

ANEXO II
NORMAS TÉCNICAS PARA O TRANSPORTE TERRESTRE

CAPÍTULO I

1 CLASSIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO DAS CLASSES DE PRODUTOS PERIGOSOS

1.1 A classificação adotada para os produtos considerados perigosos, feita com base no tipo de risco que apresentam e conforme as Recomendações para o Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas, sétima edição revista, 1991, compõe-se das seguintes classes, definidas nos itens 1.5 a 1.13.

Classe 1 - EXPLOSIVOS.

Classe 2 - GASES, com as seguintes subclasses:

Subclasse 2.1 - Gases inflamáveis;

Subclasse 2.2 - Gases não-inflamáveis, não-tóxicos;

Subclasse 2.3 - Gases tóxicos.

Classe 3 - LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS.

Classe 4 - Esta classe se subdivide em:

Subclasse 4.1 - Sólidos inflamáveis;

Subclasse 4.2 - Substâncias sujeitas a combustão espontânea;

Subclasse 4.3 - Substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis.

Classe 5 - Esta classe se subdivide em:

Subclasse 5.1 - Substâncias oxidantes;

Subclasse 5.2 - Peróxidos orgânicos.

Classe 6 - Esta classe se subdivide em:

Subclasse 6.1 - Substâncias tóxicas (venenosas);

Subclasse 6.2 - Substâncias infectantes.

Classe 7 - MATERIAIS RADIOATIVOS.

Classe 8 - CORROSIVOS.

Classe 9 - SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS DIVERSAS.

1.2 Os produtos das Classes 3, 4, 5, 6.1 e 8 classificam-se, para fins de embalagem, segundo três grupos, conforme o nível de risco que apresentam:

- Grupo de Embalagem I - alto risco;
- Grupo de Embalagem II - risco médio; e
- Grupo de Embalagem III - baixo risco.

1.3 Caso os Estados Partes autorizem o transporte de resíduos perigosos, este deverá atender às exigências prescritas para a classe ou subclasse apropriada, considerando os respectivos riscos e os critérios de classificação constantes deste Anexo. Os resíduos que não se enquadram nos critérios estabelecidos neste Anexo, mas que apresentam algum tipo de risco abrangido pela Convenção da Basileia sobre o Controle da Movimentação Transfronteiriça de Resíduos Perigosos e sua Disposição (1989), devem ser transportados como pertencentes à Classe 9.

1.4 Exceto se houver uma indicação explícita ou implícita em contrário, os produtos perigosos com ponto de fusão igual ou inferior a VINTE GRAUS CELSIUS (20°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E TRES KELVIN (293K), à pressão de CENTO E UM QUILOPASCAIS E TRES DÉCIMOS (101,3kPa), devem ser considerados líquidos. Uma substância viscosa, de qualquer classe ou subclasse, deve ser submetida ao ensaio da Norma dos Estados Unidos ASTM D 4359-84, ou ao ensaio para determinação da fluidez prescrito no Apêndice A-3, da publicação das Nações Unidas ECE/TRANS/80 (Vol. 1) (ADR), com as seguintes

modificações: o penetrômetro ali especificado deve ser substituído por um que atenda à Norma da Organização Internacional de Normalização ISO 2137-1985 e os ensaios devem ser usados para substâncias de qualquer classe.

1.5 CLASSE 1 - EXPLOSIVOS

1.5.1 A Classe 1 compreende:

- a) Substâncias explosivas, exceto as que forem demasiadamente perigosas para serem transportadas e aquelas cujo risco dominante indique ser mais apropriado considerá-las em outra classe (uma substância que, não sendo ela própria um explosivo, possa gerar uma atmosfera explosiva de gás, vapor ou poeira, não está incluída na Classe 1);
- b) Artigos explosivos, exceto os que contenham substâncias explosivas em tal quantidade ou de tal tipo que uma ignição ou iniciação acidental ou involuntária, durante o transporte, não provoque qualquer manifestação externa ao dispositivo, seja projeção, fogo, fumaça, calor ou ruído forte;
- c) Substâncias e artigos não-mencionados nos itens "a" e "b" e que sejam manufaturados com o fim de produzir, na prática, um efeito explosivo ou pirotécnico.

1.5.2 É proibido o transporte de substâncias explosivas excessivamente sensíveis ou tão reativas que estejam sujeitas a reação espontânea, exceto, a critério das autoridades competentes, sob licença e condições especiais por elas estabelecidas.

1.5.3 Para os fins deste Anexo, devem ser consideradas as seguintes definições:

SUBSTANCIA EXPLOSIVA é a substância sólida ou líquida (ou mistura de substâncias) que, por si mesma, através de reação química, seja capaz de produzir gás a temperatura, pressão e velocidade tais que possa causar danos a sua volta. Incluem-se, nesta definição, as substâncias pirotécnicas mesmo que não desprendam gases.

SUBSTANCIA PIROTÉCNICA é uma substância, ou mistura de substâncias, concebida para produzir um efeito de calor, luz, som, gás ou fumaça, ou combinação destes, como resultado de reações químicas exotérmicas auto-sustentáveis e não-detonantes.

ARTIGO EXPLOSIVO é o que contém uma ou mais substâncias explosivas.

1.5.4 A Classe 1 está dividida em SEIS (6) subclasses:

SUBCLASSE 1.1 - Substâncias e artigos com risco de explosão em massa (uma explosão em massa é a que afeta virtualmente toda a carga, de maneira praticamente instantânea).

SUBCLASSE 1.2 - Substâncias e artigos com risco de projeção, mas sem risco de explosão em massa.

[Handwritten signatures and initials]

SUBCLASSE 1.3 - Substâncias e artigos com risco de fogo e com pequeno risco de explosão, de projeção, ou ambos, mas sem risco de explosão em massa.

Incluem-se na Subclasse 1.3 substâncias e artigos que:

- produzem grande quantidade de calor radiante, ou
- queimam em sucessão, produzindo pequenos efeitos de explosão, de projeção, ou ambos.

SUBCLASSE 1.4 - Substâncias e artigos que não apresentam risco significativo. Esta Subclasse abrange substâncias e artigos que apresentam pequeno risco na eventualidade de ignição ou iniciação durante o transporte. Os efeitos estão confinados, predominantemente, à embalagem e não se espera projeção de fragmentos de dimensões apreciáveis ou a grande distância. Um fogo externo não deve provocar explosão instantânea de, virtualmente, todo o conteúdo da embalagem.

NOTA: Estão enquadradas no Grupo de Compatibilidade S as substâncias e artigos desta Subclasse, embalados ou concebidos de forma que os efeitos decorrentes de funcionamento acidental se limitem à embalagem, exceto se esta tiver sido danificada pelo fogo (caso em que os efeitos de explosão ou projeção são limitados de forma a não dificultar significativamente o combate ao fogo ou outros esforços para controlar a emergência, nas imediações da embalagem).

SUBCLASSE 1.5 - Substâncias muito insensíveis, com um risco de explosão em massa, mas que são tão insensíveis que a probabilidade de iniciação ou de transição da queima para a detonação, em condições normais de transporte, é muito pequena.

SUBCLASSE 1.6 - Artigos extremamente insensíveis, sem risco de explosão em massa. Esta Subclasse abrange os artigos que contêm somente substâncias detonantes extremamente insensíveis e que apresentam risco desprezível de iniciação ou propagação acidental.

NOTA: O risco proveniente dos artigos da Subclasse 1.6 está limitado à explosão de um único artigo.

1.5.5 A Classe 1 é uma classe restritiva, ou seja, apenas as substâncias e artigos constantes da Relação de Produtos Perigosos podem ser aceitos para transporte. Entretanto, o transporte, para fins especiais, de produtos não-incluídos naquela Relação pode ser feito sob licença especial da autoridade competente, desde que tomadas as precauções adequadas.

Para permitir o transporte desses produtos, foram incluídas designações genéricas, do tipo "Substâncias Explosivas, N.E." (N.E.: não-especificado noutra parte) e "Artigos Explosivos, N.E.". Porém, tais designações só devem ser utilizadas se nenhum outro modo de identificação for possível. Outras designações gerais, como "Explosivos de Demolição, Tipo A", foram adotadas para permitir a inclusão de novas substâncias.

R

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

1.5.6 Para os produtos desta Classe, o tipo de embalagem tem, freqüentemente, um efeito decisivo sobre o grau de risco e, portanto, sobre a inclusão de um produto em uma subclasse. Em consequência, determinados explosivos aparecem mais de uma vez na Relação e sua alocação a uma subclasse, em função do tipo de embalagem, deve ser objeto de cuidadosa atenção. O Apêndice II.1 inclui a descrição de certas substâncias e artigos e indica as embalagens adequadas a tais produtos.

1.5.7 Idealmente, a segurança do transporte de substâncias e artigos explosivos seria mais eficiente se os vários tipos fossem transportados em separado. Quando tal prática não for possível, admite-se o transporte, na mesma unidade de transporte, de explosivos de tipos diferentes, desde que haja compatibilidade entre eles. Os produtos da Classe 1 são considerados compatíveis se puderem ser transportados na mesma unidade de transporte sem aumentar, de forma significativa, a probabilidade de um acidente ou a magnitude dos efeitos de tal acidente.

1.5.8 Os produtos explosivos são classificados em SEIS (6) subclasses e TREZE (13) grupos de compatibilidade, definidos no Quadro 1.1. Essas definições são mutuamente excludentes, exceto para as substâncias e artigos que possam ser incluídos no Grupo S e, como o critério de inclusão neste Grupo é empírico, a alocação de um produto a este grupo está necessariamente vinculada aos ensaios para inclusão na Subclasse 1.4.

1.5.9 Para fins de transporte, devem ser observados os seguintes princípios:

1.5.9.1 Produtos incluídos nos Grupos de Compatibilidade A a K e N:

- Produtos do mesmo grupo e subclasse podem ser transportados em conjunto;
- Produtos do mesmo grupo mas de subclasses diferentes podem ser transportados juntos, desde que o conjunto seja tratado como pertencente à subclasse identificada pelo menor número. Excetuam-se os produtos identificados por 1.5 D transportados juntamente com os identificados por 1.2 D. Este conjunto deve ser tratado como se fosse do tipo 1.1 D;
- Produtos pertencentes a grupos de compatibilidade diferentes não devem ser transportados em conjunto, independentemente da subclasse, exceto nos casos dos Grupos de Compatibilidade C, D, E e S, conforme indicado a seguir;
- É admitido o transporte de produtos dos Grupos de Compatibilidade C, D e E numa mesma unidade de carga ou de transporte, desde que seja avaliado o risco do conjunto e este seja classificado na subclasse e grupo de compatibilidade adequados. Qualquer combinação de artigos desses grupos de compatibilidade deve ser alocada ao Grupo E. Qualquer combinação de substâncias dos Grupos de Compatibilidade C e D deve ser alocada ao grupo mais adequado, levando-se em conta as características predominantes da carga combinada. Essa classificação

QUADRO 1.1 - CÓDIGO DE CLASSIFICAÇÃO
CLASSIFICAÇÃO DE PRODUTOS EXPLOSIVOS SEGUNDO OS GRUPOS DE COMPATIBILIDADE

DESCRIÇÃO DO PRODUTO	GRUPO DE COMPATIBILIDADE	CÓDIGO DE CLASSIFICAÇÃO
Substância explosiva primária.	A	1.1 A
Artigo contendo uma substância explosiva primária e não contendo dois ou mais dispositivos de segurança eficazes.	B	1.1 B 1.2 B 1.4 B
Substância explosiva propelente ou outra substância explosiva deflagrante, ou artigo contendo tal substância explosiva.	C	1.1 C 1.2 C 1.3 C 1.4 C
Substância explosiva detonante secundária, ou pólvora negra, ou artigo contendo uma substância explosiva detonante secundária, em qualquer caso sem meios de iniciação e sem carga propelente, ou ainda, artigo contendo uma substância explosiva primária e contendo dois ou mais dispositivos de segurança eficazes.	D	1.1 D 1.2 D 1.4 D 1.5 D
Artigo contendo uma substância explosiva detonante secundária, sem meios próprios de iniciação, com uma carga propelente (exceto se contiver um líquido ou gel inflamável ou um líquido hipergólico).	E	1.1 E 1.2 E 1.4 E
Artigo contendo uma substância explosiva detonante secundária, com seus próprios meios de iniciação, com uma carga propelente (exceto se contiver um líquido ou gel inflamável ou um líquido hipergólico), ou sem carga propelente.	F	1.1 F 1.2 F 1.3 F 1.4 F
Substância pirotécnica, ou artigo contendo uma substância pirotécnica, ou artigo contendo tanto uma substância explosiva quanto uma iluminante, incendiária, lacrimogênea ou fumígena (exceto artigos acionáveis por água e aqueles contendo fósforo branco, fosfetos, substância pirofórica, um líquido ou gel inflamável, ou líquidos hipergólicos).	G	1.1 G 1.2 G 1.3 G 1.4 G
Artigo contendo uma substância explosiva e fósforo branco.	H	1.2 H 1.3 H
Artigo contendo uma substância explosiva e um líquido ou gel inflamável.	J	1.1 J 1.2 J 1.3 J
Artigo contendo uma substância explosiva e um agente químico tóxico.	K	1.2 K 1.3 K
Substância explosiva ou artigo contendo uma substância explosiva e apresentando um risco especial (caso, por exemplo, da ativação por água, ou devido à presença de líquidos hipergólicos, fosfetos ou substância pirofórica), que exija isolamento para cada tipo de substância.	L	1.1 L 1.2 L 1.3 L
Artigo contendo apenas substâncias detonantes extremamente insensíveis.	M	1.6 M
Substância ou artigo concebido ou embalado de forma tal que, quaisquer efeitos decorrentes de funcionamento acidental fiquem confinados dentro da embalagem, a menos que esta tenha sido danificada pelo fogo, caso em que todos os efeitos de explosão ou projeção são limitados, de modo a não impedir ou prejudicar significativamente o combate ao fogo ou outros esforços de contenção da emergência nas imediações da embalagem.	S	1.4 S



conjunta deve ser utilizada nos rótulos de risco, etiquetas e painéis de segurança;

- Os produtos incluídos no Grupo N não devem, em geral, ser transportados com produtos de qualquer outro grupo de compatibilidade, exceção feita ao Grupo S. Entretanto, se vierem a ser transportados com produtos dos Grupos C, D e E, o conjunto deve ser tratado como pertencente ao Grupo D.

1.5.9.2 Produtos incluídos no Grupo S: podem ser transportados em conjunto com explosivos de quaisquer outros grupos, exceto com os produtos dos Grupos A e L.

1.5.9.3 Produtos incluídos no Grupo L: não devem ser transportados com produtos de qualquer outro grupo. Além disso, só devem ser transportados juntamente com o mesmo tipo de produto do próprio Grupo L.

1.6 CLASSE 2 - GASES

1.6.1 Gás é uma substância que:

- A CINQUENTA GRAUS CELSIUS (50°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E TRÊS KELVIN (323K), tem uma pressão de vapor superior a TREZENTOS QUILOPASCAIS (300kPa);
- É completamente gasoso à temperatura de VINTE GRAUS CELSIUS (20°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E TRÊS KELVIN (293K), à pressão de CENTO E UM QUILOPASCAIS E TRÊS DÉCIMOS (101,3kPa).

1.6.2 Os gases são apresentados para transporte sob diferentes aspectos físicos:

- Gás comprimido: é um gás que, exceto se em solução, quando acondicionado para transporte, à temperatura de VINTE GRAUS CELSIUS (20°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E TRÊS KELVIN (293K), é completamente gasoso;
- Gás liquefeito: gás parcialmente líquido, quando embalado para transporte, à temperatura de VINTE GRAUS CELSIUS (20°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E TRÊS KELVIN (293K);
- Gás liquefeito refrigerado: gás que, quando embalado para transporte, é parcialmente líquido devido a sua baixa temperatura;
- Gás em solução: gás comprimido, apresentado para transporte dissolvido num solvente.

1.6.3 Esta Classe abrange os gases comprimidos, liquefeitos, liquefeitos refrigerados ou em solução, as misturas de gases ou de um ou mais gases com um ou mais vapores de substâncias de outras classes, artigos carregados com um gás, hexafluoreto de telúrio e aerossóis.

1.6.4 A Classe 2 está dividida em três subclasses, com base no risco principal que os gases apresentam durante o transporte:

SUBCLASSE 2.1 - Gases Inflamáveis:

Gases que a VINTE GRAUS CELSIUS (20°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E TRES KELVIN (293K), e à pressão normal de CENTO E UM QUILOPASCAIS E TRES DÉCIMOS (101,3kPa):

- * São inflamáveis quando em mistura de TREZE POR CENTO (13%) ou menos, em volume, com o ar; ou
- * Apresentam uma faixa de inflamabilidade com ar de, no mínimo, DOZE (12) pontos percentuais, independentemente do limite inferior de inflamabilidade. A inflamabilidade será determinada por meio de ensaios ou por cálculos, conforme método adotado pela ISO (ver Norma ISO 10156-1990). Quando os dados disponíveis forem insuficientes para a aplicação daquele método, o ensaio será feito por método comparável, reconhecido por autoridade nacional competente.

NOTA: Os aerossóis (número ONU 1950) e os pequenos recipientes contendo gás (número ONU 2037) devem ser incluídos nesta Subclasse quando se enquadrarem no disposto na Provisão Especial nº 63.

SUBCLASSE 2.2 - Gases Não-inflamáveis, Não-tóxicos:

São gases que transportados a uma pressão não-inferior a DUZENTOS E OITENTA QUILOPASCAIS (280kPa) a VINTE GRAUS CELSIUS (20°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E TRES KELVIN (293K), ou como líquidos refrigerados e que:

- * São asfixiantes: gases que diluem ou substituem o oxigênio normalmente existente na atmosfera; ou
- * São oxidantes: gases que, em geral, por fornecerem oxigênio, podem causar ou contribuir para a combustão de outro material mais do que o ar contribui; ou
- * Não se enquadram em outra subclasse.

SUBCLASSE 2.3 - Gases Tóxicos:

Gases que:

- * São sabidamente tão tóxicos ou corrosivos para pessoas, que impõem risco à saúde; ou
- * Supõe-se serem tóxicos ou corrosivos para pessoas por apresentarem um valor da CL₅₀ para toxicidade aguda por inalação igual ou inferior a CINCO MIL MILILITROS POR METRO CÚBICO (5.000ml/m³) quando ensaiados de acordo com o disposto no Apêndice II.2.

NOTA: Os gases que se enquadram nestes critérios por sua corrosividade devem ser classificados como tóxicos, com um risco subsidiário de corrosivo.

1.6.5 Mistura de Gases: Para a inclusão de uma mistura de gases em uma das TRES (3) subclasses (inclusive vapores de substâncias de outras classes), podem ser utilizados os seguintes métodos:

- A inflamabilidade pode ser determinada por ensaios ou cálculos efetuados de acordo com métodos adotados pela ISO (ver Norma ISO 10156-1990) ou, quando as informações disponíveis forem insuficientes para aplicar tais métodos, por métodos comparáveis, reconhecidos por um organismo nacional competente.
- O nível de toxicidade pode ser determinado de acordo com o disposto no Apêndice II.2, ou usando-se a seguinte fórmula:

$$CL_{50} \text{ Tóxica (mistura)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{T_i}}$$

onde:

f_i = fração molar da substância i componente da mistura; e

T_i = índice de toxicidade da substância i componente da mistura ($T_i = CL_{50}$, se CL_{50} é conhecido).

Quando os valores da CL_{50} são desconhecidos, o índice de toxicidade é determinado utilizando-se o menor valor de CL_{50} de substâncias similares, do ponto de vista de seus efeitos fisiológicos e químicos, ou através de ensaios, se esta for a única maneira possível.

- Uma mistura gasosa apresenta um risco subsidiário de corrosividade quando tiver sido demonstrado pela experiência que é destrutiva da pele, olhos ou mucosas, ou quando a CL_{50} dos componentes corrosivos da mistura for igual ou inferior a CINCO MIL MILILITROS POR METRO CÚBICO (5.000ml/m^3), com CL_{50} calculada pela fórmula:

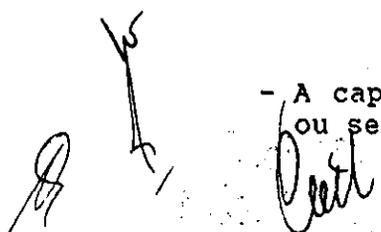
$$CL_{50} \text{ Corrosiva (mistura)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_{ci}}{T_{ci}}}$$

onde:

f_{ci} = fração molar da substância i componente corrosivo da mistura; e

T_{ci} = índice de toxicidade da substância i componente corrosivo da mistura ($T_{ci} = CL_{50}$, se CL_{50} é conhecido).

- A capacidade de oxidação pode ser determinada por ensaios ou ser calculada segundo métodos adotados pela ISO.



1.6.6 Precedência dos Riscos: Gases e misturas gasosas, que apresentam riscos associados a mais de uma subclasse, obedecem à seguinte regra de precedência:

- A Subclasse 2.3 tem precedência sobre as outras subclasses.
- A Subclasse 2.1 tem precedência sobre a Subclasse 2.2.

1.7 CLASSE 3 - LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS

1.7.1 Líquidos inflamáveis são líquidos, misturas de líquidos, ou líquidos contendo sólidos em solução ou em suspensão (como tintas, vernizes, lacas etc., excluídas as substâncias que tenham sido classificadas de forma diferente, em função de suas características perigosas) que produzem vapores inflamáveis a temperaturas de até **SESSENTA GRAUS CELSIUS E CINCO DÉCIMOS (60,5°C)**, ou seu equivalente, **TREZENTOS E TRINTA E TRÊS KELVIN E CINCO DÉCIMOS (333,5K)**, em teste de vaso fechado, ou até **SESSENTA E CINCO GRAUS CELSIUS E SEIS DÉCIMOS (65,6°C)**, ou seu equivalente, **TREZENTOS E TRINTA E OITO KELVIN E SEIS DÉCIMOS (338,6K)**, em teste de vaso aberto, conforme normas nacionais ou internacionalmente aceitas.

1.7.2 O valor limite do ponto de fulgor dos líquidos inflamáveis, indicado no parágrafo anterior, pode ser alterado pela presença de impurezas. Na Relação de Produtos Perigosos só foram incluídos os produtos em estado quimicamente puro, cujos pontos de fulgor não excedem tais limites.

Por esse motivo, a Relação de Produtos Perigosos deve ser utilizada com cautela, pois produtos que, por motivos comerciais, contenham outras substâncias ou impurezas podem não figurar na Relação, mas apresentar ponto de fulgor inferior ao valor limite. Pode também ocorrer que o produto em estado puro figure na Relação como pertencente ao Grupo de Embalagem III, mas em função do ponto de fulgor do produto comercial deva ser alocado ao Grupo de Embalagem II. Assim, a classificação do produto comercial deve ser feita a partir do seu ponto de fulgor real.

1.7.3 Para líquidos que possuam risco adicional, o grupo de embalagem deve ser determinado a partir do Quadro 1.2 e conjugado com a severidade do risco adicional. Para determinar a correta classificação do líquido, utilizar a matriz de precedência constante do Quadro 1.4.

1.7.4 O Quadro 1.2, a seguir, fornece o grupo de embalagem para líquidos cujo único risco é sua inflamabilidade.

QUADRO 1.2
GRUPO DE EMBALAGEM EM FUNÇÃO DA INFLAMABILIDADE

GRUPO DE EMBALAGEM	PONTO DE FULGOR (Vaso Fechado)	PONTO DE EBULIÇÃO INICIAL
I	-	≤ 35°C
II	< 23°C	> 35°C
III	≥ 23°C, ≤ 60,5°C	> 35°C

1.7.5 Determinação do grupo de embalagem de produtos viscosos inflamáveis com ponto de fulgor inferior a VINTE E TRES GRAUS CELSIUS (23°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E SEIS KELVIN (296K).

O grupo de embalagem de tintas, vernizes, esmaltes, lacas, adesivos, polidores e outras substâncias inflamáveis viscosas da Classe 3, com ponto de fulgor inferior a VINTE E TRES GRAUS CELSIUS (23°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E SEIS KELVIN (296K), é determinado por referência:

- A viscosidade expressa pelo fluxo em segundos;
- Ao ponto de fulgor em vaso fechado;
- A um ensaio de separação de solvente.

1.7.6 Critérios para a inclusão dos líquidos inflamáveis viscosos no Grupo de Embalagem III:

A - Líquidos inflamáveis viscosos, como tintas, esmaltes, vernizes, adesivos e polidores, com um ponto de fulgor inferior a VINTE E TRES GRAUS CELSIUS (23°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E SEIS KELVIN (296K), podem ser incluídos no Grupo de Embalagem III, desde que:

- 1) Menos de TRES POR CENTO (3%) da camada límpida de solvente se separar no ensaio de separação de solvente;
- 2) A mistura contenha até CINCO POR CENTO (5%) de substâncias dos Grupos I ou II da Subclasse 6.1 ou da Classe 8, ou até CINCO POR CENTO (5%) de substâncias do Grupo I da Classe 3 que exijam rótulo de risco subsidiário correspondente à Subclasse 6.1 ou à Classe 8;
- 3) A viscosidade e o ponto de fulgor estejam de acordo com o quadro a seguir:

QUADRO 1.3
LIMITES DE VISCOSIDADE E PONTO DE FULGOR PARA INCLUSÃO DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS VISCOSOS NO GRUPO DE EMBALAGEM III.

FLUXO EM SEGUNDOS		PFg EM °C
COPO DE 4mm	COPO DE 8mm	
> 20	-	> 17
> 60	-	> 10
>100	-	> 5
>160	-	> -1
>220	> 17	> -5
-	> 40	sem limite inferior

- 4) A capacidade do recipiente utilizado não seja superior a TRINTA LITROS (30ℓ).

B - Os métodos de ensaio são descritos a seguir:

- 1) ENSAIO DE VISCOSIDADE: o fluxo em segundos é deter-

Handwritten notes:
b
S
Cant

minado a VINTE E TRES GRAUS CELSIUS (23°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E SEIS KELVIN (296K), utilizando-se o copo ISO padrão, com jato de QUATRO MILIMETROS (4mm) (Norma ISO 2431-1972). Quando o fluxo exceder DUZENTOS SEGUNDOS (200s), é efetuado novo ensaio, utilizando-se um copo de OITO MILÍMETROS (8mm) de diâmetro;

- 2) PONTO DE FULGOR: o ponto de fulgor em vaso fechado é determinado pelo Método ISO 1523-1973 para tintas e vernizes. Quando a temperatura do ponto de fulgor for muito baixa para se poder empregar água no banho de água, devem ser feitas as seguintes modificações:
 - a) Utilizar etilenoglicol no banho de água ou outro recipiente similar adequado.
 - b) Quando apropriado, pode ser empregado um refrigerador para resfriar a amostra e a aparelhagem, a uma temperatura inferior à requerida pelo método para o ponto de fulgor esperado. Para obter temperaturas mais baixas, a amostra e o equipamento devem ser resfriados, por exemplo, pela adição lenta de dióxido de carbono sólido ao etilenoglicol e resfriando-se a amostra num recipiente separado de etilenoglicol.
 - c) Para obter-se pontos de fulgor confiáveis, é importante que a taxa de aumento de temperatura recomendada não seja excedida durante o ensaio. Dependendo do tamanho do banho de água e da quantidade de etilenoglicol que ele contenha, pode ser necessário isolar parcialmente o banho para obter-se um aumento de temperatura suficientemente lento.
- 3) ENSAIO DE SEPARAÇÃO DE SOLVENTE: este ensaio é realizado a VINTE E TRES GRAUS CELSIUS (23°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E SEIS KELVIN (296K), utilizando-se um cilindro graduado de CEM MILILITROS (100ml), do tipo fechado, com altura total de aproximadamente VINTE E CINCO CENTÍMETROS (25cm) e um diâmetro interno uniforme de cerca de TRES CENTÍMETROS (3cm) na seção calibrada. A tinta deve ser bem agitada para se obter consistência uniforme e colocada no cilindro até a marca de CEM MILILITROS (100ml). O cilindro deve ser arrolhado e deixado em repouso por VINTE E QUATRO HORAS (24h). Após esse período, deve ser medida a espessura da camada superior que tenha se separado e calculada a porcentagem dessa espessura em relação à altura total da amostra.

1.8 CLASSE 4 - SÓLIDOS INFLAMÁVEIS - SUBSTÂNCIAS SUJEITAS A COMBUSTÃO ESPONTÂNEA - SUBSTÂNCIAS QUE, EM CONTATO COM A ÁGUA, EMITEM GASES INFLAMÁVEIS

Esta Classe compreende:

SUBCLASSE 4.1 - Sólidos inflamáveis: sólidos que nas condições encontradas no transporte são facilmente combustíveis,

ou que, por atrito, podem causar fogo ou contribuir para ele. Esta Subclasse inclui, ainda, explosivos insensibilizados que podem explodir se não forem suficientemente diluídos e substâncias auto-reagentes ou correlatas, que podem sofrer reação fortemente exotérmica.

SUBCLASSE 4.2 - Substâncias sujeitas a combustão espontânea: substâncias sujeitas a aquecimento espontâneo nas condições normais de transporte, ou ao entrar em contato com o ar, sendo, então, capazes de se inflamarem; são as substâncias pirofóricas e as sujeitas a auto-aquecimento.

SUBCLASSE 4.3 - Substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis: substâncias que, por reação com a água, podem tornar-se espontaneamente inflamáveis ou desprender gases inflamáveis em quantidades perigosas. Neste Anexo, emprega-se também a expressão "que reage com água" para designar as substâncias desta Subclasse.

Devido à diversidade das propriedades apresentadas pelos produtos incluídos nessas subclasses, o estabelecimento de um critério único de classificação para tais produtos é impraticável. Os procedimentos de classificação encontram-se no Apêndice II.3 a este Anexo.

A reclassificação de qualquer substância constante da Relação de Produtos Perigosos só deve ser feita, se necessário, quando se tratar de substâncias consideradas individualmente e apenas por motivo de segurança.

1.9 CLASSE 5 - SUBSTANCIAS OXIDANTES - PERÓXIDOS ORGANICOS

Esta Classe compreende:

SUBCLASSE 5.1 - Substâncias oxidantes: substâncias que, embora não sendo necessariamente combustíveis, podem, em geral, por liberação de oxigênio, causar a combustão de outros materiais ou contribuir para isto.

SUBCLASSE 5.2 - Peróxidos orgânicos: substâncias orgânicas que contêm a estrutura bivalente -O-O- e podem ser consideradas derivadas do peróxido de hidrogênio, onde um ou ambos os átomos de hidrogênio foram substituídos por radicais orgânicos. Peróxidos orgânicos são substâncias termicamente instáveis e podem sofrer uma decomposição exotérmica auto-acelerável. Além disso, podem apresentar uma ou mais das seguintes propriedades:

- ser sujeitos a decomposição explosiva;
- queimar rapidamente;
- ser sensíveis a choque ou a atrito;
- reagir perigosamente com outras substâncias;
- causar danos aos olhos.

Devido à variedade das propriedades apresentadas pelos produtos incluídos nessas duas subclasses, é impraticável o estabelecimento de

um critério único de classificação para esses produtos. Os procedimentos de classificação constam do Apêndice II.4 a este Anexo.

1.10 CLASSE 6 - SUBSTANCIAS TÓXICAS (VENENOSAS) - SUBSTANCIAS INFECTANTES

Esta Classe abrange:

SUBCLASSE 6.1 - Substâncias Tóxicas (Venenosas) - (os dois termos são utilizados como sinônimos): são as capazes de provocar a morte, lesões graves, ou danos à saúde humana, se ingeridas, inaladas ou se entrarem em contato com a pele.

Os produtos da Subclasse 6.1, inclusive pesticidas, podem ser distribuídos em TRES (3) grupos de embalagem:

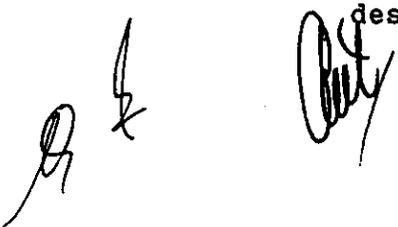
- GRUPO DE EMBALAGEM I - substâncias e preparações que apresentam um risco muito elevado de envenenamento;
- GRUPO DE EMBALAGEM II - substâncias e preparações que apresentam sério risco de envenenamento;
- GRUPO DE EMBALAGEM III - substâncias e preparações que apresentam um risco de envenenamento relativamente baixo (nocivos para a saúde).

Na classificação de um produto, devem ser levados em conta casos conhecidos de envenenamento acidental de pessoas, bem como quaisquer propriedades especiais do produto, tais como estado líquido, alta volatilidade, probabilidade de penetração e efeitos biológicos especiais.

Na ausência de informações quanto ao efeito sobre seres humanos, devem ser feitos experimentos com animais, segundo três vias de administração: ingestão oral, contato com a pele e inalação de pó, neblina ou vapor.

Os limites, assim como os ensaios de toxicidade dos diversos grupos de embalagem, são especificados no Apêndice II.2 a este Anexo.

SUBCLASSE 6.2 - Substâncias Infectantes: são aquelas que contêm microorganismos viáveis, incluindo uma bactéria, vírus, rickettsia, parasita, fungo, ou um recombinante, híbrido ou mutante, que provocam, ou há suspeita de que possam provocar doenças em seres humanos ou animais. A forma de classificação de toxinas, microorganismos geneticamente modificados, produtos biológicos e espécimes para diagnóstico, bem como exigências relativas à embalagem de produtos desta Subclasse constam do Apêndice II.2 a este Anexo.



1.11 CLASSE 7 - MATERIAIS RADIOATIVOS

Para efeito de transporte, material radioativo é qualquer material cuja atividade específica seja superior a SETENTA QUILOBEQUERÉIS POR QUILOGRAMA (70kBq/kg) ou aproximadamente DOIS NANOCÚRIOS POR GRAMA (2nCi/g). Nesse contexto, atividade específica significa a atividade por unidade de massa de um radionuclídeo ou, para um material em que o radionuclídeo é essencialmente distribuído de maneira uniforme, a atividade por unidade de massa do material.

A regulamentação relativa ao transporte de material radioativo foi preparada pela International Atomic Energy Agency (IAEA), em consulta com as Nações Unidas, com as respectivas Organizações Especializadas e com os Países Membros da IAEA.

O transporte de tais materiais será feito de acordo com as Recomendações da International Atomic Energy Agency (IAEA) e com as normas e regulamentos nacionais equivalentes, baixadas pelas respectivas autoridades competentes.

1.12 CLASSE 8 - CORROSIVOS

São substâncias que, por ação química, causam severos danos quando em contato com tecidos vivos ou, em caso de vazamento, danificam ou mesmo destroem outras cargas ou o veículo; elas podem, também, apresentar outros riscos.

1.12.1 A alocação das substâncias aos grupos de embalagem da Classe 8 foi feita experimentalmente, levando-se em conta outros fatores tais como risco à inalação de vapores e reatividade com água (inclusive a formação de produtos perigosos decorrentes de decomposição). A classificação de substâncias novas, inclusive misturas, pode ser avaliada pelo intervalo de tempo necessário para provocar visível necrose em pele intacta de animais. Segundo esse critério, os produtos desta Classe podem ser distribuídos em TRES (3) grupos de embalagem:

- GRUPO I - Substâncias muito perigosas: provocam visível necrose da pele após um período de contato de até TRES MINUTOS (3min).
- GRUPO II - Substâncias que apresentam risco médio: provocam visível necrose da pele após período de contato superior a TRES MINUTOS (3min), mas não maior do que SESENTA MINUTOS (60min).
- GRUPO III - Substâncias de menor risco, incluindo:
 - a) As que provocam visível necrose do tecido no local do contato, quando testada em pele intacta de animal por um período de contato superior a SESENTA MINUTOS (60min), mas não maior que QUATRO HORAS (4h);
 - b) Aquelas que, mesmo não provocando visível necrose em pele humana, apresentam uma taxa de corrosão sobre superfície de aço ou de alumínio superior a SEIS MILÍMETROS E VINTE E CINCO CENTÉSIMOS (6,25mm) por ano, a uma temperatura de ensaio de CINQUENTA E CINCO GRAUS CELSIUS (55°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E OITO KELVIN (328K). Para fins de ensaio deve ser usado

Handwritten marks: a large 'W' on the left margin, a large 'L' below it, and a signature 'C. Silva' at the bottom left.

ação tipo P3 (ISO 2604 (IV) 1975), ou um tipo similar, ou alumínio não-revestido dos tipos 7075-T6 ou AZ5GU-T6.

1.13 CLASSE 9 - SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS DIVERSAS

Incluem-se nesta Classe as substâncias e artigos que durante o transporte apresentam um risco não-abrangido por qualquer das outras classes.

1.14 CLASSIFICAÇÃO DE MISTURAS E SOLUÇÕES

Uma mistura ou solução contendo uma substância perigosa identificada pelo nome na Relação de Produtos Perigosos e uma ou mais substâncias não-perigosas deve ser classificada de acordo com as disposições aplicáveis à substância perigosa, adequando-se a embalagem ao estado físico da mistura ou solução. Este procedimento apenas não se aplica quando:

- a) a mistura ou solução estiver identificada pelo nome na Relação de Produtos Perigosos; ou
- b) a designação contida na Relação de Produtos Perigosos indicar especificamente que se aplica apenas à substância pura; ou
- c) a classe de risco, o estado físico ou o grupo de embalagem da mistura ou solução for diferente do relativo à substância perigosa; ou
- d) houver alteração significativa nas medidas de atendimento a emergências.

Para uma solução ou mistura cuja classe de risco, estado físico ou grupo de embalagem seja diferente em comparação com a substância constante da Relação, devem ser adotadas a designação "N.E." e as exigências relativas a embalagem e rotulagem apropriadas.

1.15 PRECEDÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS DE RISCO

A determinação do risco principal de uma substância, mistura ou solução, não-designada especificamente na Relação de Produtos Perigosos constante do Capítulo IV, e que apresenta mais de um risco, pode ser feita com a utilização da matriz de precedência, constante do Quadro 1.4. Tais produtos devem ser sempre alocados ao grupo de maior risco, mesmo que este não seja o da classe de precedência,

Não se tratou da precedência dos produtos das classes a seguir, pois suas características primárias têm sempre precedência:

- substâncias e artigos da Classe 1;
- gases da Classe 2;
- substâncias auto-reagentes e correlatas, assim como explosivos insensibilizados da Subclasse 4.1;
- substâncias pirofóricas da Subclasse 4.2;
- substâncias da Subclasse 5.2;
- substâncias que apresentam toxicidade à inalação incluídas no Grupo de Embalagem I, da Subclasse 6.1;
- substâncias da Subclasse 6.2;
- materiais da Classe 7.

QUADRO 1.4
MATRIZ DE PRECEDENCIA DE CARACTERÍSTICAS DE RISCO

CLASSE DE RISCO	GRUPO DE EMBALAGEM	4.2	4.3	5.1 ²			6.1				8					
				I	II	III	I (Pele)	I (Oral)	II	III	I (Liq.)	I. (Sol.)	II (Liq.)	II (Sol.)	III (Liq.)	III (Sol.)
3	I						3	3	3	3	3	-	3	-	3	-
3	II						3	3	3	3	8	-	3	-	3	-
3	III						6.1	6.1	6.1	3 ³	8	-	8	-	3	-
4.1	II ¹	4.2	4.3	5.1	4.1	4.1	6.1	6.1	4.1	4.1	-	8	-	4.1	-	4.1
4.1	III ¹	4.2	4.3	5.1	4.1	4.1	6.1	6.1	6.1	4.1	-	8	-	8	-	4.1
4.2	II		4.3	5.1	4.2	4.2	6.1	6.1	4.2	4.2	-	8	-	4.2	-	4.2
4.2	III		4.3	5.1	5.1	4.2	6.1	6.1	6.1	4.2	-	8	-	8	-	4.2
4.3	I			5.1	4.3	4.3	6.1	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
4.3	II			5.1	4.3	4.3	6.1	4.3	4.3	4.3	8	8	4.3	4.3	4.3	4.3
4.3	III			5.1	5.1	4.3	6.1	6.1	6.1	4.3	8	8	8	8	4.3	4.3
5.1	I ²						5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
5.1	II ²						6.1	5.1	5.1	5.1	8	8	5.1	5.1	5.1	5.1
5.1	III ²						6.1	6.1	6.1	5.1	8	8	8	8	5.1	5.1
6.1	I (Pele)										8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1	I (Oral)										8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1	II (Inal.)										8	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
6.1	II (Pele)										8	6.1	8	6.1	6.1	6.1
6.1	II (Oral)										8	8	8	6.1	6.1	6.1
6.1	III										8	8	8	8	8	8

- Notas: ¹ Substâncias da Subclasse 4.1 que não sejam auto-reagentes ou correlatas, nem explosivos insensibilizados.
² Ainda não se dispõe de critérios para determinar os graus de risco dos produtos líquidos da Subclasse 5.1. Por enquanto, o grau de risco deve ser avaliado por analogia com as substâncias incluídas na Relação de Produtos Perigosos, alocando-os a um dos Grupos de Embalagem I: (alto risco), II (risco médio) ou III (baixo risco).
³ 6.1 para pesticidas.

Obs.: O sinal (-) indica uma combinação impossível.