



Atualizações referente a classificação e determinação de n° ONU

Prof. MSc. Fabriciano Pinheiro

Diretor Intertox

19 de outubro de 2017

AGENDA

- ✓ **Apresentar a Parte 2 - Classificação**
- ✓ **Discorrer sobre as Classes e Subclasses de Risco**
- ✓ **Destacar as atualizações nos critérios de classificação**
- ✓ **Determinação correta do número ONU**

RESOLUÇÃO Nº 5232- ANTT

Aplicação:

- ✓ Este Regulamento especifica exigências detalhadas aplicáveis ao transporte terrestre de produtos perigosos. Para transporte de produtos perigosos devem estar adequadamente **CLASSIFICADOS**, embalados, marcados, rotulados, sinalizados conforme exigências deste Regulamento.



ANTT RES. N°5232 X RES. N°420

PARTE 2 - CLASSIFICAÇÃO

2.0.0 Responsabilidades

✓ A classificação de um produto ou artigo como perigoso para fins de transporte deve ser feita pelo seu fabricante ou expedidor, orientado pelo fabricante, ou ainda, pela autoridade competente, quando aplicável, tomando como base as **características físico-químicas do produto, alocando-o em uma das classes ou subclasses descritas nos capítulos 2.1 a 2.9 deste Regulamento.**

✓ **2.0.2.1 Produtos perigosos são alocados a números ONU e a nomes apropriados para embarque de acordo com sua classificação de risco e sua composição.**

CLASSIFICAÇÃO:

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

CLASSIFICAÇÃO:

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, incluindo substâncias que apresentem risco para o meio ambiente

GRUPO DE EMBALAGEM

2.0.1.3 Para fins de embalagem, as substâncias que não pertencerem às Classes 1, 2 e 7, às Subclasses 5.2 e 6.2 e não forem substâncias autorreagentes da Subclasse 4.1 devem ser alocadas a um dos três Grupos de Embalagem, de acordo com o nível de risco que apresentem:

- Grupo de Embalagem I - Substâncias que apresentam alto risco.**
- Grupo de Embalagem II - Substâncias que apresentam médio risco.**
- Grupo de Embalagem III - Substâncias que apresentam baixo risco.**

O Grupo de Embalagem atribuído a uma substância encontra-se indicado na Coluna 6 da Relação de Produtos Perigosos no Capítulo 3.2.

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 1. EXPLOSIVOS



a) Substância explosiva ...

b) Substância pirotécnica ...

c) Artigo explosivo ...

d) Insensibilizado significa que uma substância (insensibilizante) foi adicionada a um explosivo para aumentar a segurança durante sua manipulação e seu transporte.

Descrição da substância ou artigo a classificar	Grupo de compatibilidade	Código de classificação
Substância explosiva detonante secundária, ou pólvora negra, ou artigo que contenha substância explosiva detonante secundária, em qualquer caso sem meios de iniciação e sem carga propelente, ou ainda artigo que contenha substância explosiva primária e contenha dois ou mais dispositivos de proteção eficazes	D	1.1D 1.2D 1.4D 1.5D
Artigo que contenha substância explosiva detonante secundária, sem meios de iniciação, com carga propelente (exceto se contiver líquido ou gel inflamável ou líquido hipergólico)	E	1.1E 1.2E 1.4E

Nota 1: Artigos dos Grupos de Compatibilidade D e E podem ser colocados ou embalados juntos com seus próprios meios de iniciação, ...

Resolução nº5232 de 14 de dezembro 2016

CLASSE 1. EXPLOSIVOS



2.1.3.5 Alocação de fogos de artifício às subclasses de risco

2.1.3.5.1 Os fogos de artifício normalmente serão alocados às Subclasses 1.1, 1.2, 1.3, e 1.4, com base nos dados obtidos na Série de Ensaio 6...

2.1.3.5.2 A alocação de fogos de artifício aos números ONU 0333, 0334, 0335 ou 0336 poderá ser feita por analogia, com os tipos de fogos de artifício já classificados e constantes na Tabela apresentada no item 2.1.3.5.5, sem a necessidade de recorrer à Série de Ensaio 6...

Tipo	Inclui: / Sinônimos	Definição	Especificação	Classificação
Bomba aérea (esférica ou cilíndrica)	Bombas de Polegadas, Shell, Shell-in-mortar, minas	Dispositivo com ou sem carga de projeção, com iniciador pirotécnico e carga de abertura, unidades pirotécnicas ou composição pirotécnica livre, concebido para ser projetado de um morteiro.	Todas Bombas Aéreas de Estampido (Tiro)	1.1G
			Bomba Aérea de efeito colorido: ≥ 180 mm	1.1G
			Bomba Aérea de efeito colorido: < 180 mm com > 25 % de composição carga de abertura, como pólvora solta e/ou efeitos de estampido (Tiro)	1.1G
			Bomba Aérea de efeito colorido: < 180 mm com $\leq 25\%$ de composição carga de abertura, como pólvora solta e/ou efeitos de estampido (Tiro)	1.3G
			Bomba Aérea de efeito colorido: ≤ 50 mm, ou ≤ 60 g de composição pirotécnica, com $\leq 2\%$ de composição carga de abertura, como pólvora solta e/ou efeitos de estampido (Tiro)	1.4G

CLASSE 2. GASES

✓ Subclasse 2.1: Gases inflamáveis



✓ Subclasse 2.2: Gases não-inflamáveis, não-tóxicos



✓ Subclasse 2.3: Gases tóxicos



Nota: Para os AEROSSÓIS (número ONU 1950),
considere os critérios da Provisão Especial nº 63
(algumas alterações).

2.2.1.2 As condições de transporte de um gás são descritas de acordo com seu estado físico, como:

a) Gás comprimido...

b) Gás liquefeito: ... É feita uma distinção entre:

Gás liquefeito a alta pressão

Gás liquefeito a baixa pressão

c) Gás liquefeito refrigerado ... (não alterou)

d) Gás dissolvido ...

e) Gás adsorvido ...

2.2.2.3 Os gases da Subclasse 2.2, exceto os gases liquefeitos ou refrigerados, não estão sujeitos a este Regulamento ...

2.2.2.4 Os gases da Subclasse 2.2 não estão sujeitos a este Regulamento quando contidos em:

b) bolas destinadas a uso esportivo;...

CLASSE 3. LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS



A Classe 3 inclui as seguintes substâncias:

- ✓ **Líquidos inflamáveis** – ponto de fulgor: $\leq 60^{\circ}\text{C}$ (vaso fechado) e $65,6^{\circ}\text{C}$ (vaso aberto)
- ✓ **Explosivos líquidos insensibilizados** – substâncias explosivas, dissolvidas ou suspensas em água ou em outras substâncias líquidas

Grupo de embalagem	Ponto de fulgor (vaso fechado)	Ponto de ebulição inicial
I	—	$\leq 35^{\circ}\text{C}$
II	$< 23^{\circ}\text{C}$	$> 35^{\circ}\text{C}$
III	$\geq 23^{\circ}\text{C}$ $\leq 60^{\circ}\text{C}$	$> 35^{\circ}\text{C}$

CLASSE 3. LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS

Exemplo

Mistura “X” – com ingredientes inflamáveis e ponto de fulgor = 60,3°C (vaso fechado).

✓ Resolução ANTT n° 420:

“ONU 1993 LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E. (xileno e acetona), 3, III”

✓ Resolução ANTT n° 5232:

Não perigoso.

CLASSE 3. LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS



2.3.2.2 Substâncias viscosas, como tintas, esmaltes, lacas, vernizes, adesivos e polidores, com ponto de fulgor inferior a 23°C, podem ser enquadradas no Grupo de Embalagem III,...

Tempo de escoamento t em segundos	Diâmetro do jato (mm)	Ponto de fulgor, ensaio de copo fechado (°C)
$20 < t \leq 60$	4	Maior do que 17
$60 < t \leq 100$	4	Maior do que 10
$20 < t \leq 32$	6	Maior do que 5

2.3.4 Determinação do ponto de ebulição inicial

SÓLIDOS INFLAMÁVEIS; SUBSTÂNCIAS SUJEITAS À COMBUSTÃO ESPONTÂNEA E SUBSTÂNCIAS QUE, EM CONTATO COM ÁGUA, EMITEM GASES INFLAMÁVEIS

- ✓ Sólidos inflamáveis (Subclasse 4.1);
- ✓ Substâncias autorreagentes (Subclasse 4.1);
- ✓ Sólidos pirofóricos (Subclasse 4.2);
- ✓ Líquidos pirofóricos (Subclasse 4.2);
- ✓ Substâncias sujeitas a auto-aquecimento (Subclasse 4.2);
- ✓ Substâncias que, em contato com água, emitem gases inflamáveis (Subclasse 4.3).



✓ Substâncias autorreagentes (Subclasse 4.1);

Substância autorreagente	Concen- tração (%)	Método de embalagem	Temperatura de controle °C	Temperatura de emergência °C	Número ONU (entrada genérica)	Observações
ACETONA-PIROGALOL COPOLÍMERO 2-DIAZO-1-NAFTOL-5-SULFONATO	100	OP8			3228	
AZODICARBONAMIDA, FORMULAÇÃO TIPO B, TEMPERATURA CONTROLADA	<100	OP5			3232	(1) (2)

✓ Subclasse 4.1 – Substâncias polimerizantes e misturas (estabilizadas)

Substâncias polimerizantes são aquelas que, sem estabilização, estão sujeitas a sofrer forte reação exotérmica resultando na formação de moléculas maiores, ou resultando na formação de polímeros, sob condições normais de transporte.

✓ 2.4.5 Classificação das substâncias organometálicas

Dependendo de suas propriedades, as substâncias organometálicas podem ser classificadas como pertencentes às Subclasses 4.2 ou 4.3,...

SUBSTÂNCIAS OXIDANTES E PERÓXIDOS ORGÂNICOS

A Classe 5 está dividida em duas Subclasses, como se segue:

✓ Subclasse 5.1 – Substâncias oxidantes

podem, em geral por liberação de oxigênio, causar a combustão de outros materiais ou contribuir para isso...



✓ Subclasse 5.2 – Peróxidos orgânicos

Substâncias orgânicas que contêm a estrutura bivalente –O–O– e podem ser consideradas derivadas do peróxido de hidrogênio...



Alterações:

- ✓ SÓLIDOS OXIDANTES - Ensaio para medir a taxa de queima ou a intensidade de queima de uma substância
- ✓ Inclusão do item: 2.5.3.2.4 Relação dos PERÓXIDOS ORGÂNICOS embalados atualmente classificados

CLASSE 6.

SUBSTÂNCIAS TÓXICAS E SUBSTÂNCIAS INFECTANTES

A Classe 6 é dividida nas duas Subclasses seguintes:

✓ **Subclasse 6.1 - Substâncias tóxicas**



São substâncias capazes de provocar morte, lesões graves ou danos à saúde humana, se ingeridas ou inaladas, ou se entrarem em contato com a pele (DL_{50} oral ou dérmica e CL_{50} inalação)

✓ **Subclasse 6.2 - Substâncias infectantes**



São substâncias que contêm patógenos ou estejam sob suspeita razoável de contê-los...

Subclasse 6.1 - Substâncias tóxicas

Grupo de Embalagem	Toxicidade oral DL_{50} (mg/kg)	Toxicidade dérmica DL_{50} (mg/kg)	Toxicidade por inalação de pós e neblinas CL_{50} (mg/L)
I	≤ 5	≤ 50	$\leq 0,2$
II	> 5 e ≤ 50	> 50 e ≤ 200	$> 0,2$ e ≤ 2
III (a)	> 50 e ≤ 300	> 200 e ≤ 1000	> 2 e ≤ 4

SUBCLASSE 6.1. SUBSTÂNCIAS TÓXICAS

Exemplo

Pesticida líquido “Y” – contendo Cipermetrina e Carbofuram (ingredientes tóxicos agudos) e após testar a mistura como um todo, obteve-se o resultado do valor de DL_{50} (oral) = 450 mg/kg.

✓ Resolução ANTT n° 420:

“ONU 2902 PESTICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, N.E. (cipermetrina e carbofuram), 6.1, III”

✓ Resolução ANTT n° 5232:

Não perigoso.

CLASSE 6.



Subclasse 6.2 - Substâncias infectantes

Alterações:

- ✓ Definições de: Produtos biológicos, Culturas, Espécimes...
- ✓ A classificação de Substâncias infectantes (ONU 2814, ONU 2900, ONU 3291 ou ONU 3373)
- ✓ Inserção de tabela com exemplos ilustrativos de Substâncias infectantes

EXEMPLOS INDICATIVOS DE SUBSTÂNCIAS INFECTANTES INCLUÍDAS NA CATEGORIA A, EM QUALQUER DE SUAS FORMAS, A MENOS QUE SEJA INDICADO DE FORMA DIFERENTE (2.6.3.2.2.1 (a))	
Número ONU e Nome apropriado para Embarque	Microorganismo
ONU 2814 SUBSTÂNCIA INFECTANTE, QUE AFETA SERES HUMANOS	<i>Bacillus anthracis</i> (só culturas) <i>Brucella abortus</i> (só culturas) <i>Brucella melitensis</i> (só culturas) <i>Brucella suis</i> (só culturas)

Classe 7 – Materiais Radioativos

2.7.1 Para fins de classificação dos materiais radioativos e alocação aos números ONU, deve ser atendido o disposto nas Normas para Transporte estabelecidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.



Classe 8 – Substâncias Corrosivas



✓ Substâncias que, por ação química, causam severos danos quando em contato com tecidos vivos ou, em caso de vazamento, danificam ou destroem outras cargas ou o próprio veículo.



Tabela 2.8.2.5

Resumo dos critérios dispostos no item 2.8.2.5

Grupo de Embalagem	Período de Exposição	Período de Observação	Efeito
I	≤ 3 min	≤ 60 min	destruição completa de tecidos intactos da pele
II	>3 min ≤ 1 h	≤ 14 d	destruição completa de tecidos intactos da pele
III	>1 h ≤ 4 h	≤ 14 d	destruição completa de tecidos intactos da pele
III	-	-	taxa de corrosão sobre superfície de aço ou de alumínio superior a 6,25 mm por ano, a temperatura de ensaio de 55°C quando testada em ambos os materiais



Classe 9. SUBSTÂNCIAS E ARTIGOS PERIGOSOS DIVERSOS, INCLUINDO SUBSTÂNCIAS QUE APRESENTAM RISCO PARA O MEIO AMBIENTE

2.9.1.1 Substâncias e artigos perigosos diversos são aqueles que apresentam, durante o transporte um risco não abrangido por *nenhuma das outras classes*.

As substâncias e artigos da Classe 9 são subdivididos da seguinte maneira:

- Substâncias que quando inaladas como pó fino, podem prejudicar a saúde
- Substâncias que desprendem vapores inflamáveis
- Baterias de lítio
- Capacitores
- Dispositivos salva-vidas
- Substâncias e artigos que, em caso de incêndio, podem formar dioxinas
- Substâncias transportadas ou oferecidas para transporte a temperaturas elevadas
- **Substâncias perigosas para o meio ambiente**
- Microorganismos geneticamente modificados (MOGMs) e organismos geneticamente modificados (OGMs)

Classe 9. SUBSTÂNCIAS E ARTIGOS PERIGOSOS DIVERSOS, INCLUINDO SUBSTÂNCIAS QUE APRESENTAM RISCO PARA O MEIO AMBIENTE

Dispositivos salva-vidas



2990 DISPOSITIVOS SALVA-VIDAS, AUTOINFLÁVEIS

3072 DISPOSITIVOS SALVA-VIDAS, NÃO AUTOINFLÁVEIS, contendo produtos perigosos como equipamento

3268 DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA, acionados eletricamente

2.9.4 Baterias de Lítio

As pilhas e baterias, pilhas e baterias contidas em equipamentos ou pilhas e baterias embaladas com equipamentos contendo lítio em qualquer de suas formas devem ser alocados aos números ONU 3090, 3091, 3480 ou 3481, conforme apropriado.



Classe 9. SUBSTÂNCIAS E ARTIGOS PERIGOSOS DIVERSOS, INCLUINDO SUBSTÂNCIAS QUE APRESENTAM RISCO PARA O MEIO AMBIENTE

Substâncias perigosas para o meio ambiente



a) Sólido

3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E.

b) Líquido

3082 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.E.

Estas designações devem ser utilizadas para substâncias e misturas que sejam perigosas para o ambiente aquático e que não cumpram com os critérios de classificação de outra classe ou de outra substância dentro da Classe 9.



Classe 9. SUBSTÂNCIAS E ARTIGOS PERIGOSOS DIVERSOS, INCLUINDO SUBSTÂNCIAS QUE APRESENTAM RISCO PARA O MEIO AMBIENTE

2.9.3.2 Definições e dados requeridos

2.9.3.2.1 Os parâmetros básicos para a classificação de substâncias que apresentam risco para o meio ambiente (ambiente aquático) são:

a) toxicidade aquática aguda;

CL₅₀ peixes; CE₅₀ crustáceos; CEr₅₀ algas.

b) toxicidade aquática crônica;

CSEO (Concentração Sem Efeitos Observados).

c) bioacumulação, real ou potencial; e

FBC: Fator de Bioconcentração e Kow: Coeficiente de partição octanol/água.

d) degradação (biótica ou abiótica) de produtos químicos orgânicos.

DBO (demanda bioquímica de oxigênio) e DQO (demanda química de oxigênio)].

Classe 9. SUBSTÂNCIAS E ARTIGOS PERIGOSOS DIVERSOS, INCLUINDO SUBSTÂNCIAS QUE APRESENTAM RISCO PARA O MEIO AMBIENTE

2.9.3.3 Categorias e critérios de classificação das substâncias

2.9.3.3.1 As substâncias devem ser classificadas como "substâncias que apresentam risco para o meio ambiente (ambiente aquático)" se atenderem aos critérios para toxicidades Aguda 1, Crônica 1 ou Crônica 2, de acordo com a Tabela 2.9.1. Esses critérios descrevem detalhadamente as categorias de classificação.

Tabela 2.9.1: Categoria para as substâncias que apresentam risco para o ambiente aquático (Ver Nota 1)

(a) Perigo agudo (a curto prazo) para o ambiente aquático

Categoria Aguda 1: (Ver Nota 2)

CL ₅₀ 96 h (para peixes)	≤ 1 mg/L e/ou
CE ₅₀ 48 h (para crustáceos)	≤ 1 mg/L e/ou
CE ₅₀ 72 ou 96 h (para algas ou outras plantas aquáticas)	≤ 1 mg/L (Ver Nota 3)

(b) Perigo em longo prazo para o ambiente aquático (ver também Figura 2.9.1)

- (I) Substâncias que não se degradam rapidamente (ver Nota 4) para as quais se dispõe de valores adequados de toxicidade crônica

Categoria Crônica 1: (Ver Nota 2)

CSEO ou CE _x crônicos (para peixes)	≤ 0,1 mg/L e/ou
CSEO ou CE _x crônicos (para crustáceos)	≤ 0,1 mg/L e/ou
CSEO ou CE _x crônicos (para algas ou outras plantas aquáticas)	≤ 0,1 mg/L

Categoria Crônica 2:

CSEO ou CE _x crônicos (para peixes)	≤ 1 mg/L e/ou
CSEO ou CE _x crônicos (para crustáceos)	≤ 1 mg/L e/ou
CSEO ou CE _x crônicos (para algas ou outras plantas aquáticas)	≤ 1 mg/L

Substâncias perigosas ao meio ambiente (aquático)

CSEO ou CE _x crônicos (para crustáceos)	≤ 0,1 mg/L e/ou
CSEO ou CE _x crônicos (para algas ou outras plantas aquáticas)	≤ 0,1 mg/L

(III) Substâncias para as quais não estão disponíveis valores adequados de toxicidade crônica

Categoria Crônica 1: (Ver Nota 2)

CL ₅₀ 96 h (para peixes)	≤ 1 mg/L e/ou
CE ₅₀ 48 h (para crustáceos)	≤ 1 mg/L e/ou
CE ₅₀ 72 ou 96 h (para algas ou outras plantas aquáticas)	≤ 1 mg/L (Ver Nota

3)

e a substância não for rapidamente degradável e/ou o FBC determinado experimentalmente for ≥ 500 (ou, em sua ausência, o log K_{ow} ≥ 4 (Ver Notas 4 e 5)

Categoria Crônica 2:

CL ₅₀ 96 h (para peixes) e/ou	>1 mas ≤ 10mg/L
CE ₅₀ 48 h (para crustáceos) e/ou	>1 mas ≤ 10mg/L
CE ₅₀ 72 ou 96 h (para algas ou outras plantas aquáticas)	>1 mas ≤ 10mg/L (Ver

Nota 3)

e a substância não for rapidamente degradável e/ou o FBC determinado experimentalmente for ≥ 500 (ou, em sua ausência, o log K_{ow} ≥ 4 (Ver Notas 4 e 5)

Perigoso ao meio ambiente (aquático)

2.9.3.4 Categorias e critérios de classificação das misturas (meio ambiente aquático)

2.9.3.4.3 Classificação das misturas quando os dados de toxicidade sobre a mistura completa se encontram disponíveis

2.9.3.4.3.1 Quando a mistura, em sua totalidade, tiver sido submetida a ensaios para determinar sua toxicidade aquática, tal informação deve ser utilizada para classificação da mistura de acordo com os critérios adotados para substâncias. A classificação baseia-se normalmente nos dados sobre peixes, crustáceos e algas/plantas (ver os itens 2.9.3.2.3 e 2.9.3.2.4). Quando não houver dados adequados sobre toxicidade Aguda ou Crônica da mistura como um todo, **“princípios de extrapolação”** ou métodos de adição devem ser aplicados (ver os itens de 2.9.3.4.4 a 2.9.3.4.6).

2.9.3.4 Categorias e critérios de classificação das misturas (meio ambiente aquático)

a) baseado na toxicidade aquática aguda:

$$\frac{\sum C_i}{C(E)L_{50m}} = \sum_n \frac{C_i}{C(E)L_{50i}}$$

em que:

C_i = concentração do componente i (porcentagem em massa);

$C(E)L_{50i}$ = CL_{50} ou CE_{50} para o componente i (em mg/L);

n = número de componentes, onde i varia de 1 a n ;

$C(E)L_{50m}$ = $C(E) L_{50}$ da parte da mistura com dados obtidos em ensaios.

2.9.3.4 Categorias e critérios de classificação das misturas (meio ambiente aquático)

Tabela 2.9.3: Classificação de uma mistura para riscos agudos, com base na soma das concentrações dos componentes classificados

Soma da concentração (em %) dos componentes classificados como:	Mistura classificada como:
Aguda 1 $\times M^a \geq 25\%$	Aguda 1

^a Para uma explicação sobre o fator M , consulte o item 2.9.3.4.6.4

Tabela 2.9.4: Classificação de uma mistura para riscos de longo prazo, com base na soma das concentrações dos componentes classificados

Soma da concentração (em %) dos componentes classificados como:	Mistura classificada como:
Crônica 1 $\times M^a \geq 25\%$	Crônica 1
$(M \times 10 \times \text{Crônica 1}) + \text{Crônica 2} \geq 25\%$	Crônica 2

^a Para uma explicação sobre o fator M , consulte o item 2.9.3.4.6.4

SUBCLASSE 6.1. SUBSTÂNCIAS TÓXICAS

Exemplo

Mistura “Z” – com 50% de óxido de zinco, o qual possui uma toxicidade aguda para crustáceos - CE_{50} 48hs (crustáceos) = 0,098 mg/L.

- ✓ Resolução ANTT n° 420 (somente constava citação de atender critérios de ecotoxicidade, já descritos no Orange Book/ONU): **ECOTOXICIDADE?**

“ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (óxido de zinco), 9, III”

- ✓ Resolução ANTT n° 5232:

“ONU 3077 SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (contém óxido de zinco), 9, III”



DETERMINAÇÃO DO N° ONU E NOME APROPRIADO PRA EMBARQUE

Números ONU e nomes apropriados para embarque

2.0.2.1 Produtos perigosos são alocados a números ONU e nomes apropriados para embarque de acordo com sua **classificação de risco e sua composição.**

2.0.2.2 Os produtos perigosos comumente transportados estão listados na Relação de Produtos Perigosos, no Capítulo 3.2. Quando um artigo, ou substância, estiver especificamente nominado, ele deve ser identificado no transporte pelo nome apropriado para embarque, da Relação de Produtos Perigosos. Para produtos perigosos não relacionados especificamente pelo nome, são fornecidas as designações “genéricas” ou “não-especificadas - (N.E.) - para identificar o artigo ou a substância no transporte.

3.1.2.1 O nome apropriado para embarque é a parte da designação que descreve mais fielmente o produto na Relação de Produtos Perigosos.



MUITO AGRADECIDO!

fabriciano@intertox.com.br

www.intertox.com.br

(11) 3868-6970