

FÁBIO FERRANTI DE CASTRO

COMUNICAÇÃO DE RISCOS – CLASSIFICAÇÃO E  
ROTULAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS

São Paulo  
2010

FÁBIO FERRANTI DE CASTRO

COMUNICAÇÃO DE RISCOS – CLASSIFICAÇÃO E  
ROTULAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS

Monografia apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de São  
Paulo para obtenção do título de  
Especialista em Engenharia de  
Segurança do Trabalho

São Paulo  
2010

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força sempre presente.

À Prof.<sup>a</sup> Neli Magnanelli, pela valiosa orientação e sugestões ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

A todos os mestres que com muita dedicação e profissionalismo, construíram a base para meu conhecimento e formação profissional.

À Denise, companheira fiel, pelo carinho, incentivo e paciência no dia-a-dia.

Aos meus pais, pelo carinho e apoio durante toda esta jornada.

## RESUMO

Existem inúmeros produtos químicos em uso nas empresas, tanto sendo produzidos quanto sendo utilizados como matéria-prima em processos industriais, onde consequentemente a exposição aos perigos inerentes destes produtos é constante, resultando num acentuado risco de incorrerem acidentes e doenças ocupacionais.

Conforme diretrizes da Organização Internacional do Trabalho, os empregadores são obrigados por lei, a proteger os seus trabalhadores dos riscos decorrentes da utilização de substâncias perigosas no local de trabalho e adotar um sistema de gestão do uso de produtos químicos. Além dos trabalhadores, a Organização das Nações Unidas demonstrou preocupação com outros segmentos, como o transporte, o qual idealizou um sistema internacional próprio, além dos profissionais que atuam em respostas a emergências, bem como para o consumidor final dos produtos químicos.

A classificação adequada e a rotulagem eficiente de produtos químicos são a base de qualquer sistema de gerenciamento de riscos químicos, principalmente se as informações forem repassadas para o usuário de maneira clara, precisa e objetiva, seja ele um profissional treinado, seja uma pessoa leiga, porém que possa compreender o conteúdo do rótulo e efetivamente ter ciência dos perigos do produto ao qual está exposto.

Embora alguns países ou regiões tenham seu próprio sistema de classificação e rotulagem de produtos químicos, como o sistema da OSHA nos Estados Unidos, a necessidade da adoção e padronização de um sistema global ficou claro, e idealizado pela ONU, foi elaborado o Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos – GHS, em fase de implantação em diversos países, inclusive o Brasil.

**Palavras-chave:** Produtos Químicos. Classificação de Perigos. Rotulagem. GHS. Segurança do Trabalho.

## ABSTRACT

There are many chemicals in use in companies, both being produced and being used as raw material in industrial process and consequently, exposure to hazards in these products is constant, resulting in a stronger risk of incurring occupational accidents and diseases.

According to guidelines of the International Labor Organization, employers are required by law to protect its workers from the risks arising from the use of hazardous substances in the workplace and adopt a management system for the use of chemicals. In addition to the workers, the United Nations were concerned about other segments, such as transport, which envisioned an international system itself, as explained in this work, in addition to professionals working in emergency response as well as to the ultimate consumer of chemicals.

The proper classification and efficient labeling of chemicals are the basis of any system of chemical risk management, specially if the information is informed to the user in a clear, precise and objective form, be it a professional trained, be it a non-expertise person, but you can understand the contents of the label and effectively be aware of the dangers of the product that is exposed.

While some countries or regions have their own system of classification and labeling of chemicals, like the OSHA system the United States, the need for standardization and adoption of a global system was explicit and designed by the UN, that prepared the Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals – GHS, in implementation in many countries, including Brazil.

Keywords: Chemicals. Hazards Classification. Labelling. GHS. Work Safety.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo esquemático para rótulos de risco e painéis de segurança.....	29
Figura 2 – Rótulos de risco para substâncias e artigos explosivos – classe 1, subclasses 1.1, 1.2 e 1.3.....	32
Figura 3 – Rótulos de risco para substâncias e artigos explosivos – classe 1, subclasses 1.4, 1.5 e 1.6.....	32
Figura 4 – Rótulos de risco para gases inflamáveis – classe 2, subclasse 2.1.....	33
Figura 5 – Rótulos de risco para gases não-inflamáveis, não tóxicos – classe 2, subclasse 2.2.....	33
Figura 6 – Rótulos de risco para gases tóxicos – classe 2, subclasse 2.3.....	33
Figura 7 – Rótulos de risco para líquidos inflamáveis – classe 3.....	33
Figura 8 – Rótulo de risco para sólidos inflamáveis – classe 4, subclasse 4.1.....	34
Figura 9 – Rótulo de risco para sólidos inflamáveis – classe 4, subclasse 4.2.....	34
Figura 10 – Rótulos de risco para sólidos inflamáveis – classe 4, subclasse 4.3.....	34
Figura 11 – Rótulos de risco para substâncias oxidantes – classe 5, subclasse 5.1.....	34
Figura 12 – Rótulos de risco para peróxidos orgânicos – classe 5, subclasse 5.2.....	35
Figura 13 – Rótulo de risco para substâncias tóxicas – classe 6, subclasse 6.1.....	35
Figura 14 – Rótulos de risco para substâncias infectantes – classe 6, subclasse 6.2.....	35
Figura 15 – Rótulo de risco para material radioativo – classe 7, categoria I.....	35

Figura 16 – Rótulos de risco para material radioativo – classe 7, categorias II e III.....	36
Figura 17 – Rótulo de risco para material radioativo – classe 7, material físsil.....	36
Figura 18 – Rótulos de risco para substâncias corrosivas – classe 8.....	36
Figura 19 – Rótulos de risco para substâncias e artigos perigosos diversos – classe 9.....	36
Figura 20 – Exemplo do sistema de identificação de riscos do código NFPA 704.....	37
Figura 21 – Capa do Purple Book – Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS).....	44
Figura 22 – Pictograma de perigos para substâncias classificadas como explosivos (instáveis e divisões 1.1 a 1.4), substâncias e misturas autorreativas (categorias A e B) e peróxidos orgânicos (categorias A e B).....	59
Figura 23 – Pictograma de perigos para substâncias classificadas como gases, aerossóis, líquidos e sólidos inflamáveis, substâncias e misturas autorreativas (categorias B a F), líquidos e sólidos pirofóricos, substâncias de auto-aquecimento, substâncias e misturas que emitem gases inflamáveis em contato com a água e peróxidos orgânicos (categorias B a F).....	60
Figura 24 – Pictograma de perigos para substâncias classificadas como gases, líquidos e sólidos oxidantes.....	60
Figura 25 – Pictograma de perigos para substâncias classificadas como gases sob pressão.	60
Figura 26 – Pictograma de perigos para substâncias classificadas como substâncias corrosivas a metais.....	61
Figura 27 – Pictograma de perigos para substâncias que são classificadas como / causam toxicidade aguda oral, dérmica e respiratória (categorias 1 a 3) e corrosivas/irritantes à pele (categorias 1A a 1C).....	61





Figura 28 – Pictograma de perigos para substâncias que são classificadas como / causam toxicidade aguda oral, dérmica e respiratória (categoria 4), corrosivas/irritantes à pele (categoria 2), lesão ocular grave / irritação ocular (categoria 2A), sensibilização à pele, toxicidade sistêmica ao órgão-alvo após única exposição (categoria 3).....	61
Figura 29 – Pictograma de perigos para substâncias que são classificadas como / causam lesão ocular grave / irritação ocular (categoria 1).....	62
Figura 30 – Pictograma de perigos para substâncias que são classificadas como / causam sensibilizantes respiratórios, mutagenicidade, carcinogenicidade, tóxicos à reprodução, toxicidade sistêmica aos órgãos-alvo após única exposição (categorias 1 e 2), toxicidade sistêmica em órgão-alvo após exposição repetida e toxicidade por aspiração.....	62
Figura 31 – Pictograma de perigos para substâncias classificadas como causadoras de toxicidade aquática aguda e crônica.....	62
Figura 32 – Rótulo (em inglês), de produto químico perigoso – metanol, conforme diretrizes do GHS.....	66
Figura 33 – Rótulo (em inglês), de produto químico perigoso fictício – toxiflam, conforme diretrizes do GHS.....	66
Figura 34 – Rótulo (em inglês), de produto químico perigoso – epícloridrina, conforme diretrizes do GHS.....	67

## LISTA DE TABELAS


Tabela 1 –	Classes e subclasses para identificação de produtos perigosos para transporte.....	28
Tabela 2 –	Números de risco e seus respectivos riscos indicados.....	30
Tabela 3 –	Exemplos de produtos químicos e seus respectivos números de risco de números ONU.....	31
Tabela 4 –	Símbolos de Riscos Especiais.....	39
Tabela 5 –	Toxicidade Oral Aguda DL <sub>50</sub> (mg/kg).....	42

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANSI	American National Standards Institute
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ASMT	American Society of Testing and Materials
BCF	Fator de Bioconcentração
CAS	Chemical Abstract Service
CE	Comissão de Estudos
CG/HCCS	Coordinating Group for the Harmonization of Chemical Classification Systems
EUA	Estados Unidos da América
FISPQ	Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos
GHS	Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos
HCS	Hazard Communication Standard
HMIS	Hazardous Materials Identification System
IOMC	Inter-organization Programme on the Sound Management of Chemicals
ISO	International Organization for Standardization
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira
NOEC	Concentrações Efetivas Não-Observadas
NOHSC	National Occupational Health and Safety Commission
NPCA	National Paints and Coatings Association
NR	Norma Regulamentadora
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
ONU	Organização das Nações Unidas
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
PVC	Policloreto de Vinila
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development

UNCETDG/GHS	United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods and on the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
UNSCETDG	United Nations Economic and Social Council's Sub-Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods
UNSCEGHS	United Nations Sub-Committee of Experts on the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

## LISTA DE SÍMBOLOS

>	Maior
<	Menor
≥	Maior ou igual
≤	Menor ou igual
°C	Graus Centígrados
µL/L	Microlitros por Litro
µm	Micrometros
	Trifólio, utilizado para indicar material radioativo
W	Abreviatura de <i>Water</i> (água) com linha horizontal através do centro
ACID	Ácido
ALK	Alcalino
CE <sub>50</sub>	Concentração Efetiva 50%
CL <sub>50</sub>	Concentração Letal 50%
COR	Corrosivo
CRYO	Criogênico
DL <sub>50</sub>	Dose Letal 50%
KJ/g	Kilojoule por Grama
K <sub>ow</sub>	Coeficiente de partição n-octanol/água
kPa	Kilopascal
L/kg	Litros por quilograma
m <sup>3</sup>	Metros cúbicos
mg/kg	Miligramma por quilograma
mg/L	Miligramma por litro
mm	Milímetros
mm/s	Milímetros por segundo
mm <sup>2</sup> /s	Milímetros ao quadrado por segundo
n.º	Número
OX	Oxidante
Pfg	Ponto de Fulgor

ppm

Partes por Milhão

W/mL

Watts por Mililitro

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	20
OBJETIVO.....	21
METODOLOGIA.....	21
RISCO E PERIGO.....	22
1    LEGISLAÇÃO E DIRETRIZES.....	23
1.1  NORMAS REGULAMENTADORAS.....	23
1.2  ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO.....	23
1.3  ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS..	25
2    MODELOS DE CLASSIFICAÇÃO E ROTULAGEM ADOTADOS ATUALMENTE.....	27
2.1  RESOLUÇÃO N.º 420/2004 DA ANTT – ROTULAGEM PARA TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS.....	27
2.1.1  Painéis de Segurança.....	29
2.1.1.1  Números de Risco.....	29
2.1.1.2  Números ONU.....	30
2.1.2  Rótulos de Risco.....	31
2.1.3  Rótulos de Risco Principal e Subsidiário.....	32
2.1.3.1  Rótulos Classe 1 – Substâncias ou Artigos Explosivos...	32
2.1.3.2  Rótulos Classe 2 – Gases.....	33
2.1.3.3  Rótulos Classe 3 – Líquidos Inflamáveis.....	33
2.1.3.4  Rótulos Classe 4 – Sólidos Inflamáveis.....	34
2.1.3.5  Rótulos Classe 5 – Substâncias Oxidantes.....	34
2.1.3.6  Rótulos Classe 6 – Substâncias Tóxicas.....	35
2.1.3.7  Rótulos Classe 7 – Material Radioativo.....	35
2.1.3.8  Rótulos Classe 8 – Substâncias Corrosivas.....	36
2.1.3.9  Rótulos Classe 9 – Substâncias e Artigos Perigosos Diversos.....	36
2.2  NFPA 704 – DIAMANTE DE HOMMEL.....	37
2.2.1  Risco à Saúde.....	38
2.2.2  Risco de Inflamabilidade.....	38

2.2.3	Risco de Instabilidade.....	38
2.2.4	Riscos Especiais.....	39
3	MODELO-PADRÃO: GHS – SISTEMA GLOBALMENTE HARMONIZADO DE CLASSIFICAÇÃO E ROTULAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS.....	40
3.1	HISTÓRICO.....	41
3.2	ESCOPO E APLICAÇÃO DO GHS.....	45
3.2.1	Transporte.....	46
3.2.2	Locais de Trabalho.....	46
3.2.3	Consumidores.....	47
3.2.4	Resposta às Emergências.....	47
3.3	CLASSIFICAÇÃO DE PERIGOS DO GHS.....	49
3.3.1	Classificação dos Perigos à Saúde Humana.....	49
3.3.1.1	Toxicidade Aguda.....	49
3.3.1.2	Corrosão / Irritação da Pele.....	49
3.3.1.3	Lesões Oculares Graves / Irritação Ocular.....	50
3.3.1.4	Sensibilização Respiratória e da Pele.....	50
3.3.1.5	Mutagenicidade em Células Germinativas.....	50
3.3.1.6	Carcinogenicidade.....	50
3.3.1.7	Toxicidade à Reprodução.....	50
3.3.1.8	Toxicidade para Órgãos-Alvo – Exposição Única.....	51
3.3.1.9	Toxicidade para Órgãos-Alvo – Exposições Repetidas...	51
3.3.1.10	Perigo por Aspiração.....	51
3.3.2	Classificação dos Perigos ao Meio Ambiente.....	51
3.3.3	Classificação dos Perigos Físicos.....	52
3.3.3.1	Explosivos.....	52
3.3.3.2	Gases Inflamáveis.....	53
3.3.3.3	Aerossóis Inflamáveis.....	53
3.3.3.4	Gases Oxidantes.....	53
3.3.3.5	Gases sob Pressão.....	53
3.3.3.6	Líquidos Inflamáveis.....	53
3.3.3.7	Sólidos Inflamáveis.....	53
3.3.3.8	Substâncias e Misturas Autorreativas.....	54



3.3.3.9	Pirofóricos Líquidos.....	54
3.3.3.10	Pirofóricos Sólidos.....	54
3.3.3.11	Substâncias de Autoaquecimento.....	54
3.3.3.12	Substâncias que, em Contato com a Água Emitem Gases Inflamáveis.....	54
3.3.3.13	Líquidos Oxidantes.....	54
3.3.3.14	Sólidos Oxidantes.....	55
3.3.3.15	Peróxidos Orgânicos.....	55
3.3.3.16	Substâncias e Misturas Corrosivas para os Metais.....	55
3.4	A COMUNICAÇÃO DE PERIGOS DO GHS.....	56
3.4.1	A FISPQ como Elemento de Comunicação de Perigos...	56
3.4.2	Rotulagem do GHS.....	58
3.4.2.1	Identificação do Produto e Telefone de Emergência do Fornecedor.....	59
3.4.2.2	Composição Química.....	59
3.4.2.3	Pictogramas de Perigo.....	59
3.4.2.3.1	Pictogramas para Perigos Físicos.....	59
3.4.2.3.2	Pictogramas para Perigos à Saúde.....	61
3.4.2.3.3	Pictogramas para Perigos ao Meio Ambiente....	62
3.4.2.4	Palavra de Advertência.....	63
3.4.2.5	Frases de Perigo.....	63
3.4.2.6	Frases de Precaução.....	63
3.4.2.7	Outras Informações.....	65
3.4.2.8	Exemplos Ilustrativos de Rótulo Segundo as Orientações do GHS.....	66
4	DISCUSSÃO.....	68
5	CONCLUSÃO.....	71
	REFERÊNCIAS.....	72
	GLOSSÁRIO.....	75
	ANEXO A – NR-26 – Sinalização de Segurança.....	77
	ANEXO B – Números de Risco: relação dos códigos numéricos e respectivos significados.....	79

ANEXO C – Critérios de Classificação de Substâncias nos Graus de Risco Definidos no Código NFPA 704.....	83
ANEXO D – Critérios e Metodologias do GHS para Classificação dos Perigos à Saúde Humana.....	87
ANEXO E – Critérios e Metodologias do GHS para Classificação dos Perigos ao Meio Ambiente.....	93
ANEXO F – Critérios e Metodologias do GHS para Classificação dos Perigos Físicos.....	94
ANEXO G – Modelo Orientativo de Informações Recomendadas por Seção em uma FISPQ.....	101
ANEXO H – Frases de Perigo.....	106

## INTRODUÇÃO

No início do ano de 2009, a CAS (*Chemical Abstracts Service*), uma divisão da *American Chemical Society*, referência mundial no registro de substâncias químicas, constava com cerca de impressionantes 40.000.000 (quarenta milhões) de substâncias orgânicas e inorgânicas cadastradas em seu sistema. Já em Setembro deste mesmo ano a CAS divulgou a marca de 50.000.000 (cinquenta milhões) de substâncias cadastradas. Uma substância foi isolada ou sintetizada a cada 2,6 segundos, em média, durante os últimos 12 meses, dia e noite, sete dias por semana em todo o mundo, mostrando o quão inacreditável é o progresso da ciência no campo da química.

Destas, mais de 35 milhões estão disponíveis comercialmente no mundo, segundo a CAS, estimando-se que aproximadamente 100 mil estejam realmente no mercado, entre substâncias puras, misturas, produtos farmacêuticos, agroquímicos e domissanitários.

A imensa maioria ainda não foi avaliada e classificada quanto às suas propriedades físico-químicas, perigos à saúde e ao meio ambiente, cuidados e precauções de manuseio, toxicologia, entre outros fatores.

As pessoas, sejam trabalhadores ou consumidores, utilizam e manuseiam diariamente produtos químicos perigosos nos ambientes de trabalho, indústrias, laboratórios, agricultura e residências, sem ter conhecimento de seus riscos, incidindo muitas vezes em ocorrências como contaminações, doenças e toda sorte de acidentes.

De acordo com um dos indicadores de acidentes envolvendo substâncias químicas, o Anuário Estatístico da Previdência Social, do Ministério da Previdência Social, em 2008 no segmento da Indústria de Produtos Químicos, ocorreram 6.283 acidentes de trabalho e 288 doenças ocupacionais, de um total de 185.051 acidentes e 7.651 doenças para a indústria da transformação em geral.

Já um outro indicador de acidentes envolvendo produtos químicos perigosos, o Cadastro de Emergências Químicas da CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, traz a informação de que desde 1978 até janeiro de 2010 ocorreram 8.006 acidentes atendidos por este órgão no período, sendo o maior índice

registrado no ano de 2001 – 624 acidentes, e nos últimos 2 (dois) anos tendo ocorrido 451 e 410 acidentes, em 2008 e 2009 respectivamente.

Se os riscos decorrentes da utilização de substâncias perigosas não forem geridos de forma adequada, a saúde dos trabalhadores e consumidores pode ser afetada de diversas formas (desde ligeiras irritações oculares e cutâneas a asma até problemas à reprodução e deficiências congênitas). Tal poderá acontecer através de uma única e curta exposição, de várias exposições e da acumulação, a longo prazo, de substâncias no corpo.

A informação adequada e correta para todo usuário de produtos químicos é fundamental para o controle e gerenciamento da exposição a estes agentes, seja na indústria, no comércio, no campo ou nos lares.

O conhecimento deve chegar ao usuário de maneira clara, precisa e objetiva, através de um sistema padronizado de classificação e rotulagem de produtos químicos, justamente o que não ocorre em nosso país.

O Brasil possui uma gama de leis, portarias e decretos que tratam do assunto, mas carece de um padrão na tratativa destas informações. A legislação brasileira não traz detalhamento sobre qual classificação utilizar para as substâncias químicas, além dos tipos de símbolos que devem ser utilizados nos rótulos.

## **OBJETIVO**

O presente trabalho tem como objetivo demonstrar a importância da segurança no uso de produtos químicos através da adoção do sistema harmonizado de classificação e rotulagem de produtos químicos – GHS. Classificar corretamente os perigos inerentes de uma substância, com padrões definidos para perigos físicos, perigos à saúde e perigos ao meio ambiente é a base do trabalho para a posterior e adequada rotulagem deste produto.

## **METODOLOGIA**

A metodologia deste estudo abrange os seguintes pontos:

- Apresentar toda legislação existente sobre o assunto em âmbito nacional;
- Apresentar as diretrizes internacionais a respeito da classificação de substâncias químicas;

- Demonstrar dois dos modelos de classificação e rotulagem mais utilizados em todo mundo, porém voltados para segmentos específicos;
- Apresentar o modelo-padrão elaborado pela ONU para o assunto, que tem foco não apenas nos trabalhadores, mas também nos profissionais que atuam em emergências químicas, no transporte destas substâncias e no consumidor comum de produtos químicos. Este sistema é conhecido como *GHS* – Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos.

## **RISCO E PERIGO**

O termo Comunicação de Riscos pode ser traduzido como um sistema de informação que transmita ao usuário de produtos químicos, se estes são perigosos para sua saúde, sua segurança e ao meio ambiente.

A palavra Risco é amplamente conhecida pela sociedade como alguma coisa que pode oferecer algum prejuízo, seja material ou à saúde, algo que possa trazer danos, que oferece perigo.

No Item 1.1.2.6.2 do Documento GHS, em seu Capítulo 1.1 – “Propósito, Escopo e Aplicação do GHS”, o conceito de risco está atrelado à probabilidade de ocorrerem danos, quando se está exposto a perigos de alguma natureza. A avaliação dos perigos de um produto químico depende de suas propriedades intrínsecas, ou seja, da sua capacidade de interferir em processos biológicos de um organismo e/ou da sua capacidade de inflamar, explodir, corroer, entre outros e/ou de causar efeitos adversos a um organismo aquático ou um impacto ambiental.

O conceito de risco ou a probabilidade de ocorrerem danos e, posteriormente, a comunicação dessas informações, é essencial quando a exposição é considerada em conjunção com os dados sobre os potenciais perigos do produto químico. A abordagem básica para avaliação dos riscos é caracterizada pela fórmula:

### **Perigo X Exposição = Risco**

Minimizando qualquer risco ou exposição, minimiza-se o risco ou probabilidade de dano. Comunicação de perigos bem sucedida alerta o usuário para a presença de um perigo e a necessidade de minimizar a exposição e os riscos daí decorrentes.

## **1 LEGISLAÇÃO E DIRETRIZES**

### **1.1 NORMAS REGULAMENTADORAS**

A Portaria 3.214, de 18 de Junho de 1978, que aprova as Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) menciona em duas NR a questão da informação sobre produtos e/ou riscos existentes no local de trabalho.

A primeira é a Norma Regulamentadora n.º 1 (NR-1), em seu item 1.7, alínea “c”, I, que estabelece a obrigatoriedade do empregador informar aos trabalhadores os riscos profissionais que possam originar-se nos locais de trabalho.

A segunda, que é a única legislação nacional propriamente dita sobre procedimentos para os rótulos de segurança é a Norma Regulamentadora n.º 26 (NR-26). Em seu item 26.6 (Anexo A), encontram-se algumas orientações para rotulagem preventiva, porém são vagas e deixam muitas lacunas para os profissionais que lidam com o assunto.

### **1.2 ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO**

Em 1989 e 1990, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) elaborou e adotou uma Convenção (170) e uma Recomendação (177) sobre Segurança no Uso de Produtos Químicos no Trabalho.

A adoção destes instrumentos exige que os países possuam um sistema para classificação e rotulagem de produtos químicos.

A Convenção 170 da OIT, juntamente com a Recomendação 177 são as mais importantes legislações sobre o assunto. Ratificada no Brasil pelo Decreto-Lei n.º 2.657, de 03 de Julho de 1998, a Convenção 170 da OIT, assinada em Genebra, Suíça, em 25 de junho de 1990, deverá ser cumprida inteiramente, conforme Artigo Primeiro.

Aplica-se a todas as atividades econômicas em que são utilizados produtos químicos e onde existam trabalhadores.

O Artigo 6 (seis) da Convenção 170 dispõe sobre a classificação dos produtos químicos, em seu item 1 (um): “A autoridade competente, ou os organismos aprovados ou reconhecidos pela autoridade competente, de conformidade com as normas nacionais ou internacionais, deverão estabelecer sistemas e critérios específicos apropriados para classificar todos os produtos químicos em função do tipo e do grau dos riscos físicos e para a saúde que envolvam, e para avaliar a pertinência das informações necessárias para determinar sua periculosidade”.

Já o Artigo 7 (sete) da Convenção 170 descreve acerca de etiquetagem e marcação dos produtos, em seus itens 1 (um): “Todos os produtos químicos deverão levar uma marca que permita sua identificação” e 2 (dois): “Os produtos químicos perigosos deverão levar também uma etiqueta de fácil compreensão para os trabalhadores, que facilite informação essencial sobre sua classificação, os perigos que envolvem e as precauções de segurança que devam ser observadas”.

A Recomendação 177 veio para complementar a Convenção 170, devendo ser aplicada em conjunto com a mesma.

O Artigo 6 (seis) da Recomendação 177 dispõe sobre os critérios da classificação dos produtos químicos, que devem incluir:

- (a) Propriedades tóxicas, incluindo efeitos agudos e crônicos em todas as partes do corpo;
- (b) Características químicas e físicas, incluindo inflamabilidade, explosividade, oxidação e propriedades reativas perigosas;
- (c) Propriedades corrosivas e irritantes;
- (d) Efeitos alergênicos e sensibilizantes;
- (e) Efeitos carcinogênicos;
- (f) Efeitos teratogênicos e mutagênicos;
- (g) Efeitos no sistema reprodutivo.

Já o Artigo 8 (oito) da Recomendação 177, fala sobre os requerimentos de rotulagem produtos químicos:

- (a) A informação prestada no rótulo deve incluir apropriadamente:
  - (i) Nomes comerciais;
  - (ii) Identidade do produto químico;
  - (iii) Nome, endereço e telefone do fornecedor;
  - (iv) Símbolos de perigo;
  - (v) Natureza dos riscos especiais associados com o uso do produto químico;

- (vi) Precauções de segurança;
  - (vii) Identificação de série / lote;
  - (viii) A declaração de que uma Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico está disponível no fabricante;
  - (ix) A classificação reconhecida por um sistema estabelecido por autoridade competente.
- (b) A legibilidade, durabilidade e tamanho do rótulo;
- (c) A uniformidade dos rótulos e símbolos, incluindo cores.
- (d) O rótulo deve ser facilmente compreendido pelos trabalhadores.

### 1.3 ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

Apesar da existência do decreto ratificando a Convenção 170 e sua Recomendação 177, comentando o que deve conter o rótulo de produto químico, não existia especificação de como ele devia ser.

De maneira a padronizar estas questões de Rotulagem e Classificação de Produtos Químicos, a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, através de um grupo denominado CE – Comissão de Estudos, voltada ao seguimento de Informação de Segurança, Saúde e Meio Ambiente, implantada dentro do CB-10 – Comitê Brasileiro de Química, Farmácia e Petroquímica, buscou normatizar o assunto no Brasil.

Deu-se início em Junho de 1999 ao projeto de formatação da norma para a Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ, baseada na ISO 11.014:1994 – *Safety Data Sheet*.

A FISPQ tem como objetivo fornecer informações para a prevenção de danos à saúde e meio ambiente durante o manuseio, transporte e descarte do produto químico. Ela é formada de 16 seções que abrangem entre outras, sua composição química, identificação de perigos, propriedades físico-químicas e informações toxicológicas.

A FISPQ é o meio utilizado para a correlação entre a classificação do produto químico, constante em seu escopo como suas características, propriedades, efeitos e perigos, e as informações para a rotulagem deste produto.



Em 28 de Julho de 2001 é publicada a NBR 14.725, que normatizava a Ficha de Informação de Segurança sobre Produtos Químicos e se tornava referência no país para as questões de Classificação de Produtos Químicos.

Com este advento, as empresas fabricantes de produtos químicos foram obrigadas a adotar o modelo da NBR 14.725 e providenciar o levantamento de todas suas substâncias, classificando-as conforme os preceitos da norma. Este documento serviu para divulgar entre as empresas e órgãos públicos, das características dos produtos e dos seus perigos ao meio ambiente, à segurança e à saúde dos seus usuários.

## 2 MODELOS DE CLASSIFICAÇÃO E ROTULAGEM ADOTADOS ATUALMENTE

### 2.1 RESOLUÇÃO N.º 420/2004 DA ANTT – ROTULAGEM PARA TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS

A rotulagem para Transporte de Produtos Perigosos foi regulamentada pelo Decreto n.º 96.044, de 18 de maio de 1988 e pela Portaria n.º 204 do Ministério dos Transportes, de 20 de maio de 1997, sendo esta última substituída posteriormente pela Resolução n.º 420 da ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres, de 12 de fevereiro de 2004.

Esta resolução teve como objetivo regulamentar o transporte terrestre dos quase 3.100 produtos classificados como perigosos, fornecer informações sobre ensaios necessários para classificar os produtos em classes e subclasses, orientar sobre a identificação das embalagens dos produtos transportados, entre outros.

Muitos profissionais da área de Segurança do Trabalho tentam ações isoladas, utilizando os símbolos e rótulos estabelecidos para o Transporte de Produtos Perigosos, cujo objetivo são as situações de emergência que podem surgir num evento de logística, e não para a utilização final do produto.

Produto perigoso é toda e qualquer substância que, dadas às suas características físicas e químicas, possa oferecer quando em transporte, riscos a segurança pública, saúde de pessoas e meio ambiente, de acordo com os critérios de classificação da ONU – Organização das Nações Unidas. A classificação desses produtos é feita com base no tipo de risco que apresentam.

As substâncias (incluindo misturas e soluções) e artigos sujeitos a este regulamento são alocados a uma de nove classes de acordo com o risco ou o mais sério dos riscos que apresentam. Algumas dessas classes são subdivididas em subclasses.

Tabela 1 – Classes e subclasses para identificação de produtos perigosos para transporte

Classe 1 – Explosivos	
Subclasse 1.1	Substâncias e artigos com risco de explosão em massa
Subclasse 1.2	Substâncias e artigos com risco de projeção, mas sem risco de explosão em massa
Subclasse 1.3	Substâncias e artigos com risco de fogo e com pequeno risco de explosão ou de projeção, ou ambos, mas sem risco de explosão em massa
Subclasse 1.4	Substâncias e artigos que não apresentam risco significativo
Subclasse 1.5	Substâncias muito insensíveis, com risco de explosão em massa
Subclasse 1.6	Artigos extremamente insensíveis, sem risco de explosão em massa
Classe 2 – Gases	
Subclasse 2.1	Gases inflamáveis
Subclasse 2.2	Gases não-inflamáveis, não-tóxicos
Subclasse 2.3	Gases tóxicos
Classe 3 – Líquidos inflamáveis	
Classe 4 – Sólidos inflamáveis; substâncias sujeitas à combustão espontânea; substâncias que, em contato com água, emitem gases inflamáveis	
Subclasse 4.1	Sólidos inflamáveis, substâncias autorreagentes e explosivos sólidos insensibilizados
Subclasse 4.2	Substâncias sujeitas à combustão espontânea
Subclasse 4.3	Substâncias que, em contato com água, emitem gases inflamáveis
Classe 5 – Substâncias oxidantes e peróxidos orgânicos	
Subclasse 5.1	Substâncias oxidantes
Subclasse 5.2	Peróxidos orgânicos
Classe 6 – Substâncias tóxicas e substâncias infectantes	
Subclasse 6.1	Substâncias tóxicas
Subclasse 6.2	Substâncias infectantes
Classe 7 – Material radioativo	
Classe 8 – Substâncias corrosivas	
Classe 9 – Substâncias e artigos perigosos diversos	

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES, Resolução n.º 420, de 12 de fevereiro de 2004.

A ordem numérica das classes e subclasses não corresponde ao seu respectivo grau de risco.

### 2.1.1 Painéis de Segurança

O Painel de Segurança consiste num conjunto de números que informam as características do produto e sua especificidade. Basicamente podemos dividir a informação do Painel de Segurança de duas formas:

- O conjunto de números locados na parte superior do painel refere-se às características inerentes ao produto (número de risco).
- O conjunto de números da parte inferior – 4 (quatro) dígitos, refere-se ao número de identificação do produto na listagem ONU.

Os painéis de segurança devem ter o número ONU e o número de risco do produto transportado exibidos em caracteres negros, não menores que 65,00 mm, num painel retangular de cor laranja, com altura não inferior a 150,00 mm e comprimento mínimo de 350,00 mm, devendo ter borda preta de 10,00 mm (Figura 1).

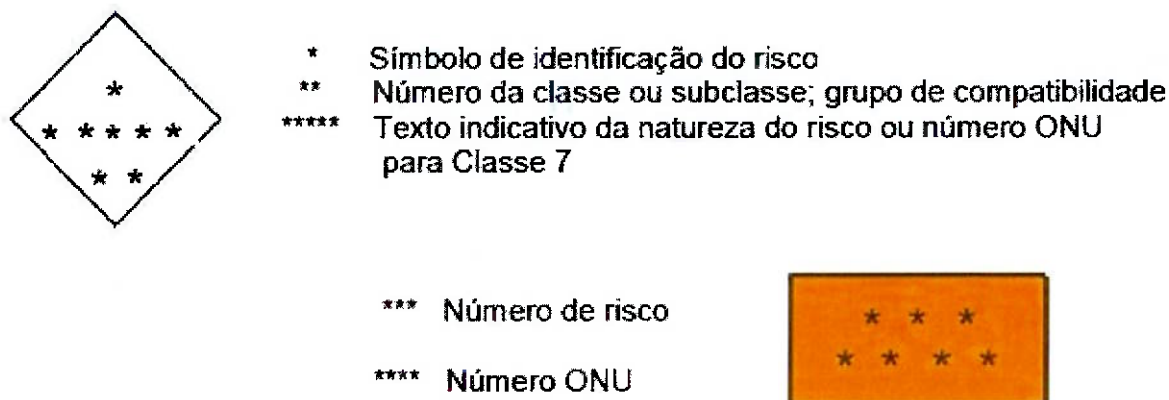


Figura 1 – Modelo esquemático para rótulos de risco e painéis de segurança

Fonte: Disponível em <<http://www.taskservice.com.br>>. Acesso em 02 de fevereiro de 2010.

#### 2.1.1.1 Números de Risco

Conforme a Resolução n.º 420 da ANTT: “Os números de risco para substâncias e artigos das Classes 2 a 9 consistem de dois ou três algarismos que indicam a natureza e a intensidade do risco.”

A importância do risco é registrada da esquerda para a direita. De maneira geral, os algarismos e letras que compõem o número de risco indicam os seguintes riscos:

Tabela 2 – Números de risco e seus respectivos riscos indicados

Número de risco	Descrição do risco
2	Desprendimento de gás devido à pressão ou à reação química
3	Inflamabilidade de líquidos (vapores) e gases ou líquido sujeito a autoaquecimento
4	Inflamabilidade de sólidos ou sólido sujeito a autoaquecimento
5	Efeito oxidante (intensifica o fogo)
6	Toxicidade ou risco de infecção;
7	Radioatividade;
8	Corrosividade;
9	Risco de violenta reação espontânea;
X	A substância reage perigosamente com água (utilizado como prefixo do código numérico).

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES, Resolução n.º 420, de 12 de fevereiro de 2004.

A repetição de um número indica, em geral, o aumento da intensidade daquele risco específico. Quando o risco associado a uma substância puder ser adequadamente indicado por um único número, este será seguido por 0 (zero). No Anexo B está listada toda a relação dos códigos numéricos e seus respectivos significados.

#### 2.1.1.2 Números ONU

Produtos perigosos são alocados a Números ONU e nomes apropriados para embarque de acordo com sua classificação de risco e sua composição. Os produtos perigosos comumente transportados estão listados na Relação de Produtos Perigosos constantes no Capítulo 3.2 da Parte 3 da Resolução n.º 420 da ANTT.

Cada designação, na Relação de Produtos Perigosos, é caracterizada por um número ONU. Estas designações são de quatro tipos, como a seguir:

a) Designações singelas para substâncias e artigos bem definidos. Exemplos:

- 1090 – acetona;
- 1194 – nitrito de etila, solução.

b) Designações genéricas para grupos bem definidos de substâncias ou artigos.

Exemplos:

- 1133 – adesivos;
- 1266 – perfumaria, produtos;
- 2757 – pesticida à base de carbamatos, sólido, tóxico;
- 3101 – peróxido orgânico, tipo B, líquido.

c) Designações específicas, abrangendo um grupo de substâncias ou artigos de uma particular natureza química ou técnica. Exemplos:

- 1477 – nitratos, inorgânicos, não especificados;
- 1987 – álcoois, não especificados.

d) Designações gerais não especificadas, abrangendo um grupo de substâncias ou artigos que se enquadram nos critérios de uma ou mais classes ou subclasses.

Exemplos:

- 1325 – sólido inflamável, orgânico, não especificado;
- 1993 – líquido inflamável, não especificado.

Tabela 3 – Exemplos de produtos químicos e seus respectivos números de risco de números ONU

Nome do Produto	Número de Risco	Número ONU
Hidróxido de Sódio	80	1824
Metanol	336	1230
Metiletilcetona	33	1193
Sódio	X423	1428

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES, Resolução n.º 420, de 12 de fevereiro de 2004.

### 2.1.2 Rótulos de Risco

Os rótulos de risco são divididos em duas metades. Exceto para as Subclasses 1.4, 1.5 e 1.6, a metade superior do rótulo deve exibir o pictograma, símbolo de identificação do risco, e a metade inferior, deve exibir o número da classe ou subclasse, e quando aplicável o texto indicativo da natureza do risco.

Os rótulos de risco têm a forma de um quadrado, colocado num ângulo de 45° (forma de losango), com dimensões mínimas de 100,00 mm por 100,00 mm, exceto no caso de volumes com dimensões que só comportem rótulos menores. Eles incluem uma linha da mesma cor do símbolo a 5,00 mm da borda e paralela a seu perímetro (Figura 1).

### 2.1.3 Rótulos de Risco Principal e Subsidiário

#### 2.1.3.1 Rótulos Classe 1 – Substâncias ou Artigos Explosivos



Figura 2 – Rótulos de risco para substâncias e artigos explosivos – classe 1, subclasses 1.1, 1.2 e 1.3.



Figura 3 – Rótulos de risco para substâncias e artigos explosivos – classe 1, subclasses 1.4, 1.5 e 1.6.

### 2.1.3.2 Rótulos Classe 2 – Gases



Figura 4 – Rótulos de risco para gases inflamáveis – classe 2, subclasse 2.1.



Figura 5 – Rótulos de risco para gases não-inflamáveis, não tóxicos – classe 2, subclasse 2.2.

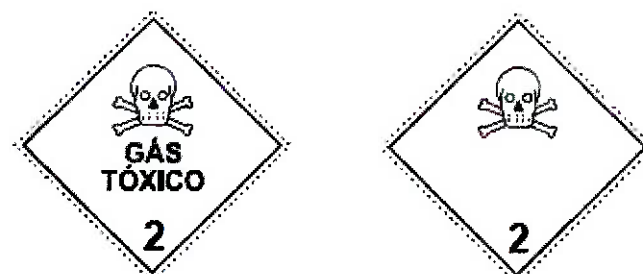


Figura 6 – Rótulos de risco para gases tóxicos – classe 2, subclasse 2.3.

### 2.1.3.3 Rótulos Classe 3 – Líquidos Inflamáveis



Figura 7 – Rótulos de risco para líquidos inflamáveis – classe 3.



#### 2.1.3.4 Rótulos Classe 4 – Sólidos Inflamáveis



Figura 8 – Rótulo de risco para sólidos inflamáveis – classe 4, subclasse 4.1.



Figura 9 – Rótulo de risco para sólidos inflamáveis – classe 4, subclasse 4.2.

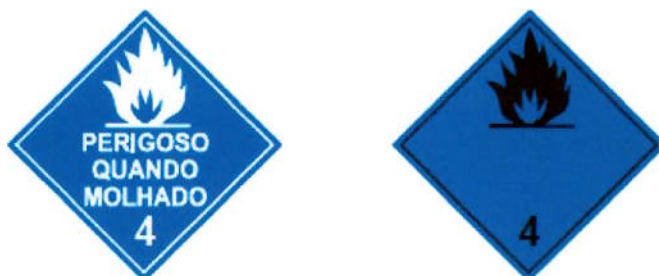


Figura 10 – Rótulos de risco para sólidos inflamáveis – classe 4, subclasse 4.3.

#### 2.1.3.5 Rótulos Classe 5 – Substâncias Oxidantes

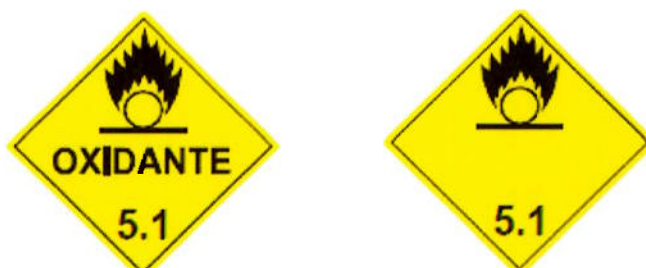


Figura 11 – Rótulos de risco para substâncias oxidantes – classe 5, subclasse 5.1.

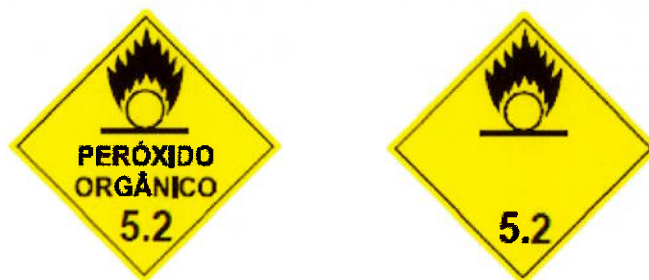


Figura 12 – Rótulos de risco para peróxidos orgânicos – classe 5, subclasse 5.2.

#### 2.1.3.6 Rótulos Classe 6 – Substâncias Tóxicas



Figura 13 – Rótulo de risco para substâncias tóxicas – classe 6, subclasse 6.1.

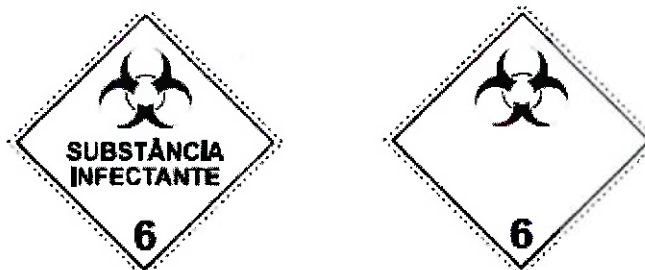


Figura 14 – Rótulos de risco para substâncias infectantes – classe 6, subclasse 6.2.

#### 2.1.3.7 Rótulos Classe 7 – Material Radioativo



Figura 15 – Rótulo de risco para material radioativo – classe 7, categoria I.



Figura 16 – Rótulos de risco para material radioativo – classe 7, categorias II e III.



Figura 17 – Rótulo de risco para material radioativo – classe 7, material fissil.

#### 2.1.3.8 Rótulos Classe 8 – Substâncias Corrosivas

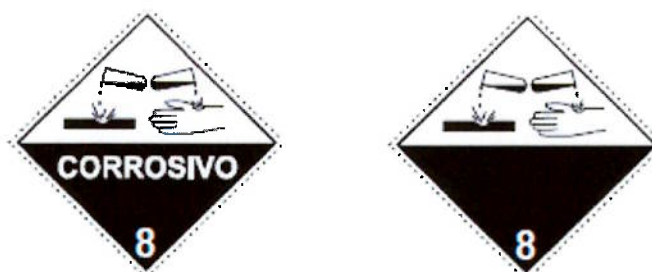


Figura 18 – Rótulos de risco para substâncias corrosivas – classe 8.

#### 2.1.3.9 Rótulos Classe 9 – Substâncias e Artigos Perigosos Diversos

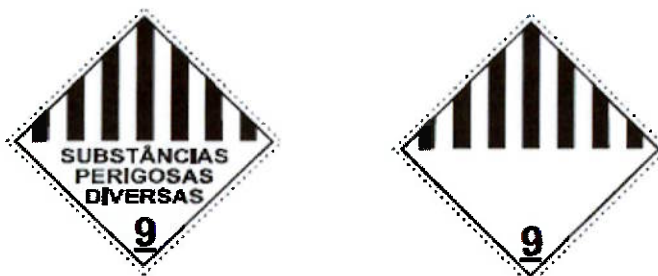


Figura 19 – Rótulos de risco para substâncias e artigos perigosos diversos – classe 9.

## 2.2 NFPA 704 – DIAMANTE DE HOMMEL

Elaborado pela NFPA – *National Fire Protection Association*, órgão de regulamentação de normas voltadas à prevenção e combate a incêndios dos Estados Unidos da América, o código NFPA 704: *Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response* (Sistema Padrão para Identificação de Materiais Perigosos para Resposta a Emergência), surgiu para a identificação de materiais perigosos visando situações de fogo, derramamento ou emergências semelhantes.

Conforme explicitado no código, tal sistema deve prover informações básicas para Bombeiros, Socorristas e outros profissionais decidirem se é necessário evacuar uma área onde haja uma ocorrência com produto químico perigoso ou apenas iniciar os procedimentos de controle de emergência. O código diz também que deve propiciar aos profissionais informações para ajudar na seleção de táticas de combate a incêndio e resposta a emergências.

Neste código é utilizada uma simbologia característica, baseada num modelo de classificação único muito utilizado por grandes indústrias e por muitos profissionais da área de segurança do trabalho. Porém, apesar de fácil visualização e identificação, seu entendimento se torna um tanto complicado por pessoas leigas, o que dificulta a assimilação e aceitação por pessoas que não são especializadas em produtos químicos ou em atuação em caso de emergências.

A simbologia do código NFPA 704 é conhecida como Diamante de Hommel, além de diagrama ou diamante do perigo. Este símbolo é composto por 4 (quatro) losangos adjacentes (quadrantes) que formam um losango maior, no formato que lembra um diamante. Expressam 4 (quatro) tipos de riscos diferentes em graus que variam numa escala de 0 (zero) a 4 (quatro), sendo cada losango especificado por uma cor (Figura 20).



Figura 20 – Exemplo do sistema de identificação de riscos do código NFPA 704.

Este sistema deve identificar os perigos de um material a respeito das seguintes três categorias principais, transcritos no primeiro quadrante (acima) e no segundo e terceiro quadrantes (dois laterais, esquerda e direita).

- Saúde – cor azul
- Inflamabilidade – cor vermelha
- Instabilidade – cor amarela

O quarto quadrante (abaixo) será reservado para indicar riscos especiais e é apresentado na cor branca.

A seguir, a classificação de uma substância conforme seus graus de riscos, definidos no código NFPA 704 (Anexo C).

#### 2.2.1 Risco à Saúde

A categoria de riscos à saúde diz respeito à capacidade de um material de causar ferimentos ou danos ao ser humano por exposição direta via entrada no organismo por inalação, contato com a pele, contato com os olhos e ingestão.

#### 2.2.2 Risco de Inflamabilidade

A categoria de riscos de inflamabilidade diz respeito à susceptibilidade de um material inflamar-se ou queimar.



#### 2.2.3 Risco de Instabilidade

A categoria de riscos de instabilidade diz respeito à susceptibilidade de um material liberar energia, aplicáveis a materiais capazes de liberar rapidamente energia por si próprios ou por polimerização. Os graus dos riscos são estabelecidos conforme a facilidade, frequência e quantidade de energia liberada de um material.

## 2.2.4 Riscos Especiais

A categoria de riscos especiais está designada para informações complementares específicas sobre o material, podendo indicar que a substância apresenta alguma característica específica, conforme a seguir:

Tabela 4 – Símbolos de Riscos Especiais

Símbolo	Descrição
	Materiais que reagem violentamente ou explosivamente com água
<b>OX</b>	Materiais que possuem propriedades oxidantes
<b>COR</b>	Materiais que possuem propriedades corrosivas
<b>ACID</b>	Materiais que possuem propriedades ácidas
<b>ALK</b>	Materiais que possuem propriedades alcalinas
<b>CRYO</b>	Materiais que possuem propriedades criogênicas
	Material radioativo

Fonte: NFPA 704: *Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response, 2007 Edition* (somente os símbolos “W” e “OX” são parte oficial do padrão NFPA 704, porém os outros símbolos autoexplicativos são frequentemente utilizados de maneira não oficial).

### 3 MODELO-PADRÃO: GHS – SISTEMA GLOBALMENTE HARMONIZADO DE CLASSIFICAÇÃO E ROTULAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS

Os produtos químicos, desde as variadas etapas de fabricação até o seu manuseio, transporte, armazenamento e utilização, representam grande perigo para a saúde humana e o meio ambiente. Profissionais e trabalhadores em geral são diariamente expostos a contatos diretos e indiretos com produtos perigosos (substâncias puras, misturas, agroquímicos, entre outros).

Para enfrentar este perigo, e tendo em conta a realidade das trocas comerciais em nível global e da necessidade de desenvolver programas nacionais para garantir seu uso seguro, transporte e também a destinação correta após o uso, foi reconhecido internacionalmente que uma abordagem harmonizada para a classificação e rotulagem constituem a base para tanto. Uma vez que os países tenham informações consistentes e adequadas sobre os produtos químicos que importam ou produzem em seus próprios países, a infraestrutura para controle de riscos químicos e proteção das pessoas e do meio ambiente pode ser estabelecida de uma forma abrangente.

O novo sistema, que foi chamado de "Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS)", aborda a classificação de produtos químicos por tipos de perigos e propõe harmonizar os elementos de comunicação de risco, incluindo rótulos e fichas de informação de segurança. Destina-se a garantir que a informação sobre os perigos físicos e à toxicidade dos produtos químicos estarão disponíveis a fim de reforçar a proteção da saúde humana e do ambiente durante o manuseio, transporte, armazenamento e uso desses produtos químicos.

O GHS fornece também uma base para a harmonização de normas e regulamentos sobre os produtos químicos a nível nacional, regional e mundial, um fator importante também para a facilitação do comércio.

### 3.1 HISTÓRICO

Na Convenção 170 e Recomendação 177 da OIT sobre Segurança no Uso de Produtos Químicos no Trabalho, a adoção destes instrumentos exige que os países possuam um sistema para classificação e rotulagem de produtos químicos. Conforme mencionado no parágrafo terceiro do Prefácio do Documento GHS, o mandato internacional que deu o impulso necessário para este trabalho foi aprovado em 1992 na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (UNCED), realizada no Rio de Janeiro, Brasil.

Chamado de Agenda 21, seu parágrafo 19.27 descreve: “Uma classificação de perigos globalmente harmonizada e um sistema de rotulagem compatível, incluindo Fichas de Dados de Segurança e símbolos facilmente compreensíveis deveria estar disponível, se possível, até o ano de 2000”.

Foram estabelecidas 6 (seis) áreas programáticas no Capítulo 19 da Agenda 21, para fortalecer os esforços nacionais e internacionais relacionados à gestão racional e ao manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos, como segue:

- a) Expansão e aceleração da avaliação internacional dos riscos químicos;
- b) Harmonização da classificação e rotulagem de produtos químicos;
- c) As informações sobre troca de produtos químicos tóxicos e riscos químicos;
- d) Estabelecimento dos programas de redução de riscos;
- e) Fortalecimento de recursos e capacidades nacionais para a gestão de produtos químicos;
- f) Prevenção do tráfico internacional ilegal de produtos tóxicos e perigosos.

Foi reconhecido que uma abordagem internacional harmonizada para a classificação e rotulagem deveria fornecer a base para todos os países a desenvolverem programas nacionais abrangentes para garantir o uso seguro de produtos químicos.

Assim como muitos países tratam da classificação e rotulagem para produtos químicos em seu próprio meio, alguns organismos internacionais desempenham algum papel na classificação e rotulagem de produtos químicos, porém nenhum destes abrange todos os aspectos necessários, e muitas vezes com diferenciações de critérios na classificação.



Para a classificação da substância quanto à Toxicidade Oral Aguda, por exemplo, enquanto numa instituição uma substância pode ser classificada como “altamente tóxica”, em outro a nomenclatura passa a ser “venenoso”, tendo valores de classificação também diferenciados (Tabela 5).

Tabela 5 – Toxicidade Oral Aguda DL<sub>50</sub> (mg/kg)

Organização / País / Regulamentação ou Norma	Alto		Perigo		Baixo
OSHA / EUA / HCS	< 50 Altamente Tóxica		> 50 < 500 Tóxica		
União Européia	< 50 Muito Tóxica		> 25 < 200 Tóxica		> 200 < 2000 Nocivo
ANSI / EUA / A 129	< 50 Altamente Tóxica		> 50 < 500 Tóxica	> 500 < 2000 Nocivo	
NPCA / EUA / HMIS	< 5 Toxicidade 4	> 5 < 50 Toxicidade 3	> 50 < 500 Toxicidade 2	> 500 < 5000 Toxicidade 1	> 5000 Toxicidade 0
Austrália / NOHSC	< 25 Muito Tóxico	> 25 < 200 Tóxico	> 200 < 2000 Nocivo		
Japão	< 30 Venenoso		> 30 < 300		> 300 < 3000 Poderoso

Fonte: OSHA: *A Guide to The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)*.

Os trabalhos começaram com a análise dos sistemas existentes e determinação do âmbito de aplicação do trabalho. Os seguintes sistemas foram considerados os "grandes" sistemas existentes e foram usados como a base primária para a elaboração do GHS:

- (a) Requisitos de sistemas nos Estados Unidos da América para o local de trabalho, consumidores e pesticidas;
- (b) Requisitos do Canadá para o local de trabalho, consumidores e pesticidas;
- (c) As diretivas da União Européia para a classificação e rotulagem de substâncias e misturas;

(d) As recomendações da Organização das Nações Unidas para o Transporte de Produtos Perigosos.

Apesar de não serem considerados principais, foram examinados requisitos de outros sistemas e países de maneira apropriada, e levados em consideração à medida que as propostas foram desenvolvidas.

Sob a tutela do Programa Interorganizacional para a Gestão Segura de Produtos Químicos (IOMC) foi criado o Grupo Coordenador para Harmonização dos Sistemas de Classificação de Produtos Químicos (CG/HCCS) que gerenciou o processo. O trabalho técnico foi atribuído a três organismos e respectivos pontos principais:

- ONU (através do Subcomitê de Peritos sobre o Transporte de Mercadorias Perigosas – UNSCETDG) para os perigos físicos;
- OCDE para a saúde e riscos ambientais (este trabalho foi posteriormente expandido para incluir critérios de classificação para misturas e preparados);
- OIT para a comunicação de risco (problemas de comunicação de perigo incluem elementos do rótulo e informações sobre as fichas de informação de segurança – FISPQ).

Concluído em 2001, os trabalhos foram repassados para o subcomitê UNSCEGHS, criado como um órgão subsidiário da UNCETDG, rebatizado posteriormente como Subcomitê de Peritos das Nações Unidas para o Transporte de Produtos Perigosos e Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (UNCETDG/GHS).

Os trabalhos técnicos, ou “Documento do GHS”, finalizados pelos três pontos focais, deram origem a um trabalho elaborado com informações explicativas, um Guia de Referências chamado de “Livro Púrpura” (Figura 21).

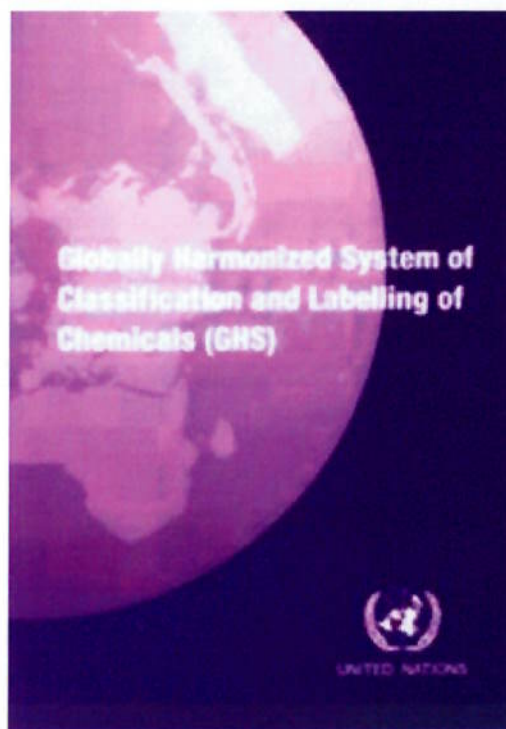


Figura 21 – Capa do Purple Book – Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS).

A Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, ocorrida em 2002 em Joanesburgo, África do Sul, adotou em seu plano de aplicação, parágrafo 23, alínea c: "Encorajar os países a implementar o novo sistema globalmente harmonizado para a classificação e rotulagem de produtos químicos, o mais rapidamente possível com vista a ter o sistema totalmente operacional em 2008."

O UNCETDG/GHS formalmente adotou o GHS em dezembro daquele mesmo ano. A primeira edição revisada do GHS foi adotada em dezembro de 2004 e publicada em 2005. A segunda edição revisada foi adotada em dezembro de 2006 e publicada em 2007. Finalmente, a terceira edição revisada foi publicada em Julho de 2009.

### 3.2 ESCOPO E APLICAÇÃO DO GHS

Identificar os perigos intrínsecos encontrados em substâncias químicas e misturas e transmitir informações sobre o risco destes perigos a todos que possam estar expostos. Este é o escopo básico do Sistema Globalmente Harmonizado para Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, onde seus critérios de classificação de risco estão harmonizados. Palavras de advertência, símbolos, frases de perigo e frases de precaução foram normalizados e harmonizados, formando um sistema integrado de comunicação de risco.

As premissas básicas do Sistema Globalmente Harmonizado para Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos são as seguintes:

- A necessidade de fornecer informações sobre produtos químicos perigosos relativas à segurança, à saúde e ao meio ambiente;
- O direito do público-alvo de conhecer e de identificar os produtos químicos que utilizam e os perigos que eles oferecem;
- A utilização de um sistema simples de identificação, de fácil entendimento e aplicação, nos diferentes locais onde os produtos químicos perigosos são utilizados;
- Necessidade de compatibilização deste sistema com o critério de classificação para todos os perigos previstos pelo GHS;
- A necessidade de facilitar acordos internacionais e de proteger o segredo industrial e as informações confidenciais;
- A capacitação e o treinamento dos trabalhadores;
- A educação e a conscientização dos consumidores.

O sistema GHS inclui os seguintes elementos:

(a) Critérios harmonizados para classificação de substâncias e misturas de acordo com seus perigos à saúde, perigos ao meio ambiente e perigos físicos;

(b) Elementos harmonizados de comunicação de perigos, incluindo requerimentos para rotulagem e ficha de informações de segurança.

A aplicação do GHS estará voltada para os seguintes segmentos da sociedade, de acordo com o Item 1.4.3 – Público-Alvo, do Documento GHS, em seu Capítulo 1.4 – “Comunicação de Perigos – Rotulagem”:

### 3.2.1 Transporte

Transportadores sejam eles o próprio condutor do veículo, os trabalhadores que atuam no carregamento / descarregamento do material, além dos empresários do setor, que oferecem ou aceitam produtos perigosos para o transporte ou mesmo as equipes que atuam em situações de contingência quando de um vazamento em ocorrências de acidentes, devem ter disponível toda a informação precisa sobre práticas gerais de segurança que são apropriados para todas as situações de transporte.

Requisitos semelhantes aos já existentes para o atual sistema de Transporte de Produtos Perigosos:

- Critérios GHS de perigos físicos, perigos à saúde e ao meio ambiente;
- Containeres e recipientes em geral de produtos perigosos terão pictogramas indicando toxicidade aguda, perigos físicos e perigos ao meio ambiente;
- Elementos de comunicação de perigos, como sinais, frases de perigo e FISPQ não se esperam que sejam adotadas.

### 3.2.2 Locais de Trabalho

Empregadores e trabalhadores precisam conhecer os perigos específicos para os produtos químicos usados e/ou tratados no local de trabalho, bem como informações sobre as medidas específicas de proteção necessárias para evitar os efeitos adversos que podem ser causados por esses perigos. No caso de armazenamento de produtos químicos, perigos potenciais são minimizados pela contenção (embalagem) do produto, mas no caso de um acidente, os trabalhadores e as equipes de emergência precisam saber quais são as medidas de mitigação adequadas. O rótulo, porém, não é a única fonte dessa informação, que também deverá estar disponível através da FISPQ e do sistema de trabalho de gestão de riscos.

No entanto, em relação aos consumidores, por exemplo, os trabalhadores podem desenvolver uma compreensão mais aprofundada dos símbolos e outros tipos de informação, principalmente por passarem por programas de treinamento.

Nos locais e ambientes de trabalho, os seguintes elementos GHS deverão ser adotados:

- Critérios GHS de perigos físicos e perigos à saúde;
- Rótulos que tenham informações harmonizadas de acordo com o GHS – sinais, símbolos e frases de perigo e precaução;
- Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos;
- Treinamento de colaboradores para ajudar a garantir uma comunicação eficaz.

### 3.2.3 Consumidores

O rótulo na maioria dos casos é provável que seja a única fonte de informação facilmente disponível para o consumidor. Por isso, terá de ser suficientemente preciso e relevante para a utilização do produto. Existem consideráveis diferenças filosóficas sobre a abordagem à prestação de informações aos consumidores. Rotulagem com base na probabilidade de lesão (ou seja, a comunicação do risco) é considerada como uma abordagem eficaz a esse respeito por parte de alguns sistemas de rotulagem dos consumidores, enquanto outros levam em consideração o "direito de conhecer" na prestação de informações aos consumidores, com base unicamente nos perigos do produto. A educação dos consumidores é mais difícil e menos eficiente do que a educação para outros públicos, pois fornecer informações suficientes para os consumidores em termos mais simples e de fácil compreensão representa um desafio considerável. A questão da compreensão é de particular importância para este público-alvo, uma vez que os consumidores podem confiar exclusivamente em informações do rótulo.

Para o setor de consumo final, os rótulos são o foco primário da aplicação do GHS:

- Critérios GHS apropriados;
- Rótulos devem incluir os elementos centrais do GHS – palavras, símbolos e frases de perigo e precaução, sujeitos a algumas considerações setoriais específicas em determinados sistemas.

### 3.2.4 Respostas às Emergências

Profissionais preparados para respostas de emergências necessitam de informações sobre uma série de níveis. Para facilitar as respostas imediatas, as informações têm de ser precisas, detalhadas e suficientemente claras. Isso se aplica no caso de um

acidente durante o transporte, em instalações de armazenagem ou nos locais de trabalho. Apesar de esse pessoal ser altamente treinado no uso das informações gráficas e codificadas, a equipe de emergência pode também exigir informações mais detalhadas sobre os riscos e as técnicas de resposta, que obtêm a partir de uma variedade de fontes. As necessidades de informação da equipe médica responsável pelo tratamento das vítimas de um acidente ou emergência podem diferir daquelas dos bombeiros.

Para atender pessoal preparado para atuar em planos de contingências, os seguintes elementos GHS deverão ser adotados:

- Critérios GHS de perigos físicos, perigos à saúde e perigos ao meio ambiente;
- Rótulos que tenham informações harmonizadas de acordo com o GHS – sinais, símbolos e frases de perigo e precaução;
- Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos;
- Treinamento de profissionais especializados em emergências para facilitar no completo entendimento das informações.

### 3.3 CLASSIFICAÇÃO DE PERIGOS DO GHS

A classificação é o ponto de partida para a comunicação de risco. Envolve a identificação dos perigos de uma substância química ou mistura através da atribuição de uma categoria de perigo, através de critérios definidos. O GHS foi desenvolvido para ser consistente e transparente. Ele faz uma clara distinção entre as classes e categorias. A classificação do GHS é baseada em dados atualmente disponíveis, já existentes. Vários critérios do GHS são semiquantitativos ou qualitativos, sendo necessário interpretar os dados para fins de classificação.

Os dados utilizados para a classificação podem ser obtidos a partir de ensaios, literatura e experiência prática. A classificação se concentra em três pontos principais: perigos à saúde, perigos ao meio ambiente e perigos físicos.

#### 3.3.1 Classificação dos Perigos à Saúde Humana

Os perigos das substâncias e misturas à saúde são determinados por meio de avaliação de suas propriedades toxicológicas, conforme critérios e metodologias descritas no GHS (Anexo D).

##### 3.3.1.1 Toxicidade Aguda

São os efeitos adversos que se manifestam após a administração de uma substância, por via oral ou dérmica, de uma única dose ou múltiplas doses num intervalo de 24 (vinte e quatro) horas, ou como consequência de uma exposição por inalação durante 4 (quatro) horas.

##### 3.3.1.2 Corrosão / Irritação da Pele

A corrosão da pele ocorre quando esta é exposta a um material que produz destruição de tecido da pele, chamada de necrose visível através da epiderme e dentro da derme, após uma exposição de até 4 (quatro) horas de duração. Já a irritação cutânea é a formação de lesão reversível da pele como consequência da aplicação de um produto durante um período de ensaio de até 4 (quatro) horas.



### 3.3.1.3 Lesões Oculares Graves / Irritação Ocular

A lesão ocular grave é a produção de dano ao tecido ocular ou redução séria da visão como consequência da aplicação de um produto na superfície anterior do olho, que não seja totalmente reversível nos 21 (vinte e um) dias seguintes à aplicação. A irritação ocular é a aparição de lesões oculares como consequência da aplicação de um produto na superfície anterior do olho, e que sejam totalmente reversíveis nos 21 (vinte e um) dias seguintes à aplicação.

### 3.3.1.4 Sensibilização Respiratória e da Pele

Sensibilizante respiratório é a substância que, quando inalada, induz hipersensibilidade das vias aéreas superiores e sensibilizante à pele é a substância que induz uma resposta alérgica em contato com a pele.

### 3.3.1.5 Mutagenicidade em Células Germinativas

Mutagenicidade é a determinação da capacidade de agentes químicos para induzir alterações no material genético do núcleo das células, que são transmitidas durante a divisão celular.

### 3.3.1.6 Carcinogenicidade

Carcinogenicidade é o desenvolvimento de neoplasias malignas, ou seja, processo de formação de um tumor maligno (câncer) em um organismo, efeito resultante da ação de um carcinogênico.

### 3.3.1.7 Toxicidade à Reprodução

A toxicidade à reprodução se deve à substância que reconhecidamente produza efeitos adversos na função sexual ou na fertilidade de machos e fêmeas adultos, como também no desenvolvimento de seus descendentes.

#### 3.3.1.8 Toxicidade para Órgãos-Alvo – Exposição Única

Decorrente de uma única exposição, a toxicidade é causada por uma substância identificada como um agente tóxico sistêmico geral, podendo ser hepatotóxico (fígado) ou neurotóxico (sistema nervoso central) por exemplo.

#### 3.3.1.9 Toxicidade para Órgãos-Alvo – Exposições Repetidas

Decorrente de mais de uma exposição, a toxicidade é causada por uma substância identificada como um agente tóxico sistêmico geral, podendo ser hepatotóxico (fígado) ou neurotóxico (sistema nervoso central) por exemplo.

#### 3.3.1.10 Perigo por Aspiração

A aspiração é a entrada de um sistema sólido ou líquido diretamente através da cavidade oral ou nasal, ou indiretamente por vômito, na traquéia e nas vias respiratórias inferiores. O perigo por aspiração é baseado na viscosidade da substância, incluindo efeitos agudos severos, como pneumonia química, lesões pulmonares de maior ou menor gravidade e aspiração seguida de morte.

### 3.3.2 Classificação dos Perigos ao Meio Ambiente

Os perigos associados às substâncias puras e misturas devido às suas propriedades tóxicas para o meio ambiente devem ser avaliados por meio da determinação das propriedades ecotoxicológicas destas substâncias e misturas.

Os critérios para classificação das substâncias (Anexo E), integram basicamente os seguintes tipos de informação:

- Toxicidade aquática aguda – propriedade de uma substância causar efeitos adversos a um organismo aquático em um curto intervalo de exposição.
- Toxicidade aquática crônica – propriedade de uma substância causar efeitos adversos a um organismo aquático, durante exposições determinadas em relação ao ciclo de vida do organismo.

- Impacto ambiental:
  - Degradabilidade – capacidade de uma substância ou da mistura degradar-se no meio ambiente, através de biodegradação ou outros processos;
  - Bioacumulação – resultado da absorção, transformação e eliminação de uma substância por um organismo através de todas as vias de exposição, ou seja, ar, água, sedimento/solo e alimentação.

### 3.3.3 Classificação dos Perigos Físicos

Os perigos associados às substâncias e suas misturas são avaliados por meio de suas propriedades físico-químicas, utilizando critérios específicos do GHS e critérios da ONU para o transporte de produtos perigosos.

#### 3.3.3.1 – Explosivos

São as substâncias, misturas e artigos que apresentam alguma das características a seguir:

- Divisão 1.1 Perigo de explosão em massa;
- Divisão 1.2 Perigo de projeção sem um perigo de explosão em massa;
- Divisão 1.3 Perigo de incêndio, com pequeno perigo de explosão ou de projeção ou de ambos, sem perigo de explosão em massa;
- Divisão 1.4 Perigo pequeno na eventualidade de ignição ou iniciação. Um fogo externo não deve causar uma explosão imediatamente;
- Divisão 1.5 Muito insensíveis com perigo de explosão em massa, mas que são de tal modo insensíveis que a probabilidade de iniciação ou de transição de queima para detonação é muito pequena em condições normais;
- Divisão 1.6 Artigos extremamente insensíveis sem perigo de explosão em massa: contêm somente substâncias detonantes extremamente insensíveis que apresentam perigo desprezível de iniciação ou propagação acidental.

### 3.3.3.2 – Gases Inflamáveis

Gás que se inflama com o ar a uma temperatura de 20 °C e a uma pressão de referência de 101,3 kPa.

### 3.3.3.3 – Aerossóis Inflamáveis

Recipiente fabricado em metal, vidro ou plástico, não reutilizável e que contém um gás comprimido liquefeito ou dissolvido sob pressão, com ou sem líquido, pasta ou pó, e dotado de um dispositivo de descarga que permite expulsar o conteúdo na forma de partículas sólidas ou líquidas em suspensão em um gás, em forma de espuma, pasta ou pó, ou em estado líquido ou gasoso.

### 3.3.3.4 – Gases Oxidantes

Gás que, geralmente por fornecer oxigênio, causa ou contribui, mais do que o ar, para a combustão de outro material.

### 3.3.3.5 – Gases sob Pressão

Gás que se encontra em um recipiente a uma pressão não inferior a 280 kPa a 20 °C ou como líquidos refrigerados.

### 3.3.3.6 – Líquidos Inflamáveis

São os líquidos que têm ponto de fulgor abaixo de 93 °C.

### 3.3.3.7 – Sólidos Inflamáveis

Substância sólida que seja facilmente combustível ou que, por atrito, possa causar fogo ou contribuir para tal.

### 3.3.3.8 – Substâncias e Misturas Auto-Reativas

Substâncias e misturas autorreativas líquidas ou sólidas são termicamente instáveis ou susceptíveis de sofrer uma decomposição fortemente exotérmica, mesmo sem a participação de oxigênio (ar).

### 3.3.3.9 – Pirofóricos Líquidos

São aqueles que se inflamam em menos de 5 minutos, quando adicionados sobre um material inerte e expostos ao ar, ou quando colocados sobre um papel-filtro, causando a ignição ou a carbonização do filtro.

### 3.3.3.10 – Pirofóricos Sólidos

São as substâncias sólidas que se inflamam em menos de 5 minutos quando entram em contato com o ar.

### 3.3.3.11 – Substâncias de Autoaquecimento

São as substâncias ou misturas sólidas e líquidas de autoaquecimento, à exceção de pirofóricos líquidos ou sólidos, que, pela reação com o ar e sem abastecimento de energia, é susceptível de autoaquecimento.

### 3.3.3.12 – Substâncias que, em Contato com a Água Emitem Gases Inflamáveis

São as substâncias ou misturas sólidas ou líquidas que, em contato com a água, libertam gases inflamáveis ou que, pela interação com a água, podem tornar-se espontaneamente inflamáveis ou desprender gases inflamáveis em quantidades perigosas.

### 3.3.3.13 – Líquidos Oxidantes

Um oxidante líquido é um líquido que, embora não em si necessariamente combustível, pode em geral por produzir oxigênio, causar ou contribuir para a combustão de outro material.

#### 3.3.3.14 – Sólidos Oxidantes

Um oxidante sólido é uma substância sólida que, embora não em si necessariamente combustível, pode em geral por produzir oxigênio, causar ou contribuir para a combustão de outro material.

#### 3.3.3.15 – Peróxidos Orgânicos

Peróxidos orgânicos são as substâncias orgânicas líquidas ou sólidas que contenham estrutura bivalente e podem ser considerados derivados do peróxido de hidrogênio, onde um ou ambos os átomos de hidrogênio foram substituídos por radicais orgânicos.

#### 3.3.3.16 – Substâncias e Misturas Corrosivas para os Metais

Substância ou mistura que, por ação química irá prejudicar materialmente, ou mesmo destruir, os metais.

### 3.4 A COMUNICAÇÃO DE PERIGOS DO GHS

Uma das premissas básicas do GHS é a necessidade de fornecer aos usuários informações sobre produtos químicos perigosos relativas à segurança, à saúde e ao meio ambiente.

Para tanto, foi idealizado um sistema harmonizado de Comunicação de Perigos, incluindo a rotulagem, fichas de segurança e símbolos facilmente compreensíveis, com base nos critérios de classificação desenvolvidos para o GHS.

#### 3.4.1 A FISPQ como Elemento de Comunicação de Perigos

O Artigo n.º 8 da Convenção 170 da OIT, sobre Segurança no Uso de Produtos Químicos no Trabalho, detalha em seu Item 1 (um), a obrigatoriedade das empresas de providenciar a Ficha de Segurança: “Aos empregadores que utilizem produtos químicos perigosos se lhes deverão proporcionar fichas de dados de segurança que contenham informação essencial detalhada sobre sua identificação, seu fornecedor, sua classificação, sua periculosidade, as medidas de precaução e os procedimentos de emergência”.

Os métodos de elaboração destas fichas foram descritas no Item 2: “Os critérios para a elaboração de fichas de dados de segurança deverão ser estabelecidos pela autoridade competente ou por organismo aprovado ou reconhecido pela autoridade competente, de conformidade com as normas nacionais ou internacionais.”

As fichas de segurança foram normatizadas e padronizadas no Brasil em 2001 com a publicação pela ABNT da NBR 14.725. Em 2005 houve uma revisão, porém em 2009 foi totalmente reformulada, não só revisada tecnicamente, como também dividida em 4 (quatro) partes distintas, constituindo o principal mecanismo no país para a aplicação do Sistema Globalmente Harmonizado (GHS) de informação de segurança de produtos químicos perigosos.

A FISPQ fornece informações sobre vários aspectos dos produtos químicos quanto à proteção, segurança, saúde e meio ambiente. Destes, conhecimentos básicos sobre os produtos, recomendações sobre medidas de proteção e ações em situações de emergência, por exemplo. O documento deve ser utilizado para transmitir todas as informações para trabalhadores, empregadores, profissionais da

saúde e segurança, profissionais de emergência, órgãos governamentais, bem como para toda a comunidade, serviços envolvidos com o produto químico.

Elaborada pelo fabricante do produto químico, este deve manter o documento sempre atualizado e tornar disponível ao usuário a edição mais recente. Para esta elaboração são exigidos conhecimentos técnicos específicos.

Conforme mencionado na NBR 14.725, uma FISPQ deve fornecer as informações sobre o produto químico em seções, cujos títulos, numeração e sequência não podem ser alterados, de acordo com modelo orientativo (Anexo G).

1. Identificação do produto e da empresa
2. Identificação de perigos
3. Composição e informação sobre os ingredientes
4. Medidas de primeiros-socorros
5. Medidas de combate a incêndio
6. Medidas de controle para derramamento ou vazamento
7. Manuseio e armazenamento
8. Controle de exposição e proteção individual
9. Propriedades físicas e químicas
10. Estabilidade e reatividade
11. Informações toxicológicas
12. Informações ecológicas
13. Considerações sobre tratamento e disposição
14. Informações sobre transporte
15. Regulamentações
16. Outras informações



### 3.4.2 Rotulagem do GHS

A rotulagem do produto químico perigoso é um dos meios utilizados, se não for o principal, pelo fabricante / fornecedor para transferir ao público-alvo as informações essenciais sobre seus perigos.

O entendimento da informação prestada é uma questão essencial e foi uma das mais importantes questões abordadas no desenvolvimento do sistema de comunicação de perigos. O objetivo do Sistema Globalmente Harmonizado é apresentar a informação de uma maneira que o público-alvo possa facilmente entendê-la. O GHS identifica alguns princípios orientadores para apoiar este processo:

- (a) A informação deve ser transmitida em mais de uma maneira;
- (b) A compreensão dos componentes do sistema deve ter em conta estudos existentes e da literatura, bem como qualquer prova obtida com ensaios;
- (c) As frases utilizadas para indicar a intensidade (gravidade) de perigo devem ser coerentes para diferentes tipos de perigo.

O último ponto foi objeto de algum debate sobre a comparação da gravidade entre efeitos a longo prazo, tais como carcinogenicidade e perigos físicos, tais como inflamabilidade. Embora não seja possível comparar diretamente os perigos físicos e perigos para a saúde, pode ser possível proporcionar aos públicos-alvos um meio de colocar o grau de risco em contexto e, portanto, transmitir o mesmo grau de preocupação com o perigo.

O fabricante do produto químico perigoso deve assegurar sua identificação com rótulo, no qual estão relatadas informações essenciais quanto aos riscos à segurança, à saúde e ao meio ambiente. A rotulagem deve ser específica e exclusiva ao produto contido na embalagem.

Os textos da rotulagem devem ser breves, precisos, redigidos em termos simples e de fácil compreensão, de modo a minimizar ou evitar riscos resultantes das condições normais de uso e armazenagem do produto.

A rotulagem de produto químico perigoso deve conter as informações a seguir.

#### 3.4.2.1 Identificação do Produto e Telefone de Emergência do Fornecedor

O rótulo do produto químico perigoso deve conter o nome comercial e o nome técnico do produto conforme utilizado na FISPQ, bem como o(s) número(s) de telefone de emergência do fornecedor / fabricante. Este(s) telefone(s) deve(m) oferecer suporte para situações de emergência, fornecendo informações sobre segurança, saúde (inclusive informações toxicológicas) e meio ambiente.

#### 3.4.2.2 Composição Química

O rótulo de segurança do produto químico perigoso deve conter o(s) nome(s) do(s) ingrediente(s) ou impureza(s) que contribui(em) para o perigo da substância ou da mistura do seu nome químico comum ou genérico.

#### 3.4.2.3 Pictogramas de Perigo

O(s) perigo(s) associado(s) ao produto químico perigoso deve(m) ser informado(s) no rótulo por meio de seus pictogramas de perigo e devem ser inseridos no rótulo de acordo com sua respectiva identificação de perigo, conforme a classificação de perigos à saúde, perigos ao meio ambiente e perigos físicos. Estes pictogramas devem consistir em um símbolo preto, sobre um fundo branco e com uma borda vermelha.

##### 3.4.2.3.1 Pictogramas para Perigos Físicos



Figura 22 – Pictograma de perigos para substâncias classificadas como explosivos (instáveis e divisões 1.1 a 1.4), substâncias e misturas autorreativas (categorias A e B) e peróxidos orgânicos (categorias A e B).

### 3.4.2.1 Identificação do Produto e Telefone de Emergência do Fornecedor

O rótulo do produto químico perigoso deve conter o nome comercial e o nome técnico do produto conforme utilizado na FISPQ, bem como o(s) número(s) de telefone de emergência do fornecedor / fabricante. Este(s) telefone(s) deve(m) oferecer suporte para situações de emergência, fornecendo informações sobre segurança, saúde (inclusive informações toxicológicas) e meio ambiente.

### 3.4.2.2 Composição Química

O rótulo de segurança do produto químico perigoso deve conter o(s) nome(s) do(s) ingrediente(s) ou impureza(s) que contribui(em) para o perigo da substância ou da mistura do seu nome químico comum ou genérico.

### 3.4.2.3 Pictogramas de Perigo

O(s) perigo(s) associado(s) ao produto químico perigoso deve(m) ser informado(s) no rótulo por meio de seus pictogramas de perigo e devem ser inseridos no rótulo de acordo com sua respectiva identificação de perigo, conforme a classificação de perigos à saúde, perigos ao meio ambiente e perigos físicos. Estes pictogramas devem consistir em um símbolo preto, sobre um fundo branco e com uma borda vermelha.

#### 3.4.2.3.1 Pictogramas para Perigos Físicos



Figura 22 – Pictograma de perigos para substâncias classificadas como explosivos (instáveis e divisões 1.1 a 1.4), substâncias e misturas autorreativas (categorias A e B) e peróxidos orgânicos (categorias A e B).



Figura 23 – Pictograma de perigos para substâncias classificadas como gases, aerossóis, líquidos e sólidos inflamáveis, substâncias e misturas autorreativas (categorias B a F), líquidos e sólidos pirofóricos, substâncias de autoaquecimento, substâncias e misturas que emitem gases inflamáveis em contato com a água e peróxidos orgânicos (categorias B a F).



Figura 24 – Pictograma de perigos para substâncias classificadas como gases, líquidos e sólidos oxidantes.



Figura 25 – Pictograma de perigos para substâncias classificadas como gases sob pressão.



Figura 26 – Pictograma de perigos para substâncias classificadas como substâncias corrosivas a metais.

#### 3.4.2.3.2 Pictogramas para Perigos à Saúde



Figura 27 – Pictograma de perigos para substâncias que são classificadas como / causam toxicidade aguda oral, dérmica e respiratória (categorias 1 a 3) e corrosivas/irritantes à pele (categorias 1A a 1C).



Figura 28 – Pictograma de perigos para substâncias que são classificadas como / causam toxicidade aguda oral, dérmica e respiratória (categoria 4), corrosivas/irritantes à pele (categoria 2), lesão ocular grave / irritação ocular (categoria 2A), sensibilização à pele, toxicidade sistêmica ao órgão-alvo após única exposição (categoria 3).



Figura 29 – Pictograma de perigos para substâncias que são classificadas como / causam lesão ocular grave / irritação ocular (categoria 1).



Figura 30 – Pictograma de perigos para substâncias que são classificadas como / causam sensibilizantes respiratórios, mutagenicidade, carcinogenicidade, tóxicos à reprodução, toxicidade sistêmica aos órgãos-alvo após única exposição (categorias 1 e 2), toxicidade sistêmica em órgão-alvo após exposição repetida e toxicidade por aspiração.

#### 3.4.2.3.3 Pictogramas para Perigos ao Meio Ambiente



Figura 31 – Pictograma de perigos para substâncias classificadas como causadoras de toxicidade aquática aguda e crônica.

#### 3.4.2.4 Palavra de Advertência

As palavras de advertência servem para indicar a maior ou menor gravidade de perigo e alertar o leitor do rótulo sobre um possível perigo. Estas palavras são “perigo” e “cuidado”, onde a primeira se usa para as categorias mais graves de perigo e a segunda é reservada para categorias menos graves, conforme a classificação de perigos à saúde, ao meio ambiente e perigos físicos.

#### 3.4.2.5 Frases de Perigo

São textos padronizados e devem ser incluídas no rótulo do produto químico perigoso. Variam conforme as diferentes categorias de classificação para perigos à saúde, perigos ao meio ambiente e perigos físicos (Anexo H).

#### 3.4.2.6 Frases de Precaução

As frases aplicáveis segundo a classificação de perigos, devem ser incluídas no rótulo do produto químico perigoso e dizem respeito sobre:

- Perigos físicos;
- Como evitar potencial uso indevido a exposição à saúde;
- Aplicações nos casos de acidentes com o produto e quanto à proteção ambiental;
- Medidas corretas de destinação de resíduos.

Os fabricantes/fornecedores podem fazer uso das frases que julgarem mais apropriadas para cada situação específica, tomando como base o(s) perigo(s) definido(s) na classificação de perigos do produto químico.

A seguir, alguns exemplos, segundo sua aplicação, de frases de precaução para um rótulo de produto químico perigoso:

## FRASES PARA RISCOS FÍSICOS

### **Líquidos, sólidos e gases inflamáveis:**

Precauções quanto a fontes de ignição.

- Mantenha afastado do fogo.
- Não produza chamas abertas nem faíscas.
- Não fume.

### **Combate a incêndio**

- Use CO<sub>2</sub>, pó químico seco ou espuma.

### **Substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis:**

- Mantenha afastado de água.
- Nunca adicione água neste produto.

### **Peróxidos orgânicos:**

- Mantenha afastado de material combustível.
- Coloque capacete e anéis de borracha à prova de choque nos cilindros em transporte.

## INFORMAÇÕES PARA PREVENIR O USO INDEVIDO E A EXPOSIÇÃO INCORRETA À SAÚDE

### **Controles de Ventilação:**

- Use somente em local ventilado.
- Evite a formação de vapor adotando medidas adequadas de ventilação durante e depois do uso.
- Nunca aspire (poeira, vapor ou névoa).

### **Medidas de Higiene:**

- Não coma, beba ou fume no ambiente de trabalho.
- Lave as mãos cuidadosamente com água e sabão após o manuseio.

### **Equipamento de Proteção Individual (EPI):**

- Use luvas de proteção (especificar o tipo).
- Use proteção ocular (especificar o tipo).



## INFORMAÇÕES SOBRE AÇÕES APROPRIADAS EM CASO DE ACIDENTES

### **Derramamentos:**

- Em caso de derramamento, evacue a área de risco.
- Recolha o material derramado e identifique para destinação final.
- Aspire mecanicamente o material derramado.

### **Combate a Incêndios:**

- Pode ser usada água para resfriar e proteger o material exposto.
- Deixe o fogo se extinguir por si próprio.

### **Primeiros Socorros:**

- Se sinais/sintomas persistirem, procure atendimento médico.
- Chame o centro de assistência toxicológica ou um médico para orientação sobre tratamento.
- Ingestão acidental: nunca provoque vômito.
- Ingestão acidental: nunca dê nada por via oral para uma pessoa inconsciente.
- Contato com os olhos: lave os olhos imediatamente com água corrente por no mínimo 15 minutos e procure atendimento médico.

### **Destinação Final:**

- Descarte este produto e seu recipiente como resíduo perigoso.
- Não descarte com lixo doméstico ou outros resíduos sólidos.

#### 3.4.2.7 Outras Informações

O rótulo deve conter a seguinte frase: "A Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico deste produto químico perigoso pode ser obtida por meio de (telefone 24 horas e/ou *site*)".

### 3.4.2.8 Exemplos Ilustrativos de Rótulo Segundo as Orientações do GHS



Figura 32 – Rótulo (em inglês), de produto químico perigoso – metanol, conforme diretrizes do GHS.

Fonte: Disponível em <<http://www.merck.com.br/GHS3.jpg>>. Acesso em 02 de fevereiro de 2010.

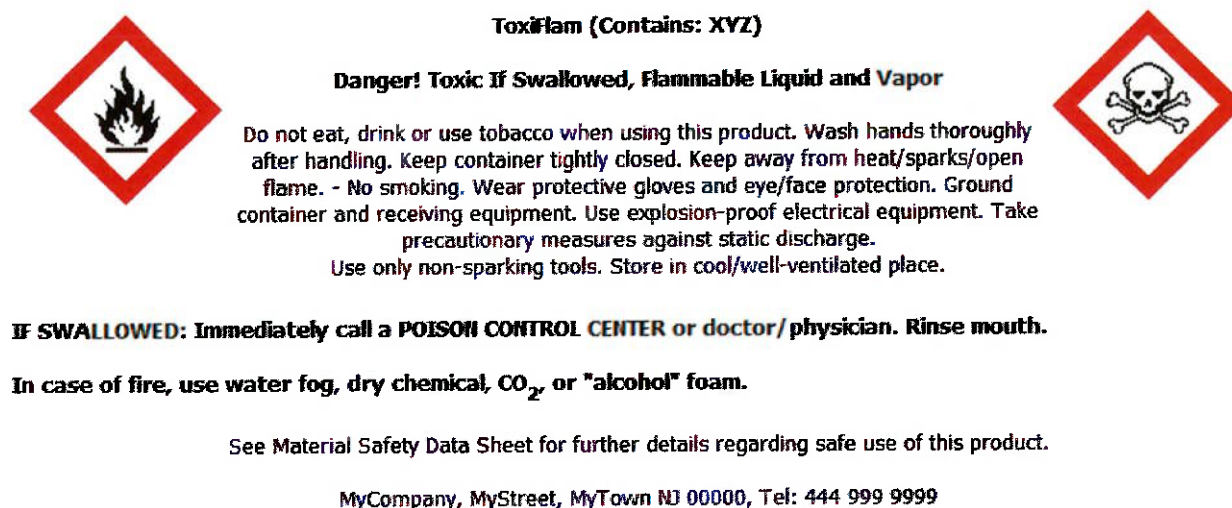


Figura 33 – Rótulo (em inglês), de produto químico perigoso fictício – toxiflam, conforme diretrizes do GHS.

Fonte: Disponível em <<http://www.osha.gov/dsg/hazcom/ghs.html>>. Acesso em 30 de março de 2010.


EPICHLOROHYDRIN	
	<p><b>DANGER</b></p> <p>Flammable liquid and vapour.</p> <p>Toxic if swallowed.</p> <p>Toxic in contact with skin.</p> <p>Fatal if inhaled.</p> <p>Causes severe skin burns and eye damage.</p> <p>May cause allergy or asthma symptoms or breathing difficulties if inhaled.</p> <p>May cause an allergic skin reaction.</p> <p>Suspected of causing genetic defects.</p> <p>May cause cancer.</p> <p>Suspected of damaging fertility or the unborn child.</p> <p>Causes damage to respiratory organs, liver, kidney.</p> <p>Causes damage to respiratory organs, kidney, heart, CNS through prolonged or repeated exposure.</p>
<p>Do not handle until all safety precautions have been read and understood.</p> <p>Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection.</p> <p>Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces.</p> <p>- No smoking.</p> <p>Take precautionary measures against static discharge.</p> <p>Do not breathe dust/fume/gas/mist/vapours/spray.</p> <p>Use only outdoors or in a well-ventilated area.</p>	
<p>Container remains hazardous when empty. Continue to observe all precautions.</p> <p>For further information on this product, refer to Manufacturer's Safety Data Sheet.</p>	
<p><b>United Nations Chemical Company Ltd.</b></p> <p>1-1, Peace Avenue</p> <p>Jurong Island Annex A, Singapore</p> <p>Contact Tel: 65 6000 0000</p>	

Figura 34 – Rótulo (em inglês), de produto químico perigoso – epícloridrina, conforme diretrizes do GHS.

Fonte: Disponível em < <http://scic.sg/doc/2.pdf> >. Acesso em 30 de março de 2010.

## 4 DISCUSSÃO

Conforme apresentado ao longo deste trabalho, os profissionais da área de segurança e saúde ocupacional utilizam-se habitualmente de algumas metodologias para classificar e identificar os produtos químicos que são manuseados e utilizados nas empresas.

Adotar um padrão cujo escopo se estende apenas para determinado segmento da cadeia produtiva / de consumo demonstra que os sistemas atuais não atendem a todas as necessidades.

A informação de qualidade é fundamental na prevenção de acidentes seja numa indústria, seja no comércio, no agronegócio e nos lares. A exposição das pessoas há produtos químicos perigosos é constante, diária e em grande escala. O consumidor final tem o mesmo direito à informação do que o trabalhador de uma empresa de grande porte, que possui um programa de gestão de segurança e saúde ocupacional.

Porém a maneira como a informação chega a este usuário não é a adequada. A carência de dados sobre o produto, a falta de alertas sobre perigos diversos, cuidados no manuseio, na aplicação e no descarte da embalagem na grande maioria dos casos não consta no rótulo do produto. Apenas informações das mais básicas, como manter longe do alcance de crianças e animais domésticos, é o que encontramos à disposição.

Um tipo de classificação e rotulagem que vimos é totalmente voltada para o segmento do transporte destes materiais. A legislação é complexa, porém segue as determinações da ONU para o tema. É extensa, mas abrange uma gama de substâncias em sua classificação que atende totalmente o fim ao qual se destina. Porém apenas para este fim.

Já a outra classificação de perigos e respectivo rótulo têm uma finalidade ainda mais específica, embora não pareça e seja muito utilizada pelas indústrias. Sua simbologia é característica e de clara diagramação, contudo as informações ali mencionadas demandam certo conhecimento técnico, que não é tão fácil para um público leigo.

A preocupação com o público-alvo é um dos diferenciais do padrão GHS. Voltado não apenas para colaboradores de grandes corporações, que contam com profissionais habilitados a difundir o entendimento e compreensão de um sistema de alerta de perigos de produtos químicos, esta metodologia abrange também como público-alvo trabalhadores de organizações de menor porte, trabalhadores do campo, da construção civil, o consumidor final, a dona-de-casa, além do próprio segmento de transporte, que contará além do tradicional sistema, com o GHS, bem como para profissionais de respostas às emergências – bombeiros, socorristas, enfermeiros, médicos, brigadistas de emergência.

Todo usuário poderá conhecer os perigos e possíveis riscos associados aos produtos químicos que utiliza. Divulgação e esclarecimentos serão necessários, porém a informação estará harmonizada, transcrita de uma maneira padronizada, seguindo preceitos de classificação aplicáveis em qualquer país.

De acordo com o item 1.1.1.4 do Documento GHS, em seu Capítulo 1.1 – “Propósito, Escopo e Aplicação do GHS”, quando implementado, a aplicação do GHS vai:

- Reforçar a proteção da saúde humana e do meio ambiente, prevendo um sistema compreensível internacionalmente;
- Fornecer uma estrutura reconhecida para desenvolver regulamentação para países sem sistemas existentes de classificação e rotulagem;
- Facilitar o comércio internacional de produtos químicos cujos perigos foram identificados a nível internacional;
- Reduzir a necessidade de testar e avaliar produtos contra os sistemas de classificação múltipla.

Os benefícios para a sociedade serão vários, de acordo com as esferas de atuação, conforme elencados a seguir.

#### **Governos**

- Menos acidentes e incidentes químicos;
- Redução dos custos de cuidados de saúde;
- Maior proteção dos trabalhadores e do público dos perigos químicos;
- Evitar a duplicação de esforços na criação de sistemas nacionais;
- Redução dos custos de execução;

- Melhor reputação em questões químicas, tanto nacional como internacionalmente.

### **Empresas**

- Um ambiente de trabalho mais seguro e melhoria das relações com os empregados;
- Aumento da eficiência e redução de custos de cumprimento da regulamentação de comunicação de risco;
- Facilitação dos sistemas de transmissão eletrônica das informações em âmbito internacional;
- Incremento no uso de programas de formação em saúde e segurança;
- Redução de custos devido ao menor número de acidentes e doenças;
- Melhor imagem corporativa e de credibilidade.

### **Trabalhadores e Consumidores Comuns**

- Maior segurança para os trabalhadores e consumidores através de comunicação consistente e simplificada sobre os perigos dos produtos químicos e práticas a seguir para a manipulação e utilização segura;
- Maior consciência dos riscos de acidentes, resultando em uma utilização mais segura dos produtos químicos no local de trabalho e no lar.

O GHS fornecerá a todos os países uma estrutura para classificar e rotular produtos químicos. Também ajudará a assegurar que sejam fornecidas informações importantes sobre todos os produtos químicos importados e exportados mundialmente.

Estas informações formarão a base dos sistemas para a gestão segura de produtos químicos em todo o mundo.

## 5 CONCLUSÃO

As substâncias e misturas perigosas, ou seja, quaisquer líquidos, gases ou sólidos que ponham em risco a saúde ou a segurança dos trabalhadores, estão presentes em quase todos os locais de trabalho. No Brasil e em todo mundo, centenas de milhões de trabalhadores entram em contato diariamente com estes agentes químicos perigosos.

A redução da variedade, da disparidade de critérios e de soluções adotadas atualmente poderá ajudar a diminuir, ou eliminar, as dificuldades de compreensão e, por conseguinte, os acidentes, lesões, doenças e catástrofes ambientais relacionadas com substância químicas.

O GHS surge para harmonizar as diferentes classificações existentes e sistemas de rotulagem por todo o mundo. O GHS oferece a primeira base globalmente uniformizada para avaliação das propriedades das substâncias. Estabelece condições para o alto nível global de proteção para a saúde humana e o meio ambiente.

A implementação exigirá um esforço e cooperação a longo prazo entre os países, organismos internacionais e outras partes envolvidas, incluindo representantes da indústria e dos trabalhadores.

Espera-se que o GHS seja amplamente aplicado, e os benefícios significativos para a saúde humana e ao meio ambiente sejam o resultado desta aplicação.

## REFERÊNCIAS

ABNT NBR 14.725-1 a 4 – **Produtos Químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente**. Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1.<sup>a</sup> Edição. Rio de Janeiro, 2009.

BRASÍLIA (DF). **Decreto n.º 2.657, de 03 de julho de 1998**. Promulga a Convenção n.º 170 da OIT, relativa à Segurança na Utilização de Produtos Químicos no Trabalho, assinada em Genebra, em 25 de junho de 1990. Disponível em <<http://www.lei.adv.br/2657-98.htm>>. Acesso em 30 de outubro de 2009.

BRASÍLIA (DF). **Decreto n.º 96.044, de 18 de maio de 1988**. Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. Ministério dos Transportes. Disponível em <<http://www.antt.gov.br/legislacao/PPerigosos/Nacional/Dec96044-88.pdf>>. Acesso em 30 de outubro de 2009.

BRASÍLIA (DF). **Resolução n.º 420, de 12 de fevereiro de 2004**. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Disponível em <[http://www.antt.gov.br/resolucoes/00500/resolucao420\\_2004.htm](http://www.antt.gov.br/resolucoes/00500/resolucao420_2004.htm)>. Acesso em 30 de outubro de 2009.

CAS – Chemical Abstracts Service. **50 Millionth Unique Chemical Substance Recorded in CAS REGISTRY**. Disponível em <<http://www.cas.org/newsevents/releases/50millionth090809.html>>. Acesso em 12 de agosto de 2009.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Estatística de Emergências Químicas**. Disponível em <<http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/estatisticas/estatisticas.asp>>. Acesso em 30 de março de 2010.



MANUAL DE LEGISLAÇÃO. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. **Norma Regulamentadora n.º 1 – Disposições Gerais**. Editora Atlas – 62.<sup>a</sup> Edição. Brasília, 2008.

MANUAL DE LEGISLAÇÃO. SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. **Norma Regulamentadora n.º 26 – Sinalização de Segurança**. Editora Atlas – 62.<sup>a</sup> Edição. Brasília, 2008.

MPS – Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social – AEPS**. AEPS 2008. Disponível em <<http://www.previdenciasocial.gov.br/conteudoDinamico.php?id=423>>. Acesso em 30 de março de 2010.

NFPA 704: **Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response**. National Fire Protection Association. 2007 Edition. Estados Unidos da América. Disponível em <<http://www.nfpa.org/aboutthecodes/AboutTheCodes.asp?DocNum=704&cookie%5Ftest=1>>. Acesso em 30 de outubro de 2009.

OSHA – Occupational Safety and Health Administration. **A Guide to The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)**. Disponível em <<http://www.osha.gov/dsg/hazcom/ghs.html>>. Acesso em 20 de janeiro de 2010.

PURPLE BOOK: **Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)**. United Nations. 2005 Edition. New York and Geneva. Disponível em <[http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_rev01/01files\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev01/01files_e.html)>. Acesso em 19 de janeiro de 2010.

REVISTA PROTEÇÃO. **Rotulagem de Produtos Químicos: Padrão na Informação**. Editora MPF Publicações. Edição n.º 111. Março de 2001. Novo Hamburgo, RS.

REVISTA PROTEÇÃO. **Rotulagem de Produtos Químicos: Muito Trabalho pela Frente.** Proteção Publicações e Eventos. Edição n.º 195. Março de 2008. Novo Hamburgo, RS.

SUIÇA. **Convenção n.º 170 – Segurança na Utilização de Produtos Químicos**, de 25 de junho de 1990. Genebra. Organização Internacional do Trabalho. Disponível em <[http://www.mte.gov.br/legislacao/convencoes/cv\\_170.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/convencoes/cv_170.asp)>. Acesso em 30 de outubro de 2009.

SUIÇA. **Recomendação n.º 177 – Segurança na Utilização de Produtos Químicos**, de 25 de junho de 1990. Genebra. Organização Internacional do Trabalho. Disponível em <<http://www.ilo.org/ilolex/english/recdisp1.htm>>. Acesso em 30 de outubro de 2009.

## GLOSSÁRIO

**CE<sub>50</sub>** – concentração efetiva da substância que causa 50% da resposta máxima.

**CL<sub>50</sub>** – concentração de produto químico no ar ou na água que provoque a morte de 50% de um grupo de animais submetido a ensaio.

**DL<sub>50</sub>** – dose ou quantidade de um produto químico, ministrado de uma única vez, que provoque a morte de 50% de um grupo de animais submetidos a ensaio.

**Explosão em Massa** – explosão praticamente instantânea da quase totalidade da quantidade.

**Físsil** – material que sofre fissão (divisão de um núcleo pesado em duas partes quase iguais, acompanhada da liberação de uma grande quantidade de energia e 2 ou 3 nêutrons), por nêutrons térmicos. Exemplo: urânio-235, plutônio-239 e urânio-233.

**In Vitro** – aquilo que é produzido ou realizado fora do organismo, em ambiente laboratorial.

**Infectante** – substâncias que contenham patógenos ou estejam sob suspeita razoável de tal. Patógenos são micro-organismos (incluindo bactérias, vírus, rickettsias, parasitas e fungos) ou micro-organismos recombinantes (híbridos ou mutantes) que possam ou estejam sob suspeita razoável de poderem provocar doenças infecciosas em seres humanos ou em animais.

**Pictograma** – composição gráfica com a qual se pretende transmitir informação específica de perigo ou de segurança.

**Ponto de Ebulição** – é a temperatura na qual um líquido vence a pressão atmosférica, passando para o estado gasoso (mudança de estado).

**Ponto de Fulgor** – é a menor temperatura na qual um líquido combustível ou inflamável desprende vapores em quantidade suficiente para que a mistura vapor-ar, logo acima de sua superfície, propague uma chama a partir de uma fonte de ignição.

**Radioativo** – material que sofre radioatividade, ou seja, decaimento espontâneo ou desintegração de um núcleo atômico instável.

## ANEXO A – NR-26 – Sinalização de Segurança

### 26.6 Rotulagem preventiva

26.6.1 A rotulagem dos produtos perigosos ou nocivos à saúde deverá ser feita segundo as normas constantes deste item.

26.6.2 Todas as instruções dos rótulos deverão ser breves, precisas, redigidas em termos simples e de fácil compreensão.

26.6.3 A linguagem deverá ser prática, não se baseando somente nas propriedades inerentes a um produto, mas dirigida de modo a evitar os riscos resultantes do uso, manipulação e armazenagem do produto.

26.6.4 Onde possa ocorrer misturas de duas ou mais substâncias químicas, com propriedades que variem em tipo ou grau daquelas dos componentes considerados isoladamente, o rótulo deverá destacar as propriedades perigosas do produto final.

26.6.5 Do rótulo deverão constar os seguintes tópicos:

NOME TÉCNICO DO PRODUTO;

PALAVRA DE ADVERTÊNCIA, designando o grau de risco;

INDICAÇÕES DE RISCO;

MEDIDAS PREVENTIVAS, abrangendo aquelas a serem tomadas;

PRIMEIROS SOCORROS;

INFORMAÇÕES PARA MÉDICOS, em casos de acidentes;

e INSTRUÇÕES ESPECIAIS EM CASO DE FOGO, DERRAME OU VAZAMENTO, quando for o caso.

26.6.6 No cumprimento do disposto no item anterior, dever-se-á adotar o seguinte procedimento:

- Nome técnico completo, o rótulo especificando a natureza do produto químico. Exemplo: "Ácido Corrosivo", "Composto de Chumbo", etc. Em qualquer situação, a identificação deverá ser adequada, para permitir a escolha do tratamento médico correto, no caso de acidente.

- **Palavra de Advertência** – As palavras de advertência que devem ser usadas são:

"PERIGO", para indicar substâncias que apresentem alto risco;

"CUIDADO", para substâncias que apresentem risco médio;

"ATENÇÃO", para substâncias que apresentem risco leve.

- **Indicações de Risco** – As indicações deverão informar sobre os riscos relacionados ao manuseio de uso habitual ou razoavelmente previsível do produto. Exemplos: "EXTREMAMENTE INFLAMÁVEIS", "NOCIVO SE ABSORVIDO ATRAVÉS DA PELE", etc.
- **Medidas Preventivas** – Têm por finalidade estabelecer outras medidas a serem tomadas para evitar lesões ou danos decorrentes dos riscos indicados. Exemplos: "MANTENHA AFASTADO DO CALOR, FAÍSCAS E CHAMAS ABERTAS" "EVITE INALAR A POEIRA".
- **Primeiros Socorros** – medidas específicas que podem ser tomadas antes da chegada do médico.

## ANEXO B – Números de Risco: relação dos códigos numéricos e respectivos significados

Número de risco	Descrição do risco
20	Gás asfixiante ou gás sem risco subsidiário
22	Gás liquefeito refrigerado, asfixiante
223	Gás liquefeito refrigerado, inflamável
225	Gás liquefeito refrigerado, oxidante (intensifica o fogo)
23	Gás inflamável
239	Gás inflamável, pode conduzir espontaneamente à violenta reação
25	Gás oxidante (intensifica o fogo)
26	Gás tóxico
263	Gás tóxico, inflamável
265	Gás tóxico, oxidante (intensifica o fogo)
268	Gás tóxico, corrosivo
30	Líquido inflamável (Pfg entre 23 °C e 60,5 °C), ou líquido ou sólido inflamável em estado fundido com Pfg > 60,5 °C, aquecidos a uma temperatura igual ou superior a seu ponto de fulgor, ou líquido sujeito a autoaquecimento
323	Líquido inflamável, que reage com água, desprendendo gases inflamáveis
X323	Líquido inflamável, que reage perigosamente com água, desprendendo gases inflamáveis
33	Líquido altamente inflamável (Pfg < 23 °C)
333	Líquido pirofórico
X333	Líquido pirofórico, que reage perigosamente com água
336	Líquido altamente inflamável, tóxico
338	Líquido altamente inflamável, corrosivo
X338	Líquido altamente inflamável, corrosivo, que reage perigosamente com água
339	Líquido altamente inflamável, pode conduzir espontaneamente à violenta reação
36	Líquido inflamável (Pfg entre 23 °C e 60,5 °C), levemente tóxico ou líquido sujeito a autoaquecimento, tóxico
362	Líquido inflamável, tóxico, que reage com água, desprendendo gases inflamáveis
X362	Líquido inflamável, tóxico, que reage perigosamente com água, desprendendo gases inflamáveis
368	Líquido inflamável, tóxico, corrosivo

Continua

## Continuação

Número de risco	Descrição do risco
38	Líquido inflamável (Pfg entre 23 °C e 60,5 °C), levemente corrosivo, ou líquido sujeito a autoaquecimento, corrosivo
382	Líquido inflamável, corrosivo, que reage com água, desprendendo gases inflamáveis
X382	Líquido inflamável, corrosivo, que reage perigosamente com água, desprendendo gases inflamáveis
39	Líquido inflamável que pode conduzir espontaneamente à violenta reação
40	Sólido inflamável, ou substância autorreagente, ou substância sujeita a autoaquecimento
423	Sólido que reage com água, desprendendo gases inflamáveis
X423	Sólido que reage perigosamente com água, desprendendo gases inflamáveis
43	Sólido espontaneamente inflamável (pirofórico)
44	Sólido inflamável, em estado fundido numa temperatura elevada
446	Sólido inflamável, tóxico, em estado fundido numa temperatura elevada
46	Sólido inflamável ou sujeito a autoaquecimento, tóxico
462	Sólido tóxico que reage com água, desprendendo gases inflamáveis
X462	Sólido que reage perigosamente com água, desprendendo gases tóxicos
48	Sólido inflamável ou sujeito a autoaquecimento, corrosivo
482	Sólido corrosivo que reage com água, desprendendo gases inflamáveis
X482	Sólido que reage perigosamente com água, desprendendo gases corrosivos
50	Substância oxidante (intensifica o fogo)
539	Peróxido orgânico inflamável
55	Substância fortemente oxidante (intensifica o fogo)
556	Substância fortemente oxidante (intensifica o fogo), tóxica
558	Substância fortemente oxidante (intensifica o fogo), corrosiva
559	Substância fortemente oxidante (intensifica o fogo), pode conduzir espontaneamente à violenta reação
56	Substância oxidante (intensifica o fogo), tóxica
568	Substância oxidante (intensifica o fogo), tóxica, corrosiva
58	Substância oxidante (intensifica o fogo), corrosiva
59	Substância oxidante (intensifica o fogo), pode conduzir espontaneamente à violenta reação
60	Substância tóxica ou levemente tóxica

Continua



## Continuação

Número de risco	Descrição do risco
606	Substância infectante
623	Líquido tóxico que reage com água, desprendendo gases inflamáveis
63	Substância tóxica, inflamável (Pfg entre 23 °C e 60,5 °C)
638	Substância tóxica, inflamável (Pfg entre 23 °C e 60,5 °C), corrosiva
639	Substância tóxica, inflamável (Pfg entre 23 °C e 60,5 °C), pode conduzir espontaneamente à violenta reação
64	Sólido tóxico, inflamável ou sujeito a autoaquecimento
642	Sólido tóxico que reage com água, desprendendo gases inflamáveis
65	Substância tóxica, oxidante (intensifica o fogo)
66	Substância altamente tóxica
663	Substância altamente tóxica, inflamável (Pfg até 60,5 °C)
664	Sólido altamente tóxico, inflamável ou sujeito a autoaquecimento
665	Substância altamente tóxica, oxidante (intensifica o fogo)
668	Substância altamente tóxica, corrosiva
669	Substância altamente tóxica que pode conduzir espontaneamente à violenta reação
68	Substância tóxica, corrosiva
69	Substância tóxica ou levemente tóxica que pode conduzir espontaneamente à violenta reação
70	Material radioativo
72	Gás radioativo
723	Gás radioativo, inflamável
73	Líquido radioativo, inflamável (Pfg até 60,5 °C)
74	Sólido radioativo, inflamável
75	Material radioativo, oxidante (intensifica o fogo)
76	Material radioativo, tóxico
78	Material radioativo, corrosivo
80	Substância corrosiva ou levemente corrosiva
X80	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, que reage perigosamente com água
X80	Produto corrosivo, inflamável (Pfg entre 23 °C e 60,5 °C)
823	Líquido corrosivo que reage com água, desprendendo gases inflamáveis
83	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, inflamável (Pfg entre 23 °C e 60,5 °C)

Continua

## Conclusão

Número de risco	Descrição do risco
X83	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, inflamável (Pfg entre 23 °C e 60,5 °C), que reage perigosamente com água
839	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, inflamável (Pfg entre 23 °C e 60,5 °C), que pode conduzir espontaneamente à violenta reação
X839	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, inflamável (Pfg entre 23 °C e 60,5 °C), que pode conduzir espontaneamente à violenta reação e que reage perigosamente com água
84	Sólido corrosivo, inflamável ou sujeito a autoaquecimento
842	Sólido corrosivo, que reage com água, desprendendo gases inflamáveis
85	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, oxidante (intensifica o fogo)
856	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, oxidante (intensifica o fogo), tóxica
86	Substância corrosiva ou levemente corrosiva, tóxica
88	Substância altamente corrosiva
X88	Substância altamente corrosiva, que reage perigosamente com água
883	Substância altamente corrosiva, inflamável (Pfg entre 23 °C e 60,5 °C)
884	Substância altamente corrosiva, inflamável ou sujeito a autoaquecimento
885	Substância altamente corrosiva, oxidante (intensifica o fogo)
886	Substância altamente corrosiva, tóxica
X886	Substância altamente corrosiva, tóxica, que reage perigosamente com água
89	Substância corrosiva ou levemente corrosiva que pode conduzir espontaneamente à violenta reação
90	Substâncias que apresentam risco para o meio ambiente; substâncias perigosas diversas
90	Substâncias perigosas diversas transportadas em temperatura elevada

Fonte: AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES, Resolução n.º 420, de 12 de fevereiro de 2004.

## ANEXO C – Critérios de Classificação de Substâncias nos Graus de Risco Definidos no Código NFPA 704

### I – Graus dos Riscos à Saúde

Grau do Risco	Critério
4 – Materiais que, sob condições de emergência, podem ser letais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases cujo <math>CL_{50}</math> para toxicidade aguda por inalação é menor ou igual a 1.000 ppm.</li> <li>• Poeiras ou névoas cujo <math>CL_{50}</math> para toxicidade aguda por inalação é menor ou igual a 0,5 mg/L.</li> <li>• Materiais cujo <math>DL_{50}</math> para toxicidade aguda por inalação é menor ou igual a 5 mg/kg.</li> </ul>
3 – Materiais que, sob condições de emergência, podem causar lesões sérias ou permanentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases cujo <math>CL_{50}</math> para toxicidade aguda por inalação sejam maiores que 1.000 ppm e menores ou iguais a 3.000 ppm.</li> <li>• Poeiras ou névoas cujo <math>CL_{50}</math> para toxicidade aguda por inalação sejam maiores que 0,5 e menores ou iguais a 2,0 mg/L.</li> <li>• Materiais que são corrosivos para o trato respiratório.</li> <li>• Materiais cujo <math>DL_{50}</math> para toxicidade aguda por inalação sejam maiores que 5 mg/kg e menores ou iguais a 50 mg/kg.</li> </ul>
2 – Materiais que, sob condições de emergência, podem causar incapacidade temporária ou lesão residual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases cujo <math>CL_{50}</math> para toxicidade aguda por inalação sejam maiores que 3.000 ppm e menores ou iguais a 5.000 ppm.</li> <li>• Poeiras ou névoas cujo <math>CL_{50}</math> para toxicidade aguda por inalação sejam maiores que 2,0 e menores ou iguais a 10,0 mg/L.</li> <li>• Materiais que são irritantes respiratórios.</li> <li>• Materiais cujo <math>DL_{50}</math> para toxicidade aguda por inalação sejam maiores que 50 mg/kg e menores ou iguais a 500 mg/kg.</li> </ul>
1 – Materiais que, sob condições de emergência, podem causar irritação significativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases cujo <math>CL_{50}</math> para toxicidade aguda por inalação sejam maiores que 5.000 ppm e menores ou iguais a 10.000 ppm.</li> <li>• Poeiras ou névoas cujo <math>CL_{50}</math> para toxicidade aguda por inalação sejam maiores que 10,0 e menores ou iguais a 200,0 mg/L.</li> <li>• Materiais que causam de ligeira a moderada irritação no trato respiratório, pele e olhos.</li> <li>• Materiais cujo <math>DL_{50}</math> para toxicidade aguda por inalação sejam maiores que 500 mg/kg e menores ou iguais a 2.000 mg/kg.</li> </ul>

Continua

## Conclusão

Grau do Risco	Critério
0 – Materiais que, sob condições de emergência, não ofereceriam qualquer perigo além de materiais combustíveis normais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases cujo CL<sub>50</sub> para toxicidade aguda por inalação sejam maiores que 10.000 ppm.</li> <li>• Poeiras ou névoas cujo CL<sub>50</sub> para toxicidade aguda por inalação sejam maiores que 200,0 mg/L.</li> <li>• Materiais que essencialmente não causam irritação no trato respiratório, pele e olhos.</li> <li>• Materiais cujo DL<sub>50</sub> para toxicidade aguda por inalação sejam maiores que 2.000 mg/kg.</li> </ul>

Fonte: NFPA 704: *Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response, 2007 Edition.*

## II – Graus dos Riscos de Inflamabilidade

Grau do Risco	Critério
4 – Materiais que vaporizam rapidamente ou completamente à pressão atmosférica e temperatura ambiente normal, ou que são facilmente dispersas no ar e queimam facilmente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases inflamáveis.</li> <li>• Qualquer material líquido ou material gasoso que é líquido sob pressão que tem Pfg abaixo de 22,8 °C.</li> <li>• Materiais que tem ignição espontaneamente quando expostos ao ar.</li> </ul>
3 – Líquidos e sólidos que podem inflamar-se em quase todas as condições de temperatura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualquer material líquido ou material gasoso que é líquido sob pressão que tem Pfg acima de 22,8 °C e abaixo de 37,8 °C.</li> <li>• Sólidos finamente divididos, tipicamente menores que 75 µm que apresentam risco elevado de formação de uma nuvem de poeira inflamável, como o enxofre finamente dividido.</li> <li>• Materiais que queimam com extrema rapidez, geralmente pela autossuficiência em oxigênio.</li> </ul>

Continua

## Conclusão

Grau do Risco	Critério
2 – Materiais que devem ser moderadamente aquecidos ou expostos a ambientes com alta temperatura antes que a ignição possa ocorrer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualquer material líquido ou material gasoso que é líquido sob pressão que tem Pfg acima de 37,8 °C e abaixo de 93,4 °C.</li> <li>Sólidos finamente divididos, menores que 420 µm que apresentam risco de formação de uma nuvem de poeira inflamável.</li> <li>Materiais sólidos em flocos, fibras ou desfiados que queimam rapidamente, como algodão, sisal ou cânhamo.</li> </ul>
1 – Materiais que devem ser pré-aquecidos antes que a ignição possa ocorrer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materiais que queimarão no ar quando expostos a uma temperatura de 815,5 °C por um período de 5 minutos, conforme determinado na norma ASTM D 6668, <i>Standard Test Method for the Discrimination Between Flammability Ratings of F = 0 AND f = 1</i>.</li> <li>Líquidos, sólidos ou semi-sólidos que tem Pfg acima de 93,4 °C.</li> <li>Sólidos finamente divididos, menores que 420 µm que são não-explosivos no ar em condição ambiente, em voláteis baixos como negro de fumo e PVC.</li> </ul>
0 – Materiais que não queimam sob condições típicas, incluindo materiais intrinsecamente não-combustíveis, como concreto, pedra e areia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materiais que não queimam no ar quando expostos a uma temperatura de 815,5 °C por um período de 5 minutos, conforme determinado na norma ASTM D 6668, <i>Standard Test Method for the Discrimination Between Flammability Ratings of F = 0 AND f = 1</i>.</li> </ul>

Fonte: NFPA 704: *Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response*, 2007 Edition.

### III – Graus dos Riscos de Instabilidade

Grau do Risco	Critério
4 – Materiais que por si próprios são capazes de detonação ou decomposição explosiva ou reação explosiva em temperatura e pressão normais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materiais que têm uma densidade de potência instantânea (produto do calor de reação e taxa de reação) a 250 °C de 1.000 W/mL ou mais.</li> <li>Materiais que são sensíveis a choques térmicos ou mecânicos localizados sob normais condições de temperatura e pressão.</li> </ul>

Continua

## Conclusão

Grau do Risco	Critério
3 – Materiais que por si próprios são capazes de detonação ou decomposição explosiva ou reação explosiva, mas que requerem uma forte fonte de ignição ou devem ser aquecidos sob confinamento antes da ignição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais que têm uma densidade de potência instantânea (produto do calor de reação e taxa de reação) a 250 °C acima de 100 W/mL ou abaixo de 1.000 W/mL.</li> <li>• Materiais que são sensíveis a choques térmicos ou mecânicos localizados sob elevadas condições de temperatura e pressão.</li> </ul>
2 – Materiais que facilmente sofrem alterações químicas violentas sob elevadas condições de temperatura e pressão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais que têm uma densidade de potência instantânea (produto do calor de reação e taxa de reação) a 250 °C acima de 10 W/mL ou abaixo de 100 W/mL.</li> </ul>
1 – Materiais que por si próprios são normalmente estáveis mas que podem ser instáveis sob elevadas condições de temperatura e pressão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais que têm uma densidade de potência instantânea (produto do calor de reação e taxa de reação) a 250 °C acima de 0,01 W/mL ou abaixo de 10 W/mL.</li> </ul>
0 – Materiais que por si próprios são normalmente estáveis, ainda que sob condições de fogo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiais que têm uma densidade de potência instantânea (produto do calor de reação e taxa de reação) a 250 °C abaixo de 0,01 W/mL.</li> </ul>

Fonte: NFPA 704: *Standard System for the Identification of the Hazards of Materials for Emergency Response*, 2007 Edition.

## ANEXO D – Critérios e Metodologias do GHS para Classificação dos Perigos à Saúde Humana

### I – Classificação da Toxicidade Aguda

Categoria	Critério
1 Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>DL_{50}</math> oral <math>\leq 5</math> mg/kg peso corpóreo</li> <li>• <math>DL_{50}</math> dermal <math>\leq 50</math> mg/kg peso corpóreo</li> <li>• <math>CL_{50}</math> inalatório (gás) <math>\leq 100</math> <math>\mu</math>L/L (ppm)</li> <li>• <math>CL_{50}</math> inalatório (vapor) <math>\leq 0,5</math> mg/L</li> <li>• <math>CL_{50}</math> inalatório (poeira/névoa) <math>\leq 0,05</math> mg/L</li> </ul>
2 Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>DL_{50}</math> oral <math>&gt; 5</math> mg/kg e <math>\leq 50</math> mg/kg peso corpóreo</li> <li>• <math>DL_{50}</math> dermal <math>&gt; 50</math> mg/kg e <math>\leq 200</math> mg/kg peso corpóreo</li> <li>• <math>CL_{50}</math> inalatório (gás) <math>&gt; 100</math> <math>\mu</math>L/L (ppm) e <math>\leq 500</math> <math>\mu</math>L/L (ppm)</li> <li>• <math>CL_{50}</math> inalatório (vapor) <math>&gt; 0,5</math> mg/L e <math>\leq 2,0</math> mg/L</li> <li>• <math>CL_{50}</math> inalatório (poeira/névoa) <math>&gt; 0,05</math> mg/L e <math>\leq 0,5</math> mg/L</li> </ul>
3 Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>DL_{50}</math> oral <math>&gt; 50</math> mg/kg e <math>\leq 300</math> mg/kg peso corpóreo</li> <li>• <math>DL_{50}</math> dermal <math>&gt; 200</math> mg/kg e <math>\leq 1.000</math> mg/kg peso corpóreo</li> <li>• <math>CL_{50}</math> inalatório (gás) <math>&gt; 500</math> <math>\mu</math>L/L (ppm) e <math>\leq 2.500</math> <math>\mu</math>L/L (ppm)</li> <li>• <math>CL_{50}</math> inalatório (vapor) <math>&gt; 2,0</math> mg/L e <math>\leq 10,0</math> mg/L</li> <li>• <math>CL_{50}</math> inalatório (poeira/névoa) <math>&gt; 0,5</math> mg/L e <math>\leq 1,0</math> mg/L</li> </ul>
4 Cuidado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>DL_{50}</math> oral <math>&gt; 300</math> mg/kg e <math>\leq 2.000</math> mg/kg peso corpóreo</li> <li>• <math>DL_{50}</math> dermal <math>&gt; 1.000</math> mg/kg e <math>\leq 2.000</math> mg/kg peso corpóreo</li> <li>• <math>CL_{50}</math> inalatório (gás) <math>&gt; 2.500</math> <math>\mu</math>L/L (ppm) e <math>\leq 5.000</math> <math>\mu</math>L/L (ppm)</li> <li>• <math>CL_{50}</math> inalatório (vapor) <math>&gt; 10</math> mg/L e <math>\leq 20</math> mg/L</li> <li>• <math>CL_{50}</math> inalatório (poeira/névoa) <math>&gt; 1</math> mg/L e <math>\leq 5</math> mg/L</li> </ul>
5 Cuidado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>DL_{50}</math> oral <math>&gt; 2.000</math> mg/kg e <math>\leq 5.000</math> mg/kg peso corpóreo</li> <li>• <math>DL_{50}</math> dermal <math>&gt; 2.000</math> mg/kg e <math>\leq 5.000</math> mg/kg peso corpóreo</li> <li>• <math>CL_{50}</math> inalatório (gás e/ou vapor e/ou poeira/névoa) em um limite equivalente ao <math>DL_{50}</math> oral e dermal, isto é, 2.000 mg/kg a 5.000 mg/kg peso corporal</li> </ul>

Continua

Conclusão	
Categoria	Critério
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existem informações confiáveis disponíveis indicando efeito tóxico em humanos; ou</li> <li>Alguma mortalidade observada, em ensaio até as faixas da categoria 4 pelas vias oral, dérmica ou respiratória; ou</li> <li>Existe julgamento de especialistas que confirmam significativamente sinais clínicos de toxicidade, quando ensaiados até a faixa da categoria 4, exceto para diarreia, ou uma aparência desordenada; ou</li> <li>Existe julgamento de especialistas que confirmam as informações confiáveis, indicando potencial para efeitos agudos pelo produto?</li> </ul>
Desde que nenhuma outra categoria mais perigosa seja justificada	

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

## II – Classificação da Corrosão ou Irritação da Pele

Categoria	Critério
1	A substância ou a mistura é corrosiva considerando:
Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existência de experiências com seres humanos que mostram danos irreversíveis para pele;</li> <li>Observações de corrosão à pele em animais depois de uma única ou de repetidas exposições;</li> <li>Informações <i>in vitro</i>;</li> <li>Informações disponíveis sobre ingredientes estruturalmente semelhantes;</li> <li>Valores extremos de <math>\text{pH} \leq 2</math> ou <math>\geq 11,5</math>;</li> <li>Destruição da pele em um ou mais ensaios com animais?</li> </ul>
2	A substância ou a mistura é um irritante considerando:
Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experiências com seres humanos e dados em uma única ou repetidas exposições;</li> <li>Observações em animais de irritação a pele depois de uma única ou repetidas exposições;</li> <li>Informações <i>in vitro</i>;</li> <li>Informação disponível sobre a relação estrutural dos ingredientes;</li> <li>Dados sobre irritação da pele vindas de estudos com animais?</li> </ul>
3	É a substância ou mistura um irritante leve, considerando os critérios específicos da legislação?
Cuidado	

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.



### III – Classificação de Lesão Ocular Grave e Irritação Ocular

Categoria	Critério
1 Perigo	<p>A substância ou mistura tem potencial de provocar lesões oculares irreversíveis considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiência existente em humanos;</li> <li>• Observações existentes em animais, incluindo exposição única e repetida;</li> <li>• Dados <i>in vitro</i>;</li> <li>• Informações disponíveis em compostos estruturalmente relacionados;</li> <li>• pH extremo: <math>\leq 2</math> ou <math>\geq 11,5</math>;</li> <li>• Danos oculares irreversíveis, em um ou mais animais.</li> </ul>
2A Cuidado	<p>A substância ou mistura é um irritante ocular considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiências existentes em humanos;</li> <li>• Observações existentes em animais, incluindo exposição única e repetida;</li> <li>• Dados <i>in vitro</i>;</li> <li>• Informações disponíveis de compostos estruturalmente relacionados;</li> <li>• Dados de irritação ocular de estudos em animais.</li> </ul>
2B Cuidado	<p>É a substância ou mistura um irritante leve, para os olhos categoria 2B?</p>

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

### IV – Classificação de Sensibilização Respiratória e da Pele

Categoria	Critério
1 Perigo	<p>A substância ou mistura é um sensibilizante respiratório quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe evidência em humanos de que a substância / mistura pode induzir hipersensibilidade respiratória específica;</li> <li>• Existem resultados positivos de ensaio em animais apropriados;</li> <li>• A mistura contém um ou mais ingredientes classificados como sensibilizante respiratório?</li> </ul>
1 Cuidado	<p>A substância ou mistura é um sensibilizante da pele quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe evidência em humanos de que a substância / mistura pode induzir sensibilidade por contato de pele em número substancial de pessoas;</li> <li>• Existem resultados positivos de ensaio em animais apropriados;</li> <li>• A mistura contém um ou mais ingredientes classificados como sensibilizante da pele?</li> </ul>

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

## V – Classificação de Mutagenicidade em Células Germinativas

Categoria	Critério
1 Perigo	<p>a) Conforme critérios, a substância:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Induz sabidamente mutações hereditárias em células germinativas humanas; ou</li> <li>• Deveria ser reconhecida como indutora de mutações hereditárias em células germinativas humanas?</li> </ul> <p>A aplicação destes critérios necessita de aval especializado em uma abordagem ponderada das evidências.</p> <p>b) A mistura contém um ou mais ingredientes classificados como mutagênico, com concentração <math>\geq 0,1\%</math>?</p>
2 Cuidado	<p>a) Conforme critérios, a substância é motivo de preocupação devido a possibilidade de induzir mutações hereditárias em células germinativas em humanos?</p> <p>A aplicação destes critérios necessita de aval especializado em uma abordagem ponderada das evidências.</p> <p>b) A mistura contém um ou mais ingredientes classificados como mutagênico, com concentração <math>\geq 0,1\%</math>?</p>

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

## VI – Classificação de Carcinogenicidade

Categoria	Critério
1 Perigo	<p>a) Conforme critérios, a substância é:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecida por apresentar potencial carcinogênico para humanos; ou</li> <li>• Passível de apresentar potencial carcinogênico para humanos?</li> </ul> <p>A aplicação destes critérios necessita de aval especializado em uma abordagem ponderada das evidências.</p> <p>b) A mistura contém um ou mais ingredientes classificados como carcinogênico, com concentração <math>\geq 0,1\%</math>?</p>
2 Cuidado	<p>a) Conforme critérios estabelecidos, a substância é suspeita de ser carcinogênica para humanos?</p> <p>A aplicação destes critérios necessita de aval especializado em uma abordagem ponderada das evidências.</p> <p>b) A mistura contém um ou mais ingredientes classificados como carcinogênico, com concentração <math>\geq 0,1\%</math>?</p>

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

## VII – Classificação do Efeito Tóxico à Reprodução

Categoria	Critério
1 Perigo	<p>a) Conforme critérios, a substância:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecidamente produziu efeito adverso sobre a aptidão ou a capacidade reprodutiva, ou sobre o desenvolvimento em seres humanos; ou</li> <li>• Presumivelmente produz efeito adverso sobre a aptidão ou a capacidade reprodutiva, ou sobre o desenvolvimento em seres humanos?</li> </ul> <p>A aplicação destes critérios necessita de aval especializado em uma abordagem ponderada das evidências.</p> <p>b) A mistura contém um ou mais ingredientes classificados como agente tóxico para a reprodução, com concentração <math>\geq 0,1\%</math>?</p>
2 Cuidado	<p>a) Conforme critérios estabelecidos, a substância é suspeita de produzir um efeito adverso sobre a função sexual e a fertilidade ou no desenvolvimento humano?</p> <p>A aplicação destes critérios necessita de aval especializado em uma abordagem ponderada das evidências.</p> <p>b) A mistura contém um ou mais ingredientes classificados como agente tóxico para a reprodução, com concentração <math>\geq 0,1\%</math>?</p>

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

## VIII – Classificação da Toxicidade para Órgãos-Alvo após Exposição Única

Categoria	Critério
1 Perigo	<p>Após uma exposição única:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode a substância ou a mistura produzir toxicidade significativa em seres humanos; ou</li> <li>• Pode presumivelmente ter o potencial para produzir toxicidade significativa em seres humanos com base na evidência de animais experimentais?</li> </ul>
2 Cuidado	<p>Após uma exposição única, pode presumidamente ter o potencial de ser perigoso para a saúde humana com base na evidência de animais de laboratório?</p>
3 Cuidado	<p>Após uma exposição única, a substância ou a mistura pode produzir efeitos narcóticos ou irritação ao sistema respiratório?</p>

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

## IX – Classificação da Toxicidade para Órgão-Alvo após Exposições Repetidas

Categoria	Critério
1	Após uma exposição repetida:
Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A substância ou mistura pode produzir toxicidade significativa em seres humanos; ou</li> <li>• Pode presumivelmente que ela tenha potencial para produzir toxicidade significativa em seres humanos com base na evidência de animais experimentais?</li> </ul>
2	Após uma exposição repetida pode ser presumido que a substância ou a mistura
Cuidado	pode ter potencial de ser perigosa para a saúde humana com base na evidência de estudos em animais experimentais?

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

## X – Classificação do Perigo por Aspiração

Categoria	Critério
1	Existem evidências históricas confiáveis e consistentes em humanos no que
Perigo	concerne, por exemplo, a certos hidrocarbonetos, aguarrás e óleo de pinho; ou trata-se de um hidrocarboneto com viscosidade cinemática, medida a 40 °C, inferior ou igual a 20,5 mm <sup>2</sup> /s?
2	Existe evidência que cause preocupação, com base em estudos com animais e
Cuidado	julgamento por especialista e a substância tem uma viscosidade cinemática, medida a 40 °C, inferior ou igual a 14 mm <sup>2</sup> /s?

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

## ANEXO E – Critérios e Metodologias do GHS para Classificação dos Perigos ao Meio Ambiente

### Classificação de Toxicidade Aquática Aguda e Crônica

Categoria	Critério
	Há dados ou informações suficientes (toxicidade, degradação, bioacumulação)?
Toxicidade Aguda 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>CL<sub>50</sub> 96 horas para peixes ≤ 1 mg/L, e/ou</li> <li>CE<sub>50</sub> 48 horas para crustáceos ≤ 1 mg/L, e/ou</li> </ul>
Cuidado	<ul style="list-style-type: none"> <li>CE<sub>50</sub> 72 horas ou 96 horas para algas/plantas aquáticas ≤ 1 mg/L?</li> </ul>
Toxicidade Crônica 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não degrada rapidamente, e/ou</li> <li>Tem potencial bioacumulativo?</li> </ul>
Cuidado	(BCF ≥ 500 ou na falta, log <sub>10</sub> K <sub>ow</sub> ≥ 4?)
Toxicidade Aguda 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>CL<sub>50</sub> 96 horas para peixes ≤ 10 mg/L, e/ou</li> <li>CE<sub>50</sub> 48 horas para crustáceos ≤ 10 mg/L, e/ou</li> <li>CE<sub>50</sub> 72 horas ou 96 horas para algas/plantas aquáticas ≤ 10 mg/L?</li> </ul>
Toxicidade Crônica 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não tem potencial de degradação rápida, e/ou</li> <li>Tem potencial de bioacumulação?</li> </ul>
A menos que NOEC crônica ≥ 1 mg/L	(BCF ≥ 500 ou na falta, log <sub>10</sub> K <sub>ow</sub> ≥ 4?)
Toxicidade Aguda 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>CL<sub>50</sub> 96 horas para peixes ≤ 100 mg/L, e/ou</li> <li>CE<sub>50</sub> 48 horas para crustáceos ≤ 100 mg/L, e/ou</li> <li>CE<sub>50</sub> 72 horas ou 96 horas para algas/plantas aquáticas ≤ 100 mg/L?</li> </ul>
Toxicidade Crônica 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não degrada rapidamente, e/ou</li> <li>Tem potencial bioacumulativo?</li> </ul>
A menos que NOEC crônica ≥ 1 mg/L	(BCF ≥ 500 ou na falta, log <sub>10</sub> K <sub>ow</sub> ≥ 4?)
Toxicidade Crônica 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>É pouco solúvel e não apresenta toxicidade aguda; e</li> <li>Não degrada rapidamente; e</li> <li>Tem potencial bioacumulativo?</li> </ul>
A menos que NOEC crônica ≥ 1 mg/L	(BCF ≥ 500 ou na falta, log <sub>10</sub> K <sub>ow</sub> ≥ 4?)

## ANEXO F – Critérios e Metodologias do GHS para Classificação dos Perigos Físicos

### I – Classificação de Gases Inflamáveis

Categoria	Critério
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>É inflamável em mistura com 13% ou menos (em volume) com o ar; ou</li> </ul>
Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tem inflamabilidade em mistura com o ar pelo menos 12%, qualquer que seja o limite inferior de inflamabilidade?</li> </ul>

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

### II – Classificação de Aerossóis Inflamáveis

Categoria	Critério
1	Contém $\geq 85\%$ de ingredientes inflamáveis e desprende um calor de combustão $\geq 30$ KJ/g?
Perigo	

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

### III – Classificação de Gases Oxidantes

Categoria	Critério
1	O gás contribui mais que o ar para a combustão de outros materiais?
Perigo	

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

### IV – Classificação de Gases sob Pressão

Categoria	Critério
Gás dissolvido	O gás está dissolvido num solvente líquido sob pressão?
Cuidado	
Gás liquefeito	A temperatura crítica é superior a 65 °C?
Cuidado	
Gás liquefeito	A temperatura crítica está compreendida entre -50 °C e 65 °C?
Cuidado	

Continua

Conclusão

Categoria Critério

Gás liquefeito O gás é parcialmente líquido devido a sua baixa temperatura?

refrigerado

Cuidado

Gás comprimido O gás está inteiramente no estado gasoso a -50 °C?

Cuidado

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

## V – Classificação de Líquidos Inflamáveis

Categoria Critério

1 Ponto de fulgor < 23 °C e ponto de ebulição ≤ 35 ° C?

Perigo

2 Ponto de fulgor < 23 °C e ponto de ebulição > 35 ° C?

Perigo

3 Ponto de fulgor ≥ 23 °C e ≤ 60 ° C?

Cuidado

4 Ponto de fulgor > 60 °C e ≤ 93 ° C?

Cuidado

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

## VI – Classificação de Sólidos Inflamáveis

Categoria Critério

1 • Para as substâncias ou misturas que não sejam pós metálicos: o tempo de combustão é < 45 segundos ou a velocidade de combustão é > 2,2 mm/s;  
ou

• Pós metálicos: o tempo de combustão é ≤ 10 minutos?

2 • Para as substâncias ou misturas que não sejam pós metálicos: a zona umedecida impede a propagação da chama?

• Pós metálicos: o tempo de combustão é > 5 minutos?

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

## VII – Substâncias e Misturas Auto-Reativas

Deve ser classificada em uma das 7 (sete) categorias (tipo A a G), segundo os seguintes princípios:

- Tipo A Substância ou mistura autorreativa que pode ser detonada ou deflagrada rapidamente quando embalada/envasada;
- Tipo B Substância ou mistura autorreativa, com propriedades explosivas que, quando embalada/envasada, não pode ser detonada, nem deflagrada rapidamente, mas pode explodir sob efeito do calor dentro da embalagem;
- Tipo C Substância ou mistura autorreativa com propriedades explosivas, que quando embalada/envasada, não pode ser detonada, deflagrada rapidamente, nem explodir sob efeito do calor;
- Tipo D Substância ou mistura autorreativa que, baseando-se em ensaios de laboratório, tem o seguinte comportamento:
- 1) Detona-se parcialmente, mas não deflagra rapidamente e não reage violentamente ao calor sob confinamento;
  - 2) Não se detona, mas deflagra lentamente, sem reagir violentamente ao calor sob confinamento;
  - 3) Não se detona nem se deflagra, mas reage moderadamente ao calor sob confinamento.
- Tipo E Substância ou mistura autorreativa que, por meio de ensaios de laboratório, não se detona, não se deflagra e reage fracamente ou não reage ao aquecimento sob confinamento;
- Tipo F Substância ou mistura autorreativa que, por meio de ensaios de laboratório, não se detona em estado de cavitação, não se deflagra e reage fracamente ou não reage ao aquecimento sob confinamento, cuja potência de explosão seja baixa ou nula;



**Tipo G** Substância ou mistura autorreativa que, por meio de ensaios de laboratório, não se detona em estado de cavitação, não se deflagra, não reage ao aquecimento sob confinamento e cuja potência de explosão nula, à condição termicamente estável (temperatura de decomposição autoacelerada de 60 °C a 75 °C em uma embalagem de 50 kg) e que nas misturas líquidas o diluente utilizado tem um ponto de ebulição de pelo menos 150 °C. Se a mistura não for termicamente estável e o diluente utilizado para a insensibilização tiver um ponto de ebulição inferior a 150 °C, a mistura deve ser classificada como tipo F.

### VIII – Pirofóricos Líquidos

Categoria	Critério
1 Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inflama-se em menos de 5 minutos quando depositado numa cuba de porcelana com terra diatomácea ou gel de sílica?</li> <li>Causa ignição ou combustão sem chama de um pedaço de papel-filtro em menos de 5 minutos?</li> </ul>

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

### IX – Pirofóricos Sólidos

Categoria	Critério
1 Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inflama-se em menos de 5 minutos quando entra em contato com o ar?</li> </ul>

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

### X – Substâncias de Auto-aquecimento

Categoria	Critério
1 Cuidado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sofre autoaquecimento em ensaio de uma amostra cúbica de 25 mm de lado a 140 °C?</li> </ul>
2 Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>É embalado numa quantidade superior a 3 m<sup>3</sup>?</li> </ul>
2 Cuidado	<ul style="list-style-type: none"> <li>É embalado numa quantidade superior a 450 L?</li> <li>Sofre autoaquecimento em ensaio de uma amostra cúbica de 100 mm de lado a 100 °C?</li> </ul>

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

## XI – Substâncias que, em Contato com a Água Emitem Gases Inflamáveis

Categoria	Critério
1 Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reage fortemente em contato com água à temperatura ambiente desprendendo gases suscetíveis de se inflamar espontaneamente, ou reage imediatamente com água à temperatura ambiente desprendendo gás inflamável em quantidade <math>\geq 10</math> L/kg de substância por minuto?</li> </ul>
2 Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reage imediatamente em contato com água à temperatura ambiente desprendendo gases suscetíveis a se inflamar espontaneamente, em quantidade <math>\geq 20</math> L/kg de substância por hora?</li> </ul>
3 Cuidado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não reage imediatamente em contato com água à temperatura ambiente desprendendo gases suscetíveis a se inflamar espontaneamente, em quantidade <math>\geq 20</math> L/kg de substância por hora?</li> </ul>

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

## XII – Líquidos Oxidantes

Categoria	Critério
3 Cuidado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Em mistura 1:1 (em massa) com celulose não tem um tempo médio de aumento de pressão inferior ou igual ao de uma solução aquosa de clorato de sódio a 40% e celulose na proporção 1:1 (em massa)?</li> </ul>
2 Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Em mistura 1:1 (em massa) com celulose não tem um tempo médio de aumento de pressão inferior ou igual ao de uma mistura de ácido perclórico a 50% e celulose na proporção 1:1 (em massa)?</li> </ul>
1 Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Em mistura 1:1 (em massa) com celulose tem um tempo médio de aumento de pressão inferior ou igual ao de uma mistura de ácido perclórico a 50% e celulose na proporção 1:1 (em massa)?</li> </ul>

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

## XIII – Sólidos Oxidantes

Categoria	Critério
3 Cuidado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uma substância ou mistura que, ensaiada com celulose na proporção de 4:1 ou 1:1 (em massa), não tem um tempo médio de combustão igual ou inferior ao de uma mistura de bromato de potássio e celulose na proporção de 2:3 (em massa)?</li> </ul>

Continua

Conclusão	
Categoria	Critério
2 Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma substância ou mistura que, ensaiada com celulose na proporção de 4:1 ou 1:1 (em massa), não tem um tempo médio de combustão inferior ao de uma mistura de bromato de potássio e celulose na proporção de 3:2 (em massa)?</li> </ul>
1 Perigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uma substância ou mistura que, ensaiada com celulose na proporção de 4:1 ou 1:1 (em massa), tem um tempo médio de combustão inferior ao de uma mistura de bromato de potássio e celulose na proporção de 3:2 (em massa)?</li> </ul>

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

#### XIV – Peróxidos Orgânicos

Deve ser classificada em uma das 7 (sete) categorias (tipo A a G), segundo os seguintes princípios:

- Tipo A Peróxido orgânico que, tal como é embalado, pode detonar ou deflagrar rapidamente;
- Tipo B Peróxido orgânico com propriedades explosivas que, quando embalado, não pode ser detonado, nem deflagrado rapidamente, mas pode explodir sob efeito do calor dentro da embalagem;
- Tipo C Peróxido orgânico com propriedades explosivas que, embalado, não pode ser detonado, deflagrado rapidamente, nem explodir sob efeito do calor;
- Tipo D Peróxido orgânico que, baseando-se em ensaios de laboratório, tem o seguinte comportamento:
- 1) Detona-se parcialmente, mas não deflagra rapidamente e não mostra efeito violento quando aquecido em espaço fechado;
  - 2) Não se detona totalmente, mas deflagra lentamente, sem reagir violentamente ao calor em espaço fechado;
  - 3) Não se detona nem se deflagra, mas reage moderadamente ao calor em espaço fechado.
- Tipo E Peróxido orgânico que, por meio de ensaios de laboratório, não se detona, não se deflagra e pode ter apenas uma reação fraca ou não reagir ao aquecimento em espaço fechado;

- Tipo F**      Peróxido orgânico que, por meio de ensaios de laboratório, não se detona em estado de cavitação nem se deflagra totalmente e mostra baixo ou nenhum efeito quando aquecido em espaço fechado, cuja potência de explosão seja baixa ou nula;
- Tipo G**      Peróxido orgânico que, por meio de ensaios de laboratório, não detona em estado de cavitação nem deflagra totalmente e não mostra efeito quando aquecido em espaço fechado e tampouco mostra poder de explosão, na condição de ser termicamente estável. No caso de a mistura líquida ser diluída com uma substância cujo ponto de ebulição seja superior a 150 °C como meio de insensibilização, é classificada como peróxido orgânico do tipo G. Se a mistura não for estável ou se o diluente utilizado tiver um ponto de ebulição menor que 150 °C, a mistura deve ser classificada como tipo F.

#### **XV – Substâncias e Misturas Corrosivas para os Metais**

Categoria	Critério
1 Cuidado	<ul style="list-style-type: none"><li>A substância ou mistura tem um efeito corrosivo sobre as superfícies de aço ou alumínio a uma velocidade superior a 6,25 mm/ano a uma temperatura de ensaio de 55 °C?</li></ul>

Fonte: ABNT NBR 14725-2, 2009.

## ANEXO G – Modelo Orientativo de Informações Recomendadas por Seção em uma FISPQ

Número	Título da Seção	Informações Recomendadas
1	Identificação do produto e da empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome do produto (nome comercial)</li> <li>• Código interno de identificação do produto</li> <li>• Nome da empresa / Endereço / Telefone para contato / Fax</li> <li>• Telefone para emergências / E-mail</li> </ul>
2	Identificação de perigos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perigos mais importantes</li> <li>• Efeitos do produto: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Efeitos adversos à saúde humana</li> <li>○ Efeitos ambientais</li> <li>○ Perigos físicos e químicos</li> </ul> </li> <li>• Perigos específicos</li> <li>• Principais sintomas</li> <li>• Classificação de perigo do produto químico e o sistema de classificação utilizado</li> <li>• Visão geral de emergências</li> <li>• Elementos apropriados de rotulagem</li> </ul>
3	Composição e informação sobre os ingredientes	<p>Indicar se o produto químico é substância ou mistura</p> <p><u>Se substância:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome químico ou comum</li> <li>• Sinônimo</li> <li>• Número de registro CAS</li> <li>• Impurezas que contribuam para o perigo (acompanhados do número de registro CAS)</li> </ul> <p><u>Se mistura:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nome químico ou comum</li> <li>• Natureza química</li> <li>• Ingredientes ou impurezas que contribuam para o perigo <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Nome químico ou comum</li> <li>○ Número de registro CAS</li> <li>○ Concentração ou faixa de concentração</li> <li>○ Classificação de perigo</li> <li>○ Sistema de classificação utilizado</li> </ul> </li> </ul>

Continua

## Continuação

Número da Seção	Título da Seção	Informações Recomendadas
4	Medidas de primeiros-socorros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas de primeiros-socorros               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Inalação</li> <li>○ Contato com a pele</li> <li>○ Contato com os olhos</li> <li>○ Ingestão</li> </ul> </li> <li>• Ações que devem ser evitadas</li> <li>• Proteção para o prestador de socorros</li> <li>• Notas para o médico</li> </ul>
5	Medidas de combate a incêndio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meios de extinção apropriados</li> <li>• Meios de extinção não recomendados</li> <li>• Perigos específicos referentes às medidas</li> <li>• Métodos especiais de combate a incêndio</li> <li>• Proteção das pessoas envolvidas no combate a incêndio</li> <li>• Perigos específicos da combustão do produto químico</li> </ul>
6	Medidas de controle para derramamento ou vazamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precauções pessoais</li> <li>• Precauções ao meio ambiente</li> <li>• Procedimentos de emergência e sistemas de alarme</li> <li>• Métodos para limpeza</li> <li>• Prevenção de perigos secundários</li> <li>• Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos</li> </ul>
7	Manuseio e armazenamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuseio</li> <li>• Medidas técnicas apropriadas               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prevenção da exposição do trabalhador</li> <li>○ Prevenção de incêndio e explosão</li> </ul> </li> <li>• Precauções e orientações para manuseio seguro</li> <li>• Medidas de higiene apropriadas e inapropriadas</li> <li>• Armazenamento</li> <li>• Medidas técnicas               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Condições adequadas</li> <li>○ Condições que devem ser evitadas</li> </ul> </li> <li>• Materiais para embalagem               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recomendados</li> <li>○ Inadequados</li> </ul> </li> </ul>

Continua

## Continuação

Número	Título da Seção da Seção	Informações Recomendadas
8	Controle de exposição e proteção individual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parâmetros de controle específicos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Limites de exposição ocupacional</li> <li>○ Indicadores biológicos</li> <li>○ Outros limites e valores</li> </ul> </li> <li>• Medidas de controle de engenharia</li> <li>• Equipamento de proteção individual apropriado <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proteção dos olhos/face</li> <li>○ Proteção da pele e do corpo</li> <li>○ Proteção respiratória</li> </ul> </li> <li>• Precauções especiais</li> </ul>
9	Propriedades físicas e químicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspecto (estado físico, forma, cor)</li> <li>• Odor</li> <li>• pH</li> <li>• Ponto de fusão/ponto de congelamento</li> <li>• Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição</li> <li>• Ponto de fulgor</li> <li>• Taxa de evaporação</li> <li>• Inflamabilidade</li> <li>• Limite inferior/superior de inflamabilidade e explosividade</li> <li>• Pressão de vapor</li> <li>• Densidade de vapor</li> <li>• Densidade</li> <li>• Solubilidade</li> <li>• Coeficiente de partição – n-octanol/água</li> <li>• Temperatura de autoignição</li> <li>• Viscosidade</li> </ul>
10	Estabilidade e reatividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilidade química</li> <li>• Reatividade</li> <li>• Possibilidade de reações perigosas</li> <li>• Condições a serem evitadas</li> <li>• Materiais ou substâncias incompatíveis</li> <li>• Produtos perigosos da decomposição</li> </ul>

Continua

## Continuação

Número	Título da Seção	Informações Recomendadas
11	Informações toxicológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informações de acordo com as diferentes vias de exposição               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Toxicidade aguda</li> <li>○ Toxicidade crônica</li> <li>○ Principais sintomas</li> </ul> </li> <li>• Efeitos específicos</li> <li>• Substâncias que podem causar               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interação</li> <li>○ Aditivos</li> <li>○ Potenciação</li> <li>○ Sinergia</li> </ul> </li> </ul>
12	Informações ecológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ecotoxicidade</li> <li>○ Persistência e degradabilidade</li> <li>○ Potencial bioacumulativo</li> <li>○ Mobilidade no solo</li> <li>○ Outros efeitos adversos</li> </ul> </li> </ul>
13	Considerações sobre tratamento e disposição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos recomendados para tratamento e disposição aplicados ao:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Produto</li> <li>○ Restos de produtos</li> <li>○ Embalagem usada</li> </ul> </li> </ul>
14	Informações sobre transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulamentações nacionais e internacionais               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Terrestres</li> <li>○ Hidroviário</li> <li>○ Aéreo</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Para produto classificado como perigoso para o transporte (conforme modal):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número ONU</li> <li>• Nome apropriado para embarque</li> <li>• Classe/subclasse de risco principal e subsidiário</li> <li>• Número de risco</li> <li>• Grupo de embalagem</li> <li>• Regulamentações adicionais</li> </ul>

Continua



## Conclusão

Número	Título da Seção	Informações Recomendadas
15	Regulamentações	<ul style="list-style-type: none"><li>• Regulamentações específicas para o produto químico</li></ul>
16	Outras informações	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informações importantes, mas não especificamente às seções anteriores</li><li>• Referências bibliográficas</li><li>• Legendas e abreviaturas</li></ul>

Fonte: ABNT NBR 14725-4, 2009.

## ANEXO H – Frases de Perigo

### I – Frases de Perigos Físicos

Perigo	Categoria e Frase de Perigo
Explosivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosivos instáveis – Explosivo instável</li> <li>• Divisão 1.1 – Explosivo, perigo de explosão em massa</li> <li>• Divisão 1.2 – Explosivo, perigo de projeção grave</li> <li>• Divisão 1.3 – Explosivo, perigo de fogo, deslocamento de ar ou explosão</li> <li>• Divisão 1.4 – Perigo de projeção ou fogo</li> <li>• Divisão 1.5 – Pode explodir e incendiar</li> </ul>
Gases	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Gás extremamente inflamável</li> </ul>
Inflamáveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 – Gás inflamável</li> </ul>
Aerossóis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Aerossol extremamente inflamável</li> </ul>
Inflamáveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 – Aerossol inflamável</li> </ul>
Gases Oxidantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Pode provocar um grave incêndio, comburente</li> </ul>
Gases sob Pressão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprimido – Contém gás sob pressão: pode explodir sob efeito do calor</li> <li>• Liquefeito – Contém gás sob pressão: pode explodir sob efeito do calor</li> <li>• Refrigerado – Contém gás refrigerado: pode causar queimaduras ou feridas criogênicas</li> <li>• Dissolvido – Contém gás sob pressão: pode explodir sob efeito do calor</li> </ul>
Líquidos Inflamáveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Líquido e vapores extremamente inflamáveis</li> <li>• 2 – Líquido e vapores altamente inflamáveis</li> <li>• 3 – Líquido e vapores inflamáveis</li> <li>• 4 – Líquido combustível</li> </ul>
Sólidos Inflamáveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Matéria sólida inflamável</li> <li>• 2 – Matéria sólida inflamável</li> </ul>
Substâncias e misturas autorreativas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A – Pode explodir em caso de aquecimento</li> <li>• B – Pode explodir ou se inflamar em caso de aquecimento</li> <li>• C e D – Pode se inflamar em caso de aquecimento</li> <li>• E e F – Pode se inflamar em caso de aquecimento</li> </ul>

Continua

Conclusão Perigo	Categoria e Frase de Perigo
Líquidos Pirofóricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Inflama-se instantaneamente no contato com o ar</li> </ul>
Sólidos Pirofóricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Inflama-se instantaneamente no contato com o ar</li> </ul>
Substâncias de autoaquecimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Matéria autoaquecedora, pode se inflamar</li> <li>• 2 – Matéria autoaquecedora em grandes quantidades, pode se inflamar</li> </ul>
Substâncias e misturas que emitem gases inflamáveis em contato com a água	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Desprende gases inflamáveis em contato com água e pode inflamar espontaneamente</li> <li>• 2 – Desprende gases inflamáveis em contato com água</li> <li>• 3 – a Desprende gases inflamáveis em contato com água</li> </ul>
Líquidos Oxidantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Pode provocar incêndio ou explosão, comburente potente</li> <li>• 2 – Pode agravar um incêndio, comburente</li> <li>• 3 – Pode agravar um incêndio, comburente</li> </ul>
Sólidos Oxidantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Pode provocar incêndio ou explosão, comburente potente</li> <li>• 2 – Pode agravar um incêndio, comburente</li> <li>• 3 – Pode agravar um incêndio, comburente</li> </ul>
Peróxidos Orgânicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A – Pode explodir sob efeito de aquecimento</li> <li>• B – Pode explodir ou se inflamar sob efeito de aquecimento</li> <li>• C e D – Pode se inflamar sob efeito de aquecimento</li> <li>• E e F – Pode se inflamar sob efeito de aquecimento</li> </ul>
Substâncias Corrosivas a Metais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Pode ser corrosivo a metais</li> </ul>

Fonte: ABNT NBR 14725-3, 2009.

## II – Frases de Perigos à Saúde

Perigo	Categoria e Frase de Perigo
Toxicidade Aguda – Oral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Fatal se ingerido</li> <li>• 2 – Fatal se ingerido</li> <li>• 3 – Tóxico se ingerido</li> <li>• 4 – Nocivo se ingerido</li> <li>• 5 – Pode ser nocivo se ingerido</li> </ul>
Toxicidade Aguda – Pele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Fatal em contato com a pele</li> <li>• 2 – Fatal em contato com a pele</li> <li>• 3 – Tóxico em contato com a pele</li> <li>• 4 – Nocivo em contato com a pele</li> <li>• 5 – Pode ser nocivo em contato com a pele</li> </ul>
Toxicidade Aguda – Inalação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Fatal se inalado</li> <li>• 2 – Fatal se inalado</li> <li>• 3 – Tóxico se inalado</li> <li>• 4 – Nocivo se inalado</li> <li>• 5 – Pode ser nocivo se inalado</li> </ul>
Corrosivo / Irritante à Pele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1A – Causa queimadura severa à pele e dano aos olhos</li> <li>• 1B – Causa queimadura severa à pele e dano aos olhos</li> <li>• 1C – Causa queimadura severa à pele e dano aos olhos</li> <li>• 2 – Causa irritação à pele</li> <li>• 3 – Causa irritação moderada à pele</li> </ul>
Lesão Ocular Grave / Irritação Ocular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Causa danos oculares graves</li> <li>• 2A – Causa irritação ocular séria</li> <li>• 2B – Causa irritação ocular</li> </ul>
Sensibilizantes Respiratórios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Quando inalado pode causar sintomas alérgicos, asma ou dificuldades de respiração</li> </ul>
Sensibilizantes à Pele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Pode causar reações alérgicas na pele</li> </ul>

Continua

## Continuação

Perigo	Categoria e Frase de Perigo
Mutagenicidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1A – Pode causar defeitos genéticos (descrever a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição causa dano)</li> <li>• 1B – Pode causar defeitos genéticos (descrever a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição causa dano)</li> <li>• 2 – Suspeito de causar defeitos genéticos (descrever a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição causa dano)</li> </ul>
Carcinogenicidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1A – Pode causar câncer (descrever a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição conduz ao perigo)</li> <li>• 1B – Pode causar câncer (descrever a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição conduz ao perigo)</li> <li>• 2 – Suspeito de causar câncer (descrever a via de exposição, se for conclusivamente comprovado que nenhuma outra via de exposição conduz ao perigo)</li> </ul>
Tóxico à Reprodução	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1A – Pode prejudicar a fertilidade ou o feto (declarar o efeito específico, se conhecido) se... (descrever via de exposição, se estiver provado conclusivamente que nenhuma outra via de exposição causa risco)</li> <li>• 1B – Pode prejudicar a fertilidade ou o feto (declarar o efeito específico, se conhecido) se... (descrever via de exposição, se estiver provado conclusivamente que nenhuma outra via de exposição causa risco)</li> <li>• 2 – Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto (declarar o efeito específico, se conhecido) se... (descrever via de exposição, se estiver provado conclusivamente que nenhuma outra via de exposição causa risco)</li> </ul>

Conclusão	
Perigo	Categoria e Frase de Perigo
Toxicidade Sistêmica ao Órgão-Alvo Após Única Exposição	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Causa dano aos órgãos (descrever todos os órgãos afetados, se conhecidos) se... (descrever a via de exposição se for conclusivamente provado que não há outras vias de exposição que causem perigo)</li> <li>• 2 – Pode causar dano aos órgãos (descrever todos os órgãos afetados, se conhecidos) se... (descrever a via de exposição se for conclusivamente provado que não há outras vias de exposição que causem perigo)</li> <li>• 3 – Pode causar irritação respiratória (irritação da área respiratória) ou pode causar sonolência e vertigem (efeitos narcóticos)</li> </ul>
Toxicidade Sistêmica em Órgão-Alvo Após Exposição Repetida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Causa dano aos órgãos (descrever todos os órgãos afetados, se conhecidos) através de exposição repetida ou prolongada (descrever a via de exposição se for provado que não há outras vias de exposição que causem perigo)</li> <li>• 2 – Pode causar dano aos órgãos (descrever todos os órgãos afetados, se conhecidos) através de exposição repetida ou prolongada (descrever a via de exposição se for provado que não há outras vias de exposição que causem perigo)</li> </ul>
Perigo por Aspiração	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Pode ser mortal em caso de ingestão e por penetração nas vias respiratórias</li> <li>• 2 – Pode ser nocivo em caso de ingestão e por penetração nas vias respiratórias</li> </ul>

Fonte: ABNT NBR 14725-3, 2009.

### III – Frases de Perigos ao Meio Ambiente

Perigo	Categoria e Frase de Perigo
Perigo ao Ambiente Aquático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Muito tóxico para a vida aquática</li> <li>• 2 – Tóxico para a vida aquática</li> <li>• 3 – Perigoso para a vida aquática</li> </ul>
Toxicidade aquática crônica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 – Muito tóxico para a vida aquática, com efeitos prolongados</li> <li>• 2 – Tóxico para a vida aquática, com efeitos prolongados</li> <li>• 3 – Perigosos para a vida aquática com efeitos prolongados</li> <li>• 4 – Pode causar efeitos perigosos prolongados à vida aquática</li> </ul>

Fonte: ABNT NBR 14725-3, 2009.