b>	-		
<b>Quantidade utilizada</b>	-	Dois tanques de armazenagem: 100 m <sup>3</sup> cada.	
<b>Duração e Frequência da utilização</b>	-		
<b>Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental</b>	-		
<b>Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo</b>	-	<p>Instalação provida de bacia de retenção.</p> <p>Tanque de armazenagem enterrado e com bacia de retenção. Medição do nível do tanque automatizada.</p> <p>Kit de contenção de derrames.</p>	
<b>Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local</b>	-		
<b>Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos</b>	-		
<b>Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos</b>	-		

## Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

<b>Outras medidas adicionais de controlo ambiental</b>	<p>Evitar qualquer derrame para o meio ambiente.</p> <p>Evitar a emissão para a atmosfera.</p> <p>Evitar a penetração de derrames no solo.</p> <p>Não se deve permitir que o produto entre em esgotos e em linhas de água.</p> <p>Devido à volatilidade, podem resultar emissões para a atmosfera durante a manipulação e utilização.</p>	<p>Tem-se sempre em vista evitar qualquer derrame e, portanto, a penetração no solo ou emissão de gases para a atmosfera.</p>	<b>OK</b>
<b>ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO</b>			
<b>Saúde</b>	-		
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		
<b>Ambiente</b>	-		
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		

## Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

Tabela 4.40 Validação do Cenário de Exposição do Metilato de Sódio em Solução.

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	METILATO DE SÓDIO (30%)		
	EVONIK	SOVENA	VALIDAÇÃO
Título do Cenário de Exposição	-	Como se trata de uma mistura de metilato de sódio em metanol, não necessita de cenário de exposição.	
SU	-	<b>3</b>	
PROC	-	Utilização em sistemas fechados.	
Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas	-	Utilização como catalisador na reação de transesterificação para obtenção de <i>biodiesel</i> . Inclui atividades como carga/descarga, armazenamento, análise laboratorial de amostras, manutenção.	
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO</b>			
Duração da Exposição no local de trabalho	-	Circuito fechado. A análise da amostra recolhida do camião cisterna faz-se uma recolha por semana com uma duração de 15 min (a partir do momento em que o motorista faz a recolha da amostra).	
Frequência da exposição no local de trabalho	-		
Quantidade utilizada	-	Capacidade de armazenagem é de 50 m <sup>3</sup> .	
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA</b>			
Estado Físico	-	Líquido	
Concentração da substância na mistura	-	< 30%	
Outras condições operacionais relevantes	-		
<b>MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCO RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES</b>			
Medidas organizacionais	-		
Medidas técnicas	Providenciar uma ventilação adequada.	A instalação é ventilada naturalmente pois o edifício tem aberturas laterais. Relativamente ao laboratório onde a amostra é analisada, este possui ventilação localizada, isto é, exaustor local ( <i>hotte</i> ). O tanque de armazenamento é enterrado e inertizado. Situa-se no exterior e, portanto, há bastante ventilação natural.	<b>OK</b>

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

<b>Proteção respiratória</b>	No caso de ocorrência de vapores e aerossóis, utilizar equipamento de respiração com filtro apropriado ou utilizar um aparelho respiratório autónomo. Filtro adequado: A, cor característica – castanho. Observar o tempo limite do tempo de utilização da proteção das vias respiratórias.	Apenas é usada proteção respiratória quando a tarefa assim o exija.	<b>OK</b>
<b>Proteção das mãos</b>	Quando de manipulação mais longa ou manipulação com grandes quantidades usam-se luvas de borracha butílica com uma espessura do material 0,7 mm (Método DIN EN 374). Quando de manipulação de curto prazo ou manipulação com quantidades pequenas usam-se luvas de nitrilo com espessura de 0,33 mm (Método DIN EN 374).	São usadas luvas de proteção.	<b>OK</b>
<b>Proteção dos olhos</b>	Óculos de proteção com um lado protetor de acordo com EN 166 e/ou óculos de proteção bem ajustados.	No caso do motorista, este usa capacete com viseira. Os colaboradores usam proteção de olhos quando a tarefa a desempenhar assim o exija.	<b>OK</b>
<b>Proteção da pele e corpo</b>	Os agentes de proteção corporal devem ser selecionados no seu modelo dependendo da concentração e quantidade, específicas do local de trabalho, do material perigoso.	É usada proteção do corpo quando a tarefa assim o exija. As roupas usadas pelos operadores são feitas com 100% de algodão.	<b>OK</b>
<b>Medidas de higiene</b>	Evitar o contacto com a pele e os olhos. Lavar imediatamente com muita água. Trocar vestimenta e sapatos contaminados ou embebidos com o produto. Limpar antes de reutilização. Não comer, beber, fumar ou cheirar durante o trabalho. Antes de pausas e finalização dos trabalhos, lavar as mãos e/ou o rosto.	Os colaboradores estão devidamente informados e treinados para minimizar o contacto com o produto químico e alertados para o uso de EPI's caso seja necessário manuseá-lo, bem como para as boas práticas de higiene e segurança no trabalho.	<b>OK</b>
<b>PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS</b>			
<b>Trabalhadores (oral)</b>	-		
<b>Trabalhadores (inalação)</b>	-		
<b>Trabalhadores (dérmico)</b>	TLV-TWA: 200 ppm ou 260 mg/m <sup>3</sup> e TLV-STEL: 250 ppm	Não se prevê contacto dérmico de forem usados os devidos EPI's.	<b>OK</b>

Análise de Cenários de Exposição dos Produtos Químicos

CONTROLO DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL			
Características do Produto	-		
Quantidade utilizada	-	Tanque de armazenagem: 50 m <sup>3</sup> .	
Duração e Frequência da utilização	-		
Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental	-		
Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo	-	Instalação provida de bacia de retenção. Tanque de armazenagem enterrado e com bacia de retenção. Kit de contenção de derrames. Medição do nível do tanque automatizado.	
Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local	-		
Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos	-		
Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos	-		
Outras medidas adicionais de controlo ambiental	-		
ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO			
Saúde	-		
Utilizações desaconselhadas	-		
Ambiente	-		
Utilizações desaconselhadas	-		

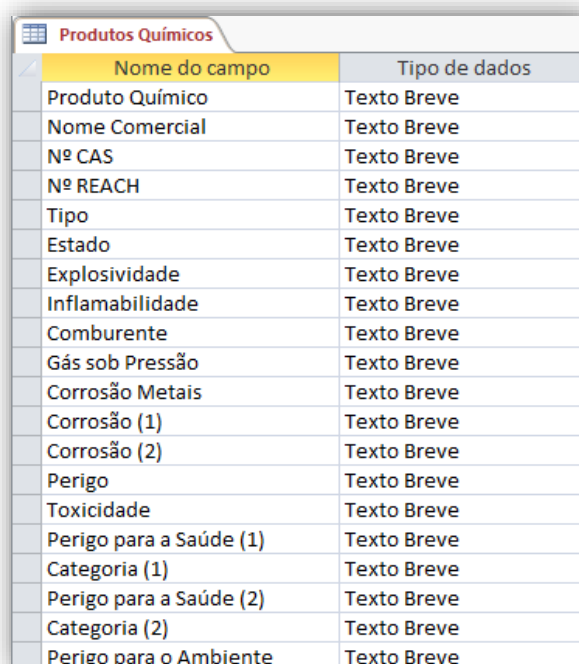
## 5.3. SISTEMA DE GESTÃO AUTOMATIZADO PARA CONTROLO DAS FDS

A ficha de dados de segurança é um elemento essencial à circulação de informação através da cadeia de abastecimento pois são referidas as formas de utilização segura e as medidas de gestão de risco, para assegurar a proteção da saúde humana e do ambiente.

Com o objetivo de gerir estas informações e facilitar a consulta dos produtos químicos, fichas de dados de segurança e fornecedores foi criada uma base de dados com o auxílio do *software Microsoft Office Access (MS Access)*. O *MS Access* é uma ferramenta que permite criar aplicações de base de dados, serve para gerir informações de modo a facilitar a organização, manutenção e pesquisa de dados. As operações básicas são: inserir novos dados, remover dados e atualizá-los bem como obter uma informação específica (os dados são automaticamente armazenados numa base de dados SQL que é o mais seguro).

Neste *software* podem criar-se quatro tipos básicos de objetos: tabelas, consultas, formulários e relatórios. As tabelas (*tables*) são objetos onde os dados são armazenados. As consultas (*queries*) são objetos de consulta e processamento dos dados armazenados nas tabelas. Os formulários (*forms*) são objetos que são usados simplesmente para dar um aspeto agradável e organizado às tabelas e consultas mas também como forma de ligação entre todos os objetos da base de dados. Os relatórios (*reports*) são objetos que permitem ao utilizador formatar dados de forma a serem impressos ou transformados num outro tipo de ficheiro, por exemplo *excel* ou *pdf*.

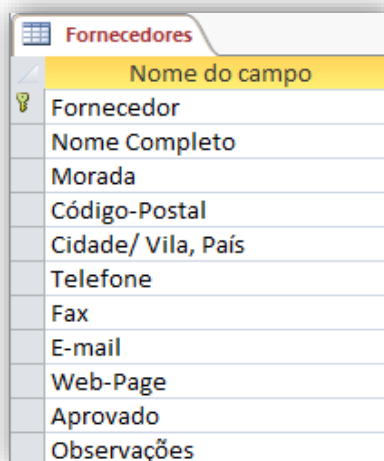
Relativamente à base de dados criada para a Sovena, foram construídas três tabelas. Na tabela "Produtos Químicos" são registadas informações somente acerca do produto.



Nome do campo	Tipo de dados
Produto Químico	Texto Breve
Nome Comercial	Texto Breve
Nº CAS	Texto Breve
Nº REACH	Texto Breve
Tipo	Texto Breve
Estado	Texto Breve
Explosividade	Texto Breve
Inflamabilidade	Texto Breve
Comburente	Texto Breve
Gás sob Pressão	Texto Breve
Corrosão Metais	Texto Breve
Corrosão (1)	Texto Breve
Corrosão (2)	Texto Breve
Perigo	Texto Breve
Toxicidade	Texto Breve
Perigo para a Saúde (1)	Texto Breve
Categoria (1)	Texto Breve
Perigo para a Saúde (2)	Texto Breve
Categoria (2)	Texto Breve
Perigo para o Ambiente	Texto Breve

Figura 4.1 Tabela "Produtos Químicos" do MS Access.

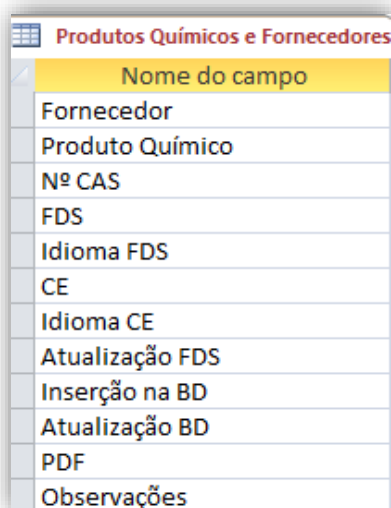
Na tabela “Fornecedores”, são registados os contatos e informações relevantes acerca dos fornecedores.



Fornecedores	
Nome do campo	
🔑	Fornecedor
	Nome Completo
	Morada
	Código-Postal
	Cidade/ Vila, País
	Telefone
	Fax
	E-mail
	Web-Page
	Aprovado
	Observações

Figura 4.2 Tabela "Fornecedores" do MS Access.

Na tabela “Produtos Químicos e Fornecedores” contém informação acerca das fichas de dados de segurança, providenciadas pela empresa que fornece o produto químico, de modo a estarem sempre validadas. Esta tabela foi criada especificamente para gerir as fichas de dados de segurança e cenários de exposição de cada produto químico e respetivo fornecedor.



Produtos Químicos e Fornecedores	
Nome do campo	
	Fornecedor
	Produto Químico
	Nº CAS
	FDS
	Idioma FDS
	CE
	Idioma CE
	Atualização FDS
	Inserção na BD
	Atualização BD
	PDF
	Observações

Figura 4.3 Tabela "Produtos Químicos e Fornecedores" do MS Access.

Assim, foram criados também três formulários, que funcionam como uma interface para o utilizador, para registo de produtos químicos, fornecedores e gestão de fichas de dados de segurança.

Todas as interfaces dos formulários têm os botões representados na figura 4 que correspondem a:

1. Avançar diretamente para o primeiro registo;
2. Avançar para o registo anterior;
3. Avançar para o registo posterior;
4. Avançar diretamente para o último registo;
5. Fazer novo registo de dados;
6. Apagar registo de dados;
7. Desfazer ação;
8. Guardar registo;
9. Imprimir registo;
10. Pesquisar informações.



Figura 4.4 Botões dos formulários.

Como foi mencionado acima, o *MS Access* também gera relatórios. As figuras 5.5, 5.6 e 5.7 são um exemplo dos três relatórios gerados pelo *software*.

 <b>LISTA DE PRODUTOS QUÍMICOS</b> <span style="float: right;">1 de fevereiro de 2016 09:33</span>											
Produto Químico	Nº CAS	Estado	Inflamabilidade	Corrosão	Corrosão	Perigo	Toxicidade	Perigo para a Saúde	Cat.	Perigo para a Saúde	Cat.
Ácido Cítrico	5949-29-1	Sólido	N/A	N/A	N/A	Cat. 2 Irritação Ocular	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ácido Clorídrico	7647-01-0	Líquido	N/A	Cat. 1B Corrosão Cutânea	N/A	Cat. 3 Toxicidade para Órgãos-Alvo Específicos - Exposição Única	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ácido Fosfórico	7664-39-2	Líquido	N/A	Cat. 1B Corrosão Cutânea	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Ácido Sulfúrico	7664-93-9	Líquido	N/A	Cat. 1A Corrosão Cutânea	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Hexano	93165-19-6	Líquido	Cat.2 Líquido Inflamável	Cat. 2 Corrosão Cutânea	N/A	Cat. 3 Toxicidade para Órgãos-Alvo Específicos - Exposição Única	N/A	Tox. Reprodutiva	2	Perigo de aspiração	1
Hidróxido de Sódio	1310-73-2	Líquido	N/A	Cat. 1A Corrosão Cutânea	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Figura 4.5 Exemplo de um relatório: "Lista de Produtos Químicos".

sovena		LISTA DE PRODUTOS QUÍMICOS E FORNECEDORES					1 de fevereiro de 2016			
						09:32				
Fornecedor	Produto Químico	FDS	Idioma FDS	CE	Idioma CE	Observações	Atualização FDS	Inserção na BD	Atualização na BD	
RNM	Ácido Cítrico	✓	PT	✓	PT	Fornecedor atual.	07/dez/15	30/out/15	11/dez/15	
SAMECA	Acido Cítrico	✓	PT	✓	PT		22/abr/13	30/out/15		
SAPEC	Acido Cítrico	✓	PT	✓	PT		03/out/14	30/out/15		
RNM	Acido Clorídrico	✓	PT	✓	PT		13/abr/11	30/out/15		
CUF	Ácido Clorídrico	✓	PT	✓	PT	Fonecedor atual.	17/abr/14	30/out/15		
QUIMITECNICA	Ácido Clorídrico	✓	PT	✓	PT	Cenários de exposição desfocados.	17/nov/11	30/out/15		
RNM	Ácido Fosfórico	✓	PT	✓	PT	Fornecedor atual.	31/out/12	30/out/15		
QUIMITECNICA	Ácido Fosfórico	✓	PT	☐		Não tem cenários de exposição.	01/ago/08	30/out/15		
NEOQUÍMICA	Ácido Fosfórico	✓	PT	✓	PT		02/mar/15	30/out/15		
QUIMITECNICA	Acido Sulfúrico	✓	PT	✓	PT	Tem só um cenário de exposição e está muito incompleto.	29/abr/15	30/out/15		
RNM	Ácido Sulfúrico	✓	PT	✓	PT	Fornecedor atual.	27/ago/15	30/out/15		
PETROGAL	Hexano	✓	PT	✓	PT	Fornecedor atual.	26/nov/13	30/out/15		
RNM	Hexano	✓	PT	✓	PT		09/dez/11	30/out/15		
RNM	Hidróxido de Sódio	✓	PT	✓	PT	Fornecedor atual.	16/abr/12	30/out/15		
CUF	Hidróxido de Sódio	✓	PT	✓	PT		07/fev/11	30/out/15		
EURORESINAS	Metanol	✓	PT	✓	PT		23/jan/12	27/out/15		

Figura 4.6 Exemplo de um relatório: "Lista de Produtos Químicos e Fornecedores".



The image shows a screenshot of a report titled "CONTACTOS DE FORNECEDORES" (Supplier Contacts) from the company "sovena". The report is dated "1 de fevereiro de 2016" (February 1, 2016) at "09:33". The report contains a table with the following columns: "Fornecedor" (Supplier), "Nome Completo" (Full Name), "Telefone" (Phone), "Fax", and "E-mail". There are two rows of data, labeled A and B.

Fornecedor	Nome Completo	Telefone	Fax	E-mail
A	A - Indústria Química, S.A.	282 123 456	282 123 457	industria.a@quimicos.com
B	B - Importador Produtos Químicos, S.A.	214 234 567	214 234 568	importador.b@quimicos.pt

Figura 4.7 Exemplo de um relatório: "Contactos de Fornecedores".

No anexo VI, encontram-se descritos os passos necessários à criação de registo de produtos químicos, fornecedores e informações acerca das FDS.

## BIBLIOGRAFIA

- Afonso, D., Piçarra, F., Ferreira, L., & Felisberto, R. (2010). *Medidas de Prevenção*. Mega Expansão. Obtido em 25 de Janeiro de 2016
- Almeida, L. F. (2011). *Avaliação de riscos ocupacionais numa empresa do sector da panificação e pastelaria*. Tese de Mestrado, FCT-UNL, Gestão Industrial, Caparica. Obtido em 25 de Janeiro de 2016
- APEQ. (2008). Obtido em 21 de Janeiro de 2016, de Associação Portuguesa das Empresas Químicas: [http://www.apequimica.pt/doc\\_externo.aspx?param=6xaQnimFh6ShIR4NKdOwDLXITbEv/5llqjx3vXTzYg6CMDFunperDS76zxnFPBnh2+MfdzfCk=](http://www.apequimica.pt/doc_externo.aspx?param=6xaQnimFh6ShIR4NKdOwDLXITbEv/5llqjx3vXTzYg6CMDFunperDS76zxnFPBnh2+MfdzfCk=)
- Archer, M. J. (30 de Maio de 2012). Classificação, Rotulagem e Embalagem de Misturas. Alquímica. Obtido em 21 de Janeiro de 2016
- Avaliação de Riscos no Local de Trabalho: A primeira etapa na prevenção. (Abril de 2009). *+Seguro!*, 2, pp. 7-10. Obtido em 25 de Janeiro de 2016
- Barbosa, P. (2011). Extração de Óleo Vegetal. Tecnologia de Processos Industriais.
- Batalha, A. (2012). *Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos*. Instituto Politécnico de Setúbal, Segurança e Higiene no Trabalho. Setúbal: IPS. Obtido em 22 de Janeiro de 2016
- Belloví, M., & Malagón, F. (1993). NTP 330: Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidente. Obtido em 9 de Outubro de 2015
- Carrapato, R. (2010). *Produção de Biosiesel a partir de óleos alimentares usados*. Lisboa: FCT-UNL. Obtido em 13 de Outubro de 2015
- Carvalho, A. C. (2012). *Identificação e Avaliação de Riscos da “Casa de Frangos de Portugal”*. Pós-Graduação em SHT, Instituto Politécnico de Setúbal. Obtido em 4 de Janeiro de 2016
- de Oliveira, C. G. (Janeiro/ Fevereiro de 2012). A Evolução do Conceito de Risco: Uma Análise Histórica da Bibliografia. *SEGURANÇA*, 206, pp. 12-18. Obtido em 5 de Janeiro de 2016
- ECHA. (s.d.). Obtido em 21 de Janeiro de 2016, de <http://echa.europa.eu/web/guest/chemicals-in-our-life/clp-pictograms>
- European Chemicals Agency. (s.d.). Obtido em 22 de Janeiro de 2016, de ECHA: <http://echa.europa.eu/pt/regulations/reach/downstream-users/downstream-user-roles-and-obligations>
- European Commission. (2016). Obtido em 21 de Janeiro de 2016, de [http://ec.europa.eu/growth/sectors/chemicals/classification-labelling/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/sectors/chemicals/classification-labelling/index_en.htm)
- Falcão, C. N. (2013). *Avaliação de Riscos em Contexto Escolar e Industrial*. Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa - Faculdade de Motricidade Humana. Obtido em 22 de Janeiro de 2016
- FESETE, G. d. (Ed.). (2010). *Manual de Avaliação de Riscos*. Porto: Fesete. Obtido em 25 de Janeiro de 2016
- Freire, D. B. (2002). *Controlo de Qualidade de Óleos Vegetais Comercializados na Região do Grande Porto*. Universidade do Porto, Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação. Obtido em 12 de Outubro de 2015
- Garcia, R. F. (2013). *Implementação laboratorial do método de determinação do teor de hexano e optimização do processo produtivo da extração de óleos*. Tese de Mestrado, FCT-UNL, Química, Caparica. Obtido em 26 de Janeiro de 2016
- Jorge, A. R. (2014). *Análise e Avaliação de Riscos para a Segurança e Saúde no Trabalho do Processo Frutícola Pós-colheita*. Tese de Mestrado, FCT-UNL, Gestão Industrial, Caparica. Obtido em 25 de Janeiro de 2016
- Lopes, D. K. (2008). *Avaliação da Etapa de Clarificação do Óleo de Soja*. Universidade Federal do Paraná, Engenharia de Processos Térmicos, Curitiba.
- Mandarino, J. M., & Roessing, A. C. (2001). *Tecnologia para Produção do Óleo de Soja* (1 ed.). Embrapa. Obtido em 15 de Outubro de 2015
- (s.d.). *Manual de Formação PME - Higiene e Segurança no Trabalho*. AEP. Obtido em 22 de Janeiro de 2016
- (2014). *Manual de Qualidade*. Palença, Almada: Sovena Oilseeds Portugal. Obtido em 29 de Setembro de 2015

- Mendes, D., & Serra, J. (29 de Maio de 2012). Glicerina: uma abordagem sobre a produção e tratamento. *Revista Liberato*, 13.
- Mendes, P. (Janeiro/Febrero de 2007). Agentes Químicos Perigosos - Algumas Directrizes Práticas para a Implementação da Legislação. *TECNOMETAL*, 168.
- Meneghetti, S., Meneghetti, M., & Brito, Y. (17 de Janeiro de 2013). A Reação de Transesterificação, Algumas Aplicações e Obtenção de Biodiesel. *RVq - Revista Virtual de Química*, 5, pp. 63-73. Obtido em 15 de Outubro de 2015
- Miguel, A. S. (2014). *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho* (13ª ed.). Porto Editora. Obtido em 22 de Janeiro de 2016
- Missão, Visão e Valores. (s.d.). Obtido em 26 de Janeiro de 2016, de Sovena Group: <http://www.sovenagroup.com/pt/group/mundo/missao>
- OIT - Organização Internacional do Trabalho. (2014). *A Segurança e a Saúde na Utilização de Produtos Químicos no Trabalho*. SafeSay. Obtido em 4 de Novembro de 2015
- Oliveira, S. (2011). Capítulo 3 - Extração e refino de óleos vegetais. *Tecnologia de Fabricação de Biocombustíveis II*. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Obtido em 16 de Outubro de 2015
- Papayannakos, N. (2013). Production Routes of Biodiesel From Vegetable Oils and Fats. *UGent Francqui Chair 2013 | Inauguration Lecture*. School of Chemical Engineering, Unit of Hydrocarbons and Biofuels Processing, National Technical University of Athens. Retrieved Outubro 13, 2015
- Patricio, J., Hotza, D., & De Noni Júnior, A. (2014). Argilas adsorventes aplicadas à clarificação de óleos vegetais. *Cerâmica*, pp. 171-178. Obtido em 15 de Outubro de 2015
- Prazeres, T. V. (2014). Implementação do Regulamento REACH pelos Utilizadores a Jusante. *Apoio aos Técnicos de ST e Ambiente*. Leça da Palmeira: ECHA: European Chemicals Agency. Obtido em 12 de Janeiro de 2016
- Ramalho, H., & Suarez, P. (2013). A Química dos Óleos e Gorduras e seus Processos de Extração e Refino. *RVq - Revista Virtual de Química*, 5, 2-15. Obtido em 16 de Outubro de 2015
- Ramos, M. J. (2009). *Manual para Implementação do REACH*. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Obtido em 12 de Janeiro de 2016
- REACH – A Legislação mais Ambiciosa do Mundo em Matéria de Produtos Químicos. (Outubro de 2009). ECHA. Obtido em 12 de Janeiro de 2016
- Refinamento de Óleos Vegetais. (2 de Março de 2011). *Tec-Alimentos*. Obtido em 12 de Outubro de 2015, de <http://tec-alimentos.blogspot.pt/2011/03/refinamento-de-oleos-vegetais.html>
- Ribeiro, J. B. (2 de Dezembro de 2014). *A Gestão de Riscos na Indústria Química*. Lisboa: Fundación Mapfre. Obtido em 22 de Janeiro de 2016
- Romano, S., & Sorichetti, P. (2011). Introduction to Biodiesel Production. Em *Dielectric Spectroscopy in Biodiesel Production and Characterization*. Springer-Verlag.
- Segurança e Saúde no Trabalho - Gestão do Risco Profissional. (2010). Lisboa: Ministério da Saúde. Obtido em 25 de Janeiro de 2016
- Silva, B. (18 de Outubro de 2012). *Sovena: Azeite para o mundo*. Obtido em 26 de Janeiro de 2016, de Saldo Positivo: <http://saldopositivo.cgd.pt/empresas/sovena-azeite-para-o-mundo/?full=1>
- Silva, L. (2014). *Processo de Produção de Biodiesel e Análise dos Parâmetros de Qualidade*. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança. Obtido em 13 de Outubro de 2015
- Sistemas de gestão da segurança e saúde do trabalho: Requisitos. (2008). *Np 4397*. Caparica: IPQ - Instituto Português da Qualidade.
- Sovena S.A. (s.d.). Obtido em 29 de Setembro de 2015, de <http://www.sovenagroup.com/pt/group/mundo/historia>
- Van Gerpen, J., Shanks, B., Pruszko, R., Clements, D., & Knothe, G. (2004). Feedstock Preparation. Em *Biodiesel Production Technology* (pp. 6-85). Colorado: NREL. Obtido em 12 de Outubro de 2015
- Van Gerpen, J., Shanks, B., Pruszko, R., Clements, D., & Knothe, G. (2004). Types of Biodiesel Production; Pretreatment of High Free Fatty Acid Feedstock; Feedstock Preparation. Em

- Biodiesel Production Technology* (pp. 6-85). Colorado: NREL. Obtido em 12 de Outubro de 2015
- Veiga, R. (s.d.). *GUIA DE AVALIAÇÃO DE RISCOS QUÍMICOS - Método de Avaliação de Risco de Acidente por Agentes Químicos*. Obtido em 4 de Janeiro de 2016



**ANEXOS**



## Anexo I – Fichas de dados de segurança das substâncias químicas (sem cenários de exposição)

## Ácido Cítrico

ficha de dados de segurança  
ácido cítrico



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

### 1.1 Identificação do produto:

<b>Nome químico (EINECS):</b>	Ácido Cítrico
<b>Nome comercial:</b>	Ácido Cítrico
<b>Sinónimos:</b>	Ácido Cítrico monohidratado
<b>Número CAS:</b>	5949-29-1
<b>Número EINECS:</b>	201-069-1
<b>Número de registo REACH:</b>	01-2119457026-42-0006
<b>Peso molecular:</b>	210,15
<b>Fórmula química:</b>	$C_6H_8O_7 \cdot H_2O$

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

É principalmente utilizado como acidulante, aromatizante, antioxidante, tampão e agente conservante e antiestático nas indústrias alimentar e de bebidas. É também utilizado como, plastificante e detergente nas indústrias química, cosmética e na detergentia. Pode também ser utilizado como sequestrante em diversas indústrias e como encolante na indústria têxtil.

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

### 1.4 Número de telefone de emergência:

112 ; Centro Informação Anti-Venenos – CIAV 808 250 143

## 2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

### 2.1 Classificação da substância ou mistura:

Regulamento CE Nº 1272/2008:

Irritante para os olhos, Cat 2: H319

Directiva 67/548/EEC, Directiva 1999/45/EC e suas emendas:

Possíveis perigos:

Xi; Irritante; R36

### 2.2 Elementos do rótulo:

Conforme Regulamento CE Nº 1272/2008:

Pictogramas de perigo:



Palavra - sinal

Atenção.

Advertência de perigo (H/EUH):

**H319** Provoca irritação ocular grave

Impressão Não Controlada

Data de Actualização: 18-04-2011

Revisão: 03

FS.058

Página 1 de 30

**ficha de dados de segurança**  
**ácido cítrico**

**Recomendações de prudência:**
**Prevenção:**

- P264** Lavar as mãos cuidadosamente após manuseamento.
- P280** Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/proteção ocular/proteção facial.

**Resposta:**

- P305 + P351 + P338** SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.
- P337 + P313** Caso a irritação ocular persista: consulte um médico.

**Armazenamento:**

-

**Eliminação:**

-

Conforme a Directiva 67/548/CEE &amp; 1999/45/CE:

**Símbolo (s) de perigo:**


Xi – Irritante

**Frases de Risco:**
**R36** Irritante para os olhos

**Frases de Segurança:**
**S26** Em caso de contacto com os olhos, lavar imediata e abundantemente com água e consultar um especialista.

**2.3 Outros perigos:**

Desconhecidos.

**3. COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES**
**3.1 Substâncias:**
**Ácido Cítrico**

Número CAS	Número EINECS	Número de Registo REACH	Número do índice CEE	Classificação segundo a directiva 67/548/EEC	Classificação segundo o regulamento 1272/2008	Conteúdo
5949-29-1	201-089-1	01-2119457026-42-0006	--	Xi: R36	Irritante para os olhos, Cat 2: H319	99,5-100,5%

 Consulte a Secção 16 para obter o texto completo das Frases R, H e EUH declaradas acima.  
 Limites de exposição ocupacional, caso disponíveis, encontram-se indicados na secção 8.

**4. PRIMEIROS SOCORROS**
**4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros:**
**Por Inalação:**

Remover o sinistrado para o ar livre.

**Por contacto com a pele:**

Impressão Não Controlada

Data de Actualização: 18-04-2011

Revisão: 03

F8.058

Página 2 de 30

## ficha de dados de segurança ácido cítrico



Lavar imediatamente com bastante água pelo menos durante 15 minutos. Se a irritação persistir, consultar um médico.

### Por contacto com os olhos:

Lavar vigorosamente com água durante pelo menos 15 minutos. Consultar um médico.

### Por ingestão:

NÃO induzir o vômito. Beber 1 ou 2 copos de água. Nunca administrar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Consultar um médico.

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

Irritante para os olhos, cat. 2.

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

Consultar um médico.

## 5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

### 5.1 Meios de extinção:

**Meios de extinção adequados:** Espuma resistente ao álcool, dióxido de carbono, pó seco e água pulverizada.

**Meios de extinção desadequados:** Usar meios de extinção que sejam apropriados às circunstâncias locais e ao ambiente envolvente.

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

Óxidos de Carbono.

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

Em caso de incêndio, usar um aparelho respiratório e vestuário de protecção adequado. Resíduos de combustão e água contaminada de combate ao fogo devem ser eliminados de acordo com os regulamentos locais.

### 5.4 Informação adicional:

Risco de explosão da geração de poeira.

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

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

Usar equipamento de protecção pessoal.

### 6.2 Precauções a nível ambiental:

Não enviar a substância para cursos de água e esgotos.

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

Varrer ou aspirar o produto derramado e recolher para uma embalagem apropriada para eliminação.

### 6.4 Remissão para outras secções:

Ver secção 8.

## 7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

### 7.1 Precauções para um manuseamento seguro:

Evitar o contacto com pele e olhos.  
Manusear o produto numa área bem ventilada. Não respirar as poeiras.

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

Manter o produto fechado ou numa área onde só o pessoal qualificado tenha acesso.  
Manter nas embalagens originais bem fechadas e em local seco, fresco e bem ventilado.  
Manter afastado de substâncias oxidantes e alcalis fortes.

ficha de dados de segurança  
ácido cítrico



### 7.3 Utilizações finais específicas:

--

## 8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

### 8.1 Parâmetros de controlo:

**Limites de exposição ocupacional:**

Não há valores atribuídos.

**PNECS/DNELS:**

**DNEL – saúde:**

Não DNEL verdadeiro de toxicidade sistémica pode ser derivada. Efeitos locais, irritação ocular deve ser considerada.

**PNEC – ambiente:**

Água doce = 0,44 mg/l

Água do mar = 0,044 mg/l

Água doce – sedimento = 3,46 mg/kg dw (equivalente a 0,752 mg/kg wwt)

Água do mar – sedimento = 34,6 mg/kg dw (equivalente a 7,52 mg/kg wwt)

Solo (terrestre) = 33,1 mg/kg dw

Tratamento de esgotos = > 1000 mg/l

Compartimento atmosférico = não aplicável

### 8.2 Controlo da exposição:

Minimizar o risco de inalação de poeiras.

**Controlos técnicos adequados:** Providenciar ventilação adequada.

**Medidas de protecção individual:**

**Protecção respiratória:** Providenciar ventilação adequada. Usar aparelho respiratório quando os níveis de poeira excederem 10 mg/m<sup>3</sup>.

**Protecção das mãos/pele:** Evitar o contacto com a pele, olhos e vestuário. Lavar as mãos antes de cada pausa e no fim do trabalho. As luvas de protecção devem satisfazer as especificações da EU, directiva 89/686/EEC e EN 374.

**Protecção dos olhos:** Óculos de protecção fechados.



**Medidas gerais de protecção e higiene:**

Não fumar, beber ou comer durante o trabalho. Lavar-se ao final de cada turno de trabalho e antes de comer, fumar e usar a casa de banho. Lavar imediatamente a pele caso esta seja contaminada. Tirar imediatamente qualquer roupa que ficar contaminada.

**Controlo de exposição ambiental:**

Não permitir a entrada no sistema de drenagem, esgotos e cursos de água.

## 9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

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

- Aspecto:	Sólido cristalino
- Cor:	Branca
- Odor:	Inodoro
- pH (100 g/l):	1,7
- Ponto de fusão (1.013 hPa):	153 °C aprox.
- Ponto de ebulição:	Decompõe-se antes de chegar à ebulição
- Ponto de inflamação:	Desconhecido
- Inflamabilidade:	Não inflamável
- Densidade (20 °C):	1,665 g/cm <sup>3</sup>

Impressão Não Controlada

Data de Actualização: 18-04-2011

Revisão: 03

FD\_058

Página 4 de 30

D18/02



**ficha de dados de segurança**  
**ácido cítrico**


- Solubilidade em água (20 °C):	590 g/l
- Solubilidade (outros):	Solúvel em álcool
- Coeficiente de distribuição n-octanol/água (log Kow):	-0,2 a -1,8
- Temperatura de decomposição:	Desconhecida
- Propriedades de explosão:	Não explosivo
- Propriedades de oxidação:	Não oxidante

**9.2 Outras informações:**

- Granulometria:	A fracção abaixo de 100 µm = 84,1%, a D50 da fracção abaixo de 100 µm = a 31,99 µm.
- pKa (constante de dissociação):	3.13, 4.76 e 6.4 a 25 °C

**10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE**
**10.1 Reactividade:**

Reage com materiais alcalinos.

**10.2 Estabilidade química:**

Estável em condições normais.

**10.3 Possibilidade de reacções perigosas:**

Não conhecidas.

**10.4 Condições a evitar:**

Exposição ao calor e à humidade.

**10.5 Materiais incompatíveis:**

Nitrito de Sódio e Nitrato de Sódio.

**10.6 Produtos de decomposição perigosos:**

Óxidos de Carbono.

**11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS**
**11.1 Informação sobre os efeitos toxicológicos:**

<b>Inalação:</b>	Dados não disponíveis.
<b>Ingestão:</b>	DL <sub>50</sub> , rato = 5400 mg/kg bw
<b>Contacto com a pele:</b>	DL <sub>50</sub> , dérmico > 2000 mg/kg bw Irritação suave da pele.
<b>Contacto com os olhos:</b>	Iritante.
<b>Sensibilização:</b>	Não sensibilizante.
<b>Efeitos mutagénicos:</b>	Não mutagénico.
<b>Carcinogenicidade:</b>	Não cancerígeno.
<b>Toxicidade para a função reprodutora:</b>	Não é uma toxina reprodutiva.
<b>STOT exposição única:</b>	Dados não disponíveis.
<b>STOT exposição repetida:</b>	Dados não disponíveis.
<b>Risco de aspiração:</b>	Dados não disponíveis.

**12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS**

Impressão Não Controlada

Data de Atualização: 18-04-2011

Revisão: 03 F9.058

Página 5 de 30

D18/02



**ficha de dados de segurança**  
**ácido cítrico**
**12.1 Toxicidade:****Toxicidade para peixes:**LC<sub>50</sub>, 48 horas = 440 mg/l**Toxicidade para os invertebrados aquáticos:**LC<sub>50</sub>, 24 horas, *Daphnia magna* = 1535 mg/l**Toxicidade para algas:**

NOEC, algas, 8 dias = 425 mg/l (baseado na densidade celular, nominal)

**12.2 Persistência e degradabilidade:**

Biodegradável.

**12.3 Potencial de bioacumulação:**

Não é esperada bioacumulação.

**12.4 Mobilidade no solo:**

Não aplicável.

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

Não é PBT nem mPmB.

**12.6 Outros efeitos adversos:**

Desconhecidos.

**13. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ELIMINAÇÃO****13.1 Métodos de tratamento de resíduos:**

Deve ser depositado num aterro ou enviado a uma unidade de incineração apropriada de acordo com a legislação local.

**14. INDICAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE**

Mercadoria não perigosa para transporte ADR/RID, ADN, Código IMDG, ICAO/IATA, DGR.

**15. INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÃO****15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente:**

-

**15.2 Avaliação da segurança química:**

Sim.

**16. OUTRAS INFORMAÇÕES****Lisa das Frases R, H e EUH relevantes:**

H319: Provoca irritação ocular grave

P264: Lavar as mãos cuidadosamente após manuseamento.

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

R38: irritante para os olhos.

**Modificações última revisão:**

Adaptação ao Regulamento nº 453/2010.

Os dados contidos nesta publicação baseiam-se no nosso conhecimento e experiência actual, descrevendo o produto e considerando os requerimentos de segurança. Os dados não descrevem em caso algum as propriedades do produto (especificação do produto). Não implica garantia alguma em relação a certas propriedades ou adequação do produto para uma aplicação específica e não podendo inferir nos dados da ficha de segurança. É da responsabilidade do receptor/recebedor da mercadoria assegurar que os direitos de propriedade, leis e regulamentação existente, devem ser devidamente observados/respeitados.

Impressão Não Controlada

Data de Actualização: 18-04-2011

Revisão: 03

F3.058

Página 6 de 30

## Ácido Clorídrico

<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
Ácido Clorídrico	

**1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA****1.1 Identificador do Produto**

Nome químico:	Ácido Clorídrico (solução aquosa de cloreto de hidrogénio)
Nº CE:	231-595-7
Nº CAS (inventário da CE):	7647-01-0
Anexo I nr. de index:	017-002-01-X
Nº de registo:	01-2119484862-27-0069
Caracterização química:	Substância inorgânica mono-constituente

**1.2 Utilizações Identificadas Relevantes da Substância ou Mistura e Utilizações Desaconselhadas**

Utilizações Relevantes identificadas (ver os Cenários de Exposição correspondente como anexo a esta FDS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção, Reciclagem e Distribuição de HCl - Cenário de Exposição 1 – Anexo 1</li> <li>• Utilização industrial como produto intermédio para a indústria – Cenário de Exposição – Anexo 2</li> <li>• Formulação e (re)embalagem de HCl e suas formulações pela Indústria e por profissionais - Cenário de Exposição 3 – Anexo 3</li> <li>• Uso Industrial do HCl e formulações - Cenário de Exposição 4 – Anexo 4</li> <li>• Usos profissionais do HCl e formulações - Cenário de Exposição 5 – Anexo 5</li> <li>• Utilização do HCl e suas formulações pelo consumidores - Cenário de Exposição 6 – Anexo 6</li> </ul>
Utilizações desaconselhadas	Qualquer utilização envolvendo formação de aerossóis, libertação de vapor (>10 ppm) ou risco de salpicos nos olhos ou na pele onde possam estar expostos trabalhadores sem equipamento de protecção das vias respiratórias, olhos/ pele

**1.3 Identificação do Fornecedor da Ficha de Dados de Segurança**

Empresa:	
Telefone:	
Fax:	
E-mail:	
Página web:	
Pessoa de Contacto:	
Página web:	

<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002
	Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>	

## 1.4 Número de telefone de emergência

Telefone:	
Fax:	
Nr. Nacional de Emergência	112
SOS – Venenos (INEM)	808 250 143

## 2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

## 2.1 Classificação da Substância ou Mistura

REGULAMENTO (CE) Nº 1272/2008

Classe de Perigo	Categoria de Perigo	Frases de Advertência de Perigo
Corrosão Cutânea	1B	H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves
STOT	Single Exp. 3ª	H335: Pode provocar irritação das vias respiratórias
Corrosivo para os metais	1	H290: Pode ser corrosivo para os metais

Directiva 67/548/CEE ou 1999/45/CE

Classificação	Frases de Perigo
C - Corrosivo	R34 – Causa queimaduras R37 – Irritante para as vias respiratórias

## Informação adicional

Riscos para o homem e o meio ambiente:

O ácido clorídrico concentrado (vapores de ácido clorídrico) forma névoas ácidas. Tanto os vapores como a solução têm um efeito corrosivo no tecido humano, com o potencial para danificar órgãos respiratórios, pele e intestinos. Ao misturar ácido clorídrico com químicos oxidantes comuns, tais como o hipoclorito de sódio (líxivia, NaClO) ou permanganato de potássio (KMnO<sub>4</sub>), é produzido o cloro, um gás tóxico.

Consequências ambientais podem ocorrer numa escala local devido aos efeitos do pH.

	<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>		

## 2.2 Elementos do Rótulo

### REGULAMENTO (CE) Nº 1272/2008

Pictograma de Perigo:



GHS07: Ponto de exclamação



GHS05: Corrosão

Palavra – Sinal:

Perigo

Advertências de perigo:

H290: Pode ser corrosivo para os metais

H314: Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves

H335: Pode provocar irritação das vias respiratórias.

### Precauções a Tomar

**P234:** Conservar unicamente no recipiente de origem

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

**P501:** Elimine o conteúdo/recipiente para... (por empresas com autorização de reciclagem ou destruição de resíduos)

**P304+P340: EM CASO DE INALAÇÃO:** Retirar a pessoa para uma zona ao ar livre e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

**P303+P361+P353: SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (OU O CABELO):** Retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água/tomar 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. Continuar a enxaguar.

Quando a substância é vendida ao público em geral à concentração de 0.2% ou superior, é obrigatório o seguinte:

- A embalagem deve estar equipada com um selo de segurança para crianças.
- O rótulo traz sempre uma indicação de perigo detectável ao toque.

A embalagem do produto deve ter:

- Um selo único para abertura.
- Nº CE.
- Indicação de "Etiquetagem CE".

## 2.3 Outros Perigos

Não disponíveis.

<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>	

### 3. COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

#### 3.1 Substâncias

##### Substâncias perigosas

Nome químico	CAS-Nº.	NºCE	Nº REACH	Concentração [%]
Cloreto de hidrogénio	7647-01-0	231-595-7	01-21194 84862-27-0069	32%

O cloreto de hidrogénio (em gás), e o HCl em ácido aquoso (ácido clorídrico), têm o mesmo nº de Registo CAS. Uma vez que o gás se transforma em ácido em sistemas aquosos e a volatilização do gás pode ocorrer a partir de sistemas aquosos, é muitas vezes difícil determinar qual aquele que está a ser considerado num determinado artigo na literatura.

### 4. PRIMEIROS SOCORROS

#### 4.1 Descrição das Medidas de Primeiros Socorros

Conselhos gerais:	Se exposto e se não se sentir bem: Telefone para SOS VENENOS (INEM) ou consulte um médico. Mostre esta ficha de segurança ao médico de serviço.
Se inalado:	Retire a pessoa para um local arejado e coloque-a numa posição confortável de forma a poder respirar normalmente.
Em caso de contacto com a pele	Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Lavar a pele com água/ chuveiro. Saia da zona de perigo.
Em caso de contacto com os olhos	Enxaguar cuidadosamente com água durante alguns minutos. Retire as lentes de contacto, se as tiver, e se se tratar de uma tarefa fácil. Continue a enxaguar.
Se ingerido	Lave a boca. NÃO induza o vómito.

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

##### 4.2.1 Inalação

Pode causar irritação das vias respiratórias.

<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>	

**4.2.2 Contacto com a pele**

Provoca severas queimaduras na pele.

**4.2.3. Contacto com os olhos**

Causa deterioração na visão.  
É bastante corrosivo para os olhos.

**4.2.4. Ingestão**

Se for ingerido provoca queimaduras nas mucosas.

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

Contacto com a pele: Retire imediatamente toda a roupa contaminada e lave imediatamente com água.

Contacto com os olhos: Lave a pele/olhos com água/chuveiro.

**5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS****5.1 Meios de extinção**

Meios de extinção adequados:	Use meios de extinção que sejam adequados às circunstâncias locais e ambiente envolvente (por exemplo: Pó químico e CO <sub>2</sub> ).
Meios de extinção desadequados:	Água pode ser ineficaz.

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

- O produto não é inflamável e não induz a combustão.
- Afaste o recipiente do incêndio e arrefeça-o com água a partir de um local protegido.
- O produto reage com a maioria dos metais, produzindo gás hidrogénio explosivo e cloreto de hidrogénio.
- O cloreto de hidrogénio é facilmente dissociado em água em protões hidratados e iões de cloreto.

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

- Em caso de incêndio ou ventilação insuficiente, utilize um aparelho de respiração autónomo.
- Utilize equipamento de protecção pessoal.
- Use fato completo resistente a produtos químicos.
- Arrefeça os recipientes/tanques com água pulverizada.

	<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>		

**6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS****6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência**

- Previna derrames adicionais, se o puder fazer com segurança.
- Mantenha o produto afastado de produtos incompatíveis.
- Evacue o pessoal para áreas seguras.
- Mantenha as pessoas afastadas do derrame e contra o vento.
- Ventile a área.
- Use roupa de protecção adequada.

**6.1.1. Pessoal não envolvido na resposta à emergência**

- Afastar as pessoas para área segura.

**6.1.2 Pessoal responsável pela resposta à emergência**

- Usar equipamento de protecção individual adequado (p.ex: fato de protecção química; óculos; calçado de protecção, luvas e equipamento de protecção respiratória adequado)
- Evacuar o pessoal para áreas de segurança.
- Afastar as pessoas.
- Arejar a área.

**6.2 Precauções a nível ambiental**

- Não deve ser lançado para o meio ambiente.
- Não descarregue para cursos de água superficiais ou no sistema de esgoto sanitário.
- Se o produto contaminar rios, lagos ou esgotos, informe as autoridades competentes.
- Absorver com material inerte, húmido e não combustível e, em seguida, lavar com água.
- Recolher o produto derramado em recipientes, selá-los e entregá-los para eliminação nos locais adequados de acordo com os regulamentos legais.

**6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza****6.3.1 - Confinar o derrame com barreiras de protecção.**

- Tapar as saídas para os esgotos

**6.3.2 - Utilizar material absorvente.**

- Recolher os materiais residuais em recipientes adequados a esta substância.
- Manter os resíduos em recipientes devidamente rotulados.

**6.3.3 - Não utilizar água sobre derrames deste produto.**

	<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>		

#### 6.4 Remissão para Outras Secções

- Ver pontos 7 e 8 para as medidas de protecção.
- Ver o ponto 13 sobre tratamento de resíduos.

### 7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

#### 7.1 Precauções para um manuseamento seguro

- Utilizar o produto em sistemas fechados.
- Não fumar, comer ou beber nos locais de manuseamento.
- Ao diluir, junte o produto à água. Nunca acrescente água ao produto.
- Utilize somente equipamento e materiais que sejam compatíveis com o produto.
- Mantenha-o afastado de produtos incompatíveis.
- Para evitar decomposição térmica, não sobreaqueça.
- De preferência, transfira por bomba ou por gravidade.

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

- Não armazenar juntamente com produtos alcalinos e agentes oxidantes.
- Armazene em tanques de plástico.
- Mantenha-o num local bem ventilado e seco.
- Mantenha-o em recipientes devidamente rotulados e fechado.
- Evite a formação de aerossóis.
- É corrosivo para metais.

#### 7.3 Utilizações finais específicas

Devido às propriedades corrosivas da substância, use sempre vestuário de protecção adequado e, proteja os olhos e a pele.

Para mais informação consulte também o cenário de exposição adicional. Utilize apenas recipientes de metal com uma camada interior resistente ao ácido, uma vez que o produto pode ser corrosivo para os metais.

### 8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

#### 8.1 Parâmetros de controlo

##### 8.1.1 Componentes com parâmetros a controlar no local de trabalho

<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>	

Componentes	CAS-Nº	Valor	Parâmetros de controlo	Base Legal
Cloro de hidrogénio(*)	7647-01-0	VLE-CD 15 min	10 ppm 15 mg/m <sup>3</sup>	DL 24/2012 de 2 de Junho NP 1796:2007
		VLE-MP 8 h	5 ppm 8 mg/m <sup>3</sup>	
		VLE-CM	2 ppm	

(\*)Forma de exposição: Aerossóis, névoa e gás

VLE-CD: Valor Limite de Exposição – Curta Duração

VLE-MP: Valor Limite de Exposição – Média Ponderada

VLE-CM: Valor Limite de Exposição – Concentração Máxima

### 8.1.2 Valores DNEL/PNEC

DNEL: Exposição aguda por inalação: SCOEL recomenda um STEL (15 min) de 10 ppm (15 mg/m<sup>3</sup>)  
Exposição a longo prazo por inalação: SCOEL recomenda uma TLV-TWA de 8 horas de 5 ppm (8 mg/m<sup>3</sup>)

PNEC: PNEC aqua (água marinha): 36 µg/L  
PNEC aqua (água fresca): 36 µg/L  
PNEC aqua (descargas intermitentes): 45 µg/L

## 8.2 Controlo da Exposição

### 8.2.1 Controlos Técnicos Adequados

- Assegure ventilação adequada.
- Assegure-se da existência de lava-olhos e chuveiro de emergência junto do local de trabalho.

### 8.2.2 Medidas de Protecção Individual, Nomeadamente Equipamentos de protecção Individual

Protecção respiratória:	Aplice extracção de ar nos locais de transferência física e noutras aberturas. Trabalhar numa cabine de exaustão. Automatize actividades aonde tal seja possível. Utilize máscaras dotadas de filtro contra vapores de ácido.
Protecção das mãos:	Utilize luvas adequadas e testadas pela EN374 (i.e. PVC ou luvas de borracha).
Protecção dos olhos:	Utilize óculos de protecção concebidos para o proteger dos salpicos de líquidos. Óculos de segurança bem ajustados.
Protecção do corpo e da pele:	Fato de protecção. Escolha um fato de protecção de acordo com a quantidade e concentração da substância no local de trabalho.

<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>	

Medidas de higiene:	Manuseie de acordo com as boas práticas de higiene e segurança. Ao usar o produto, não coma, beba ou fume. Lave as mãos antes dos intervalos e no fim do dia de trabalho.
Medidas de protecção:	Planeie a acção de primeiros socorros antes de começar a trabalhar com este produto.

### 8.2.3 Controlo de Exposição Ambiental

Eliminar a água de lavagem em conformidade com a regulamentação aplicável:

- Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março – Lista de Resíduos;
- Decreto – Lei n.º 178/2006 – Gestão dos Resíduos;
- Portaria n.º 1408/2006, de 18 de Dezembro – Regulamento de funcionamento do sistema integrado de registo electrónico de resíduos;
- Decreto – Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho – Altera o regime geral da gestão de resíduos e transpõe a Directiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro, relativa aos resíduos.

## 9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

### 9.1 Informação Sobre Propriedades Físicas e Químicas de base

a) Aspecto:	Líquido incolor a levemente amarelado
b) Odor:	Pungente e irritante
c) Limiar olfactivo:	0,25 a 10 ppm
d) pH:	<1 (5% água)
e) Ponto de fusão/ponto de congelação:	- 20°C a 36hPa
f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição:	50°C a 56hPa
g) Ponto de inflamação:	O produto não é inflamável
h) Taxa de evaporação:	Não há dados disponíveis
l) Inflamabilidade (sólido, gás):	O produto não é inflamável
j) Limites superior/inferior de inflamabilidade ou explosividade:	O produto não é inflamável nem explosivo
k) Pressão de vapor:	20 mbar, a 20°C
l) Densidade de vapor:	1,26 (Ar = 1)
m) Densidade relativa:	1,18 (Água)
n) Solubilidade(s):	Hidrossolúvel; Solúvel em etanol e 2-propanol
o) Coeficiente de partição n-octanol/água:	Não há dados disponíveis
p) Temperatura de auto-ignição:	O produto não é inflamável
q) Temperatura de decomposição:	Não há dados disponíveis
r) Viscosidade:	1,68 cP a 25°C
s) Propriedades explosivas:	Não explosivo
t) Propriedades Comburentes:	Não comburentes

Impressão não Verificada

Data de Actualização: 17-04-2014

Data de Impressão: 24-04-14

	<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>		

## 9.2 Outras informações

Constante de dissociação:	O ponto de viragem não é atingido: O estudo é cientificamente impossível. O HCl é um ácido muito forte e, por isso, o pKa é infinito.
---------------------------	---

## 10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

### 10.1 Reactividade

Reage com agentes oxidantes fortes e com substâncias alcalinas (bases).

### 10.2 Estabilidade Química

É estável nas condições recomendadas de armazenamento.

### 10.3 Possibilidade de Reacções Perigosas

O produto reage com metais e produz hidrogénio altamente inflamável. O ácido reage violentamente com alcális com produção de calor.

### 10.4 Condições a Evitar

Qualquer utilização envolvendo a formação de aerossóis ou libertação de vapores e onde os trabalhadores possam estar expostos sem equipamento de protecção respiratório.  
 Qualquer utilização envolvendo o risco de salpicos para os olhos/pele onde os trabalhadores possam estar expostos sem protecção para os olhos ou pele

### 10.5 Materiais Incompatíveis

Metais e agentes oxidantes

### 10.6 Produtos de Decomposição Perigosos

Cloreto de hidrogénio, Cloro e Hidrogénio

<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>	

**11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA****11.1 Informações Sobre os Efeitos Toxicológicos**

O ácido clorídrico é um ácido muito forte e altamente corrosivo. A substância provoca apenas efeitos locais e não sistêmicos. O ácido clorídrico dissocia-se rápida e quase completamente em contacto com água, libertando o ião de cloro e o ião de hidrogénio que se combina com a água para formar o ião de hidrónio. Tanto os iões de cloro como os de hidrónio estão geralmente presentes no nosso corpo.

**Resultado de testes /Dados:** Não existem dados disponíveis, informação fornecida baseada nas propriedades do ácido clorídrico (ver resumo toxicológico).

Classe de Perigo	Descritor de dose	Método/referência
<p>Toxicidade aguda: por via oral:</p> <p>por via cutânea:</p> <p>por inalação:</p>	<p>Rato Oral LD50 238-277 mg/kg</p> <p>Coelho Dermal LD50 &gt;5010 mg/kg</p> <p>Sinais de toxicidade em ratos durante exposição ao gás HCl ou aerossóis foram essencialmente idênticos. O HCl verificou-se ser fortemente irritante para os olhos, mucosas e áreas expostas da pele.</p> <p>Gás de HCL LC50 (rato - 5 min de exposição): 40989 ppm (34803-48272) LC50 (rato - 30 min de exposição): 4701 ppm (4129-5352)</p> <p>Aerossóis de HCl LC50 (rato - 5 min de exposição): 45.6 mg/L (39.5-52.8) equivalente a 31008 ppm (26824-35845) LC50 (rato - 30 min de exposição): 8.3 mg/L (7.2-9.7) equivalente a 5666ppm (4855-6614)</p>	<p>OECD SIDS Cloro de hidrogénio UNEP PUB US, Oct 2002</p> <p>OECD SIDS Cloro de hidrogénio UNEP PUB US, Out 2002</p>
Irritação da pele/corrosão:	<p>Corrosivo. Estudos com resultados indicando corrosividade para a pele:</p> <p>Coelho: 0.5 ml 37%, exposição 1 a 4 horas, oclusiva/semi-oclusiva.</p> <p>Coelho 37% ácido clorídrico aq. (1h, 4h) causou graves danos.</p> <p>Coelho 0.5 mL de 17% ácido clorídrico aq. Foi aplicado durante 4h.</p>	OECD 404, pre-GLP

<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado		Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>		
	Não irritante (< 10% de soluções de HCl): Testes em humanos em uma solução de HCl de 10%, sugerindo que uma solução de HCl de 10% não deverá ser classificada como "irritante para a pele". Moderadamente irritante: Coelho 0.5 mL de 3.3% de ácido clorídrico aq. Aplicação durante 5 dias Não irritante: Coelho 0.5 mL de 1% ácido clorídrico aq. Aplicação durante 5 dias não se tornou irritante	OECD SIDS Cloreto de Hidrogénio UNEP PUB US, Out 2002
Lesões Oculares Graves/ Irritação dos olhos:	Risco de danos muito sérios para os olhos (não reversíveis). Corrosivo com base em dados de corrosividade cutânea.  Corrosivo: Coelho 0.1 mL, 10%. Corrosivo para os olhos 1 e Fortemente irritante: Coelho 0.1 mL de 10% de ácido clorídrico aq. Irritação grave com lesão da córnea que pode resultar em prejuízo permanente da visão.  Corrosivo: Coelho 0.03 mL ou mais de 5% de ácido clorídrico aq. Demonstrou ser fortemente irritante ou corrosivo. Levemente irritante: Coelho 0.1 mL de 3.3% de ácido clorídrico aq. Não irritante: Coelho 0.1 mL de 0.33% de ácido clorídrico aq. Foi aplicado no saco conjuntivo; período de observação de 48h.	Método: OECD 405, not GLP OECD SIDS Cloreto de Hidrogénio UNEP PUB US, Out 2002
Sensibilização Respiratória ou Cutânea:	Pode causar irritação respiratória.	
Mutagenicidade em células germinativas:	Não mutagénico, não clastogénico.	
Carcinogenicidade:	O ácido clorídrico não suscitou uma resposta cancerígena nos ratos tratados.	Teste de orientação OECD 451, 1981.
Toxicidade Reprodutiva:	Sem dados.	
STOT – SE:	Pulmões; sistema respiratório.	
STOT- RE:	Não há informação disponível.	
Perigo de aspiração:	Irritante para as vias respiratórias.	

<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>	

**12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA****12.1 Toxicidade****Informação sobre os efeitos ambientais**

Para o ácido clorídrico, não é relevante determinar a toxicidade em termos de mg/L devido à capacidade amortecedora de diferentes sistemas de teste e diferentes ecossistemas aquáticos. Estudos aquáticos estão a ser realizados usando meios tamponados e, portanto, tal como discutido nos estudos aquáticos de toxicidade aguda, os métodos de ensaio crónicos standardizados conduziriam a resultados diferentes baseados na diferente capacidade amortecedora dos sistemas específicos de ensaio. Além disso, a manutenção exacta de valores de pH ao longo do tempo em estudos crónicos, pode ser problemática.

Admite-se que os resultados da toxicidade aquática de ácido clorídrico resultam da existência de ácido suficiente para produzir um pH muito baixo (i. e. pH 3-5).

Dado que a avaliação da exposição ambiental mostra uma perturbação insignificante dos níveis de pH aquáticos, tanto da formulação do produto como da sua utilização, considera-se não existir qualquer risco a longo prazo para os organismos aquáticos, e portanto, informação sobre os efeitos crónicos nos peixes não é necessária.

No ambiente aquático os efeitos de HCl são claramente relacionados com os efeitos do pH, uma vez que o HCl dissociar-se-á completamente nos iões de  $H_3O^+$  &  $Cl^-$ , dos quais o último não constitui uma substância nociva. Por isso a substância em si não atingirá o ambiente terrestre e de sedimentos.

<b>Classe de Perigo</b>	<b>Descritor de dose</b>	<b>Método/referência</b>
Toxicidade em peixes:	Toxicidade aguda <i>Lepomis macrochirus</i> , água doce, semi-estático: 96h-LC50 = 20.5 mg/l (pH 3.25 - 3.5).	
Toxicidade em dâfnias e outros invertebrados aquáticos:	EC50/LC50 para invertebrados de água doce: 0.45 mg/L. Teste de imobilização, 4-horas.	OECD Linha de orientação 202 ( <i>Dafnia</i> sp. Teste de imobilização).
Toxicidade em algas:	<i>Chlorella vulgaris</i> , água doce: 72h- $ErC_{50}$ = 0.76 (pH 4.7) mg/l, 72h- $NOErC$ = 0.364 mg/l (pH 5.0) (OECD 201). EC50/LC50 para algas de água doce: 0.73 mg/L. Inibição de crescimento, Análise de monitorização: negativo.	OECD linha de orientação 201 (Algas, Teste de inibição de crescimento).
Toxicidade em bactérias:	EC50 (3 h, água doce, taxa de respiração): pH 5.0 - 5.5. Efeito inibidor em taxas de respiração de lamas activadas.	OECD Linha de orientação 209 (Lamas activadas, teste inibidor de respiração).

	<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>		

**12.2 Persistência e Degradabilidade**

Biodegradabilidade: Dados não disponíveis.

Degradação (abiótica): Dados não disponíveis.

**12.3 Potencial de Bioacumulação**

Dados não disponíveis.

**12.4 Mobilidade no Solo**

Não se espera que o comportamento terrestre seja relevante. Se emitido para o solo, a absorção de partículas do solo será insignificante. Dependendo da capacidade tampão do solo, o H<sup>+</sup> será neutralizado na água do solo pela matéria orgânica ou inorgânica natural ou o pH pode diminuir.

**12.5 Resultados da Avaliação PBT e mPmB**

O HCl não preenche todos os critérios para ser classificado como uma substância PBT ou vPvB

**12.6 Outras Efeitos Adversos**

Dados não disponíveis.

**13. CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO****13.1 Métodos de Tratamento de Resíduos****Processos de destruição dos resíduos:**

- Diluir com muita água.
- Soluções com pH baixo devem ser neutralizadas com base inorgânica antes da sua descarga.
- Código LER 06 01 02(\*) – Ácido Clorídrico.
- Código LER 06 01 99 – Outros Resíduos não anteriormente especificados (Ácido Clorídrico Contaminado).
- Código LER 15 02 02(\*) – Absorventes, materiais filtrantes contaminados por substâncias perigosas.

**Tratamento de embalagens:**

- A reciclagem das embalagens é preferível à eliminação ou incineração.
- Lave os recipientes com água.
- Código LER 15 01 10(\*) – Embalagens contendo ou contaminadas por resíduos de substâncias perigosas.

<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>	

**Regulamentação aplicável:**

- Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março – Lista Europeia de Resíduos;
- Decreto – Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro – Gestão dos Resíduos;
- Portaria n.º 1408/2006, de 18 de Dezembro – Regulamento de funcionamento do sistema integrado de registo electrónico de resíduos.
- Decreto – Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho – Altera o regime geral da gestão de resíduos e transpõe a Directiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro, relativa aos resíduos.

**14. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE**

<b>ADR</b>	Nº ONU: 1789 Designação oficial do transporte ONU: Ácido clorídrico Classe de perigo para efeito de Transporte perigoso: 8 Grupo de embalagem: II Código de classificação: C1 Identificação de perigo nº: 80 Etiquetas: 8 Código de restrição de túnel: (E) Perigoso para o Ambiente: Não
<b>IATA</b>	Nº ONU: 1789 Designação oficial do transporte ONU: Ácido clorídrico Classe de perigo para efeito de Transporte perigoso: 8 Grupo de embalagem: II Código de classificação: 8 Identificação de perigo nº: Não Etiquetas: Não Código de restrição de túnel: Não Perigoso para o Ambiente: Não
<b>IMDG</b>	Nº ONU: 1789 Designação oficial do transporte ONU: Ácido clorídrico Classe de perigo para efeito de Transporte perigoso: 8 Grupo de embalagem: II Identificação de perigo nº: 80 Etiqueta de Perigo: 8 EmS nº 1: F-A,S-B Poluente Marítimo: Não

<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>	

<b>RID</b>	Nº ONU: 1789
Designação oficial do transporte ONU:	Ácido clorídrico
Classe de perigo para efeito de Transporte perigoso:	8
Grupo de embalagem:	II
Código de classificação:	C1
Identificação de perigo nº:	80
Etiquetas:	8
Código de restrição de túnel:	Não
Perigoso para o Ambiente:	

#### 15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Esta ficha de segurança foi realizada tendo em consideração a seguinte legislação:

##### Legislação Comunitária:

- Regulamento (CE) n.º 1907/2006, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrições de substâncias químicas (REACH), e respectivas emendas;
- Directiva 1999/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho de 31 de Maio de 1999, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados-Membros respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das preparações perigosas, e respectivas emendas;
- Regulamento (CE) n.º 1272/2008, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro de 2008, relativo à classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e misturas, e respectivas emendas;
- Directiva 67/548/CEE do Conselho, de 27 de Junho de 1967, relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitantes à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas, e emendas;
- Directiva 98/24/CE do Conselho, de 7 de Abril de 1998, relativa à protecção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos no trabalho e respectivas emendas;
- Directiva 2000/39/CE da Comissão, de 8 de Junho de 2000, relativa ao estabelecimento de uma primeira lista de valores limite de exposição profissional indicativos para a execução da Directiva 98/24/CE do Conselho relativa à protecção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos no trabalho, e respectivas emendas;
- Directiva 2012/18/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012, relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas, que altera e subsequentemente revoga a Directiva 96/82/CE do Conselho

	<b>Ficha de Dados de Segurança</b> Sistema de Gestão Integrado	Documento Informatizado FS-84-002  Revisão: 17-04-2014 Versão: 10
<b>Ácido Clorídrico</b>		

- Directiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro de 2008, relativa aos resíduos;

#### Legislação Nacional:

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

- Decreto – Lei n.º 178/2006 de 5 de Setembro – Gestão dos Resíduos;

- Portaria n.º 1408/2006, de 18 de Dezembro – Regulamento de funcionamento do sistema integrado de registo electrónico de resíduos;

- Decreto – Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho – Altera o regime geral da gestão de resíduos e transpõe a Directiva n.º 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Novembro, relativa aos resíduos;

- Decreto-Lei n.º 24/2012 – Estabelece as prescrições mínimas em matéria de protecção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho, transpondo para a ordem interna a Directiva n.º 2009/161/EU, da Comissão, de 17 de Dezembro de 2009, que estabelece uma terceira lista de valores limite de exposição profissional indicativos para a aplicação da Directiva n.º 98/24/CE, do Conselho, de 7 de Abril de 1998, e altera a Directiva n.º 2000/39/CE, de 8 de Junho de 2000;

- DL 41-A/2012 de 29 de Abril com alterações introduzidas pelo DL 206-A/2012 de 31 de Agosto.

- NP 1796:2007 – Valores limite de exposição (VLEs) profissional a agentes químicos, e respectivas actualizações;

#### 15.1 Regulamentação/Legislação Específica para a Substância ou Mistura em Matéria de Saúde, Segurança e Ambiente

Não disponível.

#### 15.2 Avaliação da Segurança Química

Foi realizado um estudo de segurança química.

#### 16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Esta informação refere-se apenas ao produto acima mencionado e pode não ser válida se usada com outro(s) produto(s) ou processo(s). Esta informação é, de acordo com os nossos conhecimentos actuais correcta e completa e fornecida de boa fé mas sem garantia. É da responsabilidade do utilizador assegurar-se que a informação é completa e apropriada para a sua utilização específica do produto.

#### Recomendações de formação profissional:

- Providenciar aos operadores a informação, instrução e formação adequadas sobre o produto.

## Ácido Fosfórico

ficha de dados de segurança  
ácido fosfórico fg 80%

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

## 1.1 Identificação do produto:

Nome químico (EINECS):	Ácido Ortofosfórico
Nome comercial:	Ácido Fosfórico Food Grade 80%
Número CAS:	7664-38-2
Número EINECS:	231-633-2
Número de registo REACH:	01-2119485924-24-0016
Peso molecular:	98
Fórmula química:	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>

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

Na indústria alimentar é utilizado como conservante.

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

## 1.4 Número de telefone de emergência:

112 ; Centro Informação Anti-Venenos – CIAV 808 250 143

## 2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

## 2.1 Classificação da substância ou mistura:

Regulamento N° 1272/2008:

Corrosivo para a pele 1B: H314

Directiva 67/548/EEC e suas emendas. Directiva 1999/45/EC e suas emendas:

C: R34

## 2.2 Elementos do rótulo:

## 2.2.1 Pictogramas de perigo:



## 2.2.2 Palavra - sinal

Perigo.

## 2.2.3 Advertência de perigo (H/EUH):

H314 Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

## 2.2.4 Recomendações de prudência:

Prevenção:

P260 Não respirar pó ou névoa.

## ficha de dados de segurança ácido fosfórico fg 80%



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

### Resposta:

- P301 + P330 + P331 EM CASO DE INGESTÃO enxaguar a boca. Não provocar o vômito.
- P303 + P361 + P353 SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou cabelo) despir/retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água/tomar um duche.
- P304 + P340 EM CASO DE INALAÇÃO retirar a vítima para uma zona ao ar livre e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração.
- P305 + P351 + P338 SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as se for possível. Continuar a enxaguar.

### 2.3 Outros perigos:

Provoca irritação sensorial. O contacto dos tecidos com o Ácido Fosfórico também provoca queimaduras corrosivas. O vapor produz leve irritação nos olhos, garganta e pele.

## 3. COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

### 3.1 Substâncias:

#### Ácido Fosfórico

Número CAS	Numero EINECS	Número de Registo REACH	Número do índice CEE	Classificação segundo a directiva 67/548/EEC	Classificação segundo o regulamento 1272/2008	Conteúdo
7664-38-2	231-833-2	01-2119485924-24-0000	015-011-00-6	C: R34	Corrosivo para a pele 1B: H314	80%

Consulte a Secção 16 para obter o texto completo das Frases R, H e EUH declaradas acima.

Limites de exposição ocupacional, caso disponíveis, encontram-se indicados na secção 8.

## 4. PRIMEIROS SOCORROS

### 4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros:

#### Por Inalação:

Respirar ar fresco. Se for incómodo respirar quando a exposição já tiver terminado, consultar um médico se necessário.

#### Por contacto com a pele:

Lavar com água e sabão. Retirar imediatamente todo o vestuário contaminado. Se a irritação persistir, consultar um médico.

#### Por contacto com os olhos:

Em caso de contacto com os olhos, lavar com água em abundância durante pelo menos 15 minutos, mantendo as pálpebras abertas de modo a garantir uma lavagem adequada. Procurar ajuda médica.

#### Por ingestão:

Lavar repetidamente a boca com água (apenas se a vítima estiver consciente). Não provocar o vômito. Procurar ajuda médica imediatamente.

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

O Ácido Fosfórico em concentrações de 70-85% tem pouca toxicidade oral, mas é corrosivo para os olhos, pele e membranas mucosas.

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

Deve-se considerar seriamente uma endoscopia, dado que podem haver queimaduras no estômago ou no esófago, que poderiam ocasionar perfurações ou contrações. Deve-se ter em consideração, de igual forma, a possibilidade de uma lavagem ao estômago com um tubo endogástrico. É possível que seja necessário um período de observação. O tratamento controla-se com afastamento da exposição, seguida da atenção dos sintomas e assistência.



**ficha de dados de segurança**  
**ácido fosfórico fg 80%**



## 5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

### 5.1 Meios de extinção:

Apagar o fogo com um agente adequado contra o fogo circundante.

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

Não inflamável. Gera-se gás hidrogénio em contacto com a maioria de metais.

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

De acordo com o combustível. Refrescar os contentores fechados expostos ao fogo com água pulverizada.

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

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

Utilizar equipamento de protecção individual.

### 6.2 Precauções a nível ambiental:

Controlar e recuperar o líquido derramado com um produto absorvente não combustível (areia, terra, terra diatomácea, vermiculite). Evitar que o líquido derramado sem diluir penetre na rede de esgotos, em caves ou fossas e nos cursos de água.

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

Ventilar a área e lavar o local após a recolha do material derramado. Deitar terra, cinzas ou cimento em pó para absorver o líquido. Neutralizar com cal apagada (Hidróxido de Cálcio), Carbonato de Sódio, Carbonato de Cálcio ou Bicarbonato de Sódio. Colocar o produto dentro de contentores para eliminação, de acordo com os regulamentos locais/nacionais.

### 6.4 Remissão para outras secções:

Para a sua eliminação ver Secção 13.

## 7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

### 7.1 Precauções para um manuseamento seguro:

Manusear o produto com cuidado e evitar que este se contamine. Dotar as instalações de lava-olhos e duches de emergência. Usar equipamento de protecção individual.

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

Armazenar em local fresco, limpo e bem ventilado, afastado de produtos alcalinos e de metais. Não armazenar sob a luz solar directa. Não empilhar os bidões. Não armazenar a uma temperatura próxima do ponto de congelação (ver secção 9). Aço inoxidável tipo 316L. Polietileno de alta densidade. Vidro.

### 7.3 Utilizações finais específicas:

Ver anexo. Ver subsecção 1.2.

## 8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

### 8.1 Parâmetros de controlo:

Valores limite de exposição

Componente	Número CAS	Parâmetros específicos de controlo
Ácido Fosfórico	7664-38-2	TLV – TWA: 1 mg/m <sup>3</sup>

DN (M) EL/PNEC: Ácido Ortofosfórico

DN (M) ELs para os trabalhadores:

Padrão de exposição	Rota	Descritores	DNEL/DMEL	Parâmetros mais sensíveis



**ficha de dados de segurança**  
**ácido fosfórico fg 80%**


Agudo – efeitos sistémicos	Dérmico	Não aplicável	Não aplicável	-
	Inalação	Não aplicável	Não aplicável	-
Agudo – efeitos locais	Dérmico	DNEL	Não aplicável	-
	Inalação	DNEL	Não aplicável	-
Longo prazo – efeitos sistémicos	Dérmico	Não aplicável	Não aplicável	-
	Inalação	Não aplicável	Não aplicável	-
Longo prazo – efeitos locais	Dérmico	DNEL	Não aplicável	-
	Inalação	DNEL	2.92 mg/m <sup>3</sup>	Toxicidade por dose repetida

DN (M) ELs para a população em geral:

Padrão de exposição	Rota	Descritores	DNEL	Parâmetros mais sensíveis
Agudo – efeitos sistémicos	Dérmico	Não aplicável	Não aplicável	-
	Inalação	Não aplicável	Não aplicável	-
	Oral	Não aplicável	Não aplicável	-
Agudo – efeitos locais	Dérmico	DNEL	Não aplicável	-
	Inalação	DNEL	Não aplicável	-
Longo prazo – efeitos sistémicos	Dérmico	Não aplicável	Não aplicável	-
	Inalação	Não aplicável	Não aplicável	-
	Oral	Não aplicável	Não aplicável	-
Longo prazo – efeitos locais	Dérmico	Não aplicável	Não aplicável	-
	Inalação	DNEL	0,73 mg/m <sup>3</sup>	Toxicidade por dose repetida

Predicted No Effect Concentrations (PNECs):

PNEC água = não aplicável  
 PNEC sedimento = não aplicável  
 PNEC solo = não aplicável  
 PNEC STP = não aplicável  
 PNEC oral = não aplicável

### 8.2 Controlo da exposição:

**Controlos técnicos adequados:**

Dotar as instalações de lava-olhos e duches de emergência  
 Ter uma ventilação suficiente nas áreas de trabalho.



**Medidas de protecção individual:**

**Protecção respiratória:** Não requerida para trabalhos habituais. Se se formarem neblinas/vapores, utilizar máscaras com filtro adequado para ácidos inorgânicos. Se não se conhecer a concentração do produto no ar, utilizar aparelhos de respiração autónomos.

**Protecção das mãos:** Usar luvas adequadas (neopreno).

**Protecção dos olhos:** Usar óculos de segurança química. Podem ser utilizadas máscaras de protecção para toda a cara.

**Protecção da pele:** Utilizar bótas de borracha. Utilizar roupa protectora resistente a ácidos.



**Controlo de exposição ambiental:** Ver anexo.

**ficha de dados de segurança**  
**ácido fosfórico fg 80%**



## 9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

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

- Aspecto:	Líquido viscoso transparente
- Odor:	Inodoro.
- Valor pH (sol. aq. 1%; 20 °C):	1,7
- Ponto de ebulição/ intervalo de ebulição:	145 °C
- Ponto de inflamação:	Não aplicável
- Inflamabilidade (sólido, gás):	Não aplicável
- Perigo de explosão:	Não explosivo
- Propriedades comburentes:	Não oxidante segundo o regulamento (CE) nº 1272/2008
- Pressão de vapor (20 °C):	0,03 mmHg
- Densidade relativa (25 °C):	1,631 mg/cm <sup>3</sup>
- Hidrossolubilidade (20 °C):	100%
- Lipossolubilidade:	Não disponível
- Coeficiente de distribuição n-octanol/água (20 °C):	Não disponível
- Viscosidade (30 °C):	14 cstokes
- Densidade de vapor:	Não disponível
- Velocidade de evaporação:	Não disponível

### 9.2 Outras informações:

- Ponto/intervalo de fusão:	+ 4,6 °C
- Temperatura de auto-inflamação:	Não aplicável
- Temperatura de auto-decomposição:	Não aplicável

## 10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

### 10.1 Reactividade:

Reage violentamente com bases fortes.

### 10.2 Estabilidade química:

Reage violentamente com bases fortes.

### 10.3 Possibilidade de reacções perigosas:

Reage violentamente com bases fortes.

### 10.4 Condições a evitar:

Metais reactivos. Contacto com produtos alcalinos.

### 10.5 Materiais incompatíveis:

O aço, alumínio e aço inoxidável tipo 304 não são recomendáveis devido à sua rápida corrosão.

### 10.6 Produtos de decomposição perigosos:

Pentóxido de Fósforo (gás corrosivo e irritante). O contacto com metais reactivos (aço e alumínio) pode provocar misturas ar - hidrogénio inflamáveis/explosivas.

## 11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS



**ficha de dados de segurança**  
**ácido fosfórico fg 80%**



### 11.1 Informação sobre os efeitos toxicológicos:

<b>Inalação:</b>	Dados não disponíveis.
<b>Ingestão:</b>	Toxicidade oral aguda: LD <sub>50</sub> -, rato = 2600 mg/Kg/bw (Ácido Fosfórico 75%). Toxicidade oral aguda: LD <sub>50</sub> -, rato = 4200 mg/Kg/bw (Ácido Fosfórico 80%). Toxicidade oral aguda: LD <sub>50</sub> -, rato = 3500 mg/Kg/bw (Ácido Fosfórico 85%).
<b>Contacto com a pele:</b>	Corrosivo.
<b>Contacto com os olhos:</b>	Corrosivo.
<b>Sensibilização:</b>	Não sensibilizante.
<b>Efeitos cancerígenos:</b>	Não é reconhecido como cancerígeno pelos organismos oficiais nem pelos institutos de investigação (IARC, NTP, OSHA, ACGIH).
<b>Efeitos mutagénicos:</b>	Não é reconhecido como mutagénico pelos organismos oficiais nem pelos institutos de investigação. Teste de Ames: negativo.
<b>Toxicidade para a função reprodutora:</b>	Não é reconhecido como repro-tóxico pelos organismos oficiais nem pelos institutos de investigação.

## 12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

### 12.1 Toxicidade:

**Toxicidade aguda para os invertebrados aquáticos:**

LC<sub>50</sub>, 48 horas, Daphnia magna > 100 mg/l Ácido Fosfórico 85%

**Toxicidade em meio aquático para algas:**

EC<sub>50</sub>, 72 horas, Desmodesmus subspicatus > 100 mg/l Ácido Fosfórico 85%

**Toxicidade em meio aquático para os peixes:**

pH letal médio, 96 horas, Lepomis machrochirus = 3-3,25 mg/l Ácido Fosfórico 85%

### 12.2 Persistência e degradabilidade:

A biodegradabilidade como tal, não se aplica a compostos inorgânicos. A acidez pode ser reduzida pela própria dureza mineral da água, mas o fosfato pode persistir indefinidamente.

### 12.3 Potencial de bioacumulação:

O produto não é bioacumulável.

### 12.4 Mobilidade no solo:

Os fosfatos inorgânicos em contacto com o solo, águas subterrâneas ou superficiais podem ser absorvidos pelas plantas e utilizados como nutrientes essenciais. Os fosfatos também podem formar precipitados, normalmente com o Cálcio ou Magnésio. Os compostos resultantes não são solúveis na água e, convertem-se em parte do solo ou sedimento.

### 12.5 Resultados da avaliação PBTe mPmB:

Esta substância não é conhecida por ser persistente, bio-acumuladora nem tóxica (PBT).

### 12.6 Outros efeitos adversos:

Nenhum efeito conhecido.

## 13. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ELIMINAÇÃO

### 13.1 Métodos de tratamento de resíduos:

O líquido neutralizado pode ser vertido de acordo com a normativa regulamentaria (ver secção 15). O resíduo da embalagem ou a embalagem usada deverão ser considerados como embalagem industrial, conforme expresso na legislação aplicável. Podem-se utilizar Carbonato de Sódio, Carbonato de Cálcio e cal apagada (Hidróxido de Cálcio) como agentes neutralizantes para o material que não possa ser eliminado. Se se for utilizar Ácido Fosfórico em reacções aquosas, enxaguar 3 vezes o bidão com água e introduzir o processo (reduzir o volume de água igual ao enxaguamento).

**ficha de dados de segurança**  
**ácido fosfórico fg 80%**

**14. INDICAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE**

	ADR	IMDG	ICAO
14.1 Número ONU: 1805			
14.2 Designação oficial de transporte da ONU:	Ácido Fosfórico líquido.		
14.3 Classes de Perigo para efeitos de transporte:	8	8	8
Etiquetas:	8	8	8
Símbolo:			

**14.4 Grupo de embalagem:**

III

**14.5 Perigo para o ambiente:**

Este produto não contém substâncias químicas referida como poluente marinho pelo DOT (Departamento de Transportes dos EUA).

**14.6 Precauções especiais para o utilizador:**

De acordo com recomendações sobre o transporte das mercadorias perigosas das Nações Unidas.

**14.7 Transporte a granel em conformidade com o anexo II da Convenção Marpol 73/78 e o Código IBC:**

Ver a tabela na secção 14 (IMDG).

**15. INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÃO**
**15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente:**
**Resíduos perigosos:**

Aplicável.

**Lei de águas e norma sobre derrames de substâncias perigosas de terra para o mar:**

O escoamento de águas residuais que contenham fósforo está regulamentado por lei.

**Acidentes graves (directiva 96/82/CEE e suas emendas):**

Não aplicável.

**Limitação da comercialização e utilização de certas substâncias e preparações perigosas (directiva 76/769/CEE):** Não aplicável.

**Precusores de drogas (regulamento CE nº 273/2004):**

Não aplicável.

**Convenção sobre Armas Químicas:**

Não aplicável.

**Exportação e importação de produtos químicos perigosos (regulamento CE nº 304/2003):**

Não aplicável.

**Controlo das exportações de produtos e tecnologias de dupla utilização (regulamento CE nº 1334/2000):**

Não aplicável.

**15.2 Avaliação da segurança química:**

Sim.

**16. OUTRAS INFORMAÇÕES**
**Lisa das Frases R, H e EUH relevantes:**

H314 – Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

R34 – Provoca queimaduras.

## Ácido Sulfúrico

ficha de dados de segurança  
ácido sulfúrico

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

## 1.1 Identificação do produto:

Nome químico (EINECS):	Ácido Sulfúrico
Nome comercial:	Ácido Sulfúrico
Sinónimos:	Óleo de Vitriolo
Número CAS:	7664-93-9
Número EINECS:	231-639-5
Número de registo REACH:	01-2119458838-20-XXXX
Peso molecular:	98,08 g/mol
Fórmula química:	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>

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

## Utilizações Relevantes identificadas

Indústria química. Síntese. Fabricação de outros ácidos, fertilizantes, explosivos, pinturas, esmaltes e vernizes. Agente de decapagem de metais. Indústria agro-alimentar. Engenharia elétrica/eletrônica. Polímeros. Fabricação de dióxido de cloro (agente branqueador na fabricação de papel). Baterias.

## Utilizações desaconselhadas:

Não foram identificados

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

## 1.4 Número de telefone de emergência:

Centro Informação Anti-Venenos – CIAV 808 250 143

## 2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

## 2.1 Classificação da substância ou mistura:

Regulamento CE Nº 1272/2008:

Skin Corr. 1A: H314

## 2.2 Elementos do rótulo:

Conforme Regulamento CE Nº 1272/2008:

Pictogramas de perigo:



Palavra - sinal

Perigo

Advertência de perigo (H/EUH):

H314 Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

**ficha de dados de segurança**  
**ácido sulfúrico**

**Recomendações de prudência:**
**Prevenção:**

P280 Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/proteção ocular/proteção facial.

**Resposta:**

P301 + P330 + P331 EM CASO DE INGESTÃO: enxaguar a boca. NÃO provocar o vômito.

P305 + P351 SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos.

P307 + P310 EM CASO DE exposição: Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

**2.3 Outros perigos:**

Em condições de uso normal e na sua forma original, o produto não tem nenhum outro efeito negativo para a saúde e para o meio ambiente.

**3. COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES**
**3.1 Substâncias:**

Nome	Número CAS	Numero EINECS	Número de Registo REACH	Número do índice CEE	Classificação segundo o Regulamento CE N° 1272/2008	Conteúdo (%)
Ácido Sulfúrico	7664-93-9	231-839-5	01-2119458838-20	016-020-00-8	Skin Corr. 1A: H314	> 98

**4. PRIMEIROS SOCORROS**
**4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros:**

Em caso de dúvida ou se os sintomas de mau estar persistirem, consultar um médico. Nunca administrar nada por via oral a pessoas que se encontrem inconscientes.

**Por Inalação:**

Remover o sinistrado para um local arejado, mantendo-o quente e em repouso. Se a respiração é irregular ou para, praticar respiração artificial. Não administrar nada pela boca. Se está inconsciente, colocá-lo numa posição adequada e consultar um médico.

**Por contacto com a pele:**

Remover toda a roupa contaminada. Lavar vigorosamente a pele com água e sabão ou um detergente para a pele adequado. NUNCA utilizar diluentes ou solventes.

**Por contacto com os olhos:**

Se usar lentes de contacto, removê-las. Lavar abundantemente com água limpa e fresca, durante pelo menos 10 minutos, com as pálpebras para cima e consultar um médico.

**Por ingestão:**

Se o produto for ingerido acidentalmente, consultar um médico imediatamente. Manter em repouso. NUNCA provocar o vômito.

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

A inalação pode provocar irritação severa do trato respiratório, com dor de garganta e tosse. Muito perigoso no caso de inalação de concentrações elevadas, podendo causar edema pulmonar. A ingestão pode provocar queimaduras na boca, garganta, esófago e estômago com dor severa e risco de perfuração. Pode causar náuseas, vômito e diarreia.

No contato com os olhos: possibilidade de queimaduras com dano irreversível do nervo ótico (pode provocar cegueira).

No contato com a pele: provoca queimaduras.

As exposições prolongadas ou repetidas às fumaças ácidas pode provocar irritação ocular (com lacrimejo, dor e visão borrada) e conjuntivite crônica. Também corrosão dos dentes e irritação da pele com coceira, queimadura, ruborização, inchaço e/ou erupção.

O ácido sulfúrico não está classificado como cancerígeno por OSHA, NTP nem IARC. A IARC concluiu que existe



## ficha de dados de segurança ácido sulfúrico



evidência suficiente de que a exposição profissional às fumaças de ácidos fortes contendo ácido sulfúrico é cancerígena para os humanos, dando lugar a um aumento da incidência de câncer de laringe. A IARC classificou as fumaças de ácidos fortes contendo ácido sulfúrico como cancerígeno humano reconhecido (IARC, categoria 1). Esta classificação refere-se às fumaças de ácido sulfúrico, não ao ácido sulfúrico ou às dissoluções de ácido sulfúrico. Não apresentou efeitos teratogênicos nos experimentos com animais (IUCLID).

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

Em caso de dúvida ou se os sintomas de mau estar persistirem, consultar um médico. Nunca administrar nada por via oral a pessoas que se encontrem inconscientes.

## 5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

### 5.1 Meios de extinção:

**Meios de extinção adequados:** Pó extintor ou dióxido de carbono. Em casos de incêndios mais graves, também se pode utilizar espuma resistente a álcoois e água pulverizada. Não usar jatos diretos de água.

**Meios de extinção desadequados:** Não utilizar água diretamente sobre o ácido (pode reagir violentamente com a água provocando salpicaduras de ácido).

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

O ácido sulfúrico não é inflamável nem combustível. Porém, o calor gerado pelo contato de ácido sulfúrico concentrado com materiais combustíveis pode provocar um incêndio. No caso de incêndio podem desprender gases contendo óxidos de enxofre (SOx). O ácido sulfúrico reage com muitos metais liberando gás hidrogênio, que pode acumular-se até concentrações explosivas em espaços fechados.

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

O pessoal da luta contra incêndios deve usar roupa de proteção total incluindo equipamento de respiração autônomo no caso de presença de fumaças ou névoas. No caso de incêndios perto de um derramamento ou se houver vapores presentes, deve-se utilizar equipamento de proteção resistente ao ácido. Evitar a contaminação da água e do sistema de drenagem pela entrada da água de extinção de incêndios.

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

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

Evitar toda fonte de ignição. Ventilar a zona. Evitar a entrada de pessoal não autorizado ou que não esteja a usar os equipamentos de proteção recomendados. Manter ao pessoal longe do derramamento e na direção desde onde sopra o vento para evitar a exposição a fumaças ácidas.

Usar o equipamento de proteção pessoal recomendado durante a limpeza: roupa e luvas resistentes ao ácido, óculos de segurança de armação integral e equipamento de proteção respiratória no caso de haver presença de fumaças ácidas.

### 6.2 Precauções a nível ambiental:

Evitar a contaminação de esgotos, canalizações, águas superficiais e subterrâneas e também do solo.

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

Recolher o produto derramado com material absorvente não combustível (terra, areia, vermiculita, terra de diatomáceas,...). Colocar o produto e o material absorvente num recipiente adequado e deixá-los durante vários dias com o recipiente aberto até que a reação deixe de ocorrer.

### 6.4 Remissão para outras secções:

Informações sobre controlo de exposição ocupacional/ proteção pessoal e considerações sobre disposição, podem ser encontradas nas secções 8 e 13.

## 7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

### 7.1 Precauções para um manuseamento seguro:

Evitar toda a exposição desnecessária. Manusear de acordo com as boas práticas de higiene e segurança industriais. Manter as fontes de ignição longe da zona de armazenagem, manuseamento e equipamento de transporte de ácido. Deve dispor de duche de segurança e lava-olhos próximos da zona de manuseamento de ácido. Tomar precauções contra descargas estáticas.

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

## ficha de dados de segurança ácido sulfúrico



Armazenar segundo a legislação local. Observar as indicações do rótulo. Armazenar o produto a uma temperatura entre 5 e 35 °C, num local seco e bem ventilado, longe de fontes de calor e da luz solar directa. Manter longe de fontes de ignição. Manter longe de agentes oxidantes e de materiais fortemente ácidos ou alcalinos. Não fumar. Evitar a entrada de pessoas não autorizadas. Uma vez abertas as embalagens, estas devem ser voltadas a fechar e colocadas verticalmente para evitar derrames.

### 7.3 Utilizações finais específicas:

Produto químico. Uso industrial. Ácidos inorgânicos.

## 8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

### 8.1 Parâmetros de controlo:

Valores limite de exposição:

Nome	VLA-ED*	VLA-EC*
Ácido Sulfúrico	0.5 mg/m <sup>3</sup> (fração torácica)	-

\* Segundo a lista de valores limite ambientais de exposição profissional adoptados pelo instituto nacional de segurança e higiene no trabalho (INSHT) para o ano 2014.

### 8.2 Controlo da exposição:

Controlos técnicos adequados:

Assegure ventilação adequada.

Assegure-se da existência de lava-olhos e chuveiro de emergência junto do local de trabalho



Medidas de protecção individual:

**Protecção respiratória:** No caso de que se formem fumaças/aerossóis deve-se utilizar protecção respiratória adequada: contra gases/vapores inorgânicos e dióxido de enxofre (p.ex: filtro tipo ABE1)

**Protecção das mãos:** Luvas resistentes ao ácido (neopreno, PVC)..

**Protecção dos olhos:** Óculos de segurança para agentes químicos ou protecção facial no caso de que possa salpicar.

**Protecção da pele:** Deve-se utilizar roupa resistente aos ácidos, incluindo botas, luvas, colete de laboratório, avental ou macacão de trabalho, sempre que exista a possibilidade de contato com a pele. Lavar as mãos antes das pausas de trabalho e uma vez que este seja finalizado. Trocar a roupa contaminada.

**Medidas de higiene:** Lavar as mãos e o rosto depois de trabalhar com o ácido. Trocar a roupa contaminada.



Controlo da exposição ambiental:

Utilizar ventilação local ou geral para manter a concentração no ambiente de trabalho abaixo dos limites de exposição profissional. Deve subministrar ar suficiente para recolocar o ar aspirado pelo sistema de ventilação.

## 9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

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

- Aspecto:	Líquido viscoso
- Cor:	Incolor
- Odor:	Inodoro
- Valor pH (@20 °C):	< 1
- Ponto de fusão:	-1.1 to 3.0 °C (Ácido Sulfúrico a 98%)
- Ponto de ebulição:	335 °C (Ácido Sulfúrico a 98%)
- Ponto de inflamação:	Não inflamável

## ficha de dados de segurança ácido sulfúrico



- Inflamabilidade (sólido, gás):	Não inflamável
- Propriedades de explosão.	Não explosivo
- Propriedades oxidantes	Não aplicável
- Pressão de vapor:	130 Pa ( a 148,5°C)
- Densidade relativa (20 °C):	1,814-1,831 g/cm <sup>3</sup>
- Solubilidade:	Miscível com água em todas as proporções com grande liberação de calor
- Coeficiente de partição n-octanol/água (log Po/w):	Não relevante para substâncias ionizáveis
- Viscosidade (a 20°C):	25 cps
- Constante de dissociação (pKa):	1,92

### 9.2 Outras informações:

- Lipossolubilidade:	Decompõe-se em álcool
----------------------	-----------------------

## 10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

### 10.1 Reactividade:

Não tem lugar a polimerização perigosa nem as reações fugitivas. Descompõe a 340°C dando trióxido de enxofre e água. É extremamente reativo com metais, bases, agentes redutores e muitos outros compostos orgânicos e inorgânicos.

### 10.2 Estabilidade química:

O produto é estável em condições normais de pressão e temperatura. A temperaturas elevadas existe a possibilidade de decomposição com desprendimento de gases perigosos (óxidos de enxofre).

### 10.3 Possibilidade de reações perigosas:

Descomposição com liberação de gases perigosos (óxidos de enxofre). Outros gases perigosos como cianureto de hidrogênio, sulfureto de hidrogênio e acetileno podem ser liberados no caso de contato com agentes químicos como cianuretos, sulfuretos e carburetos respectivamente. O contato com matéria orgânica combustível pode provocar um incêndio ou explosão. A diluição do ácido com água gera grandes quantidades de calor, podendo chegar ao ponto de ebulição e provocar salpicaduras. Colocar sempre o ácido sobre a água, NUNCA COLOCAR A ÁGUA SOBRE O ÁCIDO.

### 10.4 Condições a evitar:

Altas temperaturas, humidade, materiais incompatíveis.

### 10.5 Materiais incompatíveis:

Água (Precaução: desprendimento de calor). Oxidantes fortes, redutores ou matéria orgânica combustível. Compostos alcalinos. Metais alcalinos. Amoníaco. Compostos alcalino-térreos. Soluções alcalinas. Ácidos. Metais e suas ligas. Fósforo. Óxidos de fósforo. Hidretos. Haluros de halógenos. Sais de ácidos oxohalogenicos. Permanganatos. Nitratos. Carburetos

### 10.6 Produtos de decomposição perigosos:

Fumaças/gases tóxicos de óxidos de enxofre quando se aquece até a decomposição. Pode reagir com água ou vapor produzindo fumaças tóxicas e corrosivas. Reage com carbonatos gerando dióxido de carbono.

## 11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

### 11.1 Informação sobre os efeitos toxicológicos:

#### Toxicidade aguda:

Oral:	DL <sub>50</sub> ratazana (oral): 2140 mg/kg.
Inalação:	LC <sub>50</sub> , 2 horas, ratazana, (inalativo): 510 mg/m <sup>3</sup> .
Irritação da pele/corrosão:	Muito corrosivo, provoca queimaduras graves.



**ficha de dados de segurança**  
**ácido sulfúrico**


Lesões oculares graves/  
 Irritação dos olhos: Provoca queimaduras graves.  
 Genotoxicidade *in vitro*: Teste de Ames, resultado: negativo.

## 12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

### 12.1 Toxicidade:

**Toxicidade para peixes:**  
 LC50, 24 horas, *Brachydanio rerio*, = 82 mg/l  
**Toxicidade para os invertebrados aquáticos:**  
 EC50, 24 horas, *Daphnia magna* = 29 mg/l  
**Toxicidade para microorganismos:**  
 EC<sub>50</sub>, 24 horas, *Pseudomonas fluorescens* = 6900 mg/l  
 Extremamente tóxico para os peixes. A ecotoxicidade é devida ao desvio do pH e da formação de sulfatos.  
**Organismos terrestres:**  
 Não há dados disponíveis (IUCLID)

### 12.2 Persistência e degradabilidade:

De acordo com o Anexo IX do regulamento REACH, não se requer informação sobre a hidrólise dos compostos inorgânicos. Tampouco são aplicáveis o resto dos parágrafos da seção 5.1. do IUCLID.  
 A biodegradabilidade não é aplicável aos metais/substâncias inorgânicas; não é necessário levar a cabo o estudo correspondente (Anexo VII REACH).

### 12.3 Potencial de bioacumulação:

O ácido sulfúrico é um ácido mineral forte que se dissocia rapidamente em água para dar íons hidrôgenos e sulfato (a valores de pH meio ambientais relevantes) é totalmente miscível com a água. Os íons hidrôgenos e sulfato estão presentes de maneira natural na água e nos sedimentos e portanto, não se espera sua bioacumulação.

### 12.4 Mobilidade no solo:

O ácido sulfúrico é um ácido mineral forte que se dissocia rapidamente em água para dar íons hidrôgenos e sulfato (a valores de pH meio ambientais relevantes) é totalmente miscível com a água. Os íons hidrôgenos e sulfato estão presentes de maneira natural na água e nos sedimentos. Os íons hidrôgenos contribuem ao pH local e são potencialmente móveis; os íons sulfatos se incorporam nas espécies minerais presentes de maneira natural.

### 12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB:

Considerando os resultados dos parágrafos 12.2 e 12.3, o ácido sulfúrico não se considera PBT nem mPmB.

### 12.6 Outros efeitos adversos:

Não existe informação disponível.

## 13. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ELIMINAÇÃO

### 13.1 Métodos de tratamento de resíduos:

Evitar a contaminação de esgotos, canalizações e cursos de água. Os resíduos e embalagens vazias contaminadas devem ser eliminados de acordo com a legislação local/nacional em vigor.  
 Seguir o disposto na directiva 91/686/CEE sobre a gestão de resíduos.

## 14. INDICAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

14.1 Número ONU: 1830	ADR	IMDG	ICAO
14.2 Designação oficial de transporte da ONU:	Ácido Sulfúrico com mais de 51% de ácido		
14.3 Classes de Perigo para efeitos de transporte:	8	8	8
Etiquetas:	8	8	8



**ficha de dados de segurança**  
**ácido sulfúrico**


Símbolo:



<b>14.4 Grupo de embalagem:</b>	II	II	II
<b>14.5 Perigos para o ambiente:</b>	Não	Não	Não
<b>14.6 Precauções especiais para utilizador:</b>			
Código de classificação:	C1	-	-
Identificação de perigo nº.:	80	-	-
Código de restrição de túnel:	( E )	-	-
EmS Nº 1:		F-A, S-B	

**14.7 Transporte a granel em conformidade com o anexo II da Convenção Marpol 73/78 e o Código IBC:**

Não aplicável.

## 15. INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÃO

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

Não classificado como substância Seveso.

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

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

Diretiva 98/24/CE do Conselho, de 7 de Abril de 1998, relativa à proteção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos no trabalho e respetivas emendas;

Diretiva 2000/39/CE da Comissão, de 8 de Junho de 2000, relativa ao estabelecimento de uma primeira lista de valores limite de exposição profissional indicativos para a execução da Diretiva 98/24/CE do Conselho relativa à proteção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos no trabalho, e respetivas emendas;

**15.2 Avaliação da segurança química:**

Sim

## 16. OUTRAS INFORMAÇÕES

**Texto completo das Abreviaturas:** Skin Corr. 1A Corrosão/irritação cutânea, Categoria 1A  
 H314 Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.

**Restrições de uso recomendadas:** Não há utilizações desaconselhadas.

**Modificações última revisão:** Linhas verticais na margem esquerda indicam que houve alterações entre esta e a versão anterior.

Esta Ficha de Segurança foi preparada de acordo com o Regulamento (CE) 1907/2006, o Regulamento (UE) 453/2010 e o Regulamento (UE) 2015/830.

Os dados contidos nesta publicação baseiam-se no nosso conhecimento e experiência actual, descrevendo o produto e considerando os requerimentos de segurança. Os dados não descrevem em caso algum as propriedades do produto (especificação do produto). Não implica garantia alguma em relação a certas propriedades ou adequação do produto para uma aplicação específica e não podendo inferir nos dados da ficha de segurança. É da responsabilidade do receptor/recebedor da mercadoria assegurar que os direitos de propriedade, leis e regulamentação existente, devem ser devidamente observados/respeitados.

## Hexano

página :1/14

**Ficha de Dados de Segurança**  
Em conformidade com Reg 1907/2006/CE, Artigo 31.º

data da impressão: 26.11.2013

revisão n.º: 12.2.C19.0

data da revisão: 26.11.2013

**SECÇÃO 1: Identificação da substância/mistura e da sociedade/empresa**

**Data de criação:** 26.06.1998  
**Revisão substituída:** rev. 12.1.C20.1

**1.1 Identificação do produto:** Hidrocarbonetos, C6, n-alcenos, isoalcenos, cíclicos, ricos em n-hexano

**Nome comercial:** HEXANO

**Código Segurança de Produto:** QUI-010

**Número CE:**

Número provisório

925-292-5

**Número de registo REACH** 01-2119474209-33-0005

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

**Utilização da substância /da preparação:**

Não são aconselhadas as utilizações que não estejam contempladas na lista de usos identificados.

Usos identificados e Cenários de Exposição: ver secção 16

**1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança**

**Fabricante/fornecedor:**

**1.4 Número de telefone de emergência:**

Nº Nacional de emergência: 112

INEM - Instituto Nacional de Emergência Médica

Centro de Informação Antivenenos

Tel: 808 250 143

Fax: (351) 21 330 32 75

**SECÇÃO 2: Identificação dos perigos**

**2.1 Classificação da substância ou mistura**

**Classificação em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008**



GHS02 chama

Flam. Liq. 2      H225 Líquido e vapor facilmente inflamáveis.



GHS08 perigo para a saúde

Repr. 2      H361 Suspeito de afectar a fertilidade ou o nascituro.

STOT RE 2      H373 Pode afectar os órgãos após exposição prolongada ou repetida.

Asp. Tox. 1      H304 Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias.



GHS09 ambiente

Aquatic Chronic 2 H411 Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.



GHS07

continua na pag 2

**Ficha de Dados de Segurança**  
Em conformidade com Reg 1907/2006/CE, Artigo 31.º

data da impressão: 26.11.2013


revisão n.º: 12.2.C19.0

data da revisão: 26.11.2013


**Nome comercial:** HEXANO

continuação da pag 1


Skin Irrit. 2 H315 Provoca irritação cutânea.  
STOT SE 3 H336 Pode provocar sonolência ou vertigens.

**Classificação em conformidade com a Directiva 67/548/CEE ou Directiva 1999/45/CE** Xn; Nocivo


R48/20-82-85: Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação. Possíveis riscos de comprometer a fertilidade. Nocivo: pode causar danos nos pulmões se ingerido.

 Xi; Irritante

R38: Irritante para a pele.

 F; Facilmente inflamável

R11: Facilmente inflamável.

 N; Perigoso para o ambiente

R51/53: Tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.

R67: Pode provocar sonolência e vertigens, por inalação dos vapores.

**2.2 Elementos do rótulo****Rotulagem em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008**

Substância classificada e rotulada de acordo com o regulamento CLP.

**Pictogramas de perigo** GHS02, GHS07, GHS08, GHS09**Palavra-sinal** Perigo**Advertências de perigo**

H225 Líquido e vapor facilmente inflamáveis.

H315 Provoca irritação cutânea.

H361 Suspeito de afectar a fertilidade ou o nascituro.

H336 Pode provocar sonolência ou vertigens.

H373 Pode afectar os órgãos após exposição prolongada ou repetida.

H304 Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias.

H411 Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

**Recomendações de prudência**

P210 Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. - Não fumar.

P241 Utilizar equipamento eléctrico/de ventilação/de iluminação/à prova de explosão.

P281 Usar o equipamento de protecção individual exigido.

P243 Evitar acumulação de cargas electrostáticas.

P264 Lavar cuidadosamente após manuseamento.

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

P301+P310 EM CASO DE INGESTÃO: contacte imediatamente um CENTRO DE

INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

P303+P361+P353 SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): despir/retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água/tomar um duche.

P304+P340 EM CASO DE INALAÇÃO: retirar a vítima para uma zona ao ar livre e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

P501 Eliminar o conteúdo/recipiente de acordo com a legislação local/regional/nacional/internacional.

**2.3 Outros perigos**

O vapor pode formar misturas explosivas com o ar.

Os vapores do produto são mais densos do que o ar e podem concentrar-se no solo, em pontos baixos, nos esgotos e caves.

Em caso de acumulação em espaços fechados ou pontos baixos existe o perigo de incêndio ou de explosão.

Risco de geração de electricidade estática durante o manuseamento.

Ver também as secções 11 e 12.

**Resultados da avaliação PBT e mPmB**

PBT: ver secção 12

continua na pag 3

**Ficha de Dados de Segurança**  
Em conformidade com Reg 1907/2006/CE, Artigo 31.º

data da impressão: 26.11.2013

revisão n.º: 12.2.C19.0

data da revisão: 26.11.2013

Nome comercial: HEXANO

mPmB: ver secção 12.

continuação da pag 2

**SECÇÃO 3: Composição/informação sobre os componentes****3.1 Caracterização química: Substâncias**

UVCB - Substância de composição desconhecida ou variável.  
Mistura complexa de isómeros C6.

**CAS: nº e designação**

Para informações sobre o nº CAS, consultar a secção 15.  
Hidrocarbonetos, C6, n-alcenos, isoalcanos, cíclicos, ricos em n-hexano.

**Números de identificação****Número CE:**

número provisório  
925-292-5

**Informação adicional:**

n-hexano: ca 40% (w/w)  
benzeno: < 0,1% (w/w)  
tolueno: < 3% (w/w)

SVHC Não.

**SECÇÃO 4: Primeiros socorros****4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros****Avisos gerais:**

Garantir uma ventilação adequada e verificar se está presente uma atmosfera segura e respirável antes de entrar em espaços confinados.

Antes de tentar salvar quaisquer vítimas, isolar a área de todas as potenciais fontes de ignição, desligando inclusivamente as fontes de alimentação eléctrica, se o puder fazer em segurança.

**Em caso de inalação:**

Remover a vítima para um local sossegado e bem ventilado caso seja seguro fazê-lo, tomando todos os passos adequados de forma a evitar todos os perigos relacionados com o fogo, explosão e inalação para quem efectua o salvamento, incluindo a utilização de aparelhos de respiração.

Caso a respiração se faça dificilmente, administrar oxigénio se possível ou ventilação assistida.

Obter cuidados médicos de imediato.

**Em caso de contacto com a pele:**

Encharcar a roupa contaminada com água antes de a remover para evitar o risco de existência de electricidade estática.

Remover a roupa contaminada, o calçado contaminado e eliminá-los de forma segura.

Lavar imediatamente a zona afectada com água e sabão e enxaguar abundantemente.

Obter cuidados médicos caso surja algum inchaço ou alguma irritação ou vermelhidão na pele.

**Em caso de contacto com os olhos:**

Lavar imediatamente os olhos com água abundante corrente, mantendo as pálpebras abertas, durante alguns minutos.

Remover as lentes de contacto, se existirem e se for fácil fazê-lo.

Não administrar gotas para os olhos nem qualquer outro líquido sem aprovação médica.

Caso surja e persista alguma irritação, visão desfocada ou inchaço, obter conselhos médicos de um especialista.

**Em caso de ingestão:**

Não é normal ocorrer ingestão a não ser deliberadamente. Contudo, se tal acontecer, não induzir o vômito e CONSULTAR IMEDIATAMENTE UM MÉDICO.

Caso ocorram vômitos, a cabeça deverá ser mantida em baixo para que o vômito não entre nos pulmões (aspiração).

Não dar nada pela via oral a uma pessoa inconsciente.

**4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados Vias de exposição:**

continua na pag 4

**Ficha de Dados de Segurança**  
Em conformidade com Reg 1907/2006/CE, Artigo 31.º

data da impressão: 26.11.2013

revisão n.º: 12.2.C19.0

data da revisão: 26.11.2013

**Nome comercial: HEXANO**

continuação da pag 3

**Inalação**

A inalação de vapores poderá provocar dores de cabeça, náuseas, vômitos e um estado alterado de consciência.

**Contacto com a pele** Provoca irritação cutânea.

**Contacto com os olhos** Ligeira irritação.

**Ingestão** A aspiração do líquido para os pulmões pode causar pneumonia química.

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

Em caso de ingestão, assumir sempre que ocorreu aspiração.

**NÃO INDUZIR O VÔMITO.**

A vítima deverá ser imediatamente transportada para o hospital.

A inalação deliberada de vapores, gases ou fumos de destilados de petróleo leves é potencialmente viciante, produz danos permanentes no sistema nervoso periférico e no cérebro e poderá provocar morte súbita

**SECÇÃO 5: Medidas de combate a incêndios****5.1 Meios de extinção****Meios adequados para extinção:**

Espuma (apenas pessoal treinado).

Água pulverizada (apenas pessoal treinado).

Outros gases inertes (sujeito aos regulamentos)

Dióxido de carbono.

Pó químico seco.

Areia ou terra

**Por razões de segurança, meios não recomendados para extinção:**

Não utilizar jactos de água directos no produto a arder:

podem provocar salpicos e espalhar o fogo.

A utilização simultânea de espuma e água na mesma superfície deverá ser evitada dado que a água destrói a espuma.

**5.2 Perigos específicos da substância ou mistura**

Pode originar mistura explosiva de vapor e ar.

Perigo de explosão elevado em espaços confinados e na presença de fontes de ignição.

Os vapores são mais densos do que o ar. Quando acumulados nos níveis mais baixos podem introduzir-se nos drenos ou noutras passagens subterrâneas, e entrar em contacto com fontes de ignição distantes do ponto de fuga.

A combustão incompleta é suscetível de originar uma mistura complexa de partículas aéreas líquidas e sólidas em suspensão no ar, bem como gases, incluindo monóxido de carbono.

Propriedades relacionadas: ver secção 9

**5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios****Equipamento especial de protecção:**

Equipamento de protecção respiratória autónomo:

Em caso de incêndio de grandes dimensões ou em espaços com deficiência de oxigénio.

Vestuário completo de protecção:

Em caso de incêndio de grandes dimensões.

Máscara de protecção respiratória:

Em caso de incêndio de pequenas dimensões.

**Outras indicações:**

Refrigerar os reservatórios em perigo, por meio de jacto de água pulverizada.

Evitar e controlar o alastramento do produto desde que tal não constitua perigo.

Manter as pessoas envolvidas na operação afastadas dos reservatórios e com o vento pelas costas.

As pessoas desnecessárias à operação devem ser mantidas afastadas do local de perigo.

A água de extinção contaminada deve ser recolhida separadamente. Impedir a entrada na rede de esgotos.

Os resíduos do incêndio, assim como os fluidos de extinção contaminados, devem ser eliminados de acordo com a legislação em vigor.

continua na pag 5

**Ficha de Dados de Segurança**  
Em conformidade com Reg 1907/2006/CE, Artigo 31.º

data da impressão: 26.11.2013

revisão n.º: 12.2.C19.0

data da revisão: 26.11.2013

Nome comercial: HEXANO

continuação da pag 4

**SECÇÃO 6: Medidas a tomar em caso de fugas acidentais****Geral**

Eliminar todas as fontes de ignição caso seja seguro fazê-lo (por exemplo, electricidade, faíscas, fogos, chamas).

No caso de grandes derrames, alertar as pessoas que vivam nas áreas para onde sopra o vento. Mantenha todo o pessoal não envolvido longe da área do derrame. Alerta o pessoal encarregue das situações de emergência.

A viabilidade de quaisquer acções deverá ser sempre avaliada e aconselhada, se possível, por uma pessoa competente, treinada e responsável pela gestão da emergência.

Sempre que necessário, notificar as autoridades relevantes de acordo com todos os regulamentos aplicáveis.

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

Estancar ou isolar a fonte de fuga, se tal não constituir perigo.

Em espaços confinados, ventilar a área.

Pequenos derrames: as roupas de trabalho anti-estáticas normais costumam ser adequadas.

Grandes derrames: fato completo de material anti-estático e resistente a químicos.

Óculos de protecção e/ou protecção da face, caso se preveja ou seja possível um contacto com os olhos.

Utilizar filtro respiratório adequado a vapores orgânicos quando houver uma exposição reduzida ou durante um curto espaço de tempo; quando esta for mais longa ou então mais intensa, utilizar um equipamento de protecção respiratória autónomo (SCBA).

Usar luvas de trabalho (de preferência manoplas) que proporcionem uma resistência química adequada.

Evitar a inalação dos vapores.

Evitar o contacto directo com o material libertado

**6.2 Precauções a nível ambiental:**

Evitar e controlar o alastramento do produto desde que tal não constitua perigo.

Estancar ou conter a fuga na origem caso seja seguro fazê-lo.

Evitar a entrada do produto em canalizações, esgotos ou caves.

Em caso de entrada significativa do produto em cursos de água ou esgotos avisar as Autoridades.

Em caso de derrames na via pública avisar as Autoridades.

Em caso de derrames no mar ou em vias navegáveis, avisar as Autoridades e as outras embarcações.

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

As medidas recomendadas baseiam-se nos cenários de derrames mais prováveis para este material; no entanto, as condições locais (vento, temperatura do ar, velocidade e direcção da corrente/onda) poderão influenciar significativamente a escolha das acções adequadas.

**Em terra**

Evitar que o produto chegue a esgotos, rios ou outros corpos de água, bem como a espaços subterrâneos (túneis, caves, etc.)

Se necessário bloquear o produto com terra seca, areia ou materiais semelhantes não combustíveis.

Recolher o produto livre com meios adequados.

Transferir o produto recolhido e outros materiais contaminados para recipientes adequados para recuperação ou eliminação segura.

Em caso de contaminação do solo, remover o solo contaminado e trate de acordo com os regulamentos locais.

**Na água ou no mar**

No caso de pequenos derrames em águas contidas (por exemplo, portos),

conter o produto com barreiras flutuantes ou com outro equipamento.

Recolher o produto derramado absorvendo-o com produtos absorventes flutuantes específicos

Se possível, os grandes derrames em águas abertas deverão ser contidos com barreiras flutuantes ou outros meios mecânicos.

Recolher o produto recuperado e outros materiais para tanques ou recipientes adequados para recuperação ou eliminação segura.

Não utilizar solventes nem dispersantes a menos que seja aconselhado especificamente por um perito a fazê-lo e, se necessário, sob a aprovação das autoridades locais.

**6.4 Remissão para outras secções**

Para informações sobre uma manipulação segura, ver a secção 7.

Para informações referentes ao equipamento pessoal de protecção, ver a secção 8.

Para informações referentes à eliminação, ver a secção 13.

continua na pag 6

**Ficha de Dados de Segurança**  
Em conformidade com Reg 1907/2006/CE, Artigo 31.º

data da impressão: 26.11.2013

revisão n.º: 12.2.C19.0

data da revisão: 26.11.2013

**Nome comercial: HEXANO**

continuação da pag 5

**SECÇÃO 7: Manuseamento e armazenagem****Informações gerais**

Risco de formação de misturas explosivas de vapor e ar.  
Certificar que são respeitados todos os regulamentos relevantes relacionados com atmosferas explosivas e instalações de armazenamento e manuseamento de produtos inflamáveis  
Utilize e armazene apenas no exterior ou numa área bem ventilada.  
Mantenha afastado do calor/faíscas/chamas/superfícies quentes.

**7.1 Precauções para um manuseamento seguro**

Assegurar uma boa ventilação / exaustão no local de trabalho.  
Manusear longe de fontes de calor e evitar a radiação directa do sol.  
Evitar a inalação dos vapores.  
Evite o contacto com a pele e com os olhos  
Não comer, beber ou fumar ao utilizar este produto.  
Ter cuidado com a acumulação em zonas baixas e espaços fechados.  
Mudar as roupas contaminadas no final do turno de trabalho  
Evitar a libertação no meio ambiente.  
Evitar o derramamento e salpicos em locais fechados.  
Certificar-se de que as medidas de limpeza adequadas estão em vigor.

Controlo da exposição/protecção individual: consultar o capítulo 8.

Para obter mais informações relativamente ao equipamento de protecção e às condições operacionais, consultar os Cenários de exposição

**Avisos para protecção contra incêndios e explosões**

Manter afastadas as fontes de ignição. Não fumar.  
Proteger contra descargas electrostáticas.  
Utilizar ferramentas e equipamentos antideflagrantes.  
Ter em atenção que os recipientes vazios podem conter resíduo do produto com potencial para formar misturas inflamáveis com o ar.  
Não utilizar ar comprimido nas operações de enchimento, descarga ou manuseamento.  
Não acumular nos locais de trabalho materiais impregnados com produto.

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

A disposição da área de armazenagem, o design dos tanques, o equipamento e os procedimentos operacionais devem respeitar a legislação europeia relevante, nacional ou local.  
As operações de inspecção, manutenção e limpeza de tanques de armazenagem devem ser efectuadas por pessoal especializado. Antes de se entrar nos tanques, deverá proceder-se à desgaseificação e efectuadas medidas de explosividade da atmosfera dos mesmos. Usar equipamento de protecção adequado.  
As instalações de armazenagem deverão ser concebidas com bacias de retenção adequadas para prevenir fugas ou derrames.  
Para recipientes, ou revestimentos de recipientes, utilizar materiais especificamente aprovados para este produto.

**Materiais recomendados:**

Materiais recomendados para recipientes, ou tubagens de recipientes, utilize aço macio, aço inoxidável.

**Materiais desaconselhados:**

Alguns materiais sintéticos poderão não ser adequados para recipientes ou revestimentos de recipientes, dependendo da especificação do material e da utilização pretendida.

**Incompatibilidades de armazenagem:** Não armazenar junto de agentes oxidantes fortes.

**Outras condições de armazenagem:**

Caso o produto seja fornecido em recipientes:  
Mantenha afastado do calor/faíscas/chamas/superfícies quentes.  
Manter apenas no recipiente original ou num recipiente adequado a este tipo de produto.  
Mantenha os recipientes bem fechados e devidamente etiquetados.  
Ter em atenção que os recipientes vazios podem conter resíduos do produto.  
Não soldar, perfurar, cortar ou queimar recipientes vazios a menos que tenham sido devidamente limpos.

**7.3 Utilizações finais específicas Ver secção 1.**

continua na pag 7

**Ficha de Dados de Segurança**  
Em conformidade com Reg 1907/2006/CE, Artigo 31.º

data da impressão: 26.11.2013

revisão n.º: 12.2.C19.0

data da revisão: 26.11.2013

**Nome comercial: HEXANO**

continuação da pag 6

**SECÇÃO 8: Controlo da exposição/protecção individual****8.1 Parâmetros de controlo****Valores limite de exposição ocupacional a monitorizar:**

A Petrogal recomenda um VLE de 300 mg/m<sup>3</sup> para os hidrocarbonetos totais baseado na abordagem CEFIC HSPA RCA e nos valores guia.

DNEL		
Oral	DNEL (longo prazo/long term - sistémico/systemic)	6 mg/kg/24h (população)
Dérmica	DNEL (longo prazo/long term - sistémico/systemic)	7 mg/kg bw/24h (população)
		Efeitos sistémicos a longo prazo
Inalação	DNEL (longo prazo/long-term - local)	13 mg/kg bw/24h (trabalhador)
		Efeitos sistémicos a longo prazo
		20 mg/m <sup>3</sup> (população)
		Efeitos sistémicos a longo prazo
		93 mg/m <sup>3</sup> (trabalhador)
		Efeitos sistémicos a longo prazo

**PNEC**

Esta substância é um hidrocarboneto de composição complexa, desconhecida e variável. Os métodos convencionais para cálculos de PNEC não são adaptados a este caso. Assim, é impossível identificar uma concentração PNEC típica destas substâncias.

**Valores limite de exposição ocupacional adicionais para possíveis riscos durante o processamento:**

Isómeros do n-hexano:

VLE (MP): 500 ppm

VLE (CD): 1000 ppm

NP 1798/2004

TLV (TWA): 50 ppm

ACGIH 2013

n-hexano

VLE (MP): 20 ppm (Dec-Lei 24/2012)

**Indicações adicionais:**

Para mais informações ver CENÁRIOS DE EXPOSIÇÃO em anexo

**8.2 Controlo da exposição****Equipamento de protecção pessoal:****Medidas gerais de protecção e higiene:**

Assegurar ventilação adequada nos locais de trabalho.

Não introduzir nos bolsos materiais contaminados com o produto.

Lavar as mãos antes de pausas e no fim do trabalho.

Não comer nem beber durante o trabalho.

Manter afastado de produtos alimentares e bebidas.

**Protecção da respiração:**

Utilizar filtro respiratório adequado a vapores orgânicos quando houver uma exposição reduzida ou durante um curto espaço de tempo; quando esta for mais longa ou então mais intensa, utilizar um equipamento de protecção respiratória autónomo (SCBA).

Filtro adequado a vapores orgânicos (Ponto de ebulição > 65°C) de acordo com a norma EN14387

**Protecção das mãos:**

Usar luvas de protecção.

As luvas devem obedecer aos requisitos das normas pertinentes (ex: EN374)

Recomenda-se o uso de creme hidratante após o trabalho.

As luvas deverão ser inspeccionadas periodicamente para detecção de desgaste, perfurações ou contaminações.

continua na pag 8

**Ficha de Dados de Segurança**  
Em conformidade com Reg 1907/2006/CE, Artigo 31.º

data da impressão: 26.11.2013

revisão n.º: 12.2.C19.0

data da revisão: 26.11.2013

**Nome comercial:** HEXANO

continuação da pag 7

**Material das luvas**

O material das luvas tem de ser impermeável e resistente ao produto. Proceder à escolha do material das luvas tendo em consideração a durabilidade, a permeabilidade e a degradação.

**Materiais adequados:** (exemplos)

Protecção para exposição de curta duração:

Neopreno, PVC

Protecção para exposição de longa duração:

Borracha nitrílica

A escolha de luvas próprias não depende apenas do material, mas também de outras características qualitativas e varia de fabricante para fabricante.

**Tempo de penetração do material das luvas**

Deve informar-se, junto do fabricante, sobre as condições de durabilidade das luvas a utilizar e respeitá-las.

**Protecção dos olhos:**

Utilizar óculos ou viseira de protecção sempre que se prevejam projecções do produto. (de acordo com norma europeia EN166)

**Protecção do corpo:** Utilizar vestuário de protecção.

**Limitação e monitorização da exposição no ambiente**

Manusear e armazenar cumprindo a legislação e as boas práticas aplicáveis. Cumprir a legislação em vigor na eliminação do produto.

**Medidas de gestão de riscos** Ver CENÁRIOS DE EXPOSIÇÃO em anexo.

**SECÇÃO 9: Propriedades físicas e químicas****9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base****Indicações gerais**

Os valores apresentados nesta secção pretendem apenas descrever o produto sob o ponto de vista da protecção e segurança para o homem e para o ambiente, não podendo ser encaradas como especificações do produto.

**Aspecto:****Forma:**

Líquido

**Cor:**

Incolor

**Odor:**

a hidrocarbonetos.

**valor pH:**

Não aplicável por se tratar de um meio não aquoso.

**Mudança do estado:****Ponto de fusão / Intervalo de fusão:**

De acordo com a coluna 2 do Anexo VII do REACH o estudo não é necessário porque o ponto de congelação é &lt; -20°C.

**Ponto de ebulição / Intervalo de destilação:**

63 - 71 °C

**Ponto de congelação**

&lt; -20 °C

valor reportado no Relatório de Segurança Química-REACH.

**Ponto de inflamação:**

-20 °C

Dados reportados no Relatório de Segurança Química (REACH)

**Inflamação (sólido, gaseiforme):**

Não aplicável. Produto líquido.

**Temperatura de decomposição:**

ver secção 10.

**Temperatura de autoinflamação:**valor reportado no Relatório de Segurança Química - REACH.  
> 200 °C**Risco de explosão:**

Risco de formação de misturas explosivas ar/vapor.

continua na pag 9

**Ficha de Dados de Segurança**  
Em conformidade com Reg 1907/2006/CE, Artigo 31.º

data da impressão: 26.11.2013

revisão n.º: 12.2.C19.0

data da revisão: 26.11.2013

Nome comercial: HEXANO

continuação da pag 8

<b>Limites de inflamabilidade:</b>	
<b>Inferior:</b>	1,2 Vol % valor reportado no Relatório de Segurança Química-REACH.
<b>Superior:</b>	8,3 Vol % valor reportado no Relatório de Segurança Química-REACH.
<b>Pressão do vapor a 25 °C:</b>	190-500 hPa Valor reportado no Relatório de Segurança Química - REACH
<b>Densidade:</b>	
<b>Densidade do vapor</b>	Mais denso que o ar.
<b>Velocidade da evaporação</b>	Não determinada.
<b>Densidade relativa a 60/60°F</b>	0,665 - 0,680
<b>Solubilidade em / miscibilidade com água a 20 °C:</b>	ca 0,01 g/l Dados reportados no Relatório de Segurança Química - REACH.
<b>Coefficiente de distribuição (n-octanol/água):</b>	Dados reportados no Relatório de Segurança Química - REACH. 3,6 - 4 log Kow
<b>Viscosidade:</b>	
<b>Viscosidade cinemática a 20 °C:</b>	0,4 - 0,7 mm²/s valor reportado no Relatório de Segurança Química - REACH
<b>Propriedades comburentes</b>	Não é necessário realizar este estudo porque, devido à sua estrutura química, a substância não reagirá com materiais combustíveis.
<b>9.2 Outras informações</b>	
<b>Tensão superficial</b>	18 - 20 mN/m

**SECÇÃO 10: Estabilidade e reactividade****10.1 Reactividade** Ver 10.3**10.2 Estabilidade química** Estável nas condições normais de uso.**Decomposição térmica / condições a evitar:**

Não existe decomposição nas condições de utilização recomendadas.

**10.3 Possibilidade de reações perigosas**

Reações perigosas com agentes oxidantes fortes (ácidos fortes concentrados, peróxidos, cloratos, nitratos, etc).

**10.4 Condições a evitar**

Proteger do calor e da radiação directa do sol.

Proteger das fontes de ignição.

**10.5 Materiais incompatíveis:** Agentes oxidantes fortes.**10.6 Produtos de decomposição perigosos:**

A combustão incompleta é susceptível de originar uma mistura complexa de partículas aéreas líquidas e sólidas em suspensão no ar, bem como gases, incluindo monóxido de carbono.

continua na pag 10

**Ficha de Dados de Segurança**  
Em conformidade com Reg 1907/2006/CE, Artigo 31.º

data da impressão: 26.11.2013

revisão n.º: 12.2.C19.0

data da revisão: 26.11.2013

Nome comercial: HEXANO

continuação da pag 9

**SECÇÃO 11: Informação toxicológica****11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos****Toxicidade aguda:****LD/LC50 valores relevantes para a classificação:**

Oral	LD50	18750 mg/kg bw (rato) (OECD TG 401)
Dérmica	LD50	3350 ml/kg bw (coelho) (OECD TG 402)
Inalação	LC50	259354 mg/m3 (rato) (OECD TG 403)

**Efeito de irritabilidade primário:****na pele:**

Provoca irritação cutânea.  
Irritante para a pele e mucosas.

**nos olhos:**

O contacto pontual com o produto, seus vapores ou dispersões pode provocar irritação, geralmente passageira.  
Não classificado como irritante.

**por inalação:**

Pode provocar sonolência e vertigens, por inalação dos vapores.  
Não classificado como irritante.

**Aspiração:**

Em caso de vômitos pode verificar-se aspiração do líquido para os pulmões, tendo como consequência a eventual ocorrência de pneumonia química.

**Toxicidade subaguda a crónica:**

consultar Toxicidade por dose repetida

Inalação	NOAEC(neurotoxicity)	31,880 mg/m3 (rato)
----------	----------------------	---------------------

**Sensibilização****Sensibilização cutânea:**

Testes com resultados negativos.

**Sensibilização respiratória:**

Testes com resultados negativos.

(Relatório de Segurança Química - REACH)

**Toxicidade por dose repetida**

Inalação	NOAEC	10504 mg/m3 (rato) Estudo de 90 dias
	NOAEC/90d	≥31852 mg/m3 (rato) (OECD TG 413)

**Efeitos CMR (carcinogenicidade, mutagenicidade e efeitos tóxicos na reprodução)**

De acordo com os critérios da União Europeia, o produto não é classificado como cancerígeno.

De acordo com os critérios da União Europeia, o produto não é classificado como mutagénico.

Tóxico para a reprodução, categoria 2.

Repr. 2

**Dados CMR**

Inalação	NOAEC (reprtox) - D	31880 mg/m3 (rato)
	NOAEC (reprtox) - F	31880 mg/m3 (rato)

**SECÇÃO 12: Informação ecológica****12.1 Toxicidade****Toxicidade aquática: ver tabelas****Aguda (curto prazo):**

EL50/48h	23,35 mg/l (daphnia magna) (modelo Petrottox)
EL50/72h	9,902 mg/l (selenastrum capricornutum) (modelo Petrottox)
LL50/96h	13,37 mg/l (oncorhynchus mykiss) (modelo Petrottox)

continua na pag 11

**Ficha de Dados de Segurança**  
Em conformidade com Reg 1907/2006/CE, Artigo 31.º

data da impressão: 26.11.2013

revisão n.º: 12.2.C19.0

data da revisão: 26.11.2013

**Nome comercial: HEXANO**

continuação da pag 10

**Crónica (longo prazo):**

NOELR/21d	5224 mg/l (daphnia magna) (modelo Petrotox) Long-term toxicity - Toxicidade de longo prazo
NOELR/28d	51,6 mg/l (oncorhynchus mykiss) (modelo Petrotox) Long-term toxicity - Toxicidade de longo prazo

**Actividade microbiológica nos sistemas de tratamento de águas residuais**  
EL50/48h: 51,6 mg/l (inibição de crescimento)

**Classificação:** Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.

**12.2 Persistência e degradabilidade**

Baixo potencial para sofrer hidrólise em meio aquático. Este processo degradativo não contribuirá para a remoção da substância.

Facilmente biodegradável.

Não tem potencial para sofrer fotólise na água e no solo. Este processo de degradação não contribui para a remoção da substância.

**Comportamento em compartimentos ambientais:****Componentes:**

Distribuição compartimentos ambientais (%):

Ar: 97,4

Água: 1,5

Solo: 0,2

Sedimentos: 0,9

Sedimentos susp.: 0

Biota: 0

**12.3 Potencial de bioacumulação**

O log Kow é inferior a 4,5 o que indica que a substância não cumpre os critérios de bioacumulação.

**12.4 Mobilidade no solo** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

**12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB**

**PBT:** A substância não satisfaz os critérios PBT.

**mPmB:** A substância não satisfaz os critérios mPmB

**12.6 Outros efeitos adversos** Não existe mais nenhuma informação relevante disponível.

**SECÇÃO 13: Considerações relativas à eliminação****13.1 Métodos de tratamento de resíduos**

Recuperar ou reciclar se possível.

Os resíduos deste produto devem ser tratados como resíduos perigosos.

**Produto:**

A geração de resíduos deve ser evitada ou minimizada sempre que possível.

Não lançar no esgoto resíduos do produto.

Os excedentes do produto deverão ser eliminados segundo a legislação em vigor, em instalações licenciadas para o efeito.

Não permitir que os resíduos contaminem o solo ou a água, ou sejam depositos no ambiente.

A eliminação deve cumprir com as disposições legais em matéria de protecção do ambiente e de gestão de resíduos.

**Lista europeia de resíduos**

14 06 03\* - outros solventes e misturas de solventes

Estes códigos apenas podem ser atribuídos como sugestão, em conformidade com a composição original do produto e as utilizações previsíveis a que se destina.

O utilizador final tem a responsabilidade pela atribuição do código mais adequado, em conformidade com as utilizações, contaminações ou alterações efectivas do material.

**Embalagens:**

Embalagem contendo ou contaminada por resíduos de matérias perigosas - Código LER: 15 01 10\*

As embalagens contaminadas com resíduos perigosos deverão ser entregues a operadores licenciados para o efeito.

A eliminação deve cumprir com as disposições legais em matéria de protecção do ambiente e de gestão de resíduos.

continua na pag 12

**Ficha de Dados de Segurança**  
Em conformidade com Reg 1907/2006/CE, Artigo 31.º

data da impressão: 26.11.2013

revisão n.º: 12.2.C19.0

data da revisão: 26.11.2013

Nome comercial: HEXANO


Reciclar sempre que possível.

continuação da pag 11

**Recomendação:**

Os resíduos das embalagens devem ser arejados num local seguro longe do calor e de fontes de ignição. Não cortar, soldar, amolgar ou queimar embalagens vazias enquanto não tiverem sido limpas e declaradas seguras.

**SECÇÃO 14: Informações relativas ao transporte**

<b>14.1 Nº ONU</b> ADR, IMDG, IATA	UN1208
<b>14.2 Designação oficial de transporte da ONU</b> ADR IMDG IATA	1208 HEXANOS, PERIGOSO PARA O AMBIENTE HEXANES, MARINE POLLUTANT HEXANES
<b>14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte</b>	
<b>ADR</b>	
<b>Classe</b> <b>Rótulo</b>	3 (F1) Líquidos inflamáveis 3
<b>IMDG</b>	
<b>Class</b> <b>Label</b>	3 Flammable liquids. 3
<b>IATA</b>	
	
<b>Class</b> <b>Label</b>	3 Flammable liquids. 3
<b>14.4 Grupo de embalagem</b> ADR, IMDG, IATA	II
<b>14.5 Perigos para o ambiente:</b>	Matéria perigosa do ponto de vista do ambiente, líquida; Poluente marinho.
<b>Poluente marinho:</b>	Sim.
<b>Marcação especial (ADR):</b>	Símbolo convencional (peixes e árvore) Símbolo convencional (peixes e árvore)
<b>14.6 Precauções especiais para o utilizador</b> Número de perigo: EMS n.º:	Atenção: Líquidos inflamáveis 33 F-E,S-D
<b>14.7 Transporte a granel em conformidade com o anexo II da Convenção Marpol 73/78 e o Código IBC</b>	Marpol Anexo II: Hexanes (all isomers) Categoria de poluição: Y Tipo de Navio: Químico, Tipo 2

continua na pag 13

**Ficha de Dados de Segurança**  
Em conformidade com Reg 1907/2006/CE, Artigo 31.º

data da impressão: 26.11.2013

revisão n.º: 12.2.C19.0

data da revisão: 26.11.2013

Nome comercial: HEXANO

continuação da pag 12

**Transporte/outras indicações:****ADR**

Quantidades Limitadas (LQ)	1L
Categoria de transporte	2
Código de restrição em túneis	D/E

**Regulamento da ONU:** UN1208, HEXANOS, PERIGOSO PARA O AMBIENTE, 3, II

**SECÇÃO 15: Informação sobre regulamentação****15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente**

A definição CE da substância está incluída no CAS considerado nos vários inventários

CAS relacionado: 92112-89-1

**Rotulagem em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1272/2008** Elementos de rotulagem do GHS

**Regulamentação nacional:****Outros Regulamentos relativos a restrições a uso e comercialização:**

Se comercializado ao público em geral, as embalagens devem ter fechos de segurança para crianças.  
Se comercializado ao público em geral, as embalagens devem apresentar indicação de perigo detectável pelo tacto para invisuais.

**Substâncias que suscitam elevada preocupação (SVHC) em conformidade com REACH, artigo 57**

Não contém substâncias que suscitam elevada preocupação.

**Legislação portuguesa sobre classificação, embalagem e rotulagem:**

Decreto-Lei 98/2010, de 11 de Agosto.

**15.2 Avaliação da segurança química:** Foi realizada uma Avaliação de Segurança Química.

**SECÇÃO 16: Outras informações**

As informações apresentadas foram compiladas de fontes fidedignas e são consideradas correctas e actuais à data da presente edição, dizendo apenas respeito ao produto e podendo não ser válidas em formulações com outros produtos. A responsabilidade da sua utilização pertence aos utilizadores.

As informações apresentadas pretendem apenas descrever o produto sob o ponto de vista da protecção e segurança do homem e do ambiente, não podendo portanto ser encaradas como especificações do produto. Este documento contém informação importante para a garantia de segurança na armazenagem, manuseamento e utilização deste produto.

Assim, deverá estar acessível e ser explicado aos trabalhadores envolvidos e aos responsáveis pela segurança.

**Cenários de Exposição****Utilização industrial:**

Fabrico da substância.  
Utilização como substância intermédia.  
Distribuição da substância.  
Formulação e (re)embalagem de substâncias e misturas.  
Utilização em revestimentos.  
Utilização em produtos de limpeza.  
Utilização como agente de expansão  
Utilização como fluido de funcionamento.  
Utilização como combustível.  
Utilização em laboratórios.  
Processamento de polímeros.

continua na pag 14

## Hidróxido de Sódio

**ficha de dados de segurança**  
**soda cáustica líquida 50%**

**1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA**
**1.1 Identificação do produto:**

Nome químico (EINECS):	Hidróxido de Sódio
Nome comercial:	Soda Cáustica líquida 50%
Número CAS:	1310-73-2
Número EINECS:	215-185-5
Número de registo REACH:	01-2119457892-27-0066
Fórmula química:	NaOH

**1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas:**

Na indústria pode ser utilizada, por exemplo, para ajustar o pH, para produzir biodiesel a partir de óleos vegetais, para limpar garrafas (indústria alimentar), para flotação (indústria de pasta e papel), secar o ar, extrair alumina (indústria de alumínio), mercerizar algodão (indústria têxtil), curtir couro, descascar vegetais, fabricar produtos químicos (uso intermédio), regenerar resinas ou amaciar a água. Os consumidores usam-na por exemplo para decapar ou desentupir a canalização.

Utilizações Relevantes identificadas (Ver o CE correspondente como anexo a esta FDS):

Produção de NaOH líquida e sólida (CE1 & CE2)) (Anexo 1 e 2)

Utilização industrial e profissional de NaOH (CE3) (Anexo 3)

Utilização de NaOH pelo consumidor (CE4) (Anexo 4)

Utilizações desaconselhadas:

Não há utilizações desaconselhadas

**1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança:**
**1.4 Número de telefone de emergência:**

112 ; Centro Informação Anti-Venenos – CIAV 808 250 143

**2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS**
**2.1 Classificação da substância ou mistura:**

Regulamento CE Nº 1272/2008:

Corrosão da pele 1A: H314

Directiva 67/548/CEE e suas emendas, Directiva 1999/45/CE e suas emendas:

C – Corrosivo: R35

Informação adicional

Limites de concentração específicos CLP

Concentração %	Classificação
C ≥ 5 %	Corrosão da pele 1A; H314 Causa queimaduras graves na pele e olhos
2 % ≤ C < 5 %	Corrosão da pele 1B; H314 Causa queimaduras graves na pele e olhos
0,5 % ≤ C < 2 %	Corrosão da pele 2; H315 Causa irritação da pele
0,5 % ≤ C < 2 %	Irritação dos olhos 2; H319 Causa irritação grave nos olhos

Limites de concentração específicos Dir. 67/548/CEE



**ficha de dados de segurança**  
**soda cáustica líquida 50%**



Concentração %	Classificação
C ≥ 5 %	C; R35 Corrosivo; Causa queimaduras graves
2 % ≤ C < 5 %	C; R34 Corrosivo; Causa queimaduras
0,5 % ≤ C < 2 %	Xi; R36/38 Irritante; Irritante para os olhos e pele

## 2.2 Elementos do rótulo:

Conforme Regulamento CE Nº 1272/2008:

Pictogramas de perigo:



Palavra - sinal

Perigo.

Advertência de perigo (H/EUH):

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

Recomendações de prudência:

Prevenção:

- P260 Não respirar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis.
- P280 Usar luvas de protecção/vestuário de protecção/protecção ocular/protecção facial.
- P310 Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico

Resposta:

- P303+P361+P353 SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (OU O CABELO): Despir/retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Enxaguar a pele com água/tomar 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 for possível. Continuar a enxaguar.

Precaução:

- P101 Se for necessário consultar um médico, mostre-lhe a embalagem ou o rótulo.
- P102 Manter fora do alcance das crianças.
- P103 Ler o rótulo antes da utilização.

Conforme a Directiva 67/548/CEE ou 1999/45/CE:

Símbolo (s) de perigo:



C – Corrosivo

Frases de Risco:

**R35** Causa queimaduras graves

Frases de Segurança:

- S1/2** Guardar fechado à chave e fora do alcance das crianças
- S26** Em caso de contacto com os olhos, lavar imediata e abundantemente com água e consultar um médico
- S45** Em caso de acidente ou de indisposição, consultar imediatamente o médico (mostrar o rótulo sempre que possível)



## ficha de dados de segurança soda cáustica líquida 50%



S37/39 Use luvas adequadas e protecção para os olhos e cara

Quando a substância é vendida para o público em geral a uma concentração de 0.2 % ou superior, é obrigatório o seguinte:

As embalagens devem ser fornecidas com um selo de segurança para crianças.

O rótulo traz sempre uma indicação de perigo detectável ao toque.

### 2.3 Outros perigos:

Não aplicável.

## 3. COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

### 3.1 Substâncias:

Hidróxido de Sódio

Número CAS	Numero EINECS	Número de Registo REACH	Número do índice CEE	Classificação segundo a directiva 67/548/EEC	Classificação segundo o regulamento 1272/2008	Conteúdo
1310-73-2	215-185-5	01-2119457892-27-0066	011-002-00-6	C: R35	Corrosão da pele 1A: H314	> 48,5%

## 4. PRIMEIROS SOCORROS

### 4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros:

#### Por Inalação:

Remover o(s) acidentado(s) para o ar fresco.

Se necessário administre oxigénio ou respiração artificial.

Deite a vítima numa posição de recuperação e mantenha-a quente.

Chame o médico imediatamente.

#### Por contacto com a pele:

Retire imediatamente a roupa contaminada e os sapatos.

Lave imediata e abundantemente com água.

Mantenha quente e num local tranquilo.

Chame um médico ou contacte o SOS VENENOS (INEM) imediatamente.

Lave a roupa contaminada antes de a voltar a usar.

#### Por contacto com os olhos:

Lave imediata e abundantemente com água, também sob as pálpebras, durante pelo menos 15 minutos.

No caso de dificuldade em abrir as pálpebras, administrar colírio analgésico (oxibuprocaína).

Chame um médico ou contacte o SOS VENENOS (INEM) imediatamente.

Leve o sinistrado para o hospital com urgência.

#### Por ingestão:

Chame um médico ou contacte o SOS VENENOS (INEM) imediatamente.

Leve o sinistrado para o hospital com urgência.

Se ingerido, lave a boca com água (apenas se o sinistrado estiver consciente).

NÃO induza o vômito.

Respiração artificial e/ou oxigénio podem ser necessários.

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

Não aplicável.

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

Não aplicável.

## 5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

### 5.1 Meios de extinção:



## ficha de dados de segurança soda cáustica líquida 50%



**Meios de extinção adequados:** Use meios de extinção que sejam adequados às circunstâncias locais e ambiente envolvente.

**Meios de extinção desadequados:** Água pode ser ineficaz.

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

O produto não é inflamável. Não combustível. Reage violentamente com água. Liberta hidrogénio ao reagir com metais.

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

Em caso de incêndio, utilize um aparelho de respiração autónomo. Utilize equipamento de protecção pessoal. Use fato completo resistente a produtos químicos. Arrefeça os recipientes / tanques pulverizando com água.

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

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

Previna derrames adicionais, se o puder fazer com segurança. Mantenha afastado de produtos incompatíveis. Evacue o pessoal para áreas seguras. Mantenha as pessoas afastadas do derrame e contra o vento. Ventile a área. Use roupa de protecção adequada.

### 6.2 Precauções a nível ambiental:

Não deve ser lançado para o meio ambiente. Não descarregue para cursos de água superficiais ou no sistema de esgoto sanitário. Se o produto contaminar rios, lagos ou esgotos informe as autoridades competentes.

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

Varra e coloque em recipientes adequados para eliminação. Evite a formação de poeira. Mantenha em recipientes devidamente rotulados. Mantenha em recipientes fechados e adequados para eliminação. Trate os materiais recuperados como descrito em "Considerações de eliminação".

### 6.4 Remissão para outras secções:

Não aplicável.

## 7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

### 7.1 Precauções para um manuseamento seguro:

Utilizado em sistema fechado. Ao diluir, junte o produto à água. Nunca acrescente água ao produto. Utilize somente equipamento e materiais que sejam compatíveis com o produto. Mantenha afastado de produtos incompatíveis. Para evitar decomposição térmica, não sobreaqueça. De preferência transfira por bomba ou por gravidade.

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

Armazene no recipiente original. Mantenha num local bem ventilado. Mantenha num local seco. Mantenha em recipientes devidamente rotulados. Mantenha o recipiente fechado. Evite a formação de poeira. Mantenha afastado de produtos incompatíveis. Material adequado: - Aço inoxidável - Polietileno - Papel + PE.

### 7.3 Utilizações finais específicas:

O NaOH é utilizado durante a fase de produção de vários produtos de limpeza, embora na maior parte dos casos as quantidades usadas nos produtos finais sejam limitadas. A caracterização do produto para produtos de limpeza profissional com NaOH livre após formulação é a de decapantes para o chão, desengordurantes para os fornos, desengordurantes para o chão, desentupidores, lavagem de loiças e desengraxantes.

## 8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

### 8.1 Parâmetros de controlo:

Componentes com parâmetros a controlar no local de trabalho

Componente	Número CAS	Valor	Parâmetros de Controlo	Base Legal
Hidróxido de Sódio	1310-73-2	2 mg/m <sup>3</sup>	ST	ACGIH (2006)

ST: Baseado no limite de exposição de curta duração.

Valores DNEL/PNEC:

DNEL para o Hidróxido de Sódio, inalação a longo prazo, trabalhadores = 1.0 mg/m<sup>3</sup>.



## ficha de dados de segurança soda cáustica líquida 50%



DNEL para o Hidróxido de Sódio, inalação a longo prazo, população em geral = 1.0 mg/m<sup>3</sup>

PENEC:

Informação inexistente.

### 8.2 Controlo da exposição:

**Controlos técnicos adequados:**

Assegure ventilação adequada.

Aplice as medidas técnicas para cumprir com os limites de exposição ocupacional.

**Medidas de protecção individual:**

<b>Protecção respiratória:</b>	No caso de poeiras ou formação de aerossóis utilize máscara com filtro apropriado. Tipo de filtro recomendado: P2
<b>Protecção das mãos:</b>	Use luvas impermeáveis Material adequado: PVC, Neoprene, Borracha natural, borracha butílica; Material desadequado: Couro
<b>Protecção dos olhos:</b>	Devem ser usados óculos resistentes a produtos químicos
<b>Protecção da pele:</b>	Em caso de poeiras devem ser usados botas e avental em PVC ou neoprene resistentes a produtos químicos.
<b>Medidas de higiene:</b>	Instalações de lava-olhos devem estar disponíveis de acordo com as normas aplicáveis. Retire imediatamente a roupa contaminada e os sapatos. Manuseie de acordo com as boas práticas de segurança e higiene industrial.



**Controlo de exposição ambiental:**

Eliminar água de lavagem em conformidade com os regulamentos locais e nacionais.

## 9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

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

- Aspecto:	Líquido
- Cor:	Sem cor
- Odor:	Não tem um odor específico
- pH:	14
- Ponto de ebulição:	143 °C aprox.
- Ponto de congelação:	10 °C
- Densidade (20 °C):	1,51 g/cm <sup>3</sup>
- Solubilidade em água:	Totalmente solúvel a 20 °C
- Viscosidade:	78 m Pa.s a 20°C
- Inflamabilidade:	Não inflamável
- Propriedades explosivas:	NaOH pode ser designado como não explosivo.
- Propriedades oxidantes:	NaOH pode ser designado como não oxidante.

### 9.2 Outras informações:

**Constante de dissociação:** O Hidróxido de Sódio dissocia-se completamente em água, Na<sup>+</sup> e OH<sup>-</sup>. O NaOH é uma base forte que se dissocia em água no ião de sódio (Na<sup>+</sup>) e no ião hidróxido (OH<sup>-</sup>). A dissolução/dissociação em água é fortemente exotérmica em água, e, por isso, uma reacção vigorosa ocorre quando é adicionada água ao NaOH.



**ficha de dados de segurança**  
**soda cáustica líquida 50%**



## 10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

### 10.1 Reactividade:

Potencial perigo exotérmico; Pode ser corrosivo para os metais.

### 10.2 Estabilidade química:

Estável, se armazenado nas condições recomendadas.

### 10.3 Possibilidade de reacções perigosas:

Liberta hidrogénio na reacção com metais. Reacção exotérmica com ácidos fortes. Risco de reacção violenta. Risco de explosão. Reage violentamente com a água.

### 10.4 Condições a evitar:

Mantenha afastado da luz solar directa. Para evitar decomposição térmica, não sobreaqueça. Não congele.

### 10.5 Materiais incompatíveis:

Metais, Agentes oxidantes, Água, Ácidos, Alumínio, outros metais leves e suas ligas.

### 10.6 Produtos de decomposição perigosos:

Hidrogénio.

## 11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

### 11.1 Informação sobre os efeitos toxicológicos:

O maior perigo para a saúde humana (e o modo de acção) de NaOH é a irritação local e/ou corrosão. Quando existe exposição dérmica de humanos a baixas concentrações (não-irritantes), a absorção de NaOH deverá ser relativamente baixa devido à baixa absorção de iões. Por esta razão é expectável que, em condições normais de utilização e manuseamento, a assimilação de NaOH seja limitada. Nestas condições, a absorção de OH<sup>-</sup>, via exposição ao NaOH, não deverá alterar o pH no sangue. Além disso, nestas condições, a absorção de sódio por exposição ao NaOH, é muito menor do que a assimilação do sódio através dos alimentos. Por esta razão não é expectável que o NaOH esteja sistemicamente disponível no corpo nas condições normais de utilização e manuseamento (EU RAR, 2007).

Classe de Perigo	Descritor de Dose	Método/Referência
Toxicidade oral aguda:	Sem dados	
Toxicidade aguda por via cutânea:	Sem dados	
Toxicidade aguda por inalação:	Sem dados	
Irritação/corrosão da pele:	Irritante para 61% dos voluntários humanos (0.5% NaOH; para exposição até 1 hora)  Estudo in vitro sobre o tecido da pele; Resultado: corrosivo (500 µL de uma formulação à base de água com Hidróxido de Sódio; tempo de ruptura de 13.16 min ± 0.06)	Cobertura: fragmento – 25 mm câmara Hill Top contendo um toalhete Webril (exposição fechada); York et al. 1996). Griffiths et al.(1997)  Stobbe et al. (2003)
Irritação/corrosão dos olhos:	No Coelho: Não irritante (1% solução de NaOH) Irritante (2% solução de NaOH)	Directriz da OCDE 405 (Imitação/Corrosão Aguda dos Olhos) Jacobs (1992).
Irritação respiratória:	NOEL (humanos) =1 mg/m <sup>3</sup> Névoa de Hidróxido de Sódio (irritação respiratória)	Fritschi et al. (2001)
Sensibilização da pele:	Sem dados	
Mutagenicidade em células germinativas:	Sem dados	



**ficha de dados de segurança**  
**soda cáustica líquida 50%**


Carcinogenicidade:	Sem dados	
Toxicidade Reprodutiva:	Sem dados	
STOT – SE	Sem dados	
STOT - RE	Sem dados	
Perigo de aspiração	Sem dados	

## 12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

### 12.1 Toxicidade:

#### Informação sobre Efeitos Ambientais

A alta solubilidade em água e uma pressão de vapor muito baixa indicam que o NaOH será predominantemente encontrado em água. Na água (incluindo o solo ou água intersticial de sedimento), o NaOH está presente como íão de sódio ( $\text{Na}^+$ ) e íão de hidróxido ( $\text{OH}^-$ ), enquanto sólido o NaOH dissolve-se rapidamente e subsequentemente dissocia-se em água (EU RAR, 2007). Se emitido para a atmosfera como um aerossol em água, o NaOH será rapidamente neutralizado como resultado da sua reação com  $\text{CO}_2$  (ou outros ácidos), da seguinte forma:  $\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{Na}^+$ . Subsequentemente, os sais (e.g. sódio (bi) carbonato) serão dissipados da atmosfera (US EPA, 1989; OECD, 2002). Assim, as emissões atmosféricas de NaOH neutralizado vão terminar em grande parte no solo e na água. Se emitido para o solo, a absorção de partículas do solo será insignificante (EU RAR, 2007). Dependendo da capacidade tampão do solo, o OH será neutralizado em água no solo poroso ou o pH pode aumentar.

Classe de Perigo	Descritor de dose	Método/referência
Toxicidade em peixes:	Não existe informação fidedigna.	
Toxicidade em daphnia e outros invertebrados aquáticos:	$\text{EC}_{50}$ (48 h): 40.4 mg/l (nominal) com base em: Imobilidade (Ceriodaphnia sp.)	Teste de imobilização agudo de 48h de acordo com a Environment Protection Authority; Warne et al. (1999)
Toxicidade em algas /cianobacteria:	Sem dados	
Toxicidade para as plantas de água doce:	Sem dados	

### 12.2 Persistência e degradabilidade:

Biodegradabilidade: Sem dados – estudo cientificamente injustificado (substância inorgânica).

Degradação (abiótica): Dispensa de dados – estudo cientificamente injustificado (substância inorgânica).

### 12.3 Potencial de bioacumulação:

Dada a sua alta solubilidade em água, não é expectável que o NaOH se bioconcentre em organismos.

### 12.4 Mobilidade no solo:

Informação inexistente.

### 12.5 Resultados da avaliação PBTe mPmB:

O NaOH, não preenche os critérios de persistência, bioacumulação e toxicidade. Por isso o NaOH não é considerado uma substância PBT ou mPmB (EU RAR, 2007).

### 12.6 Outros efeitos adversos:

Não aplicável.

## 13. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ELIMINAÇÃO

### 13.1 Métodos de tratamento de resíduos:

Dilua com água abundante.

Soluções com um alto valor de pH devem ser neutralizadas com ácidos inorgânicos antes da descarga.

Sempre que possível a reciclagem é preferível à eliminação ou incineração.



**ficha de dados de segurança**  
**soda cáustica líquida 50%**


Lave os recipientes com água.

#### 14. INDICAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

	ADR	IMDG	ICAO
14.1 Número ONU: 1824			
14.2 Designação oficial de transporte da ONU:	HIDRÓXIDO DE SÓDIO EM SOLUÇÃO		
14.3 Classes de Perigo para efeitos de transporte:	8	8	8
Etiquetas:	8	8	8
Símbolo:			
14.4 Grupo de embalagem:	II	II	II
14.5 Código de classificação:	C5	-	-
14.6 Identificação de perigo n.º:	80	-	-
14.7 Código de restrição de túnel:	( E )	-	-
14.8 EmS N.º 1:	-	F-A, S-B	-
14.9 Perigo para o ambiente:			

Este produto não contém substâncias químicas referida como poluente marinho.

#### 15. INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÃO

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

A elaboração desta ficha de segurança foi baseada no critério da Dir 67/548/CEE de 27 de Julho (DSD), transposta para a lei nacional pelo Decreto 98/2010 de 11 de Agosto, Reg. EU No 1272 / 2008 de 16 de Dezembro (CLP) e o Reg. EU No 1907/2006 de 18 Dezembro (REACH).

##### 15.2 Avaliação da segurança química:

Sim.

#### 16. OUTRAS INFORMAÇÕES

**Texto completo das Abreviaturas:** PBT : Persistente, bioacumulável e tóxico.  
 mPmB: Muito persistente e muito bioacumulável.  
 OEL: Limite de exposição ocupacional.  
 CE: Cenário de exposição  
 FDS: Ficha de Dados de Segurança  
 ETAR: Estação de Tratamento de Águas Residuais  
 ETA: Estação de Tratamento de Águas

**Restrições de uso recomendadas:** Não há utilizações desaconselhadas.

**Modificações última revisão:** Adaptação ao Regulamento nº 453/2010.

Os dados contidos nesta publicação baseiam-se no nosso conhecimento e experiência actual, descrevendo o produto e considerando os requerimentos de segurança. Os dados não descrevem em caso algum as propriedades do produto (especificação do produto). Não implica garantia alguma em relação a certas propriedades ou adequação do



## Metanol

ficha de dados de segurança  
metanol

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

## 1.1 Identificação do produto:

Nome químico (EINECS):	Metanol
Nome comercial:	Metanol
Número CAS:	67-56-1
Número EINECS:	200-659-6
Número de registo REACH:	01-2119433307-44
Fórmula química:	CH <sub>3</sub> OH

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

Utilizações identificadas: Solvente. Reativo para sínteses orgânicas.

Utilizações desaconselhadas: Este produto não é recomendado para qualquer utilização ou setor de uso industrial, profissional ou de consumo diferentes aos anteriormente listados como 'Utilizações previstas ou identificadas'.

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

## 1.4 Número de telefone de emergência:

112 ; Centro Informação Anti-Venenos – CIAV 808 250 143

## 2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

## 2.1 Classificação da substância ou mistura:

Regulamento CE Nº 1272/2008:

Flam. Liq. 2:H225  
 Acute Tox. (inalação) 3:H331  
 Acute Tox. (pele) 3:H311  
 Acute Tox. (oral) 3:H301  
 STOT SE 1:H370

Directiva 67/548/CEE, Directiva 1999/45/CE e suas emendas:

F: R11  
 T: R23/24/25; R39/23/24/25

## 2.2 Elementos do rótulo:

## 2.2.1 Pictogramas de perigo:



## 2.2.2 Palavra - sinal

Perigo.

## ficha de dados de segurança metanol



### 2.2.3 Advertência de perigo (H/EUH):

- H225 Líquido e vapor facilmente inflamáveis.  
 H331 Tóxico por inalação.  
 H311 Tóxico em contacto com a pele.  
 H301 Tóxico por ingestão.  
 H370 Afeta os órgãos.

### 2.2.4 Recomendações de prudência:

#### Prevenção:

- P101 Se for necessário consultar um médico, mostre-lhe a embalagem ou o rótulo.  
 P102-P405 Manter fora do alcance das crianças. Armazenar em local fechado à chave.  
 P103 Ler o rótulo antes da utilização.  
 P210 Manter afastado do calor/faixa/chama aberta/superfícies quentes. - Não fumar.  
 P260c Não respirar os vapores.  
 P271 Utilizar apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.  
 P280b Usar luvas de proteção e proteção ocular.  
 P363 Lavar a roupa contaminada antes de a voltar a usar.

#### Resposta:

- P301 + P310+ P330 EM CASO DE INGESTÃO: Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico. Enxaguar a boca.  
 P303+P361+P352-P310 SE ENTRAR EM CONTACTO COM A PELE (ou o cabelo): Despir/retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Lavar com sabonete e água abundantes. Contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.  
 P304+P340+P311 EM CASO DE INALAÇÃO: Retirar a vítima para uma zona ao ar livre e manter la em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.  
 P307+P311 EM CASO DE exposição: Contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.  
 P321 Tratamento específico.

#### Eliminação:

- P501a Eliminar o conteúdo/recipiente com todas as precauções possíveis.

### 2.3 Outros perigos:

Não aplicável

## 3. COMPOSIÇÃO/INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

### 3.1 Substâncias:

#### Metanol

Número CAS	Numero EINECS	Número de Registo REACH	Número do índice CEE	Classificação segundo a directiva 67/548/EEC	Classificação segundo o regulamento 1272/2008	Conteúdo
67-56-1	200-659-8	01-2119433307-44	603-001-00-X	F: R11 T: R23/24/25; R39/23/24/25	Flam. Liq. 2: H225 Acute Tox. (inal.) 3: H331 Acute Tox. (pele) 3: H311 Acute Tox. (oral) 3: H301 STOT SE 1: H370	> 99%



## ficha de dados de segurança metanol



Consulte a Secção 16 para obter o texto completo das Frases R, H e EUH declaradas acima.  
Limites de exposição ocupacional, caso disponíveis, encontram-se indicados na secção 8.

### 4. PRIMEIROS SOCORROS

#### 4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros:

Em caso de acidente ou de indisposição, consultar imediatamente o médico (se possível, mostrar-lhe o rótulo).  
Nunca administrar nada pela boca a pessoas em estado de inconsciência.

##### Por Inalação:

Transportar o acidentado para o ar livre fora da zona contaminada. Se a respiração estiver irregular ou parada, aplicar a respiração artificial. Se a pessoa está inconsciente, colocar em posição de segurança apropriada. Manter coberto com roupa de abrigo enquanto se procura assistência médica.

##### Por contacto com a pele:

Remover imediatamente a roupa contaminada. Lavar a fundo as zonas afetadas com abundante água fria ou morna e sabão neutro, ou com outro produto adequado para limpeza da pele.

##### Por contacto com os olhos:

Remover as lentes de contacto. Lavar por irigação os olhos com água limpa abundante e fresca pelo menos durante 15 minutos, mantendo as pálpebras afastadas até que a irritação diminua. Procurar imediatamente assistência médica especializada.

##### Por ingestão:

Em caso de ingestão, requerer assistência médica imediata. Não provocar o vômito, devido ao risco da aspiração. Manter a vítima em repouso.

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

##### Por Inalação:

A inalação produz tosse, sonolência, dor de cabeça e enjojo.

##### Por contacto com a pele:

O contacto com a pele produz avermelhamento.

##### Por contacto com os olhos:

O contacto com os olhos causa vermelhidão e dor.

##### Por ingestão:

A ingestão, pode causar irritação de garganta, dor abdominal, sonolência, náuseas, vômitos e diarreia.

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

A combinação de transtornos da vista, acidosis metabólica e a presença de ácido fórmico na urina é indício de envenenamento de metanol. A administração terapêutica por via intravenosa de etanol (10 ml/hora) permite que este seja oxidado e reduz a produção de metabolitos do metanol. A acidosis deve tratar-se mediante bicarbonato de sódio por via intravenosa e a eliminação do metanol pode aumentar-se com a hemodiálise. O tratamento deverá estar baseado sobre os níveis de metanol no sangue e o equilíbrio ácido-base. Os folatos podem ser administrados para intensificar o metabolismo do formaldeído.

### 5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

#### 5.1 Meios de extinção:

Extintor de pó ou CO<sub>2</sub>. Em caso de incêndios mais graves usar também espuma resistente ao álcool e água pulverizada. Não usar para a extinção: jacto direto de água.

#### 5.2 Perigos especiais decorrentes da substancia ou mistura:

Como consequência da combustão e da decomposição térmica, podem formar-se produtos perigosos: monóxido de carbono, dióxido de carbono. A exposição aos produtos de combustão ou decomposição pode ser prejudicial para a saúde.

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

## ficha de dados de segurança metanol



**Equipamento de proteção especial:** Dependendo da magnitude do incêndio, pode ser necessário usar vestuário de proteção contra o calor, equipamento de respiração autônomo, luvas, óculos protetores ou viseiras de segurança e botas.

**Outras recomendações:** Arrefecer com água os tanques, sistemas ou recipientes próximos da fonte de calor ou fogo. Observar a direção do vento. Evitar que os produtos utilizados no combate contraincêndios, passem para esgotos ou cursos de água.

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

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

Eliminar as possíveis fontes de ignição e se necessário, ventilar a área. Não fumar. Evitar o contacto direto com o produto. Evitar respirar os vapores.

#### 6.2 Precauções a nível ambiental:

Evitar a contaminação de esgotos, águas superficiais ou subterrâneas e do solo. Em caso de se produzirem grandes derrames ou se o produto contaminar lagos, rios ou esgotos, informar as autoridades competentes, de acordo com a legislação local.

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

Recolher o derrame com materiais absorventes não-combustíveis (terra, areia, vermiculite, terra de diatomáceas, etc.). Guardar os resíduos num recipiente fechado.

#### 6.4 Remissão para outras secções:

No controlo da exposição e medidas de proteção individual ver secção 8.

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

### 7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

#### 7.1 Precauções para um manuseamento seguro:

Cumprir com a legislação em vigor sobre prevenção de riscos laborais.

Evitar todo o tipo de derrame ou fuga. Não deixar recipientes abertos.

Os vapores são mais pesados do que o ar, podem deslocar-se pelo chão a distâncias consideráveis e podem formar com o ar misturas que ao alcançar fontes de ignição afastadas podem inflamar-se ou explodir. Devido à inflamabilidade, este material só pode ser utilizado em zonas livres de fontes de ignição e afastado das fontes de calor ou elétricas. Desligar os telemóveis e não fumar. Se o produto é utilizado numa instalação industrial, as zonas com risco de explosão devem ser marcadas. Usar os instrumentos, os sistemas e o equipamento protetor adequados à classificação das zonas, de acordo com a legislação vigente sobre segurança industrial e higiene no trabalho, em conformidade com as Diretivas 94/9/CE e 99/92/CE. O equipamento elétrico deve estar protegido de forma adequada. Não utilizar ferramentas que possam provocar faíscas. Os pavimentos devem ser condutores e os operários deveriam vestir roupa e calçados anti estáticos. Elaborar o documento "Proteção contra explosões".

Ponto de inflamação: 12 °C; Abel-Pinsky

Temperatura de auto ignição: 455 °C

Intervalo de explosão: 6,0 – 36,3% Volume 25 °C

Requerimento de ventilação: 92 m<sup>3</sup>/l; Ar/Preparação

Para manter abaixo de 1/10 do limite de explosividade.

**Recomendações para prevenir riscos toxicológicos:**

Não comer, beber ou fumar durante o manuseamento. Depois do manuseamento, lavar as mãos com água e sabão.

No controlo da exposição e medidas de proteção individual ver secção 8.

**Recomendações para prevenir a contaminação do meio ambiente:**

Não se considera um perigo para o ambiente. No caso de derrames acidentais, seguir as instruções da secção 6.

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

Guardar fechado à chave. Proibir o acesso a pessoas não autorizadas. Manter fora do alcance das crianças. O produto deve armazenar-se afastado de fontes de calor e elétricas. Não fumar na área de armazenagem. Se é possível, evitar a incidência direta de radiação solar. Evitar condições de humidade extremas. Para evitar derrames, os recipientes que forem abertos, devem ser cuidadosamente fechados e mantidos na posição vertical. Manter o

## ficha de dados de segurança metanol



recipiente bem fechado. Para maior informação, ver secção 10.1.

Classe do armazém: Conforme as disposições vigentes.

Intervalo das temperaturas: min: 5. °C, max: 40. °C

Matérias incompatíveis: Conservar longe de matérias oxidantes.

Tipo de embalagem: Conforme as disposições vigentes.

Quantidade limite, de acordo a Diretiva 96/82/CE~2003/105/CE (DL.164/2001~DL.254/2007) (Seveso III):

Limite inferior: 500 toneladas, Limite superior: 5000 toneladas

### 7.3 Utilizações finais específicas:

Não existem recomendações particulares pelo uso deste produto distintas das já indicadas.

## 8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/PROTECÇÃO INDIVIDUAL

### 8.1 Parâmetros de controlo:

Valores limite de exposição

Componente	TLV-TWA	TLV-STEL		Ano
Metanol	200 ppm	250 ppm	Via dérmica	1976
	262 mg/m <sup>3</sup>	328 mg/m <sup>3</sup>		

DN (M) EL/PNEC: Não disponível

Predicted No Effect Concentrations (PNECs): Não disponível

### 8.2 Controlo da exposição:

Controlos técnicos adequados:

Providenciar uma ventilação adequada. Para isto, deve-se realizar uma muito boa ventilação no local, usando um bom sistema de extração geral. Se isto não for suficiente para manter as concentrações de vapores abaixo dos limites de exposição durante o trabalho, o utilizador deve usar uma protecção respiratória apropriada.

Requerimento de ventilação: Para manter abaixo do valor TLV do produto, requer-se ventilação especial.

Medidas de protecção individual:

Protecção respiratória:	Evitar a inalação de solventes. Máscara para gases e vapores (EN141). Para obter um nível de protecção adequado, a classe de filtro deve escolher-se em função do tipo e concentração dos agentes contaminantes presentes, de acordo com as especificações do fabricante de filtros.	
Protecção das mãos:	Instalar chuveiros de emergência nas proximidades da zona de utilização. O uso de cremes protetores pode ajudar a proteger as áreas expostas da pele. Não devem ser aplicados cremes protetores depois da exposição. Luvas resistentes aos solventes (EN374). O tempo de penetração das luvas selecionadas deve ser de acordo ao período de uso pretendido. Existem vários fatores (por exemplo, la temperatura), que façam na prática o período de uso de um luvas de protecção resistentes aos produtos químicos é manifestamente inferior ao estabelecido na norma EN374. Devido à grande variedade de circunstâncias e possibilidades, temos de ter em conta o manual de instruções dos fabricantes de luvas. As luvas devem ser substituídas imediatamente, caso se observem indícios de degradação.	
Protecção dos olhos:	Instalar fontes oculares de emergência nas proximidades da zona de utilização. Óculos de segurança com proteções laterais contra salpicos dos líquidos (EN166).	

## ficha de dados de segurança metanol



### Proteção da pele:

Botas: Não.  
 - Avental: Avental impermeável.  
 - Fato macaco:  
 Deveriam ser usadas roupas anti-estáticas feitas com fibras naturais ou de fibras sintéticas resistentes a altas temperaturas



### Controlo de exposição ambiental:

Evitar qualquer derrame para o meio ambiente. Evitar a emissão para a atmosfera.

Derrames no solo: Evitar a penetração nos terrenos.

Derrames na água: Não se deve permitir que o produto entre em esgotos e em linhas de água.

Emissões na atmosfera: Devido a volatilidade, podem resultar emissões para a atmosfera durante a manipulação e utilização, em especial quando é usado como solvente. Evitar a emissão de solventes na atmosfera.

## 9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

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

- Aspecto:	Líquido
- Cor:	Incolor
- Odor:	Característico
- Ponto de fusão:	- 97.8 °C
- Ponto de ebulição (760 mmHg):	64.5 °C
- Ponto de inflamação:	12 °C
- Velocidade de evaporação (nBuAc=100; 25 °C):	167.7
- Intervalo de explosividade (25 °C):	6.0 – 36.3%
- Pressão de vapor (20 °C):	98.2 mmHg
- Pressão de vapor (50 °C):	55.9 KPa
- Densidade relativa (20 °C):	0.793 g/cm <sup>3</sup>
- Solubilidade em água:	Miscível
- Coeficiente de distribuição n-octanol/água:	-0.77
- Temperatura de auto ignição:	455 °C
- Viscosidade (20 °C):	0.55 cps
- Viscosidade cinemática (40 °C):	0.24 mm <sup>2</sup> /s

### 9.2 Outras informações:

- Peso molecular (numérico):	32.04 g/mol
- Calor combustão:	5419 kcal/kg
- COV (submistração):	100 %
- COV (submistração):	793 g/l

Os valores indicados nem sempre coincidem com as especificações do produto. Os dados correspondentes as especificações do produto podem ser encontradas na folha técnica do mesmo. Para maior informação sobre propriedades físicas e químicas relativas a segurança e meio ambiente, ver as secções 7 e 12.

## 10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

### 10.1 Reactividade:

Não disponível.

### 10.2 Estabilidade química:

Estável dentro das condições recomendadas de armazenagem e manuseamento.



## ficha de dados de segurança metanol



### 10.3 Possibilidade de reacções perigosas:

Possível reacção perigosa com agentes oxidantes.

### 10.4 Condições a evitar:

- Calor: Manter afastado de fontes de calor.
- Luz: Se é possível, evitar a incidência direta de radiação solar.
- Ar: Não aplicável.
- Humidade: Evitar condições de humidade extremas.
- Pressão: Não aplicável.
- Choques: Não aplicável.

### 10.5 Materiais incompatíveis:

Conservar longe de agentes oxidantes.

### 10.6 Produtos de decomposição perigosos:

Como consequência da decomposição térmica, podem formar-se produtos perigosos: monóxido de carbono.

## 11. INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

### 11.1 Informação sobre os efeitos toxicológicos:

<b>Toxicidade aguda:</b>	Doses e concentrações letais: DL <sub>50</sub> , oral, cobaia = 5628 mg/kg DL <sub>50</sub> , cutânea, coelho = 15800 mg/kg CL <sub>50</sub> , inalação, (4 horas), cobaia = 85300 mg/m <sup>3</sup>
<b>Efeitos toxicológicos:</b>	Em caso de ingestão pode provocar enjojo, vômitos, dor da cabeça, dispneia, cansaço, dores musculares nas pernas, inquietação, confusão, zumbido nos ouvidos, tremores, comportamento como em estado de embriaguez, sonolência, desmaio e morte. Os efeitos sobre a vista incluem visão turva, diplopia (visão dobre), alterações na percepção das cores, restrição nos campos de visão até cegueira completa. A aparição de sinais e sintomas pode acontecer até 48 horas depois da ingestão de metanol. A ingestão de metanol em quantidades moderadas produz também acidose metabólica. Os efeitos observados são devidos em parte à acidose e ao edema cerebral. Com sobredose em grandes quantidades, se observaram lesões no fígado, nos rins e no músculo cardíaco. <b>Vias de exposição:</b> Se pode absorber por inalação do vapor, através da pele e por ingestão. <b>Exposição a curto prazo:</b> Tóxico por inalação. Tóxico em contacto com a pele. Tóxico por ingestão. Irritante para os olhos, vias respiratórias e pele. Também ocasiona perturbações no sistema nervoso central. <b>Exposição prolongada ou repetida:</b> O contacto repetido ou prolongado pode provocar a eliminação da gordura natural da pele, dando como resultado dermatites de contacto não alérgica e absorção através da pele.

## 12. INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

### 12.1 Toxicidade:

**Toxicidade em meio aquático para os peixes:**

LC<sub>50</sub>, 96 horas, = 29400 mg/l

**Toxicidade aguda para os invertebrados aquáticos:**

CE<sub>50</sub>, 48 horas, Daphnia = 24500 mg/l

**Toxicidade aguda para algas:**

EC<sub>50</sub>, 72 horas = 8000 mg/l

### 12.2 Persistência e degradabilidade:

Facilmente biodegradável.

CQO: 1420.0 mg/g

## ficha de dados de segurança metanol



CBO5/CQO: 83%, 5 dias

Biodegradação primária: > 99%, 28 dias

Hidrólise: não aplicável

Fotodegradabilidade: Oxida-se indiretamente na atmosfera por reações fotoquímicas, pela influência da luz solar. Está previsto a degradação no meio atmosférico em algumas semanas.

### 12.3 Potencial de bioacumulação:

Não bioacumulável.

Partição octanol/água: -0.77 (logPow)

Fator de bioconcentração: 0.2 BCF (OECD 305)

### 12.4 Mobilidade no solo:

Não disponível.

### 12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB:

Não disponível.

### 12.6 Outros efeitos adversos:

Não disponível.

## 13. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ELIMINAÇÃO

### 13.1 Métodos de tratamento de resíduos:

Métodos e tratamento de resíduos; diretiva 75/442/CEE~91/156/CE (DL.310/95):

Tomar todas as medidas que sejam necessárias para evitar ao máximo a produção de resíduos. Analisar possíveis métodos de revalorização ou reciclagem. Não efetuar a descarga no sistema de esgotos ou no ambiente; entregar num local autorizado para recolha de resíduos. Os resíduos devem manipular-se e eliminar-se de acordo com as legislações locais e nacionais vigentes. No controlo da exposição e medidas de proteção individual ver secção 8.

Eliminação dos recipientes vazios, diretiva 94/62/CE~2004/12/CE (DL.366-A/97~92/2006, Portaria 29-B/98):

Os recipientes vazios e embalagens devem eliminar-se de acordo com as legislações locais e nacionais vigentes.

Procedimentos de neutralização ou destruição do produto:

Incineração controlada em instalações especiais de resíduos químicos, mas de acordo com os regulamentos locais.

## 14. INDICAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

14.1 Número ONU:	1230	ADR	IMDG	ICAO
14.2 Designação oficial de transporte da ONU:		METANOL		
14.3 Classes de Perigo para efeitos de transporte:		3	3	3
Etiquetas:		3; 6	3; 6	3; 6
Símbolo:				
14.4 Grupo de embalagem:		II	II	II
14.5 Código restrição túneis:		D/E	-	-
14.6 Ficha de emergência:		-	F-E, S-D	-
14.7 Perigo para o ambiente:		Não aplicável		
14.8 Precauções especiais para o utilizador:				

## ficha de dados de segurança metanol



Não disponível

### 14.9 Transporte a granel em conformidade com o anexo II da Convenção Marpol 73/78 e o Código IBC:

Não disponível.

## 15. INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÃO

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

#### Pré-registo REACH:

Substância incluída na lista de substâncias pré-registadas, publicada pela 'Agência europeia dos produtos químicos' (ECHA), de acordo com o Artigo 28 do Regulamento (CE) nº 1907/2006.

Informações complementares: <http://apps.echa.europa.eu/preregistered/pre-registered-sub.aspx>

**Substâncias SVHC sujeitas a autorização, incluídas no anexo XIV do Regulamento (CE) nº 1907/2006:** Nenhuma  
**Substâncias SVHC candidatas a serem incluídas no anexo XIV do Regulamento (CE) nº 1907/2006:** Nenhuma

#### Advertência de perigo táctil:

Se o produto está destinado ao público em geral, é obrigatório um sinal táctil de perigo, que cumpra a Norma EN ISO-11683, sobre 'Embalagens. Marcas tácteis de perigo. Requisitos'

#### Proteção de segurança para crianças:

Se o produto está destinado ao público em geral, requerem-se um fecho resistente a crianças. Os fechos de segurança para crianças utilizados em embalagens para aberturas repetidas devem obedecer à norma ISO-8317, relativa a 'Embalagens seguras para crianças - Exigências e métodos de ensaio de embalagens para aberturas repetidas.' Os fechos de segurança para crianças usados em embalagens para uma única utilização devem obedecer à norma CEN EN 862, relativa a 'Embalagens seguras para crianças - Exigências e procedimentos de ensaio de embalagens para uma única utilização, usadas em produtos não farmacêuticos.'

#### Restrições:

Restrições ao fabrico, à colocação no mercado e à utilização, Anexo XVII do Regulamento (CE) nº 1907/2006: Não aplicável.

Restrições recomendadas da utilização: Não aplicável.

Outras Legislações: Não disponível

### 15.2 Avaliação da segurança química:

Não disponível.

## 16. OUTRAS INFORMAÇÕES

#### Lista das Frases R, H e EUH relevantes:

H225 Líquido e vapor facilmente inflamáveis.

H301 Tóxico por ingestão.

H311 Tóxico em contacto com a pele.

H331 Tóxico por inalação.

H370 Afeta os órgãos.

R11 Facilmente inflamável.

R23/24/25 Tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

R39/23/24/25 Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e ingestão.

#### Modificações última revisão:

Adaptação ao Regulamento nº 453/2010.

Os dados contidos nesta publicação baseiam-se no nosso conhecimento e experiência actual, descrevendo o produto e considerando os requerimentos de segurança. Os dados não descrevem em caso algum as propriedades do produto (especificação do produto). Não implica garantia alguma em relação a certas propriedades ou adequação do produto para uma aplicação específica e não podendo inferir nos dados da ficha de segurança. É da responsabilidade do receptor/recebido da mercadoria assegurar que os direitos de propriedade, leis e regulamentação existente, devem ser devidamente observados/respeitados.



## Metilato de Sódio em Solução

<b>FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA (EC 1907/2006)</b>			
<b>Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)</b>			
Núm. de material	99005457	Versão	27.0 / PT
Especificação	115769	Data de revisão	09.07.2015
VA-Nr	04285961	Data de impressão	10.07.2015
		Página	1 / 16

**1. Identificação da substância/mistura e da sociedade/empresa****1.1. Identificador do produto**

Marca	Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)
Nº CAS	124-41-4
No. de Registo REACH:	caso existente, apresentado no Cap. 3

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

Usos identificados relevantes	Produto prévio/intermediário para sínteses orgânicas
Função	Produto/s orgânico/s intermediário/s

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

Companhia

Telefone

Telefax

Email endereço

**1.4. Número de telefone de emergência**

Informação de caso de emergência

Informação de caso de emergência

**2. Identificação dos perigos****2.1. Classificação da substância ou mistura**

Classificação de acordo com o regulamento (CE) no. 1272/2008 [CLP].

EU-CLP conforme o Regulamento (CE) no. 1272/2008, Anexo VI

Líquidos inflamáveis	Categoria 3	H228
Toxicidade aguda (oral)	Categoria 3	H301
Toxicidade aguda (cutânea)	Categoria 3	H311
Toxicidade aguda (inalatória)	Categoria 3	H331
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única (Sistema nervoso central)	Categoria 1	H370
Corrosão/irritação cutânea	Categoria 1A	H314
Lesões oculares graves/irritação ocular	Categoria 1	H318
Corrosivo para os metais	Categoria 1	H280

Classificação de acordo com a Directiva 67/548/CE ou a Directiva 1999/45/CE

R10: Inflamável.

T, Tóxico

R23/24/25: Tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

R39/23/24/25: Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

C, Corrosivo

R34: Provoca queimaduras.

Do anexo 1, directiva 67/548/CEE da CE classificação divergente e/ou adicional com:

R35 Provoca queimaduras graves.

**2.2. Elementos do rótulo**

**FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA (EC 1907/2006)****Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)**

Núm. de material	99005457	Versão	27.0 / PT
Especificação	115769	Data de revisão	09.07.2015
VA-Nr	04285961	Data de impressão	10.07.2015
		Página	2 / 16

## Identificação conforme a (CE) 1272/2008

## Componente(s) determinante(s) do perigo (GHS)

- metilato de sódio

- metanol

Símbolo(s)



Palavra sinalizadora

Perigo

Aviso de perigo

H228 - Líquido e vapor inflamáveis.  
 H290 - Pode ser corrosivo para os metais.  
 H301 - Tóxico por ingestão.  
 H311 - Tóxico em contacto com a pele.  
 H331 - Tóxico por inalação.  
 H314 - Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.  
 H370 - Afecta os órgãos.

Aviso de segurança: Prevenção

P243 - Evitar acumulação de cargas electrostáticas.  
 P280 - Não respirar as poeiras/ fumos/ gases/ névoas/ vapores/ aerossóis.  
 P280 - Usar luvas de protecção/vestuário de protecção/protecção ocular.

Aviso de segurança: Reacção

P305 + P351 + P338 - SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.  
 P307 + P311 - EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS/médico.

Aviso de segurança: Armazenagem

P403 + P235 - Armazenar em local bem ventilado. Conservar em ambiente fresco.

## Características de risco suplementares / Elementos de identificação (EU):

## 2.3. Outros perigos

Formação de vapor ou misturas de ar possíveis com perigo de ignição ou explosão.

Corrosivo para os metais

Uma avaliação PBT/vPvB não está disponível, pois uma avaliação de segurança química não é necessária / não foi efectuada.

## 3. Composição/informação sobre os componentes

## 3.1. Substâncias

-

## 3.2. Misturas

Informação sobre os componentes / Componentes perigosos de acordo com o regulamento EU-CLP (CE) no. 1272/2008

• metilato de sódio		Ø 30%	
Nº CAS	124-41-4	Nº CE	204-699-5
Substâncias com auto-aquecimento		No. REACH 01-2119519241-51-0000	
Corrosão/irritação cutânea		Categoria 1	H251
		Categoria 1B	H314
Observações	Classificação divergente do anexo VI, regulamento (EG) no. 1272/2008, com:		
Corrosão/irritação cutânea	Categoria 1A		H314
Observações	Do anexo VI, decreto (CE) no. 1272/2008 classificação suplementar com:		

<b>FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA (EC 1907/2006)</b>			
<b>Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)</b>			
Núm. de material	99005457	Versão	27.0 / PT
Especificação	115769	Data de revisão	09.07.2015
VA-Nr	04285961	Data de impressão	10.07.2015
		Página	3 / 16

Corrosivo para os metais	Categoria 1	H290
Sólidos inflamáveis	Categoria 1	H228
Toxicidade aguda	Categoria 4	H302
		EUH014

Observações De acordo com os critérios do regulamento REACH, nenhum material PBT ou vPvB.

• metanol Ø 70%

Nº CAS	67-56-1	Nº CE	200-659-6	No. REACH	01-2119433307-44-0091
Líquidos inflamáveis				Categoria 2	H225
Toxicidade aguda (oral)				Categoria 3	H301
Toxicidade aguda (cutânea)				Categoria 3	H311
Toxicidade aguda (inalatória)				Categoria 3	H331
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única (Sistema nervoso central, Nervo da visão)				Categoria 1	H370

Informação sobre os componentes / Componentes perigosos de acordo com a Directiva 67/548/CE ou a Directiva 1999/45/CE

• metilato de sódio		Ø 30%			
Nº CAS	124-41-4	Nº CE	204-699-5	No. REACH	01-2119519241-51-0000
	F; R11 R14 C; R34				
	Do anexo 1, directiva 67/548/CEE da CE classificação divergente e/ou adicional com: Xn; R22 C; R35				
• metanol Ø 70%					
Nº CAS	67-56-1	Nº CE	200-659-6	No. REACH	01-2119433307-44-0091
	F; R11 T; R23/24/25, R39/23/24/25				

Textos das frases H, ver no Capítulo 16

Textos dos conjuntos de risco, vide o capítulo 16

#### 4. Primeiros socorros

##### 4.1. Descrição das medidas de primeiros socorros

Observar a protecção própria

Levar os afectados para fora do sector de risco.

Retirar imediatamente as roupas sujas ou embebidas e afastá-la para um lugar seguro.

Os sintomas clínicos de um envenenamento por metanol após exposição com solução de metilato de sódio podem ocorrer com atraso de tempo (na maioria das vezes depois de 8 a 24 horas, mas também depois de vários dias).

##### Inalação

Levar os afectados para o ar livre.

Não deixar os afectados sem vigilância.

Vigiar a respiração, administrar oxigénio, se necessário.

Chamar imediatamente um médico.

Em caso de inconsciência, posicionamento lateral estável.

Em caso de inconsciência, bem como parada respiratória e parada cardíaca (falta de pulso) ressurreição pulmão-coração.

Cuidado quando de respiração boca-a-nariz ou boca-a-boca! Perigo de envenenamento.

##### Contacto com a pele

Lavar imediatamente com muita água.

Lavar as áreas da pele afectadas, no mínimo, 10 minutos com água corrente.

Não utilizar de maneira alguma álcool, gasolina ou outros solventes.

No caso de queixas: Chamar imediatamente um médico.

**FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA (EC 1907/2006)****Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)**

Núm. de material	99005457	Versão	27.0 / PT
Especificação	115769	Data de revisão	09.07.2015
VA-Nr	04285961	Data de impressão	10.07.2015
		Página	4 / 16

**Contacto com os olhos**

Com a pálpebra aberta lavar imediatamente com água durante pelo menos 20 minutos, eventualmente com solução própria para o efeito.

Efectuar um tratamento imediato posterior numa clínica dos olhos ou por um oftalmologista. Em caso de fissura aberta da pálpebra, lavar bem profundamente imediatamente com muita água e continuar lavando até chegar na clínica de olhos.

**Ingestão**

Consultar imediatamente um médico.

Não deixar os afectados sem vigilância.

NÃO provocar vômitos.

Colocar a pessoa separadamente numa posição estável, se inconsciente, até a chegada da assistência médica ou o paciente poderá ser transportado para uma unidade médica para tratamento e avaliação.

Consultar imediatamente um médico.

Não deixar os afectados sem vigilância.

NÃO provocar vômitos.

Colocar a pessoa separadamente numa posição estável, se inconsciente, até a chegada da assistência médica ou o paciente poderá ser transportado para uma unidade médica para tratamento e avaliação.

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

metanol

Possíveis queixas:

Dificuldade em pensar claramente

Desconforto gastrointestinal

Dificuldade em respirar

Espasmo

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

Terapia com antídoto: etanol.

Sintomas, no caso de a intoxicação prosseguir: perturbações da visão, cegueira.

Apos ingestão:

Endoscopia inicial para avaliação da eventual formação de lesões da mucosa do esófago e do estômago.

Eventual aspiração de restos remanescentes da substância.

**5. Medidas de combate a incêndios****5.1. Meios de extinção**

Meios adequados de extinção: Utilizar água pulverizada, espuma resistente ao álcool, produto químico seco ou dióxido de carbono.

Meios inadequados de extinção: jacto de água

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

Em caso de incêndio, arrefecer com água as instalações de armazenamento em perigo.

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

A água de extinção não deve penetrar na canalização, subsolo ou meio aquático. Providenciar possibilidades suficientes de recuperação da água de extinção. A água de extinção contaminada deve ser descartada de acordo com as normas oficiais locais.

Deve-se eliminar, segundo as normas prescritas, os restos do fogo.

Em caso de incêndio: Munir-se de/utilizar equipamento de protecção respiratória.

Usar vestuário de protecção adequado.

**6. Medidas a tomar em caso de fugas acidentais****6.1. Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência**

Usar equipamento de protecção pessoal; ver o capítulo 8.

Assegurar ventilação adequada.

Manter afastado de qualquer fonte de ignição - Não fumar.

**6.2. Precauções a nível ambiental**

<b>FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA (EC 1907/2006)</b>			
<b>Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)</b>			
Núm. de material	99005457	Versão	27.0 / PT
Especificação	115769	Data de revisão	09.07.2015
VA-Nr	04285961	Data de impressão	10.07.2015
		Página	5 / 16

Não deixar que atinga nível da terra, águas subterrâneas, canalização.

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

Recolher mecanicamente ou com auxílio de material absorvente.

Material de ligação adequado: absorvente para líquidos, absorvente universal

### 6.4. Remissão para outras secções

Usar equipamento de protecção pessoal; ver o capítulo 8.

## 7. Manuseamento e armazenagem

### 7.1. Precauções para um manuseamento seguro

Evitar os restos do produto sobre/junto dos recipientes.

Manusear e abrir o recipiente com cuidado.

Proporcionar ventilação ou escape adequados.

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

**Orientação para prevenção de Fogo e Explosão**

Tomar medidas de precaução contra descargas estáticas.

Manter afastado de qualquer fonte de ignição - Não fumar.

**Armazenagem**

Armazenar em local fresco e seco nas embalagens originais hermeticamente fechadas.

Necessário equipamento de protecção contra explosão.

**Outras informações**

Esterá garantido o transporte conforme as regras, se se observar a altura de empilhamento, se os contentores estiverem protegidos contra quedas e rotulados de acordo com as normas.

**Classe de armazenagem Alemã**

**|| 3 - Líquidos inflamáveis**

### 7.3. Utilizações finais específicas

Aplicações finais específicas, as quais ultrapassam as especificações na secção 1, não são atualmente de nosso conhecimento.

## 8. Controlo da exposição/protecção individual

### 8.1. Parâmetros de controlo

• metanol			
Nº CAS	67-56-1	Nº CE	200-659-8
Parâmetros de controlo	200 ppm 260 mg/m <sup>3</sup> Indicativos		Média ponderada de tempo (MPT):(EU ELV)
Parâmetros de controlo	Pode ser absorvido pela pele.		Designação da pele:(EU ELV)
Parâmetros de controlo	200 ppm 260 mg/m <sup>3</sup>		Média ponderada de tempo (MPT):(PT OEL)
Parâmetros de controlo	200 ppm		Média ponderada de tempo (MPT):(PT VLE)
Parâmetros de controlo	250 ppm		Valor limite de curta exposição (STEL):(PT VLE)
Parâmetros de controlo	Pode ser absorvido pela pele.		Designação da pele:(PT VLE)
Parâmetros de controlo	Pode ser absorvido pela pele.		Designação da pele:(PT OEL)

**Outras informações**

Métodos de medição apropriados são:

metanol

Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (Sociedade Alemã de Pesquisa)

BIA 7810

<b>FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA (EC 1907/2006)</b>			
<b>Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)</b>			
Núm. de material	99005457	Versão	27.0 / PT
Especificação	115769	Data de revisão	09.07.2015
VA-Nr	04285961	Data de impressão	10.07.2015
		Página	6 / 16

OSHA 91  
NIOSH 2000

#### Valores DNEL/DMEL

Observações Para esse produto não foi necessária/realizada nenhuma avaliação de segurança de material.

#### Valores PNEC

Observações Para esse produto não foi necessária/realizada nenhuma avaliação de segurança de material.

### 8.2. Controlo da exposição

#### Medidas de planeamento

Providenciar ventilação adequada.

#### Protecção individual

##### Protecção respiratória

no caso da ocorrência de vapores e aerossóis  
utilizar equipamento de respiração com filtro apropriado ou utilizar um aparelho respiratório autónomo  
Filtro adequado: A, cor característica castanho.  
Observar o tempo de limite do tempo de utilização da protecção das vias respiratórias.

##### Protecção das mãos

Quando de manipulação mais longa ou manipulação com grandes quantidades  
Material de luvas borracha butilica, por exemplo, Butoject (898), Kächele-Cama Latex GmbH (KCL), Alemanha

Espessura do material 0,7 mm

Método DIN EN 374

Quando de manipulação de curto prazo ou manipulação com quantidades pequenas

Material de luvas Nitril, por exemplo, Camatril 731, Kächele-Cama Latex GmbH (KCL), Alemanha

Espessura do material 0,33 mm

Método DIN EN 374

##### Protecção dos olhos

Óculos de protecção com um lado protector de acordo com EN 166

e/ou

óculos de protecção bem ajustados (p.e. óculos impermeáveis) recomendado

##### Protecção do corpo e da pele

Os agentes de protecção corporal devem ser seleccionados no seu modelo dependendo da concentração e quantidade, específicas do local de trabalho, do material perigoso.

#### Medidas de higiene

Evitar o contacto com a pele e os olhos.

Lavar imediatamente com muita água.

Trocar vestimenta e sapatos contaminados ou embebidos com o produto. Limpar antes de reutilização.

Não comer, beber, fumar ou cheirar durante o trabalho. Antes de pausas e finalização dos trabalhos, lavar as mãos e/ou o rosto.

#### Medidas de protecção

O equipamento de protecção individual deve corresponder aos requisitos da Directiva 89/686/CEE e alterações (marcação CE)

Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança.

### 9. Propriedades físicas e químicas

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

##### Aparência

Estado físico líquido viscoso

Cor incolor

Estado de agregação líquido

Odor alcoólico(a)

<b>FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA (EC 1907/2006)</b>			
<b>Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)</b>			
Núm. de material	99005457	Versão	27.0 / PT
Especificação	115769	Data de revisão	09.07.2015
VA-Nr	04285961	Data de impressão	10.07.2015
		Página	7 / 16

Limite olfático	Não há dados disponíveis		
pH	13	(20 g/l)	(20 °C)
Ponto de solidificação	cerca de. 5 °C		
Temperatura de ebulição/intervalo	92 °C	(1013 hPa)	Método: DIN 51 751 início da ebulição
Ponto de inflamação	28 °C	(1003,4 hPa)	Método: DIN EN ISO 2719 (Pensky-Martens, Closed Cup)
Velocidade de evaporação	Não há dados disponíveis		
Inflamabilidade (sólido, gás)	nao aplicável		
Limites de explosão, inferior	5,5 %(V)	substância de ensaio: metanol	
		pó: 60 g/m <sup>3</sup>	( 77 µm )
		substância de ensaio: metanolato de sódio	
Limite de explosão, superior	44 %(V)	substância de ensaio: metanol	
Pressão de vapor	45 hPa	(20 °C)	
Densidade	cerca de. 0,97 g/cm <sup>3</sup>	(20 °C)	
		Método: DIN 51757	
Densidade relativa	Não há dados disponíveis		
Hidrossolubilidade	parcialmente miscível decomposição parcial por hidrólise		
Coefficiente de partição n-octanol/água	log Pow: -0,77	(medido)	
		substância de ensaio: metanol	
	log Pow: -0,75	substância de ensaio: metanolato de sódio	
Auto-inflamabilidade	não auto-inflamável A substância ou a mistura não está classificada como um auto-aquecedor.		
Decomposição térmica	Não há dados disponíveis		
Viscosidade, dinâmico	68 mPa.s	(20 °C)	
Explosibilidade	Não explosivo		

<b>FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA (EC 1907/2006)</b>			
<b>Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)</b>			
Núm. de material	99005457	Versão	27.0 / PT
Especificação	115769	Data de revisão	09.07.2015
VA-Nr	04285961	Data de impressão	10.07.2015
		Página	8 / 16

Propriedades comburentes Não é de se esperar em relação a estrutura

## 9.2. Outras informações

Valor de pKa 15,17 (20 °C)  
metanolato de sódio

formação de gases inflamáveis Pode formar mistura vapor-ar explosiva/inflamável durante a utilização.

Temperatura de ignição cerca de 445 °C  
Método: DIN 51 794

Máxima pressão de explosão absoluta 6,6 bar  
Método: VDI 2263  
substância de ensaio: metanolato de sódio

Densidade do vapor Não há dados disponíveis

## 10. Estabilidade e reactividade

### 10.1. Reactividade

Estável sob as condições recomendadas de armazenamento.

### 10.2. Estabilidade química

Não se decompõe quando usado de acordo com as instruções.

### 10.3. Possibilidade de reacções perigosas

Possibilidade de reacções perigosas	Reação esotérmica com: água Ácidos agentes oxidantes Emanação de hidrogénio com: diversos metais p.e.: alumínio, magnésio, zinco (Formação de gases explosivos, em contacto com o ar). Solvente halogenado
-------------------------------------	---

### 10.4. Condições a evitar

Proteger da humidade.

### 10.5. Materiais incompatíveis

Ácidos, Oxidantes, ar húmido e água

### 10.6. Produtos de decomposição perigosos

Produtos de decomposição na hidrólise em água  
solução de hidróxido de sódio  
metanol

hidrólise com:

água

humidade atmosférica

Nenhuma outra informação disponível.

## 11. Informação toxicológica

### 11.1. Informações sobre os efeitos toxicológicos

#### Informação toxicológica dos ingredientes

##### metilato de sódio

Toxicidade aguda por via oral	DL50 Ratazana(macho e fêmea): 1687 mg/kg
Método:	OECD TG 401
Substância teste:	metanolato de sódio

**FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA (EC 1907/2006)****Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)**

Núm. de material	99005457	Versão	27.0 / PT
Especificação	115769	Data de revisão	09.07.2015
VA-Nr	04285961	Data de impressão	10.07.2015
		Página	9 / 16

Toxicidade inalativa aguda	Avaliação: dados não disponíveis
Toxicidade aguda por via dérmica	DL50 Ratazana(machofêmea): > 2000 mg/kg Substância teste: metanolato de sódio
Efeitos irritantes sobre a pele	Coelho / 4 h Corrosivo após 1 a 4 horas de exposição Método: EPA OPP 81-5 Substância teste: metanolato de sódio  Coelho / 3 min Corrosivo após 3 minutos ou menos de exposição Substância teste: metanolato de sódio
Irritação ocular	Coelho / 24 h Risco de lesões oculares graves. Substância teste: metanolato de sódio Perigo de cegueira se entrar em contacto com os olhos.
Sensibilização	Substância teste: metanolato de sódio Não é de se esperar nenhuma sensibilização.
Toxicidade genética in vitro	Teste de Ames Salmonella typhimurium negativo Activação metabólica: com ou sem Método: OECD TG 471 Substância teste: metanolato de sódio  mutação dos genes Salmonella typhimurium negativo Activação metabólica: com ou sem Método: OECD TG 471 Substância teste: metanol  Mutação genética em células reprodutivas hamster chinês (V 79 -célula) negativo Activação metabólica: com ou sem Método: OECD TG 476 Substância teste: metanol  teste micronuclear hamster chinês (V 79 -célula) negativo Activação metabólica: sem Substância teste: metanol
Toxicidade genética em vivo	aberração dos cromossomas Rato intraperitoneal negativo Método: OECD TG 474 Substância teste: metanol
Carcinogenicidade	Substância teste: metanolato de sódio Nenhuma indicação de acção cancerígena.
Toxicidade na reprodução	inalável Ratazana Método: OECD TG 416 nenhuma referência a características reprotóxicas Referência de material: metanolato de sódio
Outras informações	A hidrólise abiótica dos metanolatos de sódio e potássio através da água dos tecidos leva a formação de aniões de sódio ou potássio, hidroxidianiões e metanol.

**FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA (EC 1907/2006)****Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)**

Núm. de material	99005457	Versão	27.0 / PT
Especificação	115769	Data de revisão	09.07.2015
VA-Nr	04285961	Data de impressão	10.07.2015
		Página	10 / 16

**Avaliação toxicológica**

## Efeitos agudos

Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.  
Nocivo por ingestão.

## Sensibilização

Baseando-se nos dados disponíveis, os critérios de classificação para todos os outros pontos finais toxicológicos não são satisfeitos

**Avaliação da CMR**

## Carcinogenicidade

Se for tomado por base o volume de dados disponível, os critérios de classificação não são satisfeitos.

## Mutagenicidade

Se for tomado por base o volume de dados disponível, os critérios de classificação não são satisfeitos.

## Toxicidade na reprodução

Se for tomado por base o volume de dados disponível, os critérios de classificação não são satisfeitos.

**metanol**

## Toxicidade aguda por via oral

Método: bibliografia  
Substância teste: metanol  
tóxico

Estimativa da toxicidade aguda : 100 mg/kg

Método: Opinião especializada  
Avaliação: Tóxico por ingestão.

## Toxicidade inalativa aguda

Método: bibliografia  
Substância teste: metanol  
tóxico

Estimativa da toxicidade aguda : 3 mg/l / vapor

Método: Opinião especializada  
Avaliação: Tóxico por inalação.

## Toxicidade aguda por via dérmica

Estimativa da toxicidade aguda : 300 mg/kg

Método: Opinião especializada  
Avaliação: Tóxico em contacto com a pele.

## Efeitos irritantes sobre a pele

Método: bibliografia  
Substância teste: metanol  
Perigo de absorção pelo tecido cutâneo.

## Irritação ocular

Método: bibliografia  
Substância teste: metanol  
Perigo de cegueira se entrar em contacto com os olhos.

## Avaliação STOT-exposição única

Órgão tarja: Nervo da visão, Sistema nervoso central  
Avaliação: Afecta os órgãos.  
A substância ou mistura está classificado como tóxico específico de órgãos-alvo, exposição única, categoria 1.  
EU-CLP conforme o Regulamento (CE) no. 1272/2008, Anexo VI

## Toxicidade genética in vitro

mutação dos genes Salmonella typhimurium  
negativo

Activação metabólica: com ou sem

Método: OECD TG 471

Substância teste: metanol

Mutação genética em células reprodutivas hamster chinês (V 79 -célula)  
negativo

Activação metabólica: com ou sem

Método: OECD TG 476

Substância teste: metanol

**FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA (EC 1907/2006)****Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)**

Núm. de material	99005457	Versão	27.0 / PT
Especificação	115769	Data de revisão	09.07.2015
VA-Nr	04285961	Data de impressão	10.07.2015
		Página	11 / 16

	teste micronuclear hamster chinês (V 79 -célula) negativo Ativação metabólica: sem Substância teste: metanol
Toxicidade genética em vivo	teste de micronúcleo Rato intraperitoneal negativo Substância teste: metanol
	aberração dos cromossomas Rato intraperitoneal negativo Método: OECD TG 474 Substância teste: metanol
Experiência humana	Podem ocorrer lesões no fígado e rins. substância de ensaio: metanol Quando da ingestão existe o risco de cegueira. substância de ensaio: metanol

**12. Informação ecológica****12.1. Toxicidade**

Toxicidade em peixes	CL50 Leuciscus idus (Carpa dourada): 346 mg/l / 48 h Substância teste: metanolato de sódio Método: (DIN 38412, parte 15)
	CL50 Ensaio por escoamento Lepomis macrochirus (Peixe-lua): 15400 mg/l / 96 h Substância teste: metanolato de sódio Método: US-EPA
	CE50 Ensaio por escoamento Lepomis macrochirus (Peixe-lua): 12700 mg/l / 96 h Substância teste: metanolato de sódio Método: US-EPA
	NOEC Ensaio estático Oryzias latipes (Cyprinodontidea): 7900 - 15800 mg/l / 200 h Substância teste: metanolato de sódio
Toxicidade em relação a invertebrados aquáticos	CE50 Ensaio estático Daphnia magna: > 10000 mg/l / 24 h Substância teste: metanolato de sódio Método: DIN 38412 Teil 11
	CE50 Ensaio estático Daphnia magna: > 10000 mg/l / 48 h Substância teste: metanolato de sódio Método: DIN 38412 Teil 11
Toxicidade em algas	CE50 Desmodesmus subspicatus (alga verde): 302,2 mg/l / 24 h Substância teste: metanolato de sódio Método: DIN 38412 Anexo 12

<b>FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA (EC 1907/2006)</b>			
<b>Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)</b>			
Núm. de material	99005457	Versão	27.0 / PT
Especificação	115769	Data de revisão	09.07.2015
VA-Nr	04285961	Data de impressão	10.07.2015
		Página	12 / 16

CE50 Ensaio estático *Pseudokirchneriella subcapitata* (alga verde): 22000 mg/l / 96 h

Substância teste: metanolato de sódio

Método: OECD TG 201

#### Toxicidade em bactérias

CE50 população mista do lodo ativado: 96,9 mg/l / 24 h

Substância teste: metanolato de sódio

Método: DIN 38412 Anexo 12

CI50 Ensaio estático Estação municipal de tratamento de esgotos: > 1000 mg/l / 3 h

Substância teste: metanolato de sódio

Método: OECD TG 209

### 12.2. Persistência e degradabilidade

#### Biodegradabilidade

Resultado: Facilmente biodegradável

A biodegradabilidade não pode ser determinada por razões de ordem físico-química.

Rapidamente biodegradável, de acordo com teste apropriado da OCDE.

### 12.3. Potencial de bioacumulação

#### Bioacumulação

Espécie: *Cyprinus carpio* (Carpa)

Duração da exposição: 72 h

Temperatura: 20 °C

Factor de bioconcentração (BCF): 1

Substância teste: metanolato de sódio

### 12.4. Mobilidade no solo

#### Mobilidade

logKOC: 1 (Solo)

Substância teste: metanolato de sódio

Método: computado

Não é de se esperar bioacumulação significativa.

### 12.5. Resultados da avaliação PBT e mPmB

Uma avaliação PBT/mPmB não está disponível, pois uma avaliação de segurança química não é necessária / não foi efectuada.

### 12.6. Outros efeitos adversos

#### Outras informações

Nenhuma outra informação disponível.

#### Estimativa da toxicologia do meio ambiente

##### · metilato de sódio

#### Toxicidade aguda aquática

Se for tomado por base o volume de dados disponível, os critérios de classificação não são satisfeitos.

**FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA (EC 1907/2006)****Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)**

Núm. de material	99005457	Versão	27.0 / PT
Especificação	115769	Data de revisão	09.07.2015
VA-Nr	04285961	Data de impressão	10.07.2015
		Página	13 / 16

**13. Considerações relativas à eliminação****13.1. Métodos de tratamento de resíduos****Produto**

Remoção de acordo com as disposições das autoridades locais.  
Embalar e identificar resíduo como material puro. Não remover a etiqueta de identificação dos contedores de fornecimento até o descarte.

**Embalagens não limpas.**

Os recipientes vazios não devem ser reutilizados e devem ser eliminados segundo as normas das autoridades locais.

**Número de eliminação de resíduos**

A senha numérica de dejectos deve ser determinada segundo o índice europeu de dejectos (decisão da UE sobre o índice de dejectos 2000/532/CE) em consulta com as empresas de descarte / os fabricantes / os serviços públicos.

**14. Informações relativas ao transporte****Transporte terrestre (ADR/RID/GGVSEB)**

14.1. Número ONU:	UN 1289
14.2. Designação oficial de transporte da ONU:	METILATO DE SÓDIO EM SOLUÇÃO
14.3. Classes de perigo para efeitos de transporte:	3 (8)
14.4. Grupo de embalagem:	III
14.5. Perigos para o ambiente:	--
14.6. Precauções especiais para o utilizador:	Si
ADR: Código de restrição em túneis:	(D/E)

**Transporte fluvial (ADN/GGVSEB (Alemanha))**

14.1. Número ONU:	UN 1289
14.2. Designação oficial de transporte da ONU:	METILATO DE SÓDIO EM SOLUÇÃO
14.3. Classes de perigo para efeitos de transporte:	3 (8)
14.4. Grupo de embalagem:	III
14.5. Perigos para o ambiente:	--
14.6. Precauções especiais para o utilizador:	Si
Observar as prescrições suplementares de acordo com a Tabela C, Coluna 20 ADN!	

**Transporte aéreo ICAO-TI/IATA-DGR**

14.1. Número ONU:	UN 1289
14.2. Designação oficial de transporte da ONU:	Sodium methylate solution
14.3. Classes de perigo para efeitos de transporte:	3 (8)
14.4. Grupo de embalagem:	III
14.5. Perigos para o ambiente:	--
14.6. Precauções especiais para o utilizador:	Si
IATA-C:	APENAS PARA OS EUA: no caso de expedição nos, através de ou via EUA, observar o Regulamento de quantidade relatável!
IATA-P:	APENAS PARA OS EUA: no caso de expedição nos, através de ou via EUA, observar o Regulamento de quantidade relatável!

**Transporte aéreo e marítimo Código-IMDG/GGVSee (Alemanha)**

14.1. Número ONU:	UN 1289
14.2. Designação oficial de transporte da ONU:	SODIUM METHYLATE SOLUTION
14.3. Classes de perigo para efeitos de	3 (8)

<b>FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA (EC 1907/2006)</b>			
<b>Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)</b>			
Núm. de material	99005457	Versão	27.0 / PT
Especificação	115769	Data de revisão	09.07.2015
VA-Nr	04285961	Data de impressão	10.07.2015
		Página	14 / 16

- transporte:
- 14.4. Grupo de embalagem: III
- 14.5. Perigos para o ambiente: --
- 14.6. Precauções especiais para o utilizador: Si  
EMS: F-E,S-C  
APENAS PARA OS EUA: no caso de expedição nos, através de ou via EUA, observar o Regulamento de quantidade relatable!
- 14.7. Transporte a granel em conformidade com o anexo II da Convenção Marpol 73/78 e o Código IBC: Licença de transporte, ver prescrições

## 15. Informação sobre regulamentação

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

#### Legislação nacional

Legislação sobre o principal acidente perigoso: 82/501/EWG  
O produto obedece à directiva CE 2012/18/CE e alterações (ver decreto sobre perturbações).

Normas de proteção de trabalho: Deve ser testado se de acordo com os princípios legais nacionais válidos correspondentes são oferecidos ou colocados à disposição exames preventivos de medicina do trabalho específicos do material em intervalos regulares.

restrição de emprego: Observar, sff., a directiva 92/85/CEE da UE (relativa à protecção de grávidas, puérperas ou lactantes no trabalho), bem como as suas modificações.  
Observar, sff., a directiva 94/33/CEE da UE (relativa à protecção dos jovens no trabalho), bem como as suas modificações.

Outro regulamentação: Observar, sff., o Anexo XVII do Regulamento da UE 1907/2006 (restrições aplicáveis ao fabrico, à colocação no mercado e à utilização de determinadas substâncias e preparações perigosas e de certos artigos perigosos) bem como as suas modificações.

#### Homologação

Europa (EINECS/ELINCS)	Y
USA (TSCA)	Y
Canada (DSL)	Y
Austrália (AICS)	Y
Japão (MITI)	Y
Coreia (TCCL)	Y
Filipinas (PICCS)	Y
China	Y
Nova Zelândia	Y
Taiwan (ECS)	Y

### 15.2. Avaliação da segurança química

**FOLHA DE DADOS DE SEGURANÇA (EC 1907/2006)****Sodium methylate solution 30% in methanol (NM-30)**

Núm. de material	99005457	Versão	27.0 / PT
Especificação	115769	Data de revisão	09.07.2015
VA-Nr	04285961	Data de impressão	10.07.2015
		Página	15 / 16

Avaliação da segurança química

Para esse produto não foi necessária/realizada nenhuma avaliação de segurança de material.

**16. Outras informações****Textos das cláusulas R**

- metilato de sódio

R11	Facilmente inflamável.
R14	Reage violentamente em contacto com a água.
R34	Provoca queimaduras.
R22	Nocivo por ingestão.
R35	Provoca queimaduras graves.

- metanol

R11	Facilmente inflamável.
R23/24/25	Tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R39/23/24/25	Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

**Textos das frases H**

- metilato de sódio

H251	Susceptível de auto-aquecimento: risco de inflamação.
H314	Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
H314	Provoca queimaduras na pele e lesões oculares graves.
H290	Pode ser corrosivo para os metais.
H228	Sólido inflamável.
H302	Nocivo por ingestão.
EUH014	EUH014

- metanol

H225	Líquido e vapor facilmente inflamáveis.
H301	Tóxico por ingestão.
H311	Tóxico em contacto com a pele.
H331	Tóxico por inalação.
H370	Afecta os órgãos.

**Informação complementar**

Informação complementar	Avaliação das propriedades perigosas e decisão sobre a classificação de acordo com a VO CE 1272/2008 Cap. 2.
-------------------------	--

As modificações feitas desde a última versão serão sublinhadas na margem. Esta versão substitui todas as versões anteriores.

Esta informação e todos os dados técnicos adicionais estão baseados em nosso conhecimento e experiência atuais. Entretanto, isto não gera obrigações ou quaisquer outras responsabilidades legais de nossa parte, incluindo qualquer referência à existência de direitos de propriedade intelectual de terceiros, especialmente, direitos de patente. Em particular, nenhuma garantia, explícita ou implícita, ou garantia de propriedade de produto, no sentido jurídico, é expressa ou implícita. Nos reservamos o direito de fazer quaisquer alterações conforme o progresso tecnológico ou futuros desenvolvimentos. O Cliente não está dispensado de suas obrigações de conduzir inspeção cuidadosa e testes quando da chegada dos bens. O desempenho do produto descrito aqui deve ser verificado por testes, que devem ser somente realizados por técnicos qualificados sob total responsabilidade do Cliente. Referência a nomes comerciais usados por outras empresas não é uma recomendação, e não significa que produtos similares não podem ser usados.

## Anexo II – Inquérito de Avaliação de Fornecedores de Produtos Químicos

## INQUÉRITO DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE PRODUTOS QUÍMICOS

O presente questionário tem como objetivo obter informações relativas aos requisitos de segurança aplicáveis aos fornecedores de produtos químicos, que efetuam cargas/descargas na Assim, pretende-se compreender se os motoristas desempenham o seu trabalho em segurança, e se têm no camião cisterna os meios necessários que lhes permita garantir que agem em conformidade com as leis em vigor (nomeadamente o DL 24/2012 – Prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho).

### 1 – INFORMAÇÃO GERAL

Empresa: \_\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 Tel.: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Responsáveis para contato:

DEPARTAMENTO	NOME	CARGO	CONTACTOS

Indique os produtos que fornece à Sovena Oilseeds:

PRODUTOS

Enviar, anexo a este questionário, uma cópia do documento relativo a:

Produtos que fornece

- Fichas de dados de segurança

(de acordo com o REGULAMENTO (UE) N.º 453/2010 DA COMISSÃO de 20 de Maio de 2010)

### 2 – QUESTIONÁRIO

(S – sim; N – não)

- |   |                            |                            |
|---|----------------------------|----------------------------|
| 2.1 A empresa tem processos documentados que assegurem a identificação de perigos, avaliação de riscos e medidas de controlo relativamente ao transporte, carga/descarga e manuseamento de produtos químicos? | S <input type="checkbox"/> | N <input type="checkbox"/> |
| 2.2 A avaliação de riscos está disponível para consulta pelos trabalhadores?  | S <input type="checkbox"/> | N <input type="checkbox"/> |
| 2.3 Dispõem de documentação (p.e. instrução de trabalho) que contempla todos os passos relativos ao transporte, carga/descarga e manuseamento de produtos químicos? Estes devem também incluir:               | S <input type="checkbox"/> | N <input type="checkbox"/> |
| Fichas de Dados de Segurança  | S <input type="checkbox"/> | N <input type="checkbox"/> |
| Formação dos trabalhadores no manuseio de substâncias perigosas documentada   | S <input type="checkbox"/> | N <input type="checkbox"/> |
| 2.4 Os motoristas recebem formação regularmente?  | S <input type="checkbox"/> | N <input type="checkbox"/> |

## INQUÉRITO DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE PRODUTOS QUÍMICOS

2.4.1 Se sim, que tipo de formação receberam nos últimos dois anos?

(Nomear as formações neste campo)

2.5 Os motoristas estão familiarizados com o Manual de Intervenção em Emergência com Matérias Perigosas (Autoridade Nacional de Proteção Civil – ANPC)? S  N

2.6 A empresa dispõe de, pelo menos, um conselheiro de segurança, encarregado de colaborar na prevenção de riscos para as pessoas, para os bens ou para o ambiente, inerentes àquelas obrigações? S  N

2.7 No veículo que transporta o produto químico, quais dos seguintes equipamentos estão presentes?

[Combate a Incêndio] Dois extintores, no mínimo (cabina e carga) S  N

[Proteção Geral] Sinais de aviso portáteis S  N

[Proteção Geral] Pelo menos um calço para rodas S  N

[Proteção Geral] Líquido de lavagem para olhos S  N

[Proteção Individual] Colete ou fato refletor? S  N

[Proteção Individual] Luvas de proteção S  N

[Proteção Individual] Óculos de proteção/ Viseira S  N

[Proteção Individual] Capacete S  N

[Proteção Individual] Botas S  N

[Proteção Individual] Máscara de proteção S  N

[Equipamento Suplementar] Kit de contenção de derrames S  N

Outros S  N

(Nomear outros equipamentos neste campo)

2.7.1 Para além do equipamento referenciado anteriormente e dos documentos obrigatórios para o transporte de produtos químicos (p.e. guia de remessa), é também fornecida, juntamente com os restantes documentos, a **Ficha de Dados de Segurança** para que o motorista possa consultar em caso de dúvida ou emergência? S  N

2.8 O motorista efetua a inspeção da viatura diariamente, antes do início do serviço? S  N

2.8.1 A inspeção da viatura é feita utilizando um *check-list* ou modelo similar? S  N

2.9 Relativamente ao fardamento, são disponibilizadas fardas para os motoristas? S  N

**INQUÉRITO DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES DE PRODUTOS QUÍMICOS**

---

2.9.1 Se sim, quais as características do fardamento?

(Nomear as características neste campo)

---

Questionário preenchido por:

Nome: \_\_\_\_\_ Função: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_



Anexo III – Panfletos  
Motoristas

Sabia que as principais vias de penetração de agentes químicos no organismo humano são:



Via Respiratória    Via Percutânea    Via Digestiva

**NÃO EXISTE RISCO ZERO!**

**EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI's)**



Protetor Auricular    viseira    Máscara Protetora

Capacete    Botas    Óculos de Proteção

Luvas    Fato de Proteção Química

**A PREVENÇÃO É A MELHOR PROTEÇÃO!!!**

**MESMO TENDO HABILIDADE NAQUILO QUE EXECUTA, É ESSENCIAL MANTER A ATENÇÃO, TER CAUTELA E PREVER ACIDENTES. PEQUENAS AÇÕES FAZEM GRANDES DIFERENÇAS!**

**LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

- Decreto-Lei nº 24/2012, de 6 de fevereiro

Consolida as prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho



**VEM [DES]CARREGAR PRODUTOS QUÍMICOS? ENTÃO É PARA SI!**



Boas práticas no presente. Segurança no futuro!

SEGURANÇA • JANEIRO 2016

### O TRANSPORTADOR DEVE:

- ✓ Familiarizar-se com os meios de combate a incêndios e localização do chuveiro de emergência;
- ✓ Respeitar a sinalética presente no local;
- ✓ Utilizar sempre os EPI's aconselhados;
- ✓ Delimitar a zona de descarga;
- ✓ Não iniciar a descarga sem indicação de um colaborador ;
- ✓ Respeitar sempre as indicações dadas pelo pessoal da Sovena;
- ✓ Terminada a descarga, verificar se o local ficou limpo e em condições de segurança.

### O TRANSPORTADOR NÃO DEVE:

- ✗ Comer, beber ou fumar enquanto estiver a carregar/descarregar o produto químico;
- ✗ Em caso de derrame o transportador não deve colocar os resíduos no lixo.
- ✗ Utilizar quaisquer equipamentos eletrónicos nas zonas ATEX.

### SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

O objetivo da Sinalização de Segurança é chamar a atenção, de forma rápida e inteligível, para **riscos e perigos graves**.

Fonte: ACT e Sinalux

### SINAIS DE PROIBIÇÃO



### SINAIS DE AVISO



### SINAIS DE EMERGÊNCIA



### SINAIS DE OBRIGAÇÃO



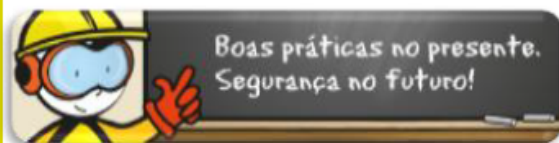
### SINAIS DE INCÊNDIO



Agora que relembrou a sinalização, por favor, respeite e não se esqueça que a prevenção começa em cada um de nós!

### O QUE É O RISCO QUÍMICO?

As propriedades físico-químicas e toxicológicas são características intrínsecas dos agentes químicos com perigo potencial. Assim, o risco inerente a um agente químico, traduz-se na possibilidade de que esse perigo potencial se concretize nas condições de utilização ou de exposição, isto é, refere-se à probabilidade de um agente causar lesão ou morte, dano ou perda patrimonial, interrupção do processo produtivo ou de afetar a comunidade ou o meio ambiente.



### COMO SABER SE UM PRODUTO QUÍMICO É PERIGOSO OU NÃO?

A informação relativa à perigosidade do produto consta do rótulo e/ou ficha de dados de segurança (FDS). Informação técnica mais detalhada, como os riscos de exposição, medidas preventivas e de emergência a adotar, podem ser consultadas nas FDS. A classificação, o tipo de informação e a forma como essa informação é comunicada, na rotulagem e fichas de dados de segurança dos produtos químicos resulta da aplicação dos regulamentos REACH (Regulamento sobre o registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas) e CRE (Classificação, rotulagem e embalagem).

**MESMO TENDO HABILIDADE NAQUILO QUE EXECUTA, É ESSENCIAL MANTER A ATENÇÃO, TER CAUTELA E PREVER ACIDENTES. PEQUENAS AÇÕES FAZEM GRANDES DIFERENÇAS!**

O acidente ocorre onde a prevenção falha!



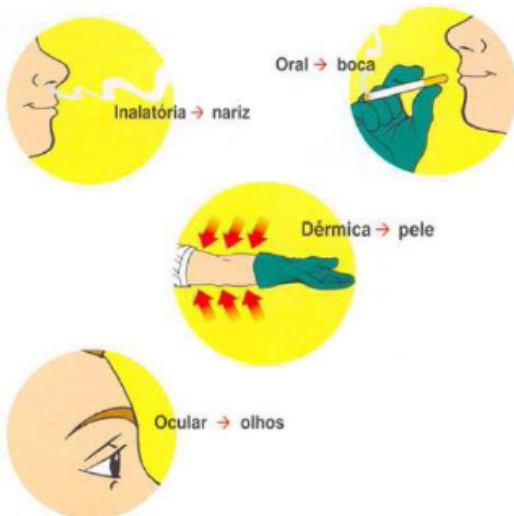
### LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

- *Decreto-Lei nº 98/2010, de 11 de agosto*  
Estabelece o regime a que obedece a classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas para a saúde humana ou para o ambiente.
- *Decreto-Lei nº 24/2012, de 6 de fevereiro*  
Consolida as prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho
- *Decreto-Lei nº 220/2012, de 10 de outubro*  
Classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e mistura

# PRODUTOS QUÍMICOS

SEGURANÇA • JANEIRO 2016

As principais vias de penetração no organismo humano são:



**ALGUNS PRODUTOS QUÍMICOS UTILIZADOS NA NOSSA FÁBRICA:**

**CORROSIVOS**

- ▶ Ácidos Sulfúrico, Clorídrico, Fosfórico
- ▶ Soda Cáustica

**IRRITANTES**

- ▶ Ácido Cítrico

**INFLAMÁVEIS**

- ▶ Acetona
- ▶ Acetileno
- ▶ Etanol
- ▶ Hexano
- ▶ Metanol

**O TRANSPORTADOR DEVE:**

- ✓ Consultar as **Fichas de Dados de Segurança** dos produtos, para um melhor armazenamento e transporte;
- ✓ Quando transportar e armazenar as substâncias perigosas deve efetuar estas tarefas com a **máxima segurança**, utilizando os **EPI's** correspondentes ao manuseamento dessa substância;
- ✓ As substâncias perigosas devem ser especialmente sinalizadas;
- ✓ Em caso de derrame das substâncias perigosas estas devem ser limpas com o devido cuidado, utilizando os **EPI'S** correspondentes;
- ✓ Os resíduos da limpeza deverão ser encaminhados para locais adequados permitindo assim a proteção do meio ambiente.
- ✓ Verificar sempre a existência de **meios de combate a incêndio** antes de iniciar qualquer tarefa de manuseamento de um agente químico.
- ✓ Verificar os estado dos **EPI's** bem como do restante equipamento (por exemplo mangueiras, válvulas, acoplamentos, etc.);
- ✓ Respeitar a sinalética presente no local;
- ✓ Respeitar sempre as indicações dadas pelo pessoal da Sovena;
- ✓ Terminada a descarga, verificar se o local ficou limpo e em condições de segurança.

**O TRANSPORTADOR NÃO DEVE:**

- ✗ Comer, beber ou fumar durante a descarga dos produtos químicos;
- ✗ Nunca colocar substâncias perigosas em recipientes que, tendo em conta que pode haver equívocos, não esteja identificados/ que não os adequados (ex. garrafas de água);
- ✗ Em caso de derrame o transportador **não deve** colocar os resíduos no lixo.
- ✗ Utilizar quaisquer equipamentos eletrónicos nas zonas ATEX.

**EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI's)**



Colaboradores

**O QUE É O RISCO QUÍMICO?**

As propriedades físico-químicas e toxicológicas são características intrínsecas dos agentes químicos com perigo potencial. Assim, o risco inerente a um agente químico, traduz-se na possibilidade de que esse perigo potencial se concretize nas condições de utilização ou de exposição, isto é, refere-se à probabilidade de um agente causar lesão ou morte, dano ou perda patrimonial, interrupção do processo produtivo ou de afetar a comunidade ou o meio ambiente.



**O ACIDENTE OCORRE ONDE A PREVENÇÃO FALHA!**



**MESMO TENDO HABILIDADE NAQUILO QUE EXECUTA, É ESSENCIAL MANTER A ATENÇÃO, TER CAUTELA E PREVER ACIDENTES. PEQUENAS AÇÕES FAZEM GRANDES DIFERENÇAS!**

**LEGISLAÇÃO APLICÁVEL**

- *Decreto-Lei nº 98/2010, de 11 de agosto*  
Estabelece o regime a que obedece a classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas para a saúde humana ou para o ambiente.
- *Decreto-Lei nº 24/2012, de 6 de fevereiro*  
Consolida as prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no trabalho
- *Decreto-Lei nº 220/2012, de 10 de outubro*  
Classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e mistura



**PRODUTOS QUÍMICOS**

SEGURANÇA • JANEIRO 2016

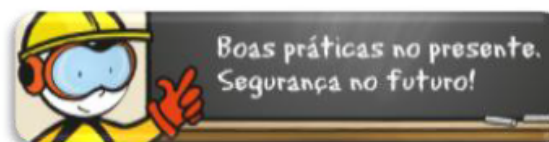
### QUANDO HÁ DESCARGA DE PRODUTOS QUÍMICOS:

- ✓ Verificar se as instalações se encontram em condições normais de funcionamento e se não estão a decorrer trabalhos de manutenção (soldadura, etc.);
- ✓ Certificar-se que o camião está em sentido de fuga e que os corredores laterais estão livres para que, em caso de emergência/ necessidade, o camião possa ser retirado do local;
- ✓ Garantir que não há pessoal estranho ao serviço, próximo da zona de descarga;
- ✓ Quando manusear, transportar e armazenar as substâncias perigosas deve efetuar estas tarefas com a máxima segurança, utilizando os EPI's correspondentes a essa mesma substância;
- ✓ Confirmar com o motorista qual o produto a descarregar e verificar a capacidade do tanque de armazenagem;
- ✓ Verificar os estado dos EPI's bem como do restante equipamento (por exemplo mangueiras, válvulas, acoplamentos, etc.);
- ✓ Verificar se os meios de intervenção se encontram no local (*kit contenção derrames* e extintor de pó químico – 50kg);
- ✓ Terminada a descarga, verificar se a zona de descarga ficou limpa e em condições de segurança;
- ✓ Acompanhar todo o processo da descarga do produto de modo a garantir que decorre conforme o planeado e auxiliar o motorista no que for necessário.

Fonte: Instrução de Trabalho

### O COLABORADOR DEVE:

- ✓ Consultar as **Fichas de Dados de Segurança** dos produtos, para melhor compreender os perigos associados às substâncias químicas, a melhor maneira de manusear o produto, como agir em caso de derrame/fuga, incêndio e/ou exposição ao produto;
- ✓ Em caso de derrame das substâncias perigosas estas devem ser limpas com o devido cuidado, utilizando os EPI'S correspondentes;
- ✓ Os resíduos da limpeza deverão ser encaminhados para locais adequados permitindo assim a proteção do meio ambiente;
- ✓ Verificar sempre a existência de meios de combate a incêndio antes de iniciar qualquer tarefa de manuseamento de um agente químico.
- ✓ Respeitar a sinalética presente no local;
- ✓ Na análise de amostras, mesmo sendo pequenas quantidades de produto químico, usar **SEMPRE** EPI's adequados (ex. luvas).



### O COLABORADOR NÃO DEVE:

- ✗ Comer, beber ou fumar durante o manuseamento de produtos químicos;
- ✗ Nunca colocar substâncias perigosas em recipientes que, tendo em conta que pode haver equívocos, não estejam identificados/ que não os adequados (ex. garrafas de águas);
- ✗ Em caso de derrame, **não deve** colocar os resíduos no lixo;
- ✗ Misturar diferentes produtos químicos, porque podem ser incompatíveis.

### EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI's)



Protetor Auricular



Viseira



Capacete



Máscara Protetora



Óculos de Proteção



Botas



Luvas



Fato de Proteção Química

## Anexo IV – Checklist de Verificação das Fichas de Dados de Segurança

**CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA**

O presente documento tem como objetivo verificar se toda a informação contida na ficha de dados de segurança está em conformidade com REGULAMENTO (CE) N.º 1907/2006 do PARLAMENTO EUROPEU e do CONSELHO de 18 de dezembro de 2006 relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH) – Anexo II – e o REGULAMENTO (UE) N.º 453/2010 da COMISSÃO de 20 de maio de 2010 que altera o REGULAMENTO (CE) N.º 1907/2006 do PARLAMENTO EUROPEU e do CONSELHO relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH) – Anexo I.

**INFORMAÇÃO GERAL**

Produto Químico: \_\_\_\_\_  
 Fornecedor: \_\_\_\_\_  
 Data de Emissão: \_\_\_\_\_  
 Versão: \_\_\_\_\_

(S – sim; N – não; N/R – não relevante; N/A – não aplicável)

**ASPECTOS GERAIS**

FDS redigida em português?	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/R <input type="checkbox"/>
Numeração de páginas no formato exigido?	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/R <input type="checkbox"/>
Data de emissão figura na primeira página?	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/R <input type="checkbox"/>
FDS tem 16 campos/secções?	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/R <input type="checkbox"/>
Possui cenários de exposição em anexo?	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/R <input type="checkbox"/>

(Observações)

**SECÇÃO 1 – IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/PREPARAÇÃO E DA SOCIEDADE/EMPRESA****1.1 IDENTIFICADOR DO PRODUTO**

N.º CAS	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
N.º EC	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
N.º REACH	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>

**1.2 UTILIZAÇÕES IDENTIFICADAS RELEVANTES DA SUBSTÂNCIA OU MISTURA E UTILIZAÇÕES DESACONSELHADAS**

Usos pertinentes	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/R <input type="checkbox"/>
Usos desaconselhados	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/R <input type="checkbox"/>

**1.3 IDENTIFICAÇÃO DO FORNECEDOR DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA**

Nome completo	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/R <input type="checkbox"/>
Morada	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/R <input type="checkbox"/>

## CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

Telefone e/ou Fax S  N  N/R

Correio eletrônico S  N  N/R

### 1.4 NÚMERO DE TELEFONE DE EMERGÊNCIA

INEM – 112 S  N  N/R

CIAV (Centro de Informações Antivenenos) – 808 250 143 S  N  N/R

Outro S  N  N/R

(Observações)

## SECÇÃO 2 – IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

### 2.1 CLASSIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA OU MISTURA

Em conformidade com o Regulamento n.º 1272/2008 (CLP)

Se a classificação, incluindo as advertências de perigo e as frases R, não for reproduzida na totalidade, deve remeter-se para a secção 16, na qual se deve indicar o texto integral de cada classificação, incluindo todas as advertências de perigo e frases R. S  N  N/R

### 2.2 ELEMENTOS DO RÓTULO

Pictogramas de perigo. S  N  N/R

Palavras-sinal. S  N  N/R

Advertências de perigo. S  N  N/R

Recomendações de prudência. S  N  N/R

### 2.3 OUTROS PERIGOS

Fornecer informações sobre se a substância ou mistura preenche os critérios de classificação como PBT ou mPmB. S  N  N/R

Menciona outros perigos que não tenham repercussões na classificação mas que possam contribuir para o perigo global de uma substância ou mistura. S  N  N/R

(Observações)

## CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

### SECÇÃO 3 – COMPOSIÇÃO/ INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

#### 3.1 SUBSTÂNCIAS

A identidade química do principal constituinte da substância está indicada mediante, pelo menos, o identificador do produto ou um dos outros meios de identificação referidos na subsecção 1.1. S  N  N/A

#### 3.2 MISTURAS

Apresenta o identificador do produto, sempre que estiver disponível, a concentração ou a gama de concentrações, bem como a classificação correspondentes. Os fornecedores de misturas podem decidir enumerar adicionalmente todas as substâncias presentes na mistura, incluindo as que não cumprem os critérios para a classificação. S  N  N/A

(Observações)

### SECÇÃO 4 – PRIMEIROS SOCORROS

#### 4.1 DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS DE PRIMEIROS SOCORROS

Indica as instruções para os primeiros socorros em função das vias relevantes de exposição. Deve recorrer-se a subdivisões para indicar os procedimentos a aplicar para cada via de exposição, por exemplo: inalação, contacto com a pele, contacto com os olhos e ingestão. S  N  N/R

#### 4.2 SINTOMAS E EFEITOS MAIS IMPORTANTES, TANTO AGUDOS COMO RETARDADOS

Fornecer informações breves e resumidas sobre os sintomas e efeitos mais importantes decorrentes da exposição, tanto agudos como retardados. S  N  N/R

#### 4.3 INDICAÇÕES SOBRE CUIDADOS MÉDICOS URGENTES E TRATAMENTOS ESPECIAIS NECESSÁRIOS

Apresenta, se for relevante, informações sobre as análises clínicas e o controlo médico dos efeitos retardados, assim como dados pormenorizados sobre antídotos (se forem conhecidos) e contra-indicações. S  N  N/R

No caso de algumas substâncias ou misturas, pode ser importante assinalar a necessidade da existência, nos locais de trabalho, de meios especiais para um tratamento específico imediato.

(Observações)

## CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

### SECÇÃO 5 – MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

#### 5.1 MEIOS DE EXTINÇÃO

Fornece informações sobre os meios adequados de extinção e especifica os eventuais meios de extinção que sejam considerados inadequados para uma situação específica que envolva a substância ou a mistura. S  N  N/R

#### 5.2 PERIGOS ESPECIAIS DECORRENTES DA SUBSTÂNCIA OU MISTURA

Inclui informações sobre perigos que possam decorrer da substância ou da mistura, como a formação de produtos de combustão perigosos. S  N  N/R

#### 5.3 RECOMENDAÇÕES PARA O PESSOAL DE COMBATE A INCÊNDIOS

Inclui recomendações acerca de todas as medidas de proteção a tomar no combate a incêndios e acerca do equipamento de proteção especial para as pessoas envolvidas no combate a incêndios. S  N  N/R

(Observações)

### SECÇÃO 6 – MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

#### 6.1 PRECAUÇÕES INDIVIDUAIS, EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO E PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA

Inclui recomendações sobre a atuação em caso de derrames e emissões acidentais da substância ou mistura e material adequado do vestuário de proteção individual. S  N  N/R

#### 6.2 PRECAUÇÕES A NÍVEL AMBIENTAL

Presta informações sobre precauções ambientais a tomar em caso de derrames ou emissões acidentais da substância ou da mistura. S  N  N/R

#### 6.3 MÉTODOS E MATERIAIS DE CONFINAMENTO E LIMPEZA

Fornece recomendações sobre como confinar adequadamente um derrame e como proceder à limpeza do mesmo. S  N  N/R

#### 6.4 REMISSÃO PARA OUTRAS SECÇÕES

Se necessário, remeter para as secções 8 e 13. S  N  N/R

(Observações)

## CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

### SECÇÃO 7 – MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

#### 7.1 PRECAUÇÕES PARA UM MANUSEAMENTO SEGURO

Especificam recomendações para o manuseamento bem como de ordem geral sobre higiene no local de trabalho. S  N  N/R

#### 7.2 CONDIÇÕES DE ARMAZENAGEM SEGURA, INCLUINDO EVENTUAIS INCOMPATIBILIDADES

As recomendações apresentadas devem ser coerentes com as propriedades físico-químicas descritas na secção 9. Se necessário, devem fazer-se advertências quanto às condições de armazenagem específicas. S  N  N/R

#### 7.3 UTILIZAÇÕES FINAIS ESPECÍFICAS

No caso das substâncias e misturas concebidas para uma ou várias utilizações finais específicas, as recomendações devem corresponder à utilização ou utilizações identificadas na subsecção 1.2 e ser descritas de forma pormenorizada e operacional. Pode remeter-se para orientações específicas da indústria ou do sector de atividade, se estiverem disponíveis (incluindo a menção da fonte e da data de emissão). S  N  N/R

(Observações)

### SECÇÃO 8 – CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/ PROTEÇÃO INDIVIDUAL

#### 8.1 PARÂMETROS DE CONTROLO

Valores-limite de exposição profissional nacionais. S  N  N/R

Valores-limite biológicos nacionais. S  N  N/R

Fornecer informações sobre os processos de monitorização atualmente recomendados, no mínimo para as substâncias mais relevantes. S  N  N/R

Fornecer os DNEL e PNEC da substância relevantes para os cenários de exposição do relatório de segurança química definidos no anexo à ficha de dados de segurança, caso tenha sido exigido um relatório de segurança química ou se estiverem disponíveis. S  N  N/R

#### 8.2 CONTROLO DA EXPOSIÇÃO

Controlos técnicos adequados. S  N  N/R

Medidas de proteção individual, nomeadamente equipamentos de proteção individual. S  N  N/R

Controlo de exposição ambiental. S  N  N/R

(Observações)

## CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

## SECÇÃO 9 – PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

## 9.1 INFORMAÇÕES SOBRE PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS DE BASE

Aspeto	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Odor	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Límiar olfativo	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
pH	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Ponto de fusão/ ponto de congelação	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Ponto de inflamação	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Taxa de evaporação	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Inflamabilidade	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Límite superior/inferior de inflamabilidade ou explosividade	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Pressão de vapor	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Densidade de vapor	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Densidade relativa	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Solubilidade	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Coefficiente de partição n-octanol/água	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Temperatura de autoignição	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Temperatura de decomposição	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Viscosidade	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Propriedades explosivas	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>
Propriedades comburentes	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/A <input type="checkbox"/>

## 9.2 OUTRAS INFORMAÇÕES

Indica, conforme necessário, outros parâmetros físico-químicos, por exemplo, miscibilidade, lipossolubilidade (solvente oleoso a especificar), condutividade ou o grupo de gases.

S  N  N/R 

Indica informações de segurança adequadas e disponíveis acerca do potencial redox, do potencial de formação de radicais e das propriedades fotocatalíticas

S  N  N/R 

(Observações)

## CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

## SECÇÃO 10 – ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

## 10.1 REACTIVIDADE

Descreve os perigos da substância ou da mistura em termos de reatividade. S  N  N/R

Apresenta dados de ensaios específicos referentes à substância ou à mistura no seu todo, se estiverem disponíveis. S  N  N/R

Se não estiverem disponíveis dados para misturas, devem fornecer-se os dados relativos às substâncias presentes na mistura. S  N  N/R

Ao determinar as incompatibilidades, considera todas as substâncias, recipientes ou contaminantes a que a substância ou mistura possa estar exposta durante o transporte, a armazenagem ou a utilização. S  N  N/R

## 10.2 ESTABILIDADE QUÍMICA

Indica se a substância ou a mistura é estável ou instável em condições ambientais normais e nas condições previsíveis de temperatura e pressão durante a armazenagem e o manuseamento. S  N  N/R

Descreve se eventuais estabilizantes que sejam ou possam vir a ser necessários para conservar a estabilidade química da substância ou da mistura. S  N  N/R

Refere a importância de qualquer alteração do aspeto físico da substância ou da mistura, em termos de segurança. S  N  N/R

## 10.3 POSSIBILIDADE DE REAÇÕES PERIGOSAS

Menciona, caso seja relevante, se a substância ou a mistura reage ou polimeriza, libertando pressão ou calor excedentários, ou dando origem a outras condições perigosas. Descreve condições em que podem ocorrer as reações perigosas. S  N  N/R

## 10.4 CONDIÇÕES A EVITAR

Refere condições de que possam advir situações perigosas, como a temperatura, pressão, luz, choques, descargas de eletricidade estática, vibrações ou outros constrangimentos físicos, acrescentando, se possível, uma breve descrição das medidas a tomar para a gestão dos riscos associados a esses perigos. S  N  N/R

## 10.5 MATERIAIS INCOMPATÍVEIS

Enumera substâncias ou as famílias de substâncias ou misturas, tais como água, ar, ácidos, bases, oxidantes, com as quais a substância ou mistura possa reagir e dar origem a uma situação perigosa, acrescentando, se possível, uma breve descrição das medidas a tomar para a gestão dos riscos associados a esses perigos. S  N  N/R

## 10.6 PRODUTOS DE DECOMPOSIÇÃO PERIGOSOS

Enumera produtos de decomposição que possam resultar da utilização, armazenagem, derrame ou aquecimento. Os produtos de combustão perigosos devem ser incluídos na secção 5 da ficha de dados de segurança. S  N  N/R

(Observações)

## CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

## SECÇÃO 11 – INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

## 11.1 INFORMAÇÕES SOBRE OS EFEITOS TOXICOLÓGICOS

Apresenta uma descrição sucinta, porém completa e compreensível, dos vários efeitos toxicológicos (para a saúde) assim como os dados disponíveis usados para identificar esses efeitos, incluindo, se for caso disso, informações relativas à toxicocinética, ao metabolismo e à distribuição.

S  N  N/R 

(Observações)

## SECÇÃO 12 – INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

## 12.1 TOXICIDADE

Indica dados relevantes disponíveis sobre a toxicidade em meio aquático, tanto aguda como crônica, para os peixes, crustáceos e algas e outras plantas aquáticas.

S  N  N/R 

Indica, se disponível, dados sobre a toxicidade para microrganismos e macrorganismos do solo e para outros organismos com relevância ambiental, como aves, abelhas e plantas.

S  N  N/R 

Caso a substância ou mistura tenha efeitos inibidores da atividade de determinados microrganismos, menciona eventual impacto nas estações de tratamento de águas residuais.

S  N  N/R 

## 12.2 PERSISTÊNCIA E DEGRADABILIDADE

Inclui, se disponível, resultados de testes que sejam relevantes para a avaliação da persistência e da degradabilidade.

S  N  N/R 

Se forem referidos períodos de semidegradação (semivida), deve indicar se estes se referem à mineralização ou degradação primária.

S  N  N/R 

Refere o potencial da substância ou de certos componentes da mistura para de degradarem em estações de tratamento de águas residuais.

S  N  N/R 

## 12.3 POTENCIAL DE BIOACUMULAÇÃO

Inclui resultados de testes que sejam relevantes para a avaliação do potencial de bioacumulação. Se estiverem disponíveis, deve fazer referência ao coeficiente de partição octanol-água (Kow) e ao fator de bioconcentração (BCF).

S  N  N/R 

## 12.4 MOBILIDADE NO SOLO

Indica, se disponível, o potencial de mobilidade no solo.

S  N  N/R 

## 12.5 RESULTADOS DA AVALIAÇÃO PBT E mPmB

Indica resultados da avaliação, caso tenha sido exigido um relatório de segurança química.

S  N  N/R

## CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

### 12.6 OUTROS EFEITOS ADVERSOS

Refere, por exemplo, destino ambiental (exposição), potencial de criação fotoquímica de ozono, potencial de empobrecimento da camada de ozono, potencial de desregulação endócrina e/ou potencial de contribuição para o aquecimento global. S  N  N/R

(Observações)

### SECÇÃO 13 – CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

#### 13.1 MÉTODOS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Especifica os métodos e os recipientes para o tratamento de resíduos, incluindo os métodos adequados de tratamento dos resíduos da substância e da mistura bem como de quaisquer embalagens contaminadas. S  N  N/R

Enumera as propriedades físicas/químicas que possam condicionar as opções de tratamento de resíduos. S  N  N/R

Desaconselha a descarga através de águas residuais. S  N  N/R

Identifica, sempre que adequado, eventuais precauções especiais aplicáveis às opções de tratamento de resíduos recomendadas. S  N  N/R

(Observações)

### SECÇÃO 14 – INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

#### 14.1 NÚMERO ONU

Indica o número de identificação da substância, mistura ou artigo, composto por quatro algarismos precedidos das letras "ONU". S  N  N/R

#### 14.2 DESIGNAÇÃO OFICIAL DE TRANSPORTE DA ONU

Indica a designação oficial de transporte da ONU, a menos que faça parte do identificador do produto na secção 1.1. S  N  N/R

#### 14.3 CLASSES DE PERIGOS PARA EFEITOS DE TRANSPORTE

Indica a classe de perigo para efeitos de transporte (e riscos subsidiários). S  N  N/R

#### 14.4 GRUPO DE EMBALAGEM

Indica, se aplicável, o número do grupo de embalagem. S  N  N/R

#### 14.5 PERIGOS PARA O AMBIENTE

Refere se a substância ou mistura é perigosa para o ambiente de acordo com os critérios dos regulamentos-tipo da ONU e/ou um poluente marinho, em conformidade com o código IMDG. S  N  N/R

### CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

#### 14.6 PRECAUÇÕES ESPECIAIS PARA O UTILIZADOR

Informações relativas às precauções especiais que o utilizador deva conhecer ou tomar em relação ao transporte ou movimentação dentro ou fora das suas instalações. S  N  N/R

#### 14.7 TRANSPORTE A GRANEL EM CONFORMIDADE COM O ANEXO II DA CONVENÇÃO MARPOL 73/78 E O CÓDIGO IBC

Nome do produto (se for diferente do que consta da subsecção 1.1). S  N  N/R

Tipo de navio exigido. S  N  N/R

Categoria de poluição. S  N  N/R

(Observações)

### SECÇÃO 15 – INFORMAÇÃO SOBRE A REGULAMENTAÇÃO

#### 15.1 REGULAMENTAÇÃO/ LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA PARA A SUBSTÂNCIA OU MISTURA EM MATÉRIA DE SAÚDE, SEGURANÇA E AMBIENTE

Disposições comunitárias relevantes em matéria de saúde, segurança e ambiente (p.e. Seveso) S  N  N/R

Informações nacionais sobre o estatuto em termos regulamentares da substância ou mistura e recomendações quando às medidas a tomar pelo destinatário em virtude destas disposições. S  N  N/R

Legislação nacional dos Estados-Membros em causa que transpõe as disposições comunitárias e quaisquer outras disposições nacionais relevantes. S  N  N/R

#### 15.2 AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA QUÍMICA

Foi efetuada uma avaliação química da substância ou da mistura. S  N  N/R

(Observações)

**CHECKLIST DE VERIFICAÇÃO DA FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA**

**SECÇÃO 16 – OUTRAS INFORMAÇÕES**

Em novas versões/revisões da FDS, as alterações são especificadas nesta secção.	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/R <input type="checkbox"/>
Legenda com explicação de abreviaturas e siglas utilizadas na FDS.	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/R <input type="checkbox"/>
Referências bibliográficas importantes e fontes de dados utilizados.	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/R <input type="checkbox"/>
No caso das misturas, indicação de qual dos métodos de avaliação das informações referidos no artigo 9.º do Regulamento (CE) n.º1272/2008 foi utilizado para efeitos de classificação.	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/R <input type="checkbox"/>
Lista de frases R, advertências de perigo, frases de segurança e/ou recomendações de prudência relevantes. Indicar por extenso quaisquer advertências que tenham sido mencionadas de forma abreviada nas secções 2 a 15.	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/R <input type="checkbox"/>
Recomendações acerca da eventual formação a ministrar aos trabalhadores a fim de assegurar a proteção da saúde humana e do ambiente.	S <input type="checkbox"/>	N <input type="checkbox"/>	N/R <input type="checkbox"/>

(Observações)

Questionário preenchido por:

Nome: \_\_\_\_\_ Função: \_\_\_\_\_  
 Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_



## Anexo V – Análise e Validação dos Cenários de Exposição das Substâncias Químicas

## Ácido Cítrico

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	ÁCIDO CÍTRICO MONOHIDRATADO		
	SAMECA	SOVENA	VALIDAÇÃO
Título do Cenário de Exposição	Utilização como produto intermediário. Industrial.	Produto intermediário nos processos de refinação e produção de <i>biodiesel</i> .	OK
SU	3	3	OK
PROC	4 – Utilização em processos descontínuos e outros (síntese), onde há possibilidade de exposição; 8b – Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim.		OK
Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas	Uso como intermediário na indústria; Amostragem; Transferências de material.	Utilização nas etapas de branqueamento e desodorização no processo de refinação. Utilização na separação do Biodiesel e Glicerina. Armazenamento. Descarga.	OK
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO			
Duração da Exposição no local de trabalho	-	Um ou dois trabalhadores estão expostos ao ácido cítrico, duas vezes por turno (8h), durante cerca de 10 minutos. A tarefa é preparar uma solução (diluição) de ácido cítrico e, para isso, utilizam duas sacas de 25 kg de produto.	
Frequência da exposição no local de trabalho	-		
Quantidade utilizada	-		
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA			
Estado Físico	Sólido	Sólido ( <i>Pellets</i> )	OK
Concentração da substância na mistura	-	100%	
Outras condições operacionais relevantes	Medidas de precaução a tomar contra descarga electrostática. LEV e proteção respiratória a serem tomadas em áreas onde os trabalhadores podem entrar em contato com poeira. Implementar normas básicas de higiene ocupacional. Evite salpicos e derrames. Minimizar a movimentação manual.	Uso de roupas 100% algodão. Ventilação natural. Normas básicas de higiene ocupacional implementadas através da formação dos colaboradores. Evitam-se sempre salpicos e derrames. Há movimentação manual quando é estritamente necessário e com as devidas precauções (uso de luvas).	OK
MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCO RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES			

<b>Medidas organizacionais</b>	Exaustão local. Uso de EPI vai minimizar o manuseio e contacto.	Local de armazenagem/ descarga no exterior e, por isso, ventilado naturalmente. A solução de ácido cítrico circula em circuito fechado numa instalação bem arejada (aberturas laterais). São usados EPI's conforme a tarefa a desempenhar.	<b>OK</b>
<b>Medidas técnicas</b>	Mantenha a área bem ventilada. Precauções contra a explosão de pó e irritação causada pela inalação de poeira.	Área ventilada naturalmente. Produto rececionado na forma de <i>pellets</i> , não se esperam explosões de pó.	<b>OK</b>
<b>Proteção respiratória</b>	Obrigatório onde a ventilação é insuficiente ou exposição é prolongada.	Não se prevê exposição prolongada nem ventilação insuficiente.	<b>OK</b>
<b>Proteção das mãos</b>	Luvas de borracha ou PVC.	São usadas luvas de proteção de acordo com os requisitos.(resistentes a produtos químicos).	<b>OK</b>
<b>Proteção dos olhos</b>	Usar óculos de proteção ou viseira. Garantir que os chuveiros estão na proximidade de locais de trabalho.	Uso dos óculos de proteção sempre que a tarefa o exija. O chuveiro de emergência/ lava-olhos está nas proximidades.	<b>OK</b>
<b>Proteção da pele e corpo</b>	-	Uso de fardamento de trabalho.	
<b>Medidas de higiene</b>	Boa higiene e limpeza dos equipamentos de proteção. Evitar o contato com a substância ou objetos contaminados. Assegurar a limpeza regular dos equipamentos e área de trabalho, uma boa higiene pessoal, treinamento do pessoal e atualização de gestão/supervisão.	Apenas há contacto com o produto químico quando necessário e com a devida proteção. O pessoal está devidamente informado e treinado para lidar com o produto químico. A limpeza dos equipamentos e área de trabalho é assegurada. Está também implementado o programa 5S. A boa higiene pessoal e dos equipamentos de proteção é assegurada por campanhas de sensibilização.	<b>OK</b>
<b>PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS</b>			
<b>Trabalhadores (oral)</b>	-		
<b>Trabalhadores (inalação)</b>	-		
<b>Trabalhadores (dérmico)</b>	-		
<b>CONTROLE DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL</b>			
<b>Características do Produto</b>	-		
<b>Quantidade utilizada</b>	-		
<b>Duração e Frequência da utilização</b>	-		

<b>Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental</b>	-		
<b>Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo</b>	Evite a dispersão do produto derramado e do escoamento em contato com o solo, cursos de água, fossas e esgoto. A substância é biodegradável, tem um Kow baixo e não se espera bioacumulação.	O produto é utilizado em circuito fechado, e no interior da instalação provida com bacia de retenção. Não se prevê contacto com o solo, cursos de água, fossas e esgotos	<b>OK</b>
<b>Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local</b>	-		
<b>Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos</b>	-		
<b>Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos</b>	-		
<b>Outras medidas adicionais de controlo ambiental</b>	Neutralizar antes do tratamento numa instalação de tratamento de esgoto. Eliminação de resíduos sem tratamento deve estar de acordo com a legislação local ou nacional.	Os resíduos sólidos perigosos são enviados para operador (externo) autorizado. Se houver derrame da solução de ácido cítrico este será encaminhado para a ETAR	<b>OK</b>
<b>ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO</b>			
<b>Saúde</b>	Uso de EPI's vai minimizar o manuseio e o contacto.	São usados os EPI's necessários a cada tarfa.	<b>OK</b>
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		
<b>Ambiente</b>	-		
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		
LEV – Local Exhaust Ventilation			

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	ÁCIDO CÍTRICO MONOHIDRATADO		
	SAPEC	SOVENA	VALIDAÇÃO
Título do Cenário de Exposição	Utilização como produto intermediário. Industrial.	Produto intermediário nos processos de refinação e produção de <i>biodiesel</i> .	OK
SU	3	3	OK
PROC	<p>4 - Utilização em <i>batch</i> e outro processo (síntese), onde surge oportunidade para a exposição; ambiente industrial.</p> <p>8b – Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim.</p>		OK
Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas	Uso como intermediário na indústria; Amostragem; Transferências de material.	Utilização nas etapas de branqueamento e desodorização no processo de refinação. Utilização na separação do Biodiesel e Glicerina. Armazenamento. Descarga.	OK
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO			
Duração da Exposição no local de trabalho	-	Um ou dois trabalhadores estão expostos ao ácido cítrico, duas vezes por turno (8h), durante cerca de 10 minutos. A tarefa é preparar uma solução (dilução) de ácido cítrico e, para isso, utilizam duas sacas de 25 kg de produtos.	
Frequência da exposição no local de trabalho	-		
Quantidade utilizada	-		
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA			
Estado Físico	Sólido	Sólido ( <i>Pellets</i> )	OK
Concentração da substância na mistura	-	100%	
Outras condições operacionais relevantes	<p>Medidas de precaução a tomar contra descarga electrostática. LEV e proteção respiratória a serem tomadas em áreas onde os trabalhadores podem entrar em contato com poeira. Implementar normas básicas de higiene ocupacional. Evite salpicos e derrames. Minimizar a movimentação manual.</p>	<p>Uso de roupas 100% algodão. Ventilação natural. Normas básicas de higiene ocupacional implementadas através da formação dos colaboradores. Evitam-se sempre salpicos e derrames. Há movimentação manual quando é estritamente necessário e com as devidas precauções (uso de luvas).</p>	OK

MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCOS RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES			
<b>Medidas organizacionais</b>	É necessária ventilação por exaustão localizada.	Local de armazenagem/ descarga no exterior e, por isso, ventilado naturalmente. A solução de ácido cítrico circula em circuito fechado numa instalação bem arejada (aberturas laterais).	<b>OK</b>
<b>Medidas técnicas</b>	Manter o local bem ventilado. Precauções contra a explosão de pó e irritação causada pela inalação de poeira.	Área ventilada naturalmente. Produto rececionado na forma de <i>pellets</i> , não se esperam explosões de pó.	<b>OK</b>
<b>Proteção respiratória</b>	Necessária onde a ventilação é insuficiente ou a exposição é prolongada.	Não se prevê exposição prolongada nem ventilação insuficiente.	<b>OK</b>
<b>Proteção das mãos</b>	Luvas de borracha ou PVC.	São usadas luvas de proteção de acordo com os requisitos (resistentes a produtos químicos).	<b>OK</b>
<b>Proteção dos olhos</b>	Usar óculos de proteção ou viseira. Garantir que os sistemas de lavagem dos olhos e chuveiros de segurança estão localizados perto do local de trabalho.	Uso dos óculos de proteção sempre que a tarefa o exija. O chuveiro de emergência/ lava-olhos está nas proximidades.	<b>OK</b>
<b>Proteção da pele e corpo</b>	-	Uso de fardamento de trabalho.	
<b>Medidas de higiene</b>	Boas práticas de higiene e medidas de limpeza de equipamentos de proteção. Evitar o contato com a substância ou objetos contaminados. Assegurar a limpeza regular dos equipamentos e área de trabalho, uma boa higiene pessoal, treinamento do pessoal e atualização de gestão/supervisão.	Apenas há contacto com o produto químico quando necessário e com a devida proteção. O pessoal está devidamente informado e treinado para lidar com o produto químico. A limpeza dos equipamentos e área de trabalho é assegurada. Está implementado o programa 5S. A boa higiene pessoal e dos equipamentos de proteção é assegurada por campanhas de sensibilização.	<b>OK</b>
PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS			
<b>Trabalhadores (oral)</b>	-		
<b>Trabalhadores (inalação)</b>	-		
<b>Trabalhadores (dérmico)</b>	-		

CONTROLE DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL			
<b>Características do Produto</b>	Sólido Cristalino ou Líquido Ácido		
<b>Quantidade utilizada</b>	-		
<b>Duração e Frequência da utilização</b>	-		
<b>Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental</b>	-		
<b>Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo</b>	Evite a dispersão do produto derramado e do escoamento em contato com o solo, cursos de água, fossas e esgoto. A substância é biodegradável, tem um Kow baixo e não se espera bioacumulação.	O produto é utilizado em circuito fechado, e no interior da instalação provida com bacia de retenção. Não se prevê contacto com o solo, cursos de água, fossas e esgotos.	<b>OK</b>
<b>Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local</b>	-		
<b>Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos</b>	-		
<b>Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos</b>	-		
<b>Outras medidas adicionais de controlo ambiental</b>	Neutralizar antes do tratamento numa instalação de tratamento de esgoto. Eliminação de resíduos sem tratamento deve estar de acordo com a legislação local ou nacional. Evitar a penetração do produto em cursos de água ou esgotos.	Os resíduos sólidos perigosos são enviados para operador (externo) autorizado. Se houver derrame da solução de ácido cítrico este será encaminhado para a ETAR.	<b>OK</b>
ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO			
<b>Saúde</b>	Uso de EPI's para minimizar o manuseio e contacto.	São usados os EPI's necessários a cada tarefa.	<b>OK</b>
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		
<b>Ambiente</b>	-		
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		
LEV – Local Exhaust Ventilation			

## Ácido Clorídrico

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	ÁCIDO CLORÍDRICO (> 33%)		
	QUIMITÉCNICA	SOVENA	VALIDAÇÃO
Título do Cenário de Exposição	Utilização como produto intermédio para a indústria.	Uso como intermediário no processo de produção de <i>biodiesel</i> .	OK
SU	3	3	OK
PROC	2 - Utilização em sistemas fechados, processo contínuo, com controlo de exposição ocasional; 4 - Utilização em <i>batch</i> e outro processo (síntese), onde surge oportunidade para a exposição; ambiente industrial.		OK
Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas	Uso como intermediário na indústria; Amostragem; Transferências de material.	Utilização no tratamento da glicerina. Descarga. Armazenamento.	OK
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO			
Duração da Exposição no local de trabalho	Abrange exposições diárias até 8 horas (salvo indicação em contrário).	Circuito fechado. A exposição é inferior a 8 horas diárias.	OK
Frequência da exposição no local de trabalho			
Quantidade utilizada	Varia entre mL (amostragem) e m <sup>3</sup> (transferências de material).	Circuito fechado. Produto é bombeado do tanque de armazenagem (50 m <sup>3</sup> ) para o processo.	
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA			
Estado Físico	Líquido (P <sub>vapor</sub> 0,5 a 10 kPa)	Líquido	OK
Concentração da substância na mistura	Abrange a percentagem da substância no produto até 40% (salvo indicação em contrário).	<40%	OK
Outras condições operacionais relevantes	Pressupõe o uso não superior a 20°C acima da T <sub>ambiente</sub> . Note-se que a T do processo pode ser maior, mas a T da substância fica à T <sub>ambiente</sub> nos pontos de contacto com os trabalhadores. Pressupõe a implementação de um bom modelo básico de higiene ocupacional. Certifique-se que os trabalhadores estão treinados para minimizar a exposição.	O produto é armazenado à temperatura ambiente. Os colaboradores estão devidamente informados e treinados para minimizar o contacto com o produto químico e alertados para o uso de EPI's caso seja necessário manuseá-lo.	OK

MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCO RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES			
<b>Medidas organizacionais</b>	<p>Devido às propriedades corrosivas da substância, use sempre vestuário adequado e proteção para os olhos e pele.</p> <p><b>PROC 2</b> – Manuseie a substância num sistema fechado. Certifique-se que as transferências de produto são feitas em ambiente fechado ou em zonas ventiladas (90% de eficiência). Limpe as linhas de transferência antes do desacoplamento.</p> <p><b>PROC 4</b> – Utilize sistemas de manuseamento granel ou semi-granel <u>OU</u> utilize bombas de tambor. Elimine completamente e limpe o sistema antes da retirada ou manutenção do equipamento. Aplique um sistema de exaustão de ar nos pontos onde as emissões possam ocorrer (90% de eficiência).</p>	<p>Os colaboradores estão devidamente informados e treinados para o uso de EPI's caso seja necessário manusear o produto químico</p> <p>No caso do motorista, este usa capacete com viseira, fato, botas e luvas de proteção.</p> <p>A substância química circula em sistema fechado e em zona bem ventilada.</p> <p>A transferência de produto (camião cisterna para tanque de armazenamento) é feita no exterior (ventilação natural).</p>	<b>OK</b>
<b>Medidas técnicas</b>	<p>Exaustão/ventilação no local de trabalho. Lava-olhos e chuveiro de emergência junto do local de trabalho.</p>	<p>A instalação é ventilada naturalmente pois o edifício tem aberturas laterais. O tanque de armazenamento situa-se no exterior e, portanto, há bastante ventilação natural. Existe chuveiro de emergência/lava-olhos nas proximidades.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção respiratória</b>	<p>Em ambiente de neblina/vapores, quando os limites de exposição ocupacional são ultrapassados, utilizar máscara de proteção com filtro tipo E-P2. Em caso de emanações significativas e em ambientes confinados não suficientemente ventilados, utilizar equipamento de respiração autónoma.</p>	<p>Não se justifica o uso de máscaras, com exceção dos operadores de manutenção e motorista (quando abre os respiradouros do camião cisterna). Tanto a instalação como o local de armazenamento/descarga são ventilados.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção das mãos</b>	<p>Utilize luvas de neoprene, PVC ou borracha.</p>	<p>São usadas luvas de proteção.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção dos olhos</b>	<p>Utilize óculos ou viseira de proteção.</p>	<p>No caso do motorista, este usa capacete com viseira. Os colaboradores usam óculos se a tarefa assim o exigir.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção da pele e corpo</b>	<p>Avental ou fato de neoprene ou PVC impermeável.</p>	<p>No caso do motorista, este usa fato de proteção. Os colaboradores usam fato de proteção se a tarefa assim o exigir. Está disponível o fato <i>tychem</i>.</p>	<b>OK</b>

<b>Medidas de higiene</b>	Não comer, beber ou fumar durante a utilização do produto. Tomar sempre banho após o trabalho.	Os colaboradores estão informados, através de campanhas de sensibilização e formações, de como manusear o produto químico e das boas práticas de higiene e segurança.	<b>OK</b>
<b>PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS</b>			
<b>Trabalhadores (oral)</b>	TWA: 8 mg/m <sup>3</sup> (8 h) e 15 mg/m <sup>3</sup> (15 min); Forma de Exposição: Aerossóis, névoa, gás.	Circuito fechado. Não se prevê inalação de aerossóis ou vapores.	<b>OK</b>
<b>Trabalhadores (inalação)</b>			
<b>Trabalhadores (dérmico)</b>			
<b>CONTROLO DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL</b>			
<b>Características do Produto</b>	Líquido (P <sub>vapor</sub> 0,5 - 10 kPa)	Líquido	<b>OK</b>
<b>Quantidade utilizada</b>	NR	Tanque armazenagem: 50m <sup>3</sup> .	
<b>Duração e Frequência da utilização</b>	360 Dias/Ano	Circuito fechado.	<b>OK</b>
<b>Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental</b>	Toda a água de esgoto contaminada deve ser tratada em unidade e tratamento industrial ou municipal de resíduos, que utilize sistemas de tratamento primário e secundário.	A água é tratada numa unidade de tratamento (existe ETARI).	<b>OK</b>
<b>Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo</b>	O local deve ter um plano contra derrames tal que assegure que medidas de segurança estão disponíveis para minimizar o impacto de derrames esporádicos. Prevenir vazamentos e poluição de água/solo causada pelos vazamentos.	Existe um plano contra derrames que assegura as medidas a tomar de forma a minimizar o impacto. No local existe material absorvente e, caso a situação seja mais grave, existem outros equipamentos para evitar a contaminação da água ou solo. Instalação provida de bacia de retenção. Tanque de armazenagem com bacia de retenção. <i>Kit</i> de contenção de derrames disponível. Indicação do nível de tanque	<b>OK</b>
<b>Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local</b>	O local deve ter um plano contra derrames tal que assegure que medidas de segurança estão disponíveis para minimizar o impacto de derrames esporádicos.	Existe um plano contra derrames que assegura as medidas a tomar de forma a minimizar o impacto.	<b>OK</b>
<b>Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos</b>	Toda a água de esgoto contaminada deve ser tratada em unidade e tratamento industrial ou municipal de resíduos, que utilize sistemas de tratamento primário e secundário.	A água é tratada numa unidade de tratamento (existe ETARI).	<b>OK</b>

<b>Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos</b>	NR	-	
<b>Outras medidas adicionais de controlo ambiental</b>	Respeitar a regulamentação sobre efluentes aquosos (DL 236/98). pH a 20°C – 6 a 9.	A regulamentação é sempre respeitada.	<b>OK</b>
<b>ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO</b>			
<b>Saúde</b>	<b>PROC 2 e 4</b> – Exposição segura por mais de 4 horas, desde que se use LEV (90% eficiência).	Em qualquer local que possa haver contacto com a substância é arejado naturalmente.	<b>OK</b>
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	Qualquer utilização envolvendo a formação de aerossóis ou libertação de vapor superior a 10 ppm, onde se encontrem trabalhadores sem proteção respiratória. Qualquer utilização que acarrete o risco de salpicos para os olhos/ pele onde se encontrem trabalhadores sem proteção para os olhos e pele.	Circuito fechado. Não se prevê exposição a aerossóis ou vapores. O tanque de armazenamento está no exterior. Os colaboradores estão devidamente informados e treinados para manusear o produto químico.	<b>OK</b>
<b>Ambiente</b>	A substância decompõe-se em contacto com a água, o único efeito é o do pH, por isso depois de tal, a exposição a STP é considerada sem importância e sem qualquer risco.	-	
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	Qualquer utilização envolvendo emissões diretas para o ar / superfície da água que não possam ser amortecidas por sistemas naturais para manter o pH a um nível natural.	Não existe este tipo de situações.	
T – Temperatura; LEV – <i>Local Exhaust Ventilation</i> ; NR – Não Relevante			

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	ÁCIDO CLORÍDRICO (> 33%)		
	RNM	SOVENA	VALIDAÇÃO
Título do Cenário de Exposição	Uso industrial do Ácido Clorídrico como produto Intermédio.	Uso como intermediário no processo de produção de <i>biodiesel</i> .	OK
SU	3	3	OK
PROC	2 - Utilização em sistemas fechados, processo contínuo, com controlo de exposição ocasional; 4 - Utilização em <i>batch</i> e outro processo (síntese), onde surge oportunidade para a exposição; ambiente industrial		OK
Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas	Uso como intermediário na indústria; Amostragem; Transferências de material.	Utilização no tratamento da glicerina. Descarga. Armazenamento.	OK
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO			
Duração da Exposição no local de trabalho	Abrange exposições diárias até 8 horas (salvo indicação em contrário).	Circuito fechado. A exposição é inferior a 8 horas diárias.	OK
Frequência da exposição no local de trabalho			
Quantidade utilizada	Varia entre mL (amostragem) e m <sup>3</sup> (transferências de material).	Circuito fechado. Produto é bombeado do tanque de armazenagem (50 m <sup>3</sup> ) para o processo.	
CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA			
Estado Físico	Líquido (P <sub>vapor</sub> 0,5 a 10 kPa)	Líquido	OK
Concentração da substância na mistura	Abrange a percentagem da substância no produto até 40% (salvo indicação em contrário).	<40%	OK
Outras condições operacionais relevantes	Pressupõe o uso não superior a 20°C acima da T <sub>ambiente</sub> . Note-se que a T do processo pode ser maior, mas a T da substância fica à T <sub>ambiente</sub> nos pontos de contacto com os trabalhadores.  Pressupõe a implementação de um bom modelo básico de higiene ocupacional.  Certifique-se que os trabalhadores estão treinados para minimizar a exposição.	O produto é armazenado à temperatura ambiente. Os colaboradores estão devidamente informados e treinados para minimizar o contacto com o produto químico e alertados para o uso de EPI's caso seja necessário manuseá-lo.	OK

MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCOS RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES			
<b>Medidas organizacionais</b>	<p>Devido às propriedades corrosivas da substância, use sempre vestuário adequado e proteção para os olhos e pele.</p> <p>Planeie a ação de primeiros socorros antes de começar a trabalhar com este produto.</p> <p><b>PROC 2</b> – Manuseie a substância num sistema fechado.</p> <p>Certifique-se que as transferências de produto são feitas em ambiente fechado ou em zonas ventiladas (90% de eficiência).</p> <p>Limpe as linhas de transferência antes do desacoplamento.</p> <p><b>PROC 4</b> – Utilize sistemas de manuseamento granel ou semi-granel <u>OU</u> utilize bombas de tambor.</p> <p>Elimine completamente e limpe o sistema antes da retirada ou manutenção do equipamento.</p> <p>Aplique um sistema de exaustão de ar nos pontos onde as emissões possam ocorrer (90% de eficiência).</p>	<p>Os colaboradores estão devidamente informados e treinados para o uso de EPI's caso seja necessário manusear o produto químico</p> <p>No caso do motorista, este usa capacete com viseira, fato, botas e luvas de proteção.</p> <p>A substância química circula em sistema fechado.</p> <p>A transferência de produto (camião cisterna para tanque de armazenamento) é feita no exterior (ventilação natural).</p>	<b>OK</b>
<b>Medidas técnicas</b>	<p>Assegure-se da existência de lava-olhos e chuveiro de emergência junto do local de trabalho.</p>	<p>Existe chuveiro de emergência/ lava-olhos nas proximidades.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção respiratória</b>	<p>Aplique extração de ar nos locais de transferência física e noutras aberturas.</p> <p>Trabalhar numa cabine de exaustão. Automatize atividades aonde tal seja possível.</p> <p>Utilize máscaras dotadas de filtro contra vapores de ácido.</p>	<p>A instalação é ventilada naturalmente pois o edifício tem aberturas laterais. O tanque de armazenamento situa-se no exterior e, portanto, há bastante ventilação natural.</p> <p>Não se justifica o uso de máscaras, com exceção dos operadores de manutenção e motorista (quando abre os respiradouros do camião cisterna).</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção das mãos</b>	<p>Utilize luvas adequadas e testadas pela EN 374 (p.e. PVC ou Luvas de Borracha).</p>	<p>São usadas luvas de proteção.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção dos olhos</b>	<p>Utilize óculos de proteção concebidos para o proteger dos salpicos de líquidos.</p> <p>Óculos de segurança bem ajustados.</p>	<p>No caso do motorista, este usa capacete com viseira.</p> <p>Os colaboradores usam óculos se a tarefa assim o exigir.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção da pele e corpo</b>	<p>Fato de proteção.</p> <p>Escolha um fato de proteção de acordo com a quantidade e concentração da substância no local de trabalho.</p>	<p>No caso do motorista, este usa fato de proteção.</p> <p>Os colaboradores usam fato de proteção se a tarefa assim o exigir. Está disponível o fato <i>tychem</i>.</p>	<b>OK</b>

<b>Medidas de higiene</b>	Manuseie de acordo com as boas práticas de higiene e segurança. Ao usar o produto, não coma, beba ou fume. Lave as mãos antes dos intervalos e no fim do dia de trabalho.	Os colaboradores estão informados, através de campanhas de sensibilização e formações, de como manusear o produto químico e das boas práticas de higiene e segurança.	<b>OK</b>
<b>PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS</b>			
<b>Trabalhadores (oral)</b>	TWA: 8 mg/m <sup>3</sup> (8 h) e 15 mg/m <sup>3</sup> (15 min); Forma de Exposição: Aerossóis, névoa, gás.	Circuito fechado. Não se prevê inalação de aerossóis ou vapores.	<b>OK</b>
<b>Trabalhadores (inalação)</b>			
<b>Trabalhadores (dérmico)</b>			
<b>CONTROLO DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL</b>			
<b>Características do Produto</b>	Líquido (P <sub>vapor</sub> 0,5 - 10 kPa)	Líquido	<b>OK</b>
<b>Quantidade utilizada</b>	NR	Tanque armazenagem: 50m <sup>3</sup> .	
<b>Duração e Frequência da utilização</b>	360 Dias/Ano	Circuito fechado.	<b>OK</b>
<b>Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental</b>	Toda a água de esgoto contaminada deve ser tratada em unidade e tratamento industrial ou municipal de resíduos, que utilize sistemas de tratamento primário e secundário.	A água é tratada numa unidade de tratamento (existe ETARI).	<b>OK</b>
<b>Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo</b>	O local deve ter um plano contra derrames tal que assegure que medidas de segurança estão disponíveis para minimizar o impacto de derrames esporádicos. Prevenir vazamentos e poluição de água/solo causada pelos vazamentos.	Existe um plano contra derrames que assegura as medidas a tomar de forma a minimizar o impacto. No local existe material absorvente e, caso a situação seja mais grave, existem outros equipamentos para evitar a contaminação da água ou solo. Instalação provida de bacia de retenção. Tanque de armazenagem com bacia de retenção. <i>Kit</i> de contenção de derrames disponível. Indicação do nível de tanque.	<b>OK</b>
<b>Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local</b>	O local deve ter um plano contra derrames tal que assegure que medidas de segurança estão disponíveis para minimizar o impacto de derrames esporádicos.	Existe um plano contra derrames que assegura as medidas a tomar de forma a minimizar o impacto.	<b>OK</b>
<b>Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos</b>	Toda a água de esgoto contaminada deve ser tratada em unidade e tratamento industrial ou municipal de resíduos, que utilize sistemas de tratamento primário e secundário.	A água é tratada numa unidade de tratamento (existe ETARI).	<b>OK</b>
<b>Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos</b>	NR	-	

<p><b>Outras medidas adicionais de controlo ambiental</b></p>	<p>Não descarregue em águas superficiais ou no sistema de esgoto sanitário.  AR – Utilize uma mangueira e lave gases, vapores e/ou poeiras.  SOLO – Evite a penetração no solo.  ÁGUA – Não deixe o produto penetrar no sistema de drenagem.</p>	<p>A substância não é descarregada em águas superficiais ou no sistema de esgoto sanitário.</p>	<p><b>OK</b></p>
<b>ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO</b>			
<p><b>Saúde</b></p>	<p><b>PROC 2 e 4</b> – Exposição segura por mais de 4 horas, desde que se use LEV (90% eficiência).</p>	<p>Em qualquer local que possa haver contacto com a substância é arejado naturalmente.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Utilizações desaconselhadas</b></p>	<p>Qualquer utilização envolvendo a formação de aerossóis ou libertação de vapor superior a 10 ppm, onde se encontrem trabalhadores sem proteção respiratória.  Qualquer utilização que acarrete o risco de salpicos para os olhos/ pele onde se encontrem trabalhadores sem proteção para os olhos e pele.</p>	<p>Circuito fechado. Não se prevê exposição a aerossóis ou vapores. O tanque de armazenagem está no exterior.  Os colaboradores estão devidamente informados e treinados para manusear o produto químico.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Ambiente</b></p>	<p>A substância decompõe-se em contacto com a água, o único efeito é o do pH, por isso depois de tal, a exposição a STP é considerada sem importância e sem qualquer risco.</p>	<p>-</p>	
<p><b>Utilizações desaconselhadas</b></p>	<p>Qualquer utilização envolvendo emissões diretas para o ar/superfície da água que não possam ser amortecidas por sistemas naturais para manter o pH a um nível natural.</p>	<p>Não existe este tipo de situações.</p>	
<p>T – Temperatura; LEV – <i>Local Exhaust Ventilation</i>; NR – Não Relevante</p>			

## Ácido Fosfórico

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	ÁCIDO FOSFÓRICO (80%)		
	NEOQUÍMICA	SOVENA	VALIDAÇÃO
Título do Cenário de Exposição	Utilização industrial.	Utilização no processo de refinação e pré-tratamento do óleo para a produção de <i>biodiesel</i> .	OK
SU	3	3	OK
PROC	<p><b>2</b> – Utilização em sistemas fechados, processo contínuo, com controlo de exposição ocasional; ambiente Industrial;</p> <p><b>8b</b> – Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim.</p>		OK
Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas	-	Utilização como intermediário na etapa da desgomagem do processo de refinação e pré-tratamento. Descarga. Armazenamento.	
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO</b>			
Duração da Exposição no local de trabalho	> 4 Horas/ Dia	Circuito fechado. Aquando a diluição do produto químico, é retirada uma amostra e analisada no laboratório de auto controlo (este processo dura, no máximo, 15min).	OK
Frequência da exposição no local de trabalho	-		
Quantidade utilizada	-	Tanque de armazenagem: 50 m <sup>3</sup> .	
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA</b>			
Estado Físico	Líquido	Líquido	OK
Concentração da substância na mistura	<p><b>PROC 2</b> – &gt;25%</p> <p><b>PROC 8b</b> – 100%</p>	80% e diluído	OK
Outras condições operacionais relevantes	<p><b>PROC 2</b> – Utilização em interiores. Com LEV. Ventilação local assistida (eficiência de pelo menos <b>90%</b>).</p> <p><b>PROC 8b</b> – Utilização em interiores. Ventilação local assistida (eficiência de pelo menos <b>50%</b>). Com LEV.</p>	Locais onde a substância é utilizada ventilados naturalmente.	OK

MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCOS RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES			
<b>Medidas organizacionais</b>	<p>Familiarize o pessoal com o uso adequado de equipamentos de proteção.</p> <p>Isolar, ventilar, escoar, lavar e purgar sistemas ou equipamentos antes da respetiva manutenção ou reparação.</p> <p>Manipular segundo as boas práticas de higiene industrial e de segurança.</p>	<p>Os colaboradores estão informados e treinados, através de campanhas de sensibilização e formações bem como das FDS, de modo a terem boas práticas relativas ao manuseamento, higiene e segurança.</p>	<b>OK</b>
<b>Medidas técnicas</b>	<p>Evite a carga de névoas, vapores e aerossóis.</p> <p>Dispositivos de emergência para lavagem dos olhos e chuveiros de segurança devem estar disponíveis nas imediações dos locais em que exista risco de exposição.</p> <p>Utilizar linhas de enchimento semi-automáticas e predominantemente fechadas.</p> <p>Utilizar em processos fechados</p> <p>É necessária uma boa ventilação do local de trabalho.</p> <p>Controlar atmosferas em intervalos regulares.</p>	<p>Produto químico usado em processo fechado e automatizado.</p> <p>O edifício tem aberturas laterais que permitem uma ventilação natural.</p> <p>Produto armazenado no exterior (bem ventilado), afastado de produtos alcalinos.</p> <p>As instalações estão dotadas de duche de emergência/ lava-olhos.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção respiratória</b>	<p>Se a ventilação for adequada, o uso de proteção respiratória não é indispensável.</p> <p>Em caso de ventilação insuficiente, usar equipamento respiratório adequado (EN 141/ EN 405).</p> <p>Em caso de formação excessiva de aerossol ou de vapor deve usar uma máscara aprovada (EN 143).</p>	<p>Não se prevê que seja necessário usar proteção respiratório visto que o produto circula em sistema fechado.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção das mãos</b>	<p>Usar luvas de proteção química, resistentes a produtos químicos (EN 374).</p>	<p>São sempre usadas luvas de proteção.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção dos olhos</b>	<p>Óculos de proteção (<i>googles</i>) contra químicos ou escudo facial com óculos de segurança de acordo.</p>	<p>Os colaboradores usam óculos de proteção sempre a tarefa o exija.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção da pele e corpo</b>	<p>Roupa de proteção (mangas e colarinhos fechados – EN368/369).</p> <p>Usar sapatos impermeáveis.</p>	<p>São usadas sempre as botas de proteção. O fato apenas é usado quando a tarefa o exija.</p> <p>Está disponível o fato <i>tychem</i>.</p>	<b>OK</b>
<b>Medidas de higiene</b>	-		

PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS			
<b>Trabalhadores (oral)</b>	Nenhuma exposição oral significativa devido às boas práticas de higiene.	-	
<b>Trabalhadores (inalação)</b>	1 mg/m <sup>3</sup>	Circuito fechado. Não se prevê inalação de aerossóis ou vapores.	<b>OK</b>
<b>Trabalhadores (dérmico)</b>	Muito corrosivo para a pele.	Vestuário de proteção e luvas são obrigatórios quando se manuseia substâncias corrosivas e medidas eficazes de controlo estão no local de modo a evitar a exposição dérmica.	<b>OK</b>
CONTROLO DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL			
<b>Características do Produto</b>	Líquido	Líquido	<b>OK</b>
<b>Quantidade utilizada</b>	-	Tanque de armazenagem: 50 m <sup>3</sup> .	
<b>Duração e Frequência da utilização</b>	-		
<b>Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental</b>	-		
<b>Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo</b>	Evitar a descarga no ambiente em conformidade com a legislação/ regulamentos nacionais. Solo: prever uma cuba de retenção. É necessário controlo regulado de pH. Neutralizar as águas de lavagem antes da sua descarga (pH entre 6 e 9).	As águas residuais do ácido fosfórico são devidamente tratadas, incluído o controlo de pH. Instalação provida de bacia de retenção. Tanque de armazenagem com bacia de retenção. Indicação do nível de tanque. Kit de contenção de derrames disponível.	<b>OK</b>
<b>Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local</b>	-	Produto armazenado em tanque fechado e dedicado; Bacia de retenção.	
<b>Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos</b>	-		
<b>Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos</b>	-		
<b>Outras medidas adicionais de controlo ambiental</b>	Utilizar, de preferência, técnicas de bombeamento para despejar ou descarregar.	-	
ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO			
<b>Saúde</b>	-		
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		
<b>Ambiente</b>	-		
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		
LEV – Local Exhaust Ventilation			

## Hexano

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	HEXANO		
	RNM	SOVENA	VALIDAÇÃO
Título do Cenário de Exposição	Fabrico da substância Industrial (inclui extração)	Utilização como solvente orgânico no processo de extração de óleo vegetal.	OK
SU	3	3	OK
PROC	2 - Utilização em sistemas fechados, processo contínuo, com controlo de exposição ocasional. (por exemplo, amostragem); ambiente Industrial; 8b – Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim.		OK
Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas	Fabrico da substância ou utilização como agente químico processual ou de extração. Inclui reciclagem/ recuperação, transferências de materiais, armazenamento, manutenção e carregamento (incluindo navio/barcaça marítimos, camião cisterna/vagão cisterna e contentor graneleiro), amostragem e atividades de laboratório associadas.	Utilização como solvente orgânico no processo de extração de óleo vegetal. Descarga. Armazenamento.	OK
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO</b>			
Duração da Exposição no local de trabalho	Abrange as exposições diárias de até 8 horas (exceto se indicado o contrário).	Circuito fechado, a duração é menor que 8h/dia.	OK
Frequência da exposição no local de trabalho			
Quantidade utilizada	Sem limites	Capacidade de armazenagem: 240m <sup>3</sup> (Fáb. 2) e 300m <sup>3</sup> (Fáb. 2).	
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA</b>			
Estado Físico	Líquido ( $P_{\text{vapor}} > 10$ kPa a temperatura e pressão normais)	Líquido	OK
Concentração da substância na mistura	Abrange a percentagem de substância no produto até 100% (exceto se indicado o contrário).	Puro	OK
Outras condições operacionais relevantes	Operação executada a uma temperatura elevada (> 20°C acima da temperatura ambiente). É assumido que está implementado um bom nível básico de higiene ocupacional.	Está implementado um bom nível básico de higiene ocupacional.	OK
<b>MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCO RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES</b>			
Medidas organizacionais	Sistema de ventilação local eficiente.	A substância é armazenada em sistema fechado, no exterior num tanque subterrâneo.	OK

<b>Medidas técnicas</b>	<p>Evite o contacto direto da pele com o produto. Identifique áreas potenciais para o contacto indireto com a pele. Use luvas (de acordo com EN374) se for provável ocorrer contacto das mãos com a substância.</p> <p>Limpe qualquer contaminação/ derrame logo que ocorram. Lave imediatamente qualquer contaminação da pele.</p> <p>Disponibilize formação básica aos funcionários para evitar/ minimizar as exposições e para comunicação de todos os problemas de pele que possam desenvolver-se.</p>	<p>Os colaboradores que manuseiam a substância estão devidamente informados e treinados, através de campanhas de sensibilização e formações, acerca das boas práticas de higiene e segurança, como minimizar as exposições e os perigos/riscos da substância química.</p> <p>Existem instruções de trabalho documentadas acerca do procedimento de manipulação de substâncias químicas.</p>	<b>OK</b>
<b>Proteção respiratória</b>	Equipamento autónomo de respiração, na presença de altas concentrações de vapor.	É usada proteção respiratória quando a tarefa assim o exigir.	<b>OK</b>
<b>Proteção das mãos</b>	Luvas de nitrilo.	São utilizadas luvas de proteção.	<b>OK</b>
<b>Proteção dos olhos</b>	Óculos de segurança contra salpicos e vapores com palas laterais.	É usada proteção dos olhos sempre que a tarefa assim o exigir.	<b>OK</b>
<b>Proteção da pele e corpo</b>	Roupa adequada.	É usado vestuário de proteção sempre que a tarefa assim o exigir.	<b>OK</b>
<b>Medidas de higiene</b>	<p>A roupa contaminada com o produto deve ser molhada (preferivelmente debaixo do duche) para evitar a inflamação e ser retirada o mais rapidamente possível, fora do raio de ação de fontes de ignição.</p> <p>A roupa e equipamentos de proteção devem ser trocados regularmente e lavados antes de serem utilizados de novo.</p> <p>As boas práticas de trabalho e tomar medidas higiénicas reduzem as exposições desnecessárias. Devem existir duches com água quente e sabão.</p>	Os colaboradores estão sensibilizados a adotar boas práticas de higiene.	<b>OK</b>
<b>PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS</b>			
<b>Trabalhadores (oral)</b>	-		
<b>Trabalhadores (inalação)</b>	93 mg/m <sup>3</sup> (Efeitos sistémicos a longo prazo)	O hexano circula em circuito fechado. Não se prevê inalação de vapores.	<b>OK</b>
<b>Trabalhadores (dérmico)</b>	13 mg/kg bw/24h (Efeitos sistémicos a longo prazo)	O hexano circula em circuito fechado. Não se prevê contacto dérmico.	<b>OK</b>

CONTROLE DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL			
<b>Características do Produto</b>	A substância é uma UVCB. Predominantemente hidrofóbica	Líquido	<b>OK</b>
<b>Quantidade utilizada</b>	600 000 ton/ Ano <b>OU</b> 2 000 ton/Dia	Dois tanques de armazenagem: 120 m <sup>3</sup> cada (Fáb. 1). Três tanques de armazenagem: 100 m <sup>3</sup> cada (Fáb. 2).	
<b>Duração e Frequência da utilização</b>	Emissão contínua. 300 Dias de emissão/ Ano		
<b>Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental</b>	Libertação inicial antes de Medidas de Gestão de Risco: a) Fração de libertação para o ar a partir do processo: 0,05; b) Fração de libertação para a água residual a partir do processo: 0,003; c) Fração de libertação para o solo a partir do processo: 0,0001.		
<b>Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo</b>	As práticas habituais variam em função dos locais, pelo que as estimativas da libertação são realizadas através de um processo conservador. Evite a descarga da substância não dissolvida em águas residuais, ou recupere-as. O risco de exposição ambiental é determinado pelos humanos através da exposição indireta (principalmente inalação). É necessário efetuar um tratamento às águas residuais no local. Não espalhar lamas residuais industriais nos solos naturais. Não aplique lamas residuais industriais nos solos naturais. As lamas residuais devem ser incineradas, contidas ou regeneradas. Trate as emissões para a atmosfera para facultar a eficiência de remoção típica de 90 %. Tratar as águas residuais do local (antes de receber as águas de descarga) para garantir a eficiência de remoção pretendida de ≥95,2%. Ao efetuar uma descarga numa estação de tratamento de esgotos domésticos, assegure a eficiência necessária de remoção de águas residuais do local de ≥80,4%.	Instalação provida de bacia de retenção.  Tanque de armazenagem enterrado e com bacia de retenção.  <i>Kit</i> de contenção de derrames.  Medição do nível do tanque manual (Fábrica 1: 1x/dia; Fábrica 2: 1x/turno) e automatizado na Fábrica 1.	<b>OK</b>
<b>Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local</b>	-		
<b>Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos</b>	Remoção estimada da substância a partir das águas residuais através do tratamento de esgotos domésticos 95,5%. Eficiência total da remoção de águas residuais após RMMs no local e fora do		

	<p>local (estação de tratamento doméstica) 99,1%.</p> <p>Tonelagem máxima permitida no local (M Segura): 2 000 (ton/dia).</p> <p>Fluxo da estação de tratamento de esgotos domésticos assumidos 10 000 m<sup>3</sup>/dia.</p>		
<b>Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos</b>	Durante o fabrico, não são gerados resíduos da substância.		
<b>Outras medidas adicionais de controlo ambiental</b>	-		
<b>ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO</b>			
<b>Saúde</b>	As exposições calculadas não devem exceder o DN(M)EL se as medidas de gestão de riscos/ condições de operação delineadas forem implementadas. Se forem adotadas outras medidas de gestão de riscos/ condições operacionais, os utilizadores devem certificar-se de que os riscos são geridos para níveis, no mínimo, equivalentes. As medidas de gestão de risco são baseadas na caracterização qualitativa de riscos.		
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		
<b>Ambiente</b>	A orientação é baseada nas condições de funcionamento assumidas, que podem não ser aplicáveis a todos os locais; por este motivo, poderão ser necessário efeitos de escala de forma definir as medidas de gestão de riscos mais adequadas e específicas do local. A eficiência de remoção requerida para a água residual bem como a eficiência de remoção requerida para o ar pode ser alcançada através de tecnologias no local/fora do local, isoladamente ou combinadas.		
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		

## Hidróxido de Sódio

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	HIDRÓXIDO DE SÓDIO (50%)		
	CUF	SOVENA	VALIDAÇÃO
<b>Título do Cenário de Exposição</b>	<b>Utilização industrial e profissional do NaOH</b>	Utilização como intermediário nos processos de refinação, pré-tratamento e produção de <i>biodiesel</i> .	<b>OK</b>
<b>SU</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>OK</b>
<b>PROC</b>	<p><b>2</b> - Utilização em sistemas fechados, processo contínuo, com controle de exposição ocasional. (por exemplo, amostragem); ambiente Industrial.</p> <p><b>4</b> - Utilização em <i>batch</i> e outro processo (síntese), onde surge oportunidade para a exposição; ambiente industrial.</p> <p><b>8b</b> – Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim.</p>		<b>OK</b>
<b>Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas</b>	Utilizações típicas incluem: produção de produtos químicos orgânicos e inorgânicos, formulação de produtos químicos, indústria alimentar, tratamento de água e outras utilizações industriais.	Utilização na etapa de desgomagem da refinação e pré-tratamento e no tratamento de glicerina no processo de produção de <i>biodiesel</i> . Descarga. Armazenamento. Efluente/Águas residuais.	<b>OK</b>
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO</b>			
<b>Duração da Exposição no local de trabalho</b>	8 Horas/ Dia	Circuito fechado, a duração é menor que 8h/dia.	<b>OK</b>
<b>Frequência da exposição no local de trabalho</b>	200 Dias/ Ano	A fábrica labora mais dias por ano, mas em contrapartida a duração da exposição é menor.	<b>OK</b>
<b>Quantidade utilizada</b>	-	Tanque de armazenagem: 35 m <sup>3</sup> .	
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA</b>			
<b>Estado Físico</b>	Líquido	Líquido	<b>OK</b>
<b>Concentração da substância na mistura</b>	Todas as concentrações	50%	<b>OK</b>
<b>Outras condições operacionais relevantes</b>	-		

## MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCO RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES

<p><b>Medidas organizacionais</b></p>	<p>Trabalhadores que atuem em processos/áreas de risco deverão estar treinados para:</p> <p><b>a)</b> Evitar trabalhar sem proteção respiratória;</p> <p><b>b)</b> Compreender as propriedades corrosivas e, especialmente, os efeitos da inalação respiratória do NaOH;</p> <p><b>c)</b> Seguir os procedimentos mais seguros indicados pela entidade patronal.</p> <p>A entidade patronal tem que se certificar que os EPI necessários estão em condições e que são utilizados de acordo com as instruções.</p> <p>Quando possível e para uso profissional, devem ser utilizados distribuidores específicos e bombas especialmente desenhadas para obstar a salpicos/ derrames/ exposição.</p>	<p>Os colaboradores que manuseiam a substância estão devidamente informados e treinados, através de campanhas de sensibilização e formações, acerca das boas práticas de higiene e segurança, como minimizar as exposições e os perigos/riscos da substância química.</p> <p>Existem instruções de trabalho documentadas acerca do procedimento de manipulação de substâncias químicas.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Medidas técnicas</b></p>	<p>Substituir, sempre que possível, processos manuais por processos automatizados e/ou processos fechados. Assim evitar-se-ão névoas irritantes, pulverizações e potenciais e salpicos:</p> <p>a) Utilizar sistemas fechados ou cobrir recipientes abertos;</p> <p>b) Transporte em condutas, enchimento/ vazamento técnico de tambores com sistemas automáticos (bombas de sucção, etc.);</p> <p>c) Utilização de tenazes com cabos longos de uso manual para evitar o contacto direto e exposição a salpicos.</p> <p>Ventilação local e/ou ventilação geral constitui uma boa prática.</p>	<p>A solução de hidróxido de sódio circula em circuito fechado e automatizado.</p> <p>A ventilação adequada (natural) é assegurada pelas aberturas laterais das instalações.</p> <p>O tanque de armazenagem situa-se no exterior.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Proteção respiratória</b></p>	<p>Em caso de poeiras ou formação de aerossóis (p.e. pulverização) utilize proteção respiratória com filtro aprovado (P2).</p>	<p>É usada proteção respiratória quando a tarefa assim o exigir.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Proteção das mãos</b></p>	<p>Luvas de proteção impermeáveis e resistentes a produtos químicos. Material: borracha butílica, PVC, policloropreno com forro de latex natural.</p>	<p>São utilizadas luvas de proteção.</p>	<p><b>OK</b></p>

<b>Proteção dos olhos</b>	Devem ser usados óculos de proteção quimicamente resistentes. Se a ocorrência de salpicos for expectável, usar óculos de segurança bem ajustados com proteção facial.	É usada proteção dos olhos sempre que a tarefa assim o exigir.	<b>OK</b>
<b>Proteção da pele e corpo</b>	Usar vestuário de proteção adequado, aventais, escudo e fatos. Se a ocorrência de salpicos for expectável use botas de borracha ou plástico.	É usado vestuário de proteção sempre que a tarefa assim o exigir. Está disponível fato <i>tychem</i> .	<b>OK</b>
<b>Medidas de higiene</b>	Instalações de lava-olhos devem estar disponíveis de acordo com as normas aplicáveis. Retire imediatamente a roupa e os sapatos. Manuseie de acordo com as boas práticas de segurança e higiene industrial.	Está disponível o chuveiro de emergência/ lava-olhos no local de trabalho. Os colaboradores estão sensibilizados a adotar boas práticas de manuseamento, higiene e segurança.	<b>OK</b>
<b>PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS</b>			
<b>Trabalhadores (oral)</b>	-		
<b>Trabalhadores (inalação)</b>	Longa duração - 2 mg/m <sup>3</sup> ; Curta duração - 1 mg/m <sup>3</sup>	O hidróxido de sódio circula em circuito fechado. Não se prevê inalação de vapores.	<b>OK</b>
<b>Trabalhadores (dérmico)</b>	-		
<b>CONTROLO DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL</b>			
<b>Características do Produto</b>	Líquido, todas as concentrações (até 100%)	Líquido	<b>OK</b>
<b>Quantidade utilizada</b>	-	Tanque de armazenagem: 35 m <sup>3</sup> .	
<b>Duração e Frequência da utilização</b>	Contínuo	Circuito fechado.	<b>OK</b>
<b>Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental</b>	-		
<b>Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo</b>	As medidas de gestão de risco relacionadas com o ambiente têm como objetivo evitar a descarga de soluções de NaOH nas águas residuais municipais ou nas águas superficiais, pois tais descargas poderão ocasionar alterações significativas no pH. É necessário o controlo regular dos valores de pH durante a introdução em águas superficiais. De uma forma geral as descargas deverão ser realizadas de forma que as mudanças de pH nas águas de superfície que as recebem, sejam minimizadas. Genericamente a maior parte dos organismos aquáticos podem tolerar valores de pH num intervalo de 6-9. Tal é também referido na descrição dos testes padrão da OCDE com organismos aquáticos.	Instalação provida de bacia de retenção. Tanque de armazenagem enterrado. Kit de contenção de derrames. Indicação de nível do tanque.	<b>OK</b>

<b>Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local</b>	-		
<b>Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos</b>	-		
<b>Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos</b>	Não existem resíduos sólidos de NaOH. Resíduos de NaOH líquido devem ser reutilizados ou descarregados para as águas residuais industriais e posteriormente neutralizados, se necessário.	Os resíduos de NaOH são devidamente tratados. Existe ETARI.	<b>OK</b>
<b>Outras medidas adicionais de controlo ambiental</b>	Eliminar a água de lavagem em conformidade com os regulamentos locais e nacionais.	Existe ETARI.	<b>OK</b>
<b>ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO</b>			
<b>Saúde</b>	-		
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		
<b>Ambiente</b>	-		
<b>Utilizações desaconselhadas</b>	-		

## Metanol

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	METANOL		
	EuroResinas	SOVENA	VALIDAÇÃO
Título do Cenário de Exposição	Utilização como um produto intermédio	Utilização como reagente na reação de transesterificação para obtenção de <i>biodiesel</i> .	OK
SU	3	3	OK
PROC	<p><b>2</b> - Utilização em sistemas fechados, processo contínuo, com controlo de exposição ocasional. (por exemplo, amostragem); ambiente Industrial.</p> <p><b>8b</b> – Transferência de substâncias ou preparações (carga/descarga) de/para recipientes/grandes contentores em instalações destinadas a esse fim.</p>		OK
Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas	Fabrico da substância ou utilização como substância intermédia, químico no processo de extração. Inclui as atividades de transferência de material, armazenamento, manutenção e carga, recolha de amostras e atividades laboratoriais associadas.	Utilização como reagente na reação de transesterificação para obtenção de <i>biodiesel</i> . Inclui atividades como carga/descarga, armazenamento, recolha e análise laboratorial de amostras, manutenção.	OK
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO</b>			
Duração da Exposição no local de trabalho	> 4 Horas/ Dia	<p>Circuito fechado.</p> <p>Considerando que se fazem 2 recolhas por turno (8h) e cada recolha e respetiva análise duram cerca de 10 minutos (a partir do momento em que o operador faz a recolha da amostra até esta ser descartada): 60 minutos/ Dia.</p> <p>Relativamente à análise da amostra recolhida do camião cisterna, considera-se que se faz uma recolha por semana com uma duração de 15 min (a partir do momento em que o motorista faz a recolha da amostra).</p>	OK
Frequência da exposição no local de trabalho	<240 Dias/ Ano	A fábrica labora mais dias por ano, mas em contrapartida a duração da exposição é menor.	OK
Quantidade utilizada	Não relevante	Capacidade de armazenagem é de 200 m <sup>3</sup> .	
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA</b>			
Estado Físico	Líquido (P <sub>vapor</sub> 169,27 hPa)	Líquido	OK
Concentração da substância na mistura	Pura (100%)	100%	OK

<p><b>Outras condições operacionais relevantes</b></p>	<p><b>Exposição dérmica: Palmas das duas mãos - 480 cm<sup>2</sup></b> (fator humano não influenciado pela gestão de risco).  <b>Utilização industrial, no interior</b> (condições operacionais que afetam os trabalhadores).  <b>Exaustor local com eficiência de 90% - PROC2 - e de 97% -PROC8b</b> (condições técnicas e medidas para controlar a dispersão da origem para o trabalhador).</p>	<p>A instalação é ventilada naturalmente pois o edifício tem aberturas laterais. Relativamente ao laboratório onde a amostra é analisada, este possui ventilação localizada, isto é, exaustor local (<i>hotte</i>).</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCO RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES</b></p>			
<p><b>Medidas organizacionais</b></p>	<p>-</p>		
<p><b>Medidas técnicas</b></p>	<p>Providenciar uma ventilação adequada. Para isto, deve-se realizar uma ventilação local muito boa, usando um bom sistema de extração geral. Se isto não for suficiente para manter as concentrações de vapores abaixo dos limites de exposição durante o trabalho, o utilizador deve usar uma proteção respiratória apropriada.</p>	<p>A instalação é ventilada naturalmente pois o edifício tem aberturas laterais. Relativamente ao laboratório onde a amostra é analisada, este possui ventilação localizada, isto é, exaustor local (<i>hotte</i>).  O tanque de armazenamento é enterrado e inertizado. Situa-se no exterior e, portanto, há bastante ventilação natural.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Proteção respiratória</b></p>	<p>No caso de ventilação insuficiente, usar equipamento respiratório adequado. Respirador com uma meia máscara (EN140) / Máscara completa (EN 136). Tipo de filtro recomendado: A – EN 141.</p>	<p>Não se justifica o uso de máscaras, com exceção dos operadores de manutenção e motorista (quando recolhe a amostra). Apenas é usada proteção respiratória quando a tarefa assim o exija.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Proteção das mãos</b></p>	<p>Luvas de borracha de nitrilo, polivinil ou neopreno (EN 374).</p>	<p>São usadas luvas de proteção.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Proteção dos olhos</b></p>	<p>Óculos de segurança com anteparos laterais, óculos de proteção (EN 166).</p>	<p>Fonte ocular de emergência instalada nas proximidades. No caso do motorista, este usa capacete com viseira. Os colaboradores usam proteção de olhos quando a tarefa a desempenhar assim o exija.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Proteção da pele e corpo</b></p>	<p>Recomenda-se o uso de fato-macaco, avental e boras.</p>	<p>Existem chuveiros de emergência/ lava-olhos nas proximidades da zona onde há possível exposição à substância química. É usada proteção do corpo quando a tarefa assim o exija. As roupas usadas pelos operadores são feitas com 100% de algodão.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Medidas de higiene</b></p>	<p>-</p>		

PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS			
Trabalhadores (oral)	-		
Trabalhadores (inalação)	-		
Trabalhadores (dérmico)	TLV-TWA: 200 ppm ou 262 mg/m <sup>3</sup> e TLV-STEL: 250 ppm e 328 mg/m <sup>3</sup>	Não se prevê contacto dérmico pois o produto está em circuito fechado e quando há possibilidade de exposição são usados os devidos EPI's.	OK
CONTROLO DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL			
Características do Produto	-		
Quantidade utilizada	-	Dois tanques de armazenagem: 100 m <sup>3</sup> cada.	
Duração e Frequência da utilização	-		
Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental	-		
Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo	-	Instalação provida de bacia de retenção. Tanque de armazenagem enterrado e com bacia de retenção. Kit de contenção de derrames. Medição do nível do tanque automatizada.	
Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local	-		
Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos	-		
Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos	-		
Outras medidas adicionais de controlo ambiental	Não descarregar à superfície das águas ou no sistema de esgoto sanitário. (Secção 8)	Tem-se sempre em vista evitar qualquer derrame e, portanto, a penetração no solo ou emissão de gases para a atmosfera.	OK
ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO			
Saúde	Não se espera que as exposições previstas excedam o nível derivado de exposição sem efeitos ou de efeito mínimo (DN(ME)L), se forem implementadas as medidas de gestão de risco ou as condições operacionais descritas.		
Utilizações desaconselhadas	-		
Ambiente	-		
Utilizações desaconselhadas	-		

## Metilato de Sódio em Solução

SUBSTÂNCIA QUÍMICA	METILATO DE SÓDIO (30%)		
	RNM	SOVENA	VALIDAÇÃO
Título do Cenário de Exposição	Uso como agente químico de processo. Fabricação de combustíveis.	Utilização como catalisador na reação de transesterificação para obtenção de <i>biodiesel</i> .	OK
SU	3	3	OK
PROC	<p><b>1</b> – Utilização em sistema fechado, sem risco de exposição;</p> <p><b>8b</b> – Transferência de substâncias ou preparações (de carga/descarga) de/para recipientes ou contentores de grandes dimensões, ou sobre eles em estruturas especializadas.</p>		OK
Processos/ Tarefas/ Atividades abrangidas	-	Utilização como catalisador na reação de transesterificação para obtenção de <i>biodiesel</i> . Inclui atividades como carga/descarga, armazenamento, análise laboratorial de amostras, manutenção.	
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM A FREQUÊNCIA E QUANTIDADE DE APLICAÇÃO</b>			
Duração da Exposição no local de trabalho	8 Horas/Dia	<p>Circuito fechado.</p> <p>A análise da amostra recolhida do camião cisterna faz-se uma recolha por semana com uma duração de 15 min (a partir do momento em que o motorista faz a recolha da amostra).</p> <p>O tempo de exposição é menor de 8 horas diárias.</p>	OK
Frequência da exposição no local de trabalho	240 Dias/Ano	A fábrica labora mais dias por ano, mas em contrapartida a duração da exposição é menor.	OK
Quantidade utilizada	-	Capacidade de armazenagem é de 50m <sup>3</sup> .	
<b>CONDIÇÕES OPERACIONAIS RELACIONADAS COM O PRODUTO/SUBSTÂNCIA</b>			
Estado Físico	Líquido (alta fugacidade – 169,27 hPa)	Líquido	OK
Concentração da substância na mistura	<30%	<30%	OK

<p><b>Outras condições operacionais relevantes</b></p>	<p><b>PROC 1</b> – Exposição dérmica: Palma de uma mão - 240 cm<sup>2</sup>. Instalar extração por ventilação localizada nos pontos onde ocorrem as emissões (eficiência de 90%). Uso interno.</p> <p><b>PROC 8b</b> – Exposição dérmica: Palmas das duas mãos - 480 cm<sup>2</sup>. Instalar extração por ventilação localizada nos pontos onde ocorrem as emissões (eficiência de 97%). Uso interno.</p>	<p>A instalação é ventilada naturalmente pois o edifício tem aberturas laterais. Relativamente ao laboratório onde a amostra é analisada, este possui ventilação localizada, isto é, exaustor local (<i>hotte</i>).</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>MEDIDAS DE GESTÃO DE RISCO RELACIONADAS COM OS TRABALHADORES</b></p>			
<p><b>Medidas organizacionais</b></p>	<p>Instalar extração por ventilação localizada nos pontos onde ocorrem as emissões (LEV). Supervisão no local para verificar se as medidas de gestão de risco estão a ser usadas corretamente e as condições operativas seguidas. Usar vestuário adequado para evitar exposição da pele. Usar proteção ocular adequada. Usar máscara facial adequada. Usar luvas resistentes quimicamente adequadas. Usar proteção respiratória adequada.</p>	<p>A instalação é ventilada naturalmente pois o edifício tem aberturas laterais. Relativamente ao laboratório onde a amostra é analisada, este possui ventilação localizada, isto é, exaustor local (<i>hotte</i>). O tanque de armazenamento é enterrado e inertizado. Situa-se no exterior e, portanto, há bastante ventilação natural. São usados equipamentos de proteção individual segundo a tarefa a realizar.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Medidas técnicas</b></p>	<p>Evitar que atinja a pele, os olhos e a roupa. Não inalar o vapor/ aerossol. Manusear de acordo com as normas de segurança para produtos químicos.</p>	<p>Os colaboradores estão devidamente informados e treinados para minimizar o contacto com o produto químico e alertados para o uso de EPI's caso seja necessário manuseá-lo.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Proteção respiratória</b></p>	<p>Usar equipamento de segurança para proteger as vias respiratórias no caso de ventilação insuficiente. Filtro para gases/vapores orgânicos (p.e. EN 14387 Tipo A).</p>	<p>Apenas é usada proteção respiratória quando a tarefa assim o exija.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Proteção das mãos</b></p>	<p>Luvas resistentes a produtos químicos (EN 374). Materiais adequados em caso de contacto direto e prolongado – borracha butílica 0,7 mm de espessura.</p>	<p>São usadas luvas de proteção.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Proteção dos olhos</b></p>	<p>Óculos de segurança com abas laterais (EN 166) e protetor facial.</p>	<p>No caso do motorista, este usa capacete com viseira. Os colaboradores usam proteção de olhos quando a tarefa a desempenhar assim o exija.</p>	<p><b>OK</b></p>
<p><b>Proteção da pele e corpo</b></p>	<p>A proteção do corpo deve ser escolhida dependendo da atividade e possível exposição, por exemplo: avental, botas de proteção, roupa de proteção química.</p>	<p>É usada proteção do corpo quando a tarefa assim o exija. As roupas usadas pelos operadores são feitas com 100% de algodão.</p>	<p><b>OK</b></p>

Medidas de higiene	-		
<b>PREVISÃO DA EXPOSIÇÃO RESULTANTE DAS CONDIÇÕES ACIMA DESCRITAS E AS PROPRIEDADES DAS SUBSTÂNCIAS</b>			
Trabalhadores (oral)	-		
Trabalhadores (inalação)	<b>PROC 1</b> – 0,01 mg/m <sup>3</sup> (longa duração); 0,05 mg/m <sup>3</sup> (curta duração). <b>PROC 8b</b> – 6,0 mg/kg PC/dia (longa duração); 12 mg/kg PC/dia (curta duração).	Não se prevê inalação de vapores pois o produto está em circuito fechado e quando há possibilidade de exposição é em ambiente bem ventilado.	<b>OK</b>
Trabalhadores (dérmico)	<b>PROC 1</b> – 0,34 mg/kg PC/dia <b>PROC 8b</b> – 6,86 mg/kg PC/dia TLV-TWA: 200 ppm ou 262 mg/m <sup>3</sup> e TLV-STEL: 250 ppm e 328 mg/m <sup>3</sup>	Não se prevê contacto dérmico pois o produto está em circuito fechado e quando há possibilidade de exposição são usados os devidos EPI's.	<b>OK</b>
<b>CONTROLO DE EXPOSIÇÃO AMBIENTAL</b>			
Características do Produto	-		
Quantidade utilizada	-	Tanque de armazenagem: 50 m <sup>3</sup> .	
Duração e Frequência da utilização	-		
Outras condições operacionais de utilização que afetem a exposição ambiental	-		
Condições técnicas no local e medidas para reduzir ou limitar descargas, emissões atmosféricas ou descargas para o solo	-	Instalação provida de bacia de retenção. Tanque de armazenagem enterrado e com bacia de retenção. Kit de contenção de derrames. Medição do nível do tanque automatizado.	
Medidas Organizacionais para prevenir/ limitar emissões a partir do local	-		
Condições e medidas relacionadas com uma unidade municipal de tratamento de esgotos	-		
Condições e medidas relacionadas com a reutilização externa de lixos	-		
Outras medidas adicionais de controlo ambiental	-		
<b>ESTIMATIVAS DE EXPOSIÇÃO</b>			
Saúde	-		
Utilizações desaconselhadas	-		
Ambiente	-		
Utilizações desaconselhadas	-		
LEV – Local Exhaust Ventilation			



## Anexo VI – Manual de Utilização da Base de Dados

**MANUAL DE UTILIZAÇÃO DA BASE DE DADOS DE  
PRODUTOS QUÍMICOS, FORNECEDORES E FICHAS DE  
DADOS DE SEGURANÇA**

18-12-2015

**COMO ACEDER AOS FORMULÁRIOS PARA REGISTAR DADOS E RELATÓRIOS:**

- i. Abra o documento "Base de Dados Sovena.accdb";
- ii. Já no ecrã principal, figura 5, dê *double-click* (lado esquerdo do rato) no formulário adequado ao registo de dados ou relatório pretendido;

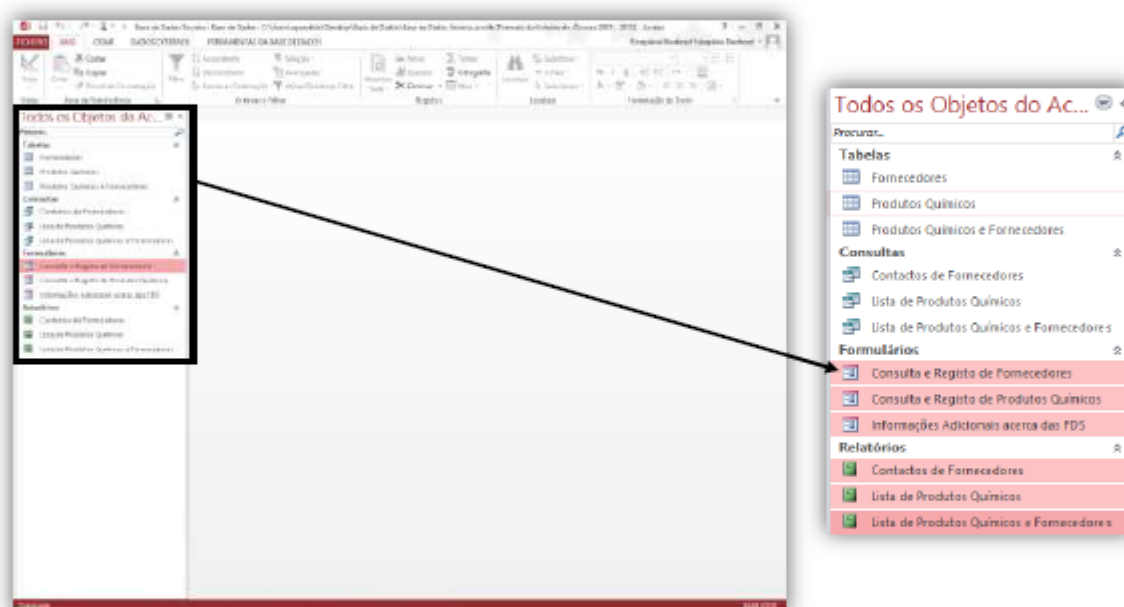


Figura 1- Ecrã inicial da base de dados que permite escolher os objetos do MS Access.

**MANUAL DE UTILIZAÇÃO DA BASE DE DADOS DE  
PRODUTOS QUÍMICOS, FORNECEDORES E FICHAS DE  
DADOS DE SEGURANÇA**      18-12-2015

**REGISTO DE FORNECEDORES:**

- i. Quando dá *double-click* no formulário de "Consulta e Registo de Fornecedores" aparece uma interface de registo representada na figura 6.

Figura 2- Interface do formulário "Consulta e Registo de Fornecedores".

- ii. Carregue no botão "Novo Registo" e preencha o formulário. Nunca se esqueça de gravar clicando no botão "Guardar Registo". O aviso também é válido caso modifique dados. Se se enganar carregue no botão "Desfazer ação" ou se quiser eliminar o registo carregue no botão "Apagar Registo".
- iii. Se ao consultar os registos quiser informação acerca de um fornecedor em específico carregue no botão "Pesquisar informações" (binóculos) e irá aparecer a caixa de texto indicada na figura 7.

MANUAL DE UTILIZAÇÃO DA BASE DE DADOS DE  
PRODUTOS QUÍMICOS, FORNECEDORES E FICHAS DE  
DADOS DE SEGURANÇA 18-12-2015

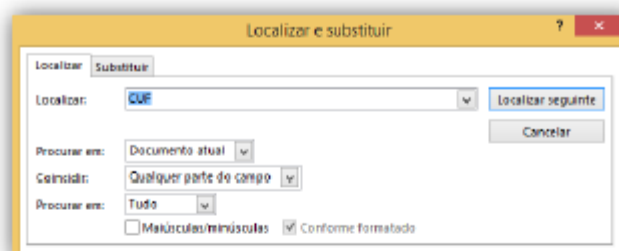


Figura 3- Caixa de texto para realizar a pesquisa de informações.

- iv. Se quisesse informações acerca da RNM teria que preencher a caixa de texto da forma indicada pela figura 8. É importante que verifique que as opções escolhidas nos campos "Procurar em:", "Coincidir:" e "Procurar em" estão iguais às da figura 8.

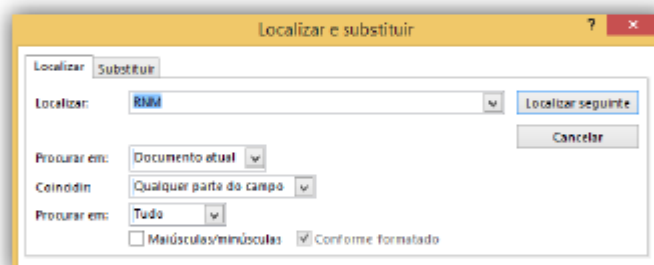


Figura 4- Exemplo de procura de informação específica, neste caso informações acerca da RNM.

**MANUAL DE UTILIZAÇÃO DA BASE DE DADOS DE  
PRODUTOS QUÍMICOS, FORNECEDORES E FICHAS DE  
DADOS DE SEGURANÇA** **18-12-2015**

**REGISTO DE PRODUTOS QUÍMICOS:**

- i. Quando dá *double-click* no formulário de “Consulta e Registo de Produtos Químicos” aparece uma interface de registo representada na figura 9.

Figura 5- Interface do formulário “Consulta e Registo de Produtos Químicos”.

- ii. Carregue no botão “Novo Registo” e preencha o formulário. Nunca se esqueça de gravar clicando no botão “Guardar Registo”. O aviso também é válido caso modifique dados. Se se enganar carregue no botão “Desfazer ação” ou se quiser eliminar o registo carregue no botão “Apagar Registo”.
- iii. Se ao consultar os registos quiser informação acerca de um produto químico em específico carregue no botão “Pesquisar informações”.
- iv. Se quisesse informações acerca da soda cáustica teria que preencher a caixa de texto da forma indicada pela figura 8. É importante que verifique que as opções escolhidas nos campos “Procurar em:”, “Coincidir:” e “Procurar em” estão iguais às da figura 10.

**MANUAL DE UTILIZAÇÃO DA BASE DE DADOS DE  
PRODUTOS QUÍMICOS, FORNECEDORES E FICHAS DE  
DADOS DE SEGURANÇA 18-12-2015**

- v. Se não estiver a dar nenhum resultado da pesquisa e tem a certeza que o produto está registado, verifique se escreveu o nome do produto corretamente.

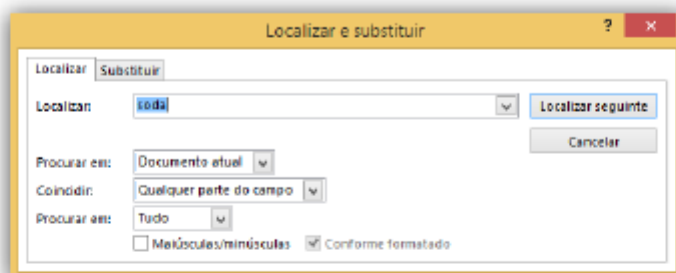


Figura 6- Exemplo de procura de informação específica, neste caso informações acerca da Soda Cáustica.

**REGISTO DE INFORMAÇÕES ADICIONAIS ACERCA DAS FDS:**

- i. Quando dá *double-click* no formulário de “Informações adicionais acerca das FDS” aparece uma interface de registo representada na figura 11.

Figura 7- Interface do formulário “Informações adicionais acerca das FDS”.

**MANUAL DE UTILIZAÇÃO DA BASE DE DADOS DE  
PRODUTOS QUÍMICOS, FORNECEDORES E FICHAS DE  
DADOS DE SEGURANÇA** **18-12-2015**

- v. Carregue no botão “Novo Registo” e preencha o formulário. Nunca se esqueça de gravar clicando no botão “Guardar Registo”. O aviso também é válido caso modifique dados. Se se enganar carregue no botão “Desfazer ação” ou se quiser eliminar o registo carregue no botão “Apagar Registo”.

**Nota:** Este formulário requer que o produto químico e o fornecedor estejam registados para que possam ser selecionados. O fornecedor e o produto químico só ficam corretamente selecionados quando carregar no nome e o campo ficar com fundo preto.

- ii. Para adicionar a ficha de dados de segurança e/ou cenários de exposição em formato “.pdf” carregue no campo e clique no símbolo de um clip (figura 12). Carregue do botão “adicionar” e seleccione o documento pretendido.

**Nota:** Sempre que adicione ou atualize a FDS e/ou cenários de exposição preencha o campo “Atualização BD”. Sempre que receba uma FDS mais recente preencha o campo “Atualização FDS”.

Figura 8- Como inserir/carregar um documento em formato “.pdf” no formulário “Informações adicionais acerca da FDS”.

**MANUAL DE UTILIZAÇÃO DA BASE DE DADOS DE  
PRODUTOS QUÍMICOS, FORNECEDORES E FICHAS DE  
DADOS DE SEGURANÇA 18-12-2015**

- iii. Se ao consultar os registos quiser informação acerca de um produto químico ou fornecedor em específico carregue no botão “Pesquisar informações” e proceda da mesma forma que no passo iv do “Registo de Fornecedores” ou “Registo de Produtos Químicos”;
- iv. Se não estiver a dar nenhum resultado da pesquisa e tem a certeza que o produto/fornecedor está registado, verifique se escreveu o nome corretamente.

**ACEDER A RELATÓRIOS E IMPRIMIR OU EXPORTAR O DOCUMENTO PARA PDF:**

- i. Selecionar o relatório pretendido, carregue no botão direito do rato e selecione “Pré-visualizar”. Vai aparecer uma imagem como a figura 13 indica.
- ii. Como se pode verificar a tabela do relatório “Contactos de Fornecedores” não cabe na folha A4 vertical, por isso é só clicar na folha “Horizontal”.
- iii. Caso queira imprimir é só clicar no botão para o efeito.
- iv. Se quiser exportar o documento para o formato “.pdf” é só clicar no botão para o efeito.



Figura 9- Imagem correspondente à opção “Pré-visualizar” de um relatório.

MANUAL DE UTILIZAÇÃO DA BASE DE DADOS DE  
PRODUTOS QUÍMICOS, FORNECEDORES E FICHAS DE  
DADOS DE SEGURANÇA 18-12-2015

**MODIFICAR O RELATÓRIO “LISTA DE PRODUTOS QUÍMICOS E FORNECEDORES”:**

- i. Caso queira um relatório com um produto químico ou fornecedor específico clique na consulta “Lista de Produtos Químicos e Fornecedores” (sombreado a vermelha na figura 14) e clique com o lado direito do rato e seleccione “Vista ‘Estrutura’”. Vai aparecer a imagem da figura 15.

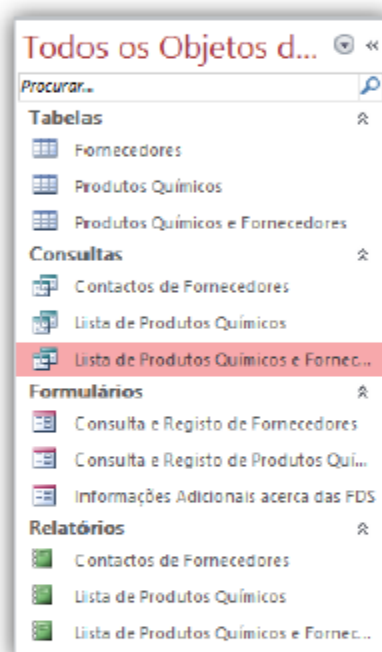


Figura 10- Menu onde se selecciona a consulta "Lista de Produtos Químicos e Fornecedores".

**MANUAL DE UTILIZAÇÃO DA BASE DE DADOS DE  
PRODUTOS QUÍMICOS, FORNECEDORES E FICHAS DE  
DADOS DE SEGURANÇA** **18-12-2015**

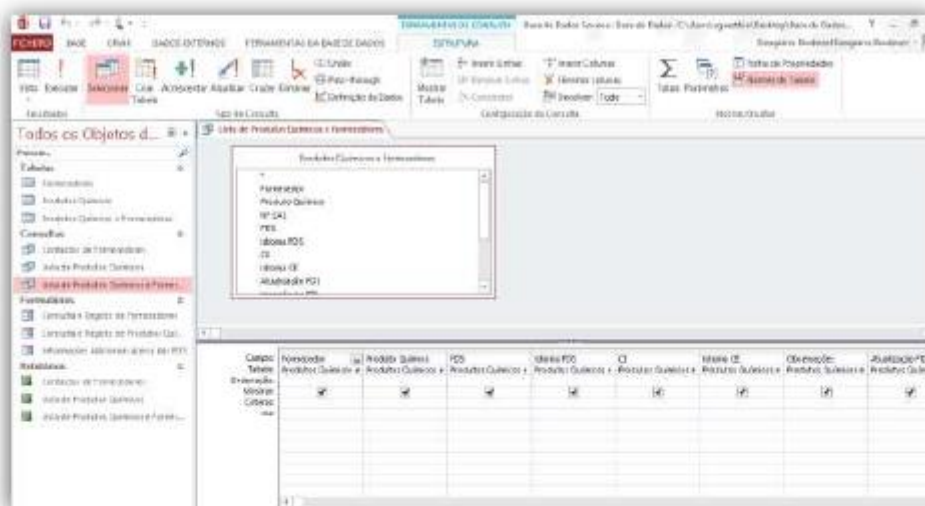


Figura 11- Vista 'estrutura' do objeto consulta "Lista de Produtos Químicos e Fornecedores".

- ii. Se, por exemplo, quisesse uma lista só com o ácido cítrico e os seus respetivos fornecedores escreveria "Ácido Cítrico" no campo "Critério" da coluna "Produto Químico" como na figura 16. Guarde a modificação e verifique sempre se a palavra não tem erros ortográficos.

Campo:	Fornecedor	Produto Químico	FDS
Tabela:	Produtos Químicos e	Produtos Químicos e	Produtos Químicos e
Ordenação:			
Mostrar:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Critério:		"ácido cítrico"	
ou:			

Figura 12- Exemplo de como modificar um relatório.

- iii. Para obter o relatório é seguir os passos do "ACEDER A RELATÓRIOS E IMPRIMIR OU EXPORTAR O DOCUMENTO PARA PDF".