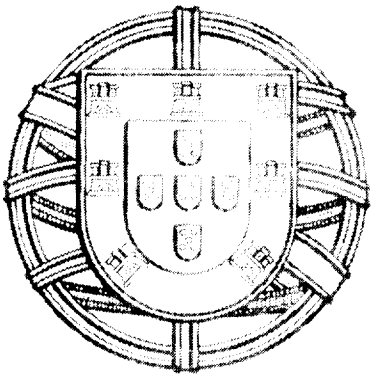
Segunda-feira, 15 de Fevereiro de 1993 Número 38

I-A SÉRIE



DIÁRIO DA REPÚBLICA

SUPLEMENTO

SUMÁRIO

Ministério dos Negócios Estrangeiros

Aviso n.º 35/93:

Torna público o texto em português das emendas entradas em vigor em 1 de Janeiro de 1988 e em 1 de Janeiro de 1990, relativamente aos anexos A e B do Acordo Europeu Relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada (ADR) ..... 606-(2)

Nota. — Devido à extensão deste suplemento, prevê-se a sua expedição fraccionada por duas partes.

MINISTÉRIO DOS NEGÓCIOS ESTRANGEIROS

Direcção-Geral dos Negócios Político-Económicos

Aviso n.º 35/93

Por ordem superior se torna público o texto em português das emendas entradas em vigor em 1 de Janeiro de 1988 e em 1 de Janeiro de 1990, relativamente aos anexos A e B do Acordo Europeu Relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada (ADR), aprovado, para adesão, pelo Decreto-Lei n.º 45 935, de 19 de Setembro de 1964, devendo o texto das referidas emendas, que segue, ser intercalado ou substituir, nas partes correspondentes, os textos dos anexos publicados no *Diário da República*, 1.ª série, n.os 244 (suplemento), de 23 de Outubro de 1981, 252, de 30 de Outubro de 1982, e 152, de 5 de Julho de 1983.

Direcção-Geral dos Negócios Político-Económicos, 9 de Setembro de 1992. — O Director de Serviços dos Assuntos Multilaterais, *António Nunes de Carvalho Santana Carlos.*

Transporte de resíduos perigosos

2 000 Acrescentar o seguinte parágrafo:

4) Os resíduos são matérias, soluções, misturas ou objectos que não podem ser utilizados enquanto tais, mas que são transportados para reciclagem, depósito num local de descarga ou eliminação por incineração ou por um outro método.

2 002 Substituir o texto do parágrafo 8) pelo seguinte:

8) As disposições que se seguem são aplicáveis às soluções e misturas [tais como preparações e resíduos (*)] que não sejam expressamente mencionadas nas enumerações de matérias das diferentes classes:

Nota 1. — As soluções e misturas compreendem dois componentes ou mais. Esses componentes podem ser matérias do ADR ou matérias que não estão submetidas às prescrições do ADR.
Nota 2. — As soluções e misturas que compreendam um ou vários componentes de uma classe limitativa só são admitidas ao transporte se esses componentes forem expressamente citados na enumeração de matérias da classe limitativa.
Nota 3. — As disposições do presente parágrafo não se aplicam às matérias do n.º 1.º, *a*), da classe 4.1. Os resíduos sólidos compostos de matérias da classe 4.1, n.º 1.º, *a*), impregnadas de matérias líquidas inflamáveis da classe 3, devem ser incluídos na classe 4.1, n.º 1.º, *b*). [Ver nota 1 ao marginal **2401**, n.º 1.º, *a*).]
Nota 4. — As soluções e misturas cuja actividade específica ultrapassa 70 kBq/kg (2 nCi/g) são matérias da classe 7. [Ver marginal **2700**, 1).]

a) As soluções e misturas em que apenas um componente está submetido ao ADR são consideradas como matérias do ADR quando a concentração desse componente for tal que essas soluções e misturas continuem a apresentar um perigo inerente ao próprio componente. Devem ser classificadas segundo os critérios próprios das diferentes classes.

b) As soluções e misturas em que vários componentes estejam submetidos ao ADR devem ser classificadas segundo as suas características de perigo num número e alínea da classe pertinente. Essa classificação segundo as características de perigo será efectuada da seguinte forma:

1. Determinação das características físicas e químicas e propriedades fisiológicas, por medida ou por cálculo, e classificação segundo os critérios próprios das diferentes classes.

2. Se essa determinação não for possível sem ocasionar custos ou dificuldades desproporcionados (por exemplo, em certos resíduos), as soluções ou misturas devem ser classificadas na classe do componente que apresentar o perigo preponderante. Dever-se-á ter em conta a seguinte ordem:

2.1. Se um ou vários componentes pertencerem a uma classe limitativa e se a solução ou mistura apresentar um perigo inerente a esse(s) componente(s), solução ou mistura, deve ser classificada nessa classe;

2.2. Se houver componentes que pertençam a várias classes limitativas e se a solução ou mistura apresentar um perigo inerente a pelo menos um desses componentes, a solução ou mistura deve ser classificada na classe do componente que apresentar o perigo preponderante; não havendo nenhum perigo preponderante, a classificação deve respeitar a seguinte ordem de preponderância: classes 1, 5.2, 2, 4.2, 4.3 e 6.2;

2.3. Se houver componentes que pertençam a várias classes não limitativas ou se, nos casos mencionados em 2.1 ou 2.2, a solução ou mistura não apresentar um perigo inerente a uma classe limitativa, a solução ou mistura deve ser classificada na classe do componente que apresentar o perigo preponderante; não havendo nenhum perigo preponderante, a solução ou mistura deve ser classificada da seguinte forma:

2.3.1. Classificação numa classe em função dos diferentes componentes e da ordem de preponderância de perigo indicada no quadro abaixo. Para as classes 3, 6.1, 8 e 9 dever-se-á tomar em consideração o grau de perigo dos componentes expresso pelas alíneas *a*), *b*) ou *c*), de acordo com os critérios próprios dessas classes. [Ver marginais **2300**, 3), **2600**, 1), **2800**, 1), e **2900**.]

(*) Ver marginal **2000**, 4).

2 002 (cont.)

QUADRO

Classe e alínea	4.1		5.1 (1)		6.1 *a*) (3)	6.1 *b*) (3)	6.1 *c*) (3)		8, *a*) (4)	8, *b*) (4)		8, *c*) (4)		9
3, *a*) (2)	sol 4.1	liq 3, *a*)	3, *a*)		3, *a*)	3, *a*)	3, *a*)		3, *a*)	3, *a*)		3, *a*)		3, *a*)
3, *b*) (2)	sol 4.1	liq 3, *b*)	3, *b*)		3, *a*)	3, *b*)	3, *b*)		3, *a*)	3, *b*)		3, *b*)		3, *b*)
3, *c*) (2)	sol 4.1	liq 3, *c*)	3, *c*)		6.1, *a*)	6.1, *b*)	3, *c*) (5)		8, *a*)	8, *b*)		3, *c*)		3, *c*) (6)
4.1			sol 4.1	liq 5.1	6.1, *a*)	6.1, *b*)	sol 4.1	liq 6.1 *c*)	8 *a*)	8, *b*)		sol 4.1	liq 8, *c*)	4.1 (6)
5.1 (1)					6.1, *a*)	6.1, *b*)	5.1		8, *a*)	8, *b*)		5.1		5.1 (6)
6.1, *a*) (3)									6.1, *a*)	6.1, *a*)		6.1, *a*)		6.1, *a*)
6.1, *b*) (3)									8, *a*)	sol 6.1, *b*)	liq 8, *b*)	6.1, *b*)		6.1, *b*)
6.1, *c*) (3)									8, *a*)	8, *b*)		8, *c*)		6.1, *c*) (6)
8, *a*) (4)														8, *a*)
8, *c*) (4)														8, *b*)
8, *c*) (4)														8, *c*) (6)

sol = misturas sólidas.
liq = misturas líquidas e soluções.

(1) Estas misturas e soluções podem ter propriedades explosivas; nesse caso só são admitidas ao transporte se satisfizerem as condições da classe 1.
(2) As soluções ou misturas que contenham matérias dos n.os 12.º ou 13.º do marginal **2301** da classe 3 devem ser classificadas nesta classe, nesses números.
(3) As soluções ou misturas que contenham matérias dos n.os 1.º a 3.º do marginal **2601** da classe 6.1 devem ser classificadas nesta classe, nesses números.
(4) As soluções ou misturas que contenham matérias dos n.os 24.º ou 25.º do marginal **2801** da classe 8 devem ser classificadas nesta classe, nesses números.
(5) As soluções ou misturas contendo matérias ou preparações utilizadas como pesticidas dos n.os 71.º a 88.º do marginal **2601** da classe 6.1 devem ser classificadas nesta classe, nesses números, se for atingida a percentagem de matéria activa de pesticida determinante para a classificação numa alínea *c*).
(6) As soluções ou misturas contendo difenilpoliclorados (PCB) do n.º 2.º, *b*), do marginal **2901** da classe 9 devem ser classificadas nesta classe, nesse número, na medida em que não contenham também matérias mencionadas nas notas 1 a 4 anteriores. Se as contiverem, devem ser classificadas em consequência.

2 002 (cont.)

Nota. — Exemplo para explicar a utilização do quadro:

Mistura composta por uma matéria líquida inflamável classificada na classe 3, numa alínea *c*), uma matéria tóxica classificada na classe 6.1, numa alínea *b*), e uma matéria corrosiva classificada na classe 8, numa alínea *a*).

Procedimento:

A intersecção da linha 3, *c*) com a coluna 6.1, *b*) dá 6.1, *b*). A intersecção da linha 6.1, *b*) com a coluna 8, *a*) dá 8, *a*). Esta mistura deverá ser classificada na classe 8, numa alínea *a*).

2.3.2. Classificação num número da classe determinada segundo o procedimento de 2.3.1, em função das características de perigo dos diferentes componentes da solução ou da mistura. Só é admissível a utilização, nas diferentes classes, de números contendo uma rubrica colectiva sem especificação (classe 3, n.os 20.º e 26.º, classe 6.1, n.os 24.º, 68.º e 90.º, e classe 8, n.os 27.º, 39.º, 46.º, 55.º, 65.º e 66.º) quando não for possível a classificação num número contendo uma rubrica colectiva especificada.

Nota. — Exemplos de classificação de misturas e soluções em classes e números:

Uma solução de fenol da classe 6.1, n.º 13.º, *b*), em benzeno da classe 3, n.º 3.º, *b*), é classificada na classe 3, numa alínea *b*); em função da toxicidade do fenol, a solução deve ser classificada na classe 3, n.º 17.º, *b*).

Uma mistura de arseniato de sódio da classe 6.1, n.º 51.º, *b*), com hidróxido de sódio da classe 8, n.º 41.º, *b*), deve ser classificada na classe 6.1, n.º 51.º, *b*).

Uma solução de naftalina da classe 4.1, n.º 11.º, *b*), em gasolina da classe 3, 3.º, *b*), deve ser classificada na classe 3, n.º 3.º, *b*).

Suprimir o parágrafo 9).

Transporte de materiais e objectos explosivos

Classe 1: Materiais e objectos explosivos

1 — Enumeração das matérias e objectos

2 100 1) Entre as matérias e objectos abrangidos pelo título da classe 1 só são admitidos ao transporte os que são enumerados no marginal **2101**, sob reserva das prescrições do presente anexo e das disposições do anexo B e do apêndice A.1. Estas matérias e objectos admitidos ao transporte sob certas condições designam-se por matérias e objectos do ADR.

2) São matérias e objectos da classe 1:

a) Matérias explosivas: matérias sólidas ou líquidas (ou misturas de matérias) que são susceptíveis, por reacção química, de libertar gases a uma temperatura, a uma pressão e uma velocidade tais que podem causar danos nas imediações.

Matérias pirotécnicas: matérias ou misturas de matérias destinadas a produzir um efeito calorífico, luminoso, sonoro, gasoso ou fumígeno, ou uma combinação destes efeitos, na sequência de reacções químicas exotérmicas auto-sustentadas não detonantes.

Nota 1. — As matérias explosivas de sensibilidade excessiva ou susceptíveis de reagirem espontaneamente não são admitidas ao transporte.

Nota 2. — As matérias que não são, por si só, matérias explosivas, mas que podem formar misturas explosivas de gases, vapores ou poeiras, não são matérias da classe 1.

Nota 3. — São igualmente excluídas da classe 1 as matérias explosivas humedecidas com água ou com álcool, cujo teor em água ou álcool ultrapassa os valores limites indicados no marginal **2101** — estas matérias explosivas são incluídas na classe 4.1 [marginal **2401**, n.os 7.º, *a*), 20.º e 21.º] —, bem como as matérias explosivas que, atendendo ao seu risco principal, são incluídas na classe 5.2.

b) Objectos explosivos: objectos que contêm uma ou várias matérias explosivas e ou matérias pirotécnicas.

Nota. — Os engenhos que contêm matérias explosivas e ou matérias pirotécnicas em quantidade tão fraca ou de uma natureza tal que a sua ignição ou o seu escorvamento, por inadvertência ou por acidente durante o transporte, não provoquem qualquer manifestação exterior ao engenho que se traduza por projecções, incêndio, libertação de fumo ou de calor ou por um ruído forte, não estão submetidos às prescrições da classe 1.

c) Matérias e objectos não mencionados em *a*) ou em *b*), que são fabricados com vista a produzirem um efeito prático por explosão ou com fins pirotécnicos.

3) As matérias e objectos explosivos devem ser incluídos numa denominação do marginal **2101**, em conformidade com os métodos de ensaio para a determinação das propriedades explosivas e com os processos de classificação indicados no apêndice A.1, e devem satisfazer às condições associadas a essa denominação.

4) As matérias e objectos da classe 1, com excepção das embalagens vazias por limpar do n.º 51.º, devem ser incluídos numa divisão segundo o parágrafo 6) deste marginal e num grupo de compatibilidade segundo o parágrafo 7) deste marginal.

A divisão deve ser estabelecida com base nos resultados dos ensaios descritos no apêndice A.1, utilizando as definições do parágrafo 6).

O grupo de compatibilidade deve ser determinado segundo as definições do parágrafo 7).

O código de classificação é composto pelo número da divisão e pela letra do grupo de compatibilidade.

5) As matérias e objectos da classe 1 são incluídos no grupo de embalagem II (ver apêndice A.5).

6) Definição das divisões:

1.1. Matérias e objectos que apresentam um risco de explosão em massa (uma explosão em massa é uma explosão que afecta de um modo praticamente instantâneo a quase totalidade da carga);

1.2. Matérias e objectos que apresentam um risco de projecção sem risco de explosão em massa;

2 100 *(cont.)*

1.3. Matérias e objectos que apresentam um risco de incêndio com um risco ligeiro de sopro ou de projecção, ou ambos, mas sem risco de explosão em massa:

a) Cuja combustão dá lugar a uma radiação térmica considerável; ou
b) Que ardem de forma sucessiva com efeitos mínimos de sopro ou de projecção, ou ambos;

1.4. Matérias e objectos que apenas apresentam um perigo mínimo no caso de ignição ou de escorvamento durante o transporte. Os efeitos são essencialmente limitados ao próprio volume a transportar e normalmente não dão lugar à projecção de fragmentos apreciáveis ou a apreciável distância. Um incêndio exterior não deve provocar a explosão praticamente instantânea da quase totalidade do conteúdo do volume;

1.5. Matérias muito pouco sensíveis que apresentam um risco de explosão em massa, cuja sensibilidade é tal que, nas condições normais de transporte, não haverá senão uma fraca probabilidade de escorvamento ou de passagem da combustão à detonação. Como prescrição mínima, não devem explodir durante o ensaio ao fogo exterior.

7) Definição dos grupos de compatibilidade das matérias e objectos:

A — Matéria explosiva primária;
B — Objecto que contém uma matéria explosiva primária e menos de dois dispositivos de segurança eficazes;
C — Matéria explosiva propulsora ou outra matéria explosiva deflagrante ou objecto que contém uma tal matéria explosiva;
D — Matéria explosiva secundária detonante ou pólvora negra ou objecto que contém uma matéria explosiva secundária detonante, em todos os casos sem meios de escorvamento nem carga propulsora, ou objecto que contém uma matéria explosiva primária e, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes;
E — Objecto que contém um matéria explosiva secundária detonante, sem meios de escorvamento, com carga propulsora (que não contenha um líquido ou um gele inflamáveis ou líquidos hipergólicos);
F — Objecto que contém uma matéria explosiva secundária detonante, com os seus próprios meios de escorvamento, com uma carga propulsora (que não contenha um líquido ou um gele inflamáveis ou líquidos hipergólicos) ou sem carga propulsora.
G — Matéria pirotécnica ou objecto que contém uma matéria pirotécnica ou objecto que contém simultaneamente uma matéria explosiva e uma composição iluminante, incendiária, lacrimogénea ou fumígena (que não seja um objecto hidroactivo que contenha fósforo branco, fosforetos, uma matéria pirofórica, um líquido ou um gele inflamáveis ou líquidos hipergólicos);
H — Objecto que contém simultaneamente uma matéria explosiva e fósforo branco;
J — Objecto que contém simultaneamente uma matéria explosiva e um líquido ou um gele inflamáveis;
K — Objecto que contém simultaneamente uma matéria explosiva e um agente químico tóxico;
L — Matéria explosiva ou objecto que contém uma matéria explosiva e que apresenta um risco particular (por exemplo, em virtude da sua hidroactividade ou à presença de líquidos hipergólicos, de fosforetos ou de uma matéria pirofórica) e que exige o isolamento de cada tipo;
S — Matéria ou objecto embalado ou concebido de modo a limitar ao interior do volume todo o efeito perigoso devido a um funcionamento acidental, a não ser que a embalagem tenha sido deteriorada pelo fogo, caso em que todos os efeitos de sopro ou de projecção são suficientemente reduzidos para não dificultar de maneira apreciável ou impedir a luta contra o incêndio e a aplicação de outras medidas de urgência na proximidade imediata do volume.

Nota 1. — Cada matéria ou objecto embalado numa embalagem especificada só pode ser incluído num único grupo de compatibilidade. Dado que o critério aplicável ao grupo de compatibilidade S é empírico, a inclusão neste grupo está forçosamente ligada aos ensaios para a determinação de um código de classificação.

Nota 2. — Os objectos dos grupos de compatibilidade D e E podem ser equipados ou embalados em comum com os seus próprios meios de escorvamento, na condição de que estes meios estejam munidos, pelo menos, de dois dispositivos de segurança eficazes, destinados a impedir uma explosão no caso de funcionamento acidental do escorvamento. Tais volumes são incluídos nos grupos de compatibilidade D ou E.

Nota 3. — Os objectos dos grupos de compatibilidade D ou E podem ser embalados em comum com os seus próprios meios de escorvamento, que não tenham dois dispositivos de segurança eficazes (isto é, meios de escorvamento incluídos no grupo de compatibilidade B), sob reserva de que as prescrições do marginal **2104**, 6), sejam observadas. Tais volumes são incluídos nos grupos de compatibilidade D ou E.

Nota 4. — Os objectos podem ser equipados ou embalados em comum com os seus próprios meios de inflamação, sob reserva de que, nas condições normais de transporte, os meios de inflamação não possam funcionar.

Nota 5. — Os objectos dos grupos de compatibilidade C, D e E podem ser embalados em comum. Os volumes assim obtidos devem ser incluídos no grupo de compatibilidade E.

8) As matérias do grupo de compatibilidade A, os objectos do grupo de compatibilidade K e as matérias e objectos do grupo de compatibilidade L, definidos no parágrafo 7), não são admitidos ao transporte.

9) Para efeito das prescrições desta classe e em derrogação ao marginal **3510**, 3), a designação «volume» abrange igualmente um objecto não embalado quando este é admitido ao transporte sem embalagem.

2 101 As matérias e objectos da classe 1 admitidos ao transporte estão enumerados no quadro n.º 1 que se segue. As matérias e objectos explosivos só podem ser incluídos nas diferentes denominações do marginal **2101** quando as suas propriedades, a sua composição, a sua construção e a sua utilização prevista correspondem a uma das descrições contidas no apêndice A.1.

2 101 *(cont.)*

QUADRO N.º 1

Enumeração das matérias e objectos

Número	Número de identificação e denominação da matéria ou do objecto (1)	Código de classificação segundo o marginal **2100**, 6) e 7)	Embalagem	
			Método de embalagem [ver marginal **2103**, 5)]	Condições particulares de embalagem [ver marginal **2103**, 6)]
1	2	3	4	5
1.º	Objectos classificados 1.1 B:			
	0029 Detonadores de mina (de desmonte) *não eléctricos*...	1.1 B	E 105	19, 20, 21, 22, 24, 54
	0030 Detonadores de mina (de desmonte) *eléctricos*.....	1.1 B	E 104	17
	0073 Detonadores para munições	1.1 B	E 128	23, 36
	0106 Espoletas detonadoras....	1.1 B	E 137	38
	0225 Reforçadores com detonador	1.1 B	E 108	23
	0360 Conjuntos detonadores de mina (de desmonte) *não eléctricos*.....	1.1 B	E 105 A	25, 26
	0377 Cápsulas de percussão....	1.1 B	E 142	39, 40, 41
2.º	Matérias classificadas 1.1 C:			
	0160 Pólvora sem fumo.....	1.1 C	E 22	8, 9, 10
	0433 Pasta de pólvora (galete) *humedecida* com pelo menos 17 % (massa) de álcool...	1.1 C	E 103	–
3.º	Objectos classificados 1.1 C:			
	0271 Cargas propulsoras para motores de foguete.....	1.1 C	E 22	8, 9, 10
	0273 Cargas propulsoras para motores de foguete de propergol compósito.....	1.1 C	E 22	8, 9, 10
	0279 Cargas propulsoras para canhão.....	1.1 C	E 119	–
	0280 Motores de foguete.....	1.1 C	E 146	–
	0326 Cartuchos sem projéctil para armas.....	1.1 C	E 112	13
4.º	Matérias classificadas 1.1 D:			
	0004 Picrato de amónio, seco ou humedecido com menos de 10 % (massa) de água....	1.1 D	E 2	1, 2
	0027 Pólvora negra sob a forma de grãos ou de polvorim...	1.1 D	E 4	–
	0028 Pólvora negra comprimida ou *pólvora negra* em comprimidos.....	1.1 D	E 5	–
	0072 Ciclotrimetileno-trinitramina (ciclonite, hexogénio, RDX) *humedecida* com pelo menos 15 % (massa) de água....	1.1 D	E 6, *a*)	–
	0075 Dinitrato de dietilenoglicol dessensibilizado com pelo menos 25 % (massa) de fleumatizante não volátil insolúvel em água.....	1.1 D	E 103	–
	0076 Dinitrofenol seco ou humedecido com pelo menos 15 % (massa) de água.....	1.1 D	E 2	–
	0078 Dinitrorresorcinol seco ou humedecido com pelo menos 15 % (massa) de água...	1.1 D	E 2	1, 2
	0079 Hexanitrodifenilamina (dipricrilamina, hexil).....	1.1 D	E 11	–
	0081 Explosivo de mina (de desmonte) *do tipo A*.....	1.1 D	E 8	–
	Nota. — As matérias com um teor em ésteres nítricos líquidos superior a 40 % devem satisfazer o ensaio de exsudação como especificado no apêndice A.1, marginal **3101**, 4).			

2 101 *(cont.)*

Número	Número de identificação e denominação da matéria ou do objecto (1)	Código de classificação segundo o marginal **2100**, 6) e 7)	Embalagem	
			Método de embalagem [ver marginal **2103**, 5)]	Condições particulares de embalagem [ver marginal **2103**, 6)]
1	2	3	4	5
4.º	*0082* *Explosivo de mina* (de desmonte) *do tipo B*.....	1.1 D	E 8	–
	0083 *Explosivo de mina* (de desmonte) *do tipo C*.....	1.1. D	E 10	–
	0084 *Explosivo de mina* (de desmonte) *do tipo D*.....	1.1 D	E 11	–
	0118 *Hexolite* seca ou humedecida com menos de 15 % (massa) de água.....	1.1 D	E 13	–
	0133 *Hexanitrato de manitol* (nitromanite) *humedecido* com pelo menos 40 % (massa) de água (ou de uma mistura de álcool e água).....	1.1 D	E 14	–
	0143 *Nitroglicerina dessensibilizada* com pelo menos 40 % (massa) de fleumatizante não volátil insolúvel em água...	1.1 D	E 103	–
	0144 *Nitroglicerina em solução alcoólica* com mais de 1 %, mas no máximo com 10 % de nitroglicerina.....	1.1 D	E 17	47
	Nota. — Para as soluções alcoólicas de nitroglicerina com uma concentração de 5 % (massa) no máximo, transportadas em condições particulares de embalagem, ver classe 3 (marginal **2301**, n.º 8.º).			
	0146 *Nitroamido* seco ou humedecido com menos de 20 % (massa) de água.....	1.1 D	E 19	7
	0147 *Nitro-ureia*.....	1.1 D	E 2	1
	0150 *Tetranitrato de pentaerritrite* (tetranitrato de pentaeritritol, pentrite, PETN) humedecido com pelo menos 25 % (massa) de água ou *dessensibilizado* com pelo menos 15 % (massa) de fleumatizante.....	1.1 D	E 6	–
	0151 *Pentolite* seca ou humedecida com menos de 15 % (massa) de água.....	1.1 D	E 13	–
	0153 *Trinitroanilina (picramida)*	1.1 D	E 2	1
	0154 *Trinitrofenol (ácido pícrico)* seco ou humedecido com menos de 30 % (massa) de água.....	1.1 D	E 2	1, 2
	0155 *Trinitroclorobenzeno (cloreto de picrilo)*.....	1.1 D	E 2	1
	0207 *Tetranitroanilina*.....	1.1 D	E 2	1
	0208 *Trinitrofenilmetilnitramina (tetril)*.....	1.1 D	E 11	–
	0209 *Trinitrotolueno (trotil, TNT)* seco ou humedecido com menos de 30 % (massa) de água.....	1.1 D	E 26	53
	0213 *Trinitroanisol*.....	1.1 D	E 2	1
	0214 *Trinitrobenzeno* seco ou humedecido com menos de 30 % (massa) de água....	1.1 D	E 2	1
	0215 *Ácido trinitrobenzóico* seco ou humedecido com menos de 30 % (massa) de água...	1.1 D	E 11	–
	0216 *Trinitro-m-cresol*.....	1.1 D	E 2	1, 2
	0217 *Trinitronaftaleno*.....	1.1 D	E 2	1
	0218 *Trinitrofenetol*.....	1.1 D	E 2	1
	0219 *Trinitrorresorcinol (trinitrorresorcina, ácido estífnico)* seco ou humedecido com menos de 20 % (massa) de água (ou de uma mistura de álcool e água).....	1.1 D	E 2	1, 2

2 101 *(cont.)*

Número	Número de identificação e denominação da matéria ou do objecto (1)	Código de classificação segundo o marginal 2100, 6) e 7)	Embalagem	
			Método de embalagem [ver marginal 2103, 5)]	Condições particulares de embalagem [ver marginal 2103, 6)]
1	2	3	4	5
4.º	*0220 Nitrato de ureia* seco ou humedecido com menos de 20 % (massa) de água....	1.1 D	E 2	1
	0222 Nitrato de amónio contendo mais de 0,2 % de matéria combustível (compreendendo matérias orgânicas expressas em equivalente carbono), com exclusão de qualquer outra matéria...	1.1 D	E 1	–
	0223 Adubos de nitrato de amónio com uma sensibilidade superior à do nitrato de amónio contendo 0,2 % de matéria combustível (compreendendo matérias orgânicas expressas em equivalente carbono), com exclusão de qualquer outra matéria...	1.1 D	E 1	–
	0226 Ciclotetrametileno-tetranitramina (octogénio, HMX) *humedecida* com pelo menos 15 % (massa) de água....	1.1 D	E 6, *a*)	–
	0241 Explosivo de mina (para desmonte) *do tipo E*	1.1 D	E 8	–
	0266 Octolite (octol) seca ou humedecida com menos de 15 % (massa) de água	1.1 D	E 13	–
	0282 Nitroguanidina (quanite) seca ou humedecida com menos de 20 % (massa) de água	1.1 D	E 18	–
	0340 Nitrocelulose seca ou humedecida com menos de 25 % (massa) de água (ou de álcool)	1.1 D	E 103	–
	0341 Nitrocelulose não modificada ou plastificada com menos de 18 % (massa) de plastificante.....	1.1 D	E 103	–
	0385 Nitro-5 benzotriazol.....	1.1 D	E 2	1
	0386 Ácido trinitrobenzeno sulfónico	1.1 D	E 2	1, 2
	0387 Trinitrofluorenona	1.1 D	E 2	1
	0388 Trinitrotolueno (trotil, TNT) misturado com trinitrobenzeno ou *trinitrotolueno (trotil, TNT) misturado com hexanitroestilbeno*.....	1.1 D	E 2	1
	0389 Trinitrotolueno (trotil, TNT) misturado com trinitrobenzeno e hexanitroestilbeno .	1.1 D	E 2	1
	0390 Tritonal.....	1.1 D	E 2	1
	0391 Ciclotrimetileno-trinitramina (hexogénio, ciclonite, RDX) misturada com ciclotetrametileno-tetranitramina (octogénio, HMX) humedecida com pelo menos 15 % (massa) de água ou *ciclotrimetileno-trinitramina (hexogénio, ciclonite, RDX) misturada com ciclotetrametileno-tetranitramina (octogénio, HMX) dessensibilizado* com pelo menos 10 % (massa) de fleumatizante...	1.1 D	E 6	–
	0392 Hexanitroestilbeno	1.1 D	E 11	–
	0393 Hexatonal fundido.....	1.1 D	E 13	–
	0394 Trinitrorresorcinol (ácido estífnico) humedecido com pelo menos 20 % (massa) de água (ou de uma mistura de álcool e água).....	1.1 D	E 24	2

2 101 *(cont.)*

Número	Número de identificação e denominação da matéria ou do objecto (1)	Código de classificação segundo o marginal **2100**, 6) e 7)	Embalagem	
			Método de embalagem [ver marginal **2103**, 5)]	Condições particulares de embalagem [ver marginal **2103**, 6)]
1	2	3	4	5
4.º	*0401 Sulfureto de dipicrilo* seco ou humedecido com menos de 10 % (massa) de água	1.1 D	E 2	1
	0402 Perclorato de amónio	1.1 D	E 2	1
	Nota. — A classificação desta matéria depende dos resultados dos ensaios segundo o apêndice A.1. Em função da granulometria, ver igualmente a classe 5.1 (marginal **2501**, n.º 5.º).			
	0411 Tetranitrato de pentaeritrite (PETN) com pelo menos 7 % (massa) de cera	1.1 D	E 22, *a*)	11
	0483 Ciclotrimetileno-trinitramina (ciclonite, hexogénio, RDX) dessensibilizada	1.1 D	E 6	–
	0484 Ciclotetrametileno-tetranitramina (octogénio, HMX) dessensibilizada	1.1 D	E 6	–
5.º	Objectos classificados 1.1 D:			
	0034 Bombas com carga de rebentamento	1.1 D	E 106	49
	0038 Bombas fotorrelâmpago ..	1.1 D	E 106	49
	0042 Reforçadores sem detonador	1.1 D	E 107	–
	0043 Cargas de dispersão	1.1 D	E 109	28
	0048 Cargas de demolição	1.1 D	E 117	–
	0056 Cargas de profundidade ..	1.1 D	E 118	51
	0059 Cargas ocas industriais sem detonador	1.1 D	E 120	30, 31
	0060 Cargas de transmissão explosivas	1.1 D	E 122	–
	0065 Cordão detonante flexível	1.1 D	E 124	33
	0099 Torpedos de perfuração explosivos sem detonador para poços de petróleo	1.1 D	E 134	–
	0124 Perfuradores de carga oca para poços de petróleo, sem detonador	1.1 D	E 140	–
	0137 Minas com carga de rebentamento	1.1 D	E 106	49
	0168 Projécteis com carga de rebentamento	1.1 D	E 106	49
	0021 Ogivas de torpedo com carga de rebentamento	1.1 D	E 106	49
	0284 Granadas de mão ou de espingarda com carga de rebentamento	1.1 D	E 138	–
	0286 Ogivas de foguete com carga de rebentamento	1.1 D	E 106	49
	0288 Cordão detonante de secção perfilada	1.1 D	E 121	32
	0290 Cordão detonante com invólucro metálico	1.1 D	E 125	34
	0374 Cápsulas de sondagem explosivas	1.1 D	E 153	46
	0408 Espoletas detonadoras com dispositivos de segurança...	1.1 D	E 137	38
	0442 Cargas explosivas industriais sem detonador.....	1.1 D	E 156	–
	0451 Torpedos com carga de rebentamento	1.1 D	E 146	–
	0457 Cargas de rebentamento de ligante plástico	1.1 D	E 157	–
6.º	Objectos classificados 1.1 E:			
	0006 Cartuchos para armas com carga de rebentamento ...	1.1 E	E 112	13
	0181 Foguetes com carga de rebentamento	1.1 E	E 112	–
	0329 Torpedos com carga de rebentamento	1.1 E	E 146	–

2 101 *(cont.)*

Número	Número de identificação e denominação da matéria ou do objecto (1)	Código de classificação segundo o marginal 2100, 6) e 7)	Embalagem	
			Método de embalagem [ver marginal 2103, 5)]	Condições particulares de embalagem [ver marginal 2103, 6)]
1	2	3	4	5
7.º	Objectos classificados 1.1 F:			
	0005 Cartuchos para armas com carga de rebentamento ...	1.1 F	E 112	13
	0033 Bombas com carga de rebentamento	1.1 F	E 106	49
	0037 Bombas fotorrelâmpago...	1.1 F	E 106	49
	0136 Minas com carga de rebentamento	1.1 F	E 106	49
	0167 Projécteis com carga de rebentamento	1.1 F	E 106	49
	0180 Foguetes com carga de rebentamento	1.1 F	E 146	–
	0292 Granadas de mão ou de espingarda com carga de rebentamento	1.1 F	E 138	–
	0296 Cápsulas de sondagem explosivas	1.1 F	E 153	46
	0330 Torpedos com carga de rebentamento	1.1 F	E 146	–
	0369 Ogivas de foguetes com carga de rebentamento ...	1.1 F	E 106	49
8.º	Matérias classificadas 1.1 G:			
	0094 Pó relâmpago	1.1 G	E 20	55
9.º	Objectos classificados 1.1 G:			
	0049 Cartuchos-relâmpago	1.1 G	E 115	–
	0121 Inflamadores (acendedores)	1.1 G	E 139	28
	0192 Petardos de caminho de ferro	1.1 G	E 151	43, 44, 45
	0194 Sinais de pedido de socorro de navios	1.1 G	E 150	12
	0196 Sinais fumígenos com carga explosiva sonora	1.1 G	E 150	12
	0333 Artifícios de divertimento	1.1 G	E 129	37
	0418 Dispositivos iluminantes de superfície (fachos de superfície)	1.1 G	E 133	–
	0420 Dispositivos iluminantes aéreos (fachos aéreos)	1.1 G	E 133	–
	0428 Objectos pirotécnicos para uso técnico	1.1 G	E 109	28
10.º	Objectos classificados 1.1 J:			
	0397 Foguetes a propergol líquido e carga de rebentamento...	1.1 J	E 103	–
	0399 Bombas com líquido inflamável e carga de rebentamento	1.1 J	E 103	–
	0449 Torpedos a combustível líquido com ou sem carga de rebentamento	1.1 J	E 146	–
11.º	Objectos classificados 1.2 B:			
	0107 Espoletas detonadoras	1.2 B	E 137	38
	0268 Reforçadores com detonador	1.2 B	E 108	23
	0364 Detonadores para munições	1.2 B	E 128	23, 26
12.º	Matérias classificadas 1.2 C (reservado)	1.2 C	–	–
13.º	Objectos classificados 1.2 C:			
	0281 Motores de foguete	1.2 C	E 146	–
	0328 Cartuchos com projéctil inerte para armas (cartuchos para armas de pequeno calibre)	1.2 C	E 112	13

2 101
(cont.)

Número	Número de identificação e denominação da matéria ou do objecto (1)	Código de classificação segundo o marginal 2100, 6) e 7)	Embalagem	
			Método de embalagem [ver marginal 2103, 5)]	Condições particulares de embalagem [ver marginal 2103, 6)]
1	2	3	4	5
13.º	*0381 Cartuchos para piromecanismos*	1.2 C	E 114	–
	0413 Cartuchos sem projéctil para armas	1.2 C	E 112	13
	0414 Cargas propulsoras para canhão	1.2 C	E 119	–
	0415 Cargas propulsoras para motores de foguete	1.2 C	E 22	8, 9, 10
	0416 Cargas propulsoras para motores de foguete, de propergol compósito	1.2 C	E 22	8, 9, 10
	0436 Foguetes com carga de expulsão	1.2 C	E 146	–
14.º	Matérias classificadas 1.2 D (reservado)	1.2 D	–	–
15.º	Objectos classificados 1.2 D:			
	0035 Bombas com carga de rebentamento	1.2 D	E 106	49
	0102 Cordão detonante com invólucro metálico	1.2 D	E 125	34
	0138 Minas com carga de rebentamento	1.2 D	E 106	49
	0169 Projécteis com carga de rebentamento	1.2 D	E 106	49
	0283 Reforçadores sem detonador	1.2 D	E 107	–
	0285 Granadas de mão ou de espingarda com carga de rebentamento	1.2 D	E 138	–
	0287 Ogivas de foguetes com carga de rebentamento	1.2 D	E 106	49
	0346 Projécteis com carga de dispersão ou carga de expulsão	1.2 D	E 106	49
	0375 Cápsulas de sondagem explosivas	1.2 D	E 153	46
	0407 Espoletas detonadoras com dispositivos de segurança	1.2 D	E 137	38
	0439 Cargas ocas industriais sem detonador	1.2 D	E 120	30, 31
	0443 Cargas explosivas industriais sem detonador	1.2 D	E 156	–
	0458 Cargas de rebentamento de ligante plástico	1.2 D	E 157	–
16.º	Objectos classificados 1.2 E:			
	0182 Foguetes com carga de rebentamento	1.2 E	E 146	–
	0321 Cartuchos para armas com carga de rebentamento	1.2 E	E 112	13
17.º	Objectos classificados 1.2 F:			
	0007 Cartuchos para armas com carga de rebentamento	1.2 F	E 112	13
	0204 Cápsulas de sondagem explosivas	1.2 F	E 153	46
	0291 Bombas com carga de rebentamento	1.2 F	E 106	49
	0293 Granadas de mão ou de espingarda com carga de rebentamento	1.2 F	E 138	–
	0294 Minas com carga de rebentamento	1.2 F	E 106	49
	0295 Foguetes com carga de rebentamento	1.2 F	E 146	–
	0324 Projécteis com carga de rebentamento	1.2 F	E 106	49
	0426 Projécteis com carga de dispersão ou carga de expulsão	1.2 F	E 106	49

2 101 *(cont.)*

Número	Número de identificação e denominação da matéria ou do objecto (1)	Código de classificação segundo o marginal 2100, 6) e 7)	Embalagem	
			Método de embalagem [ver marginal 2103, 5)]	Condições particulares de embalagem [ver marginal 2103, 6)]
1	2	3	4	5
18.º	Matérias classificadas 1.2 G (reservado)	1.2 G	–	–
19.º	Objectos classificados 1.2 G:			
	0009 Munições incendiárias com ou sem carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.2 G	E 102	13, 48
	0015 Munições fumígenas com ou sem carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.2 G	E 102	13, 48
	0018 Munições lacrimogéneas com carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.2 G	E 102	13, 48
	0039 Bombas fotorrelâmpago...	1.2 G	E 106	49
	0171 Munições iluminantes com ou sem carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.2 G	E 102	13, 48
	0238 Foguetes lança-cabos	1.2 G	E 147	–
	0313 Sinais fumígenos com carga explosiva sonora	1.2 G	E 150	12
	0314 Inflamadores (acendedores)	1.2 G	E 139	–
	0334 Artifícios de divertimento	1.2 G	E 130	–
	0372 Granadas de exercício de mão ou de espingarda ...	1.2 G	E 138	–
	0419 Dispositivos iluminantes de superfície (fachos de superfície)	1.2 G	E 133	–
	0421 Dispositivos iluminantes aéreos (fachos aéreos).....	1.2 G	E 133	–
	0429 Objectos pirotécnicos para uso técnico.....	1.2 G	E 109	28
	0434 Projécteis com carga de dispersão ou carga de expulsão	1.2 G	E 106	–
20.º	Objectos classificados 1.2 H:			
	0243 Munições incendiárias de fósforo branco com carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.2 H	E 102	13, 48
	0245 Munições fumígenas de fósforo branco com carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.2 H	E 102	13, 48
21.º	Objectos classificados 1.2 J:			
	0395 Motores de foguete, a propergol líquido	1.2 J	E 103	–
	0398 Foguetes a propergol líquido e carga de rebentamento	1.2 J	E 103	–
	0400 Bombas com líquido inflamável e carga de rebentamento	1.2 J	E 103	–
22.º	Matérias classificadas 1.3 C:			
	0077 Dinitrofenatos de metais alcalinos, secos ou humedecidos com menos de 15% (massa) de água	1.3 C	E 2	1, 2
	0158 Sais potássicos de derivados nitroaromáticos, explosivos	1.3 C	E 21	2
	0159 Pasta de pólvora (galete) humedecida com pelo menos 35% (massa) de água	1.3 C	E 9	7
	0161 Pólvora sem fumo	1.3 C	E 22	8, 9, 10

2 101 *(cont.)*

Número	Número de identificação e denominação da matéria ou do objecto (1)	Código de classificação segundo o marginal 2100, 6) e 7)	Embalagem	
			Método de embalagem [ver marginal 2103, 5)]	Condições particulares de embalagem [ver marginal 2103, 6)]
1	2	3	4	5
22.º	*0234 Dinitro-o-cresato de sódio* seco ou humedecido com menos de 15 % (massa) de água	1.3 C	E 2	1, 2
	0235 Picramato de sódio seco ou humedecido com menos de 20 % (massa) de água	1.3 C	E 2	1, 2
	0236 Picramato de zircónio seco ou humedecido com menos de 20 % (massa) de água	1.3 C	E 2	1, 2
	0342 Nitrocelulose humedecida com pelo menos 25 % (massa) de álcool	1.3 C	E 15	–
	Nota. — Para a nitrocelulose com pelo menos 25 % (massa) de álcool e com o máximo de 12,6 % (massa) de azoto, relativamente à nitrocelulose, transportada nas condições particulares de embalagem, ver classe 4.1 (marginal **2401**, n.º 7.º).			
	0343 Nitrocelulose plastificada com pelo menos 18 % (massa) de plastificante	1.3 C	E 15	–
	Nota. — Para a nitrocelulose com pelo menos 18 % (massa) de matéria plastificante e com o máximo de 12,6 % (massa) de azoto, relativamente à nitrocelulose, transportada nas condições particulares de embalagem, ver classe 4.1 (marginal **2401**, n.º 7.º).			
	0406 Dinitrosobenzeno	1.3 C	E 25	–
23.º	Objectos classificados 1.3 C:			
	0183 Foguetes com ogiva inerte	1.3 C	E 146	–
	0186 Motores de foguete	1.3 C	E 146	–
	0242 Cargas propulsoras para canhão	1.3 C	E 119	–
	0272 Cargas propulsoras para motores de foguete	1.3 C	E 22	8, 9, 10
	0274 Cargas propulsoras para motores de foguete, de propergol compósito	1.3 C	E 22	8, 9, 10
	0275 Cartuchos para piromecanismos	1.3 C	E 114	–
	0277 Cartuchos para poços de petróleo	1.3 C	E 113	–
	0327 Cartuchos sem projéctil para armas (cartuchos sem projéctil para armas de pequeno calibre)	1.3 C	E 112	13
	0417 Cartuchos com projéctil inerte para armas	1.3 C	E 112	13
	0437 Foguetes com carga de expulsão	1.3 C	E 146	–
	0447 Caixas de cartucho combustíveis vazias e não escorvadas	1.3 C	E 116	–
24.º	Objectos classificados 1.3 F (reservado)	1.3 F	–	–
25.º	Matérias classificadas 1.3 G:			
	0305 Pó relâmpago	1.3 G	E 20	55
26.º	Objectos classificados 1.3 G:			
	0010 Munições incendiárias com ou sem carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.3 G	E 102	13, 48

2 101 *(cont.)*

Número	Número de identificação e denominação da matéria ou do objecto (1)	Código de classificação segundo o marginal **2100**, 6) e 7)	Embalagem	
			Método de embalagem [ver marginal **2103**, 5)]	Condições particulares de embalagem [ver marginal **2103**, 6)]
1	2	3	4	5
26.º	*0016 Munições fumígenas* com ou sem carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.3 G	E 102	13, 48
	0019 Munições lacrimogéneas com carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.3 G	E 102	13, 48
	0050 Cartuchos-relâmpago	1.3 G	E 115	–
	0054 Cartuchos de sinalização	1.3 G	E 145	–
	0092 Dispositivos iluminantes de superfície (fachos de superfície)	1.3 G	E 133	–
	0093 Dispositivos iluminantes aéreos (fachos aéreos)	1.3 G	E 133	–
	0101 Mecha instantânea não detonante (conduta de fogo)	1.3 G	E 135	–
	0195 Sinais de pedido de socorro de navios	1.3 G	E 150	12
	0212 Traçadoras para munições	1.3 G	E 156	–
	0240 Foguetes lança-cabos	1.3 G	E 147	–
	0254 Munições iluminantes com ou sem carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.3 G	E 102	13, 48
	0299 Bombas fotorrelâmpago	1.3 G	E 106	49
	0315 Inflamadores (acendedores)	1.3 G	E 139	–
	0316 Espoletas inflamadoras	1.3 G	E 137	38
	0318 Granadas de exercícios de mão ou de espingarda	1.3 G	E 138	–
	0319 Cápsulas tubulares	1.3 G	E 143	–
	0335 Artifícios de divertimento	1.3 G	E 130	–
	0424 Projécteis inertes com traçador	1.3 G	E 106	49
	0430 Objectos pirotécnicos para uso técnico	1.3 G	E 134	–
27.º	Objectos classificados 1.3 H:			
	0244 Munições incendiárias de fósforo branco, com carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.3 H	E 102	13, 48
	0246 Munições fumígenas de fósforo branco, com carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.3 H	E 102	13, 48
28.º	Objectos classificados 1.3 J:			
	0247 Munições incendiárias contendo líquido ou gele, com carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.3 J	E 102	13, 48
	0396 Motores de foguete, a propergol líquido	1.3 J	E 103	–
	0450 Torpedos a combustível líquido e com ogiva inerte	1.3 J	E 146	–
29.º	Objectos classificados 1.4 B:			
	0255 Detonadores de mina (de desmonte) *eléctricos*	1.4 B	E 104	18
	0257 Espoletas detonadoras	1.4 B	E 137	38
	0267 Detonadores de mina (de desmonte) *não eléctricos*	1.4 B	E 105	19, 20, 21, 22, 24, 54
	0361 Conjuntos detonadores de mina (de desmonte) *não eléctricos*	1.4 B	E 105 A	25, 26
	0365 Detonadores para munições	1.4 B	E 128	23, 36
	0378 Cápsulas de percussão	1.4 B	E 142	39, 40, 41

2 101 *(cont.)*

Número	Número de identificação e denominação da matéria ou do objecto [1]	Código de classificação segundo o marginal 2100, 6) e 7)	Embalagem	
			Método de embalagem [ver marginal 2103, 5)]	Condições particulares de embalagem [ver marginal 2103, 6)]
1	2	3	4	5
30.º	Matérias classificadas 1.4 C:			
	0407 Ácido tetrazol-1 acético ...	1.4 C	E 25	–
	0448 Ácido mercapto-5 tetrazol-1 acético	1.4 C	E 25	–
31.º	Objectos classificados 1.4 C:			
	0276 Cartuchos para piromecamismos	1.4 C	E 114	–
	0278 Cartuchos para poços de petróleo	1.4 C	E 113	–
	0338 Cartuchos sem projéctil para armas (cartuchos sem projéctil para armas de pequeno calibre)	1.4 C	E 112	13
	0339 Cartuchos com projéctil inerte para armas (cartuchos para armas de pequeno calibre)	1.4 C	E 112	13
	0379 Caixas de cartucho vazias escorvadas	1.4 C	E 116	–
	0438 Foguetes com carga de expulsão	1.4 C	E 146	–
	0446 Caixas de cartucho combustíveis, vazias e não escorvadas	1.4 C	E 116	–
32.º	Matérias classificadas 1.4 D (reservado)	1.4 D	–	–
33.º	Objectos classificados 1.4 D:			
	0104 Cordão detonante de carga reduzida com invólucro metálico	1.4 D	E 125	34
	0237 Cordão detonante de secção perfilada	1.4 D	E 121	32
	0289 Cordão detonante flexível	1.4 D	E 124	33
	0344 Projécteis com carga de rebentamento	1.4 D	E 106	49
	0347 Projécteis com carga de dispersão ou carga de expulsão	1.4 D	E 106	49
	0370 Ogivas de foguete com carga de dispersão ou carga de expulsão	1.4 D	E 106	49
	0410 Espoletas detonadoras com dispositivos de segurança	1.4 D	E 137	38
	0440 Cargas ocas industriais sem detonador	1.4 D	E 120	30, 31
	0444 Cargas explosivas industriais sem detonador	1.4 D	E 156	–
	0459 Cargas de rebentamento de ligante plástico	1.4 D	E 157	–
34.º	Objectos classificados 1.4 E:			
	0412 Cartuchos para armas com carga de rebentamento ...	1.4 E	E 112	13
35.º	Objectos classificados 1.4 F:			
	0348 Cartuchos para armas com carga de rebentamento ...	1.4 F	E 112	13
	0321 Ogivas de foguete com carga de dispersão ou carga de expulsão	1.4 F	E 106	49
	0427 Projécteis com carga de dispersão ou carga de expulsão	1.4 F	E 106	49

2 101 *(cont.)*

Número	Número de identificação e denominação da matéria ou do objecto (1)	Código de classificação segundo o marginal 2100, 6) e 7)	Embalagem	
			Método de embalagem [ver marginal 2103, 5)]	Condições particulares de embalagem [ver marginal 2103, 6)]
1	2	3	4	5
36.º	Matérias classificadas 1.4 G (reservado)	1.4 G	–	–
37.º	Objectos classificados 1.4 G:			
	0066 Mecha de combustão rápida	1.4 G	E 126	–
	0103 Cordão de inflamação com invólucro metálico	1.4 G	E 135	–
	0191 Artifícios de sinalização de mão	1.4 G	E 135	12
	0197 Sinais fumígenos sem carga explosiva sonora	1.4 G	E 150	12
	0297 Munições iluminantes com ou sem carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.4 G	E 102	13, 48
	0300 Munições incendiárias com ou sem carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.4 G	E 102	13, 48
	0301 Munições lacrimogéneas com carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.4 G	E 102	13, 48
	0303 Munições fumígenas com ou sem carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora	1.4 G	E 102	–
	0306 Traçadores para munições	1.4 G	E 156	–
	0312 Cartuchos de sinalização...	1.4 G	E 115	–
	0317 Espoletas inflamadoras ...	1.4 G	E 137	38
	0320 Cápsulas tubulares	1.4 G	E 143	–
	0325 Inflamadores (acendedores)	1.4 G	E 141	–
	0336 Artifícios de divertimento	1.4 G	E 130	–
	0362 Munições de exercício	1.4 G	E 102	13, 48
	0363 Munições para ensaio	1.4 G	E 102	13, 48
	0403 Dispositivos iluminantes aéreos (fachos aéreos)	1.4 G	E 133	–
	0425 Projécteis inertes com traçador	1.4 G	E 106	49
	0431 Objectos pirotécnicos para uso técnico	1.4 G	E 134	–
	0435 Projécteis com carga de dispersão ou carga de expulsão	1.4 G	E 106	–
	0452 Granadas de exercício, de mão ou de espingarda ...	1.4 G	E 138	–
	0453 Foguetes lança-cabos	1.4 G	E 147	–
38.º	Matérias classificadas 1.4 S (reservado)	–	–	–
39.º	Objectos classificados 1.4 S:			
	0012 Cartuchos com projéctil inerte para armas (cartuchos para armas de pequeno calibre)	1.4 S	E 112	13
	0014 Cartuchos sem projéctil para armas (cartuchos sem projéctil para armas de pequeno calibre)	1.4 S	E 112	13
	0044 Cápsulas de percussão....	1.4 S	E 142	39, 40, 41
	0055 Caixas de cartucho vazias escorvadas	1.4 S	E 116	–
	0070 Cortadores pirotécnicos explosivos	1.4 S	E 127	–
	0105 Mecha de mineiro (rastilho, cordão Bickford)	1.4 S	E 136	32
	0110 Granadas de exercício, de mão ou de espingarda ...	1.4 S	E 138	–
	0131 Acendedores para mecha de mineiro	1.4 S	E 141	–
	0173 Dispositivos de fixação explosivos	1.4 S	E 145	–
	0174 Rebites explosivos.....	1.4 S	E 145	–

2 101 (cont.)

Número	Número de identificação e denominação da matéria ou do objecto (1)	Código de classificação segundo o marginal 2100, 6) e 7)	Embalagem	
			Método de embalagem [ver marginal 2103, 5)]	Condições particulares de embalagem [ver marginal 2103, 6)]
1	2	3	4	5
39.º	*0193 Petardos de caminho de ferro*	1.4 S	E 151	43, 44, 45
	0323 Cartuchos para piromecanismos	1.4 S	E 144	–
	0337 Artifícios de divertimento	1.4 S	E 103	–
	0345 Projécteis inertes com traçador	1.4 S	E 106	49
	0366 Detonadores para munições	1.4 S	E 128	23, 36
	0367 Espoletas detonadoras	1.4 S	E 137	38
	0368 Espoletas inflamadoras	1.4 S	E 137	38
	0373 Artifícios de sinalização de mão	1.4 S	E 150	12
	0376 Cápsulas tubulares	1.4 S	E 143	–
	0404 Dispositivos iluminantes aéreos (fachos aéreos)	1.4 S	E 133	–
	0405 Cartuchos de sinalização	1.4 S	E 115	–
	0432 Objectos pirotécnicos para uso técnico	1.4 S	E 134	–
	0441 Cargas ocas industriais sem detonador	1.4 S	E 120	30, 31
	0445 Cargas explosivas industriais sem detonador	1.4 S	E 156	–
	0454 Inflamadores (acendedores)	1.4 S	E 141	–
	0455 Detonadores de mina (para desmonte) *não eléctricos*	1.4 S	E 105	19, 20, 21 22, 24, 54
	0456 Detonadores de mina (para desmonte) *eléctricos*	1.4 S	E 104	18
	0460 Cargas de rebentamento de ligante plástico	1.4 S	E 157	–
40.º	Matérias classificadas 1.5 D:			
	0331 Explosivos de mina (para desmonte) *do tipo B*	1.5 D	E 8/9	–
	0332 Explosivo de mina (para desmonte) *do tipo E*	1.5 D	E 12	–
41.º	Objectos classificados 1.5 D (reservado)	1.5 D	–	–
51.º	*Embalagens vazias*, por limpar	–	–	–

(1) Os números de identificação são extraídos das recomendações das Nações Unidas.

2 — Condições de transporte

A — Volumes

1 — *Condições gerais de embalagem:*

2 102 1) As embalagens exteriores, com excepção dos berços e das grades, devem satisfazer às prescrições do apêndice A.5.

2) Segundo as disposições dos marginais **2100, 5), e 3512,** as embalagens dos grupos de embalagem II ou I, marcadas com as letras «Y» ou «X», devem ser utilizadas para as matérias e objectos da classe 1.

3) As disposições do marginal **3500, 2),** são aplicáveis para as partes das embalagens que estão directamente em contacto com o conteúdo.

4) Os pregos, agrafos e outros órgãos metálicos de fecho, sem revestimento protector, não devem penetrar no interior da embalagem exterior, a não ser que a embalagem interior proteja eficazmente as matérias e os objectos explosivos contra o contacto do metal.

5) O dispositivo de fecho dos recipientes que contêm explosivos líquidos deve ser de dupla estanquidade.

6) As embalagens interiores, o travamento e os materiais de enchimento, assim como a disposição das matérias ou objectos explosivos no interior dos volumes devem ser tais que não possa produzir-se qualquer deslocamento perigoso no interior do volume durante o transporte.

7) Quando é previsível que uma pressão interna significativa possa desenvolver-se num recipiente, este deve ser constituído de modo que não possa haver explosão em consequência de um acréscimo da pressão interna devido a causas internas ou externas.

8) Os materiais de enchimento devem ser adaptados às propriedades dos conteúdos; em particular, serão absorventes quando os conteúdos são líquidos ou podem deixar exsudar líquido.

2 — *Condições individuais de embalagem das matérias e objectos:*

2 103 1) As matérias e objectos devem ser embalados como se indica no marginal **2101**, quadro 1, colunas 4 e 5, e como se explica em detalhe nos parágrafos 5) do quadro n.º 2 e 6) do quadro n.º 3.

2) Se o corpo dos tambores de aço é unido por dupla cravação, devem ser tomadas medidas para evitar introdução de matérias explosivas no interior das juntas formadas. O dispositivo de fecho dos tambores de aço ou de alumínio deve conter uma junta apropriada. Se o dispositivo de fecho for roscado, nenhum vestígio de matéria explosiva se deverá poder aí alojar.

3) Se são utilizadas caixas providas de revestimento metálico para as embalagens de matérias explosivas, estas caixas devem ser fabricadas de modo que a matéria explosiva transportada não possa introduzir-se entre o revestimento e as paredes ou o fundo da caixa.

4) Os aros das barricas de madeira destinadas ao transporte de matérias explosivas devem ser de madeira rija.

QUADRO N.º 2

Métodos de embalagem

Nota. — No que se refere aos métodos de embalagem a utilizar para as diferentes matérias e objectos, ver marginal **2101**, quadro n.º 1, coluna 4.

Método	Embalagens interiores	Embalagens exteriores
E 1 *a)*	Não necessárias.	Sacos: De papel, multifolha, resistente à água (5M2). De tecido, estanque aos pulverulentos (5L2). De tecido, resistente à água (5L3). De matéria plástica, estanque aos pulverulentos (5H2). De matéria plástica, resistente à água (5H3). De filme de matéria plástica (5H4).
b)	Sacos: De papel *kraft*. De matéria plástica. Folhas: De matéria plástica.	Barricas: De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2). Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). Tambores: De aço, de tampo superior amovível (1A2).
E 2	Recipientes: De metal De papel. De matéria plástica. Folhas: De matéria plástica.	Barricas: De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2). Caixas: De madeira natural ordinária (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De cartão (4G). Tambores: De cartão (1G). *Nota.* — Além disso, para o n.º 0219 do n.º 4.º (trinitrorresorcinol), tambores de matéria plástica, de tampo superior amovível (1H2).
E 4 *a)*	Recipientes: De cartão. De metal. De papel. De matéria plástica. De tecido revestido de borracha.	Barricas: De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2). Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, de painéis estanques aos pulverulentos (4C2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). Tambores: De cartão (1G):

2 103 *(cont.)*

Método	Embalagens interiores	Embalagens exteriores
E 4 *a)*	Facultativas.	Tambores: De alumínio, de tampo superior amovível (1B2). De cartão (1G). De aço, de tampo superior amovível, estanques aos pulverulentos (1A2).
E 5	Sacos: Matéria plástica. Folhas: De papel *kraft*. De papel parafinado.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, de painéis estanques aos pulverulentos (4C2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 6 *a)*	*Matérias humedecidas:* 1) Sacos: De matéria plástica. De tecido revestido de borracha.	Barricas: De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2). Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinária (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). Tambores: De aço, de tampo superior amovível (1A2). De cartão (1G).
	2) Sacos: De borracha. De tecido. De tecido revestido de borracha.	Barricas: De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2).
	Intermédias para a), 2: Sacos: De borracha. De pano revestido de borracha.	Tambores: De aço, de tampo superior amovível (1A2). De cartão (1G).
	Matérias dessensibilizadas: As mesmas prescrições que para as matérias humedecidas, com a ressalva de que qualquer caixa de cartão pode ser utilizada como embalagem interior e qualquer saco de tecido como embalagem intermédia.	
E 8	Recipientes: De matéria impermeável à água. Folhas: Impermeáveis à água.	Barricas: De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2). Caixas: De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). Tambores: De cartão (1G).
E 9	Sacos: Resistentes ao óleo. Folhas: De matéria plástica. Caixas: De metal.	Sacos: De papel, multifolha, resistente à água (5M2). De tecido, estanque aos pulverulentos (5L2). De tecido, resistente à água (5L3). De tecido de matéria plástica, sem forro nem revestimento interior (5H1). De tecido de matéria plástica, resistente à água (5H3).

2 103 *(cont.)*

Método	Embalagens interiores	Embalagens exteriores
E 9	Caixas: De metal.	De tecido de matéria plástica, estanque aos pulverulentos (5H2). De filme de matéria plástica (5H4). *Nota.* — Quando se utilizam sacos de tecido de matéria plástica (5H2) ou (5H3) ou sacos de filme de matéria plástica (5H4), não é necessário embalagem interior. Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). Tambores: De cartão (1G). De aço, de tampo superior amovível (1A2).
E 10	Sacos: De papel parafinado. De matéria plástica. De tecido revestido de borracha. Folhas: De papel parafinado. De matéria plástica. De tecido revestido de borracha.	Barricas: De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2). Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 11	Sacos: De papel parafinado. De matéria plástica. De tecido. De tecido revestido de borracha. Folhas: De papel parafinado. De matéria plástica. De tecido. De tecido revestido de borracha.	Barricas: De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2). Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). Tambores: De cartão (1G).
E 12	Sacos: Resistentes ao óleo. Folhas: De matéria plástica.	Sacos: De papel, multifolha, resistente à água (5M2). De tecido de matéria plástica, estanque aos pulverulentos (5H2). De tecido de matéria plástica, sem forro nem revestimento interior (5H1). De tecido de matéria plástica, resistente à água (5H3). De filme de matéria plástica (5H4). De tecido, estanque aos pulverulentos (5L2). De tecido, resistente à água (5L3). Caixas: De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). Tambores: De cartão (1G). De aço, de tampo superior amovível (1A2). De matéria plástica, de tampo superior amovível (1H2). *Nota.* — Quando se utilizam sacos de tecido de matéria plástica (5H2) ou (5H3), sacos de filme de matéria plástica (5H4) ou tambores de matéria plástica (1H2), não é necessária embalagem interior.

2 103 *(cont.)*

Método	Embalagens interiores	Embalagens exteriores
E 13		
a)	*Matérias humedecidas:*	
	Sacos:	Barricas:
	De matéria plástica.	De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2).
	Folhas:	Caixas:
	De matéria plástica.	De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
		Tambores:
		De cartão (1G).
b)	*Matérias secas:*	
	Sacos:	Barricas:
	De papel. De matéria plástica.	De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2).
	Caixas:	Caixas:
	De cartão.	De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
	Folhas:	
	De matéria plástica.	Tambores:
		De cartão (1C).
E 14	Sacos:	Barricas:
	De borracha. De tecido. De tecido revestido de borracha.	De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2).
	Intermédias:	Tambores:
	Sacos:	De aço, de tampo superior amovível (1A2).
	De borracha. De tecido revestido de borracha.	
E 15		
a)	Não necessárias.	Tambores:
		De alumínio, de tampo superior amovível (1B2). De aço, de tampo superior amovível (1A2).
b)	Sacos:	Barricas:
	De papel impermeável. De matéria plástica. De tecido revestido de borracha.	De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2).
	Folhas:	Caixas:
	De matéria plástica. De tecido revestido de borracha.	De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De cartão (4G).
		Tambores:
		De cartão (1G).
E 17	Caixas:	Caixas:
	De metal.	De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
	Recipientes:	
	De vidro. De matéria plástica.	

2 103 *(cont.)*

Método	Embalagens interiores	Embalagens exteriores
E 18	Sacos: De papel. De matéria plástica. Folhas: De matéria plástica.	Barricas: De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2). Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). Tambores: De cartão (1G). De contraplacado (1D). De aço, de tampo superior amovível (1A2).
E 19 *a*)	Não necessárias.	Tambores: De alumínio, de tampo superior amovível (1B2). De aço, de tampo superior amovível (1A2). De matéria plástica, de tampo superior amovível (1H2).
b)	Sacos: De matéria plástica. Folhas: De matéria plástica.	Barricas: De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2). Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). Tambores: De cartão (1G).
E 20	Recipientes: De metal. De matéria plástica. De madeira.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço, com revestimento interior (4A2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). Tambores: De cartão (1G).
E 21	Caixas: De cartão. De metal. Recipientes: De papel impermeável. De matéria plástica não susceptível de gerar electricidade estática por acção do conteúdo.	Caixas: De madeira natural, de painéis estanques aos pulverulentos (4C2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 22 *a*)	Sacos: De papel *kraft*. De matéria plástica. De tecido. De tecido revestido de borracha.	Barricas: De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2). Caixas: De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De madeira natural, de painéis estanques aos pulverulentos (4C2). Tambores: De cartão (1G). De contraplacado (1D).

2 103 *(cont.)*

Método	Embalagens interiores	Embalagens exteriores
E 22 *b)*	Recipientes: De cartão. De metal. De matéria plástica.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De madeira natural, de painéis estanques aos pulverulentos (4C2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
c)	Não necessárias.	Tambores: De aço, de tampo superior amovível (1A2). De cartão (1G). De contraplacado (1D). *Jerry-cans:* De aço, de tampo superior não amovível (3A1). De aço, de tampo superior amovível (3A2).
E 24 *a)*	Sacos: De borracha. De tecido revestido de borracha. De matéria plástica.	Caixas: De cartão (4G).
b)	Sacos: De borracha. De tecido revestido de borracha. De matéria plástica. *Intermédias para b):* Sacos: De borracha. De tecido revestido de borracha. De matéria plástica.	Tambores: De aço, de tampo superior amovível (1A2), com revestimento que não seja de chumbo.
E 25	Sacos: De matéria plástica.	Tambores: De cartão (1G).
E 26	Recipientes: De metal. De papel. De matéria plástica. Folhas: De matéria plástica. Sacos: De matéria plástica.	Barricas: De madeira natural, de tampo superior amovível (2C2). Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). Tambores: De cartão (1G). Sacos: De tecido de matéria plástica, estanque aos pulverulentos (5H2).
E 102	Como especificado pela autoridade competente do país de origem (2).	Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De madeira natural, ordinárias (4C1), com revestimento interior. De aço (4A1). De aço, com revestimento interior (4A2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De cartão (4G).

2 103 *(cont.)*

Método	Embalagens interiores	Embalagens exteriores
E 102	Como especificado pela autoridade competente do país de origem (2).	Grades (3): Para objectos de grandes dimensões. Tambores: De aço, de tampo superior amovível (1A2). De cartão (1G).
E 103	Como especificado pela autoridade competente do país de origem (4).	
E 104	Recipientes: De cartão. De metal. De papel.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço, com revestimento interior (4A2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 105	Recipientes: De cartão. De metal. De matéria plástica. *Intermédias:* Caixas: De cartão. De madeira.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço, com revestimento interior (4A2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 105 A	Sacos: De papel. De matéria plástica. Caixas: De cartão. Recipientes: De cartão.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço, com revestimento interior (4A2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 106	Não necessárias.	Caixas: De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço (4A1). Berços (5). Grades (5).
E 107		
a)	Reforçadores, sob a forma de produtos acabados, constituídos por recipientes fechados de metal, de matéria plástica ou de cartão, que contêm um explosivo detonante, ou constituídos por uma matéria explosiva detonante de ligante plastico.	
	Não necessárias.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
b)	Reforçadores fundidos ou comprimidos em tubos ou cápsulas não fechados nas extremidades.	
	Recipientes: De cartão. De metal. De matéria plástica. Folhas: De matéria plástica. De papel.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).

2 103 *(cont.)*

Método	Embalagens interiores	Embalagens exteriores
E 108	Divisórias de separação na embalagem exterior. Recipientes: De metal. De matéria plástica. De madeira.	Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço (4A1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 109	Recipientes: De metal. De matéria plástica. De madeira.	Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço, com revestimento interior (4A2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 112	Não necessárias.	Caixas: De cartão (4G). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço (4A1). De aço, com revestimento interior (4A2). Tambores: De aço, de tampo superior amovível (1A2).
E 113	Recipientes: De cartão. De matéria plástica. De metal.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 114	Recipientes: De cartão. De matéria plástica. De madeira. De metal.	Caixas: De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço, com revestimento interior (4A2).
E 115	Recipientes: De cartão. De metal. De matéria plástica. De madeira. *Nota.* — Para os objectos dos n.ºs 37.º, n.º 0312, e 39.º, n.º 0405, podem igualmente utilizar-se recipientes de papel *kraft*.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço, com revestimento interior (4A2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 116	Divisórias de separação na embalagem exterior. Caixas: De cartão. De matéria plástica. De madeira. *Nota.* — Para os pequenos objectos podem igualmente utilizar-se os sacos de matéria plástica ou de tecido.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço (4A1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 117	Caixas: De cartão. De metal. De matéria plástica. De madeira.	Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço, com revestimento interior (4A2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 118	Não necessárias.	Berços (6). Grades (6).

2 103
(cont.)

Método	Embalagens interiores	Embalagens exteriores
E 119	Não necessárias.	Caixas: De madeira natural, de painéis estanques aos pulverulentos (4C2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De aço (4A1). De aço, com revestimento interior (4A2). Tambores: De aço, de tampo superior amovível (1A2). Nota — Para as cargas empacotadas podem igualmente utilizar-se as caixas de madeira natural, ordinárias (4C1), de contraplacado (4D) ou de aglomerado de madeira (4F).
E 120	Divisórias de separação na embalagem exterior. Tubos: De cartão. De outro material.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 121	Não necessárias.	Caixas: De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço, com revestimento interior (4A2).
E 122	Caixas: De cartão. De metal. De matéria plástica. De madeira.	Caixas: De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço, com revestimento interior (4A2).
E 124	Bobinas.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). Tambores: De cartão (1G).
E 125	Sacos: De matéria plástica. Bobinas Folhas: De papel *kraft*. De matéria plástica.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 126	Bobinas. Recipientes: De cartão.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 127	Recipientes: De cartão.	Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De aço, com revestimento interior (4A2).

2 103 (cont.)

Método	Embalagens interiores	Embalagens exteriores
E 128	Caixas com divisórias de separação: De cartão. De matéria plástica. De madeira. Tabuleiros com divisórias de separação: De cartão. De matéria plástica. De madeira. Caixas de metal com divisórias de separação.	Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço (4A1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 129	Recipientes: De cartão. De matéria plástica. Folhas: De papel.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). Tambores: De cartão (1G).
E 130	Recipientes: De cartão. De matéria plástica. Folhas: De papel.	Caixas: De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). Tambores: De cartão (1G).
E 133	Divisórias de separação na embalagem exterior. Recipientes: De metal. De matéria plástica. De cartão. Folhas: De papel *kraft*.	Caixas: De cartão (4G). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço (4A1). De matéria plástica rígida (4H2). Tambores: De cartão (1G). De matéria plástica, de tampo superior amovível (1H2).
E 134	Recipientes: De cartão. De metal. De matéria plástica. De madeira.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço (4A1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 135	Sacos: De matéria plástica. Bobinas: Folhas: De papel *kraft*. De matéria plástica.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 136	Não necessárias.	Caixas: De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço, com revestimento interior (4A2). Tambores: De cartão (1G).

2 103 *(cont.)*

Método	Embalagens interiores	Embalagens exteriores
E 137	Divisórias de separação na embalagem exterior. Recipientes: De cartão. De metal. De matéria plástica. De madeira. Tabuleiros: De matéria plástica. De madeira.	Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço (4A1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 138	Como especificado pela autoridade competente do país de origem (7).	Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço (4A1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 139	Recipientes: De metal. De matéria plástica. De madeira.	Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço, com revestimento interior (4A2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 140	Sacos: Resistentes à água.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C). De aço, com revestimento interior (4A2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 141	Recipientes: De cartão. De metal. De madeira. Folhas: De papel. Tabuleiros: De matéria plástica.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço, com revestimento interior (4A2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 142	Caixas: De cartão. De metal. De matéria plástica. De madeira. Tabuleiros: De cartão. De matéria plástica. *Intermédias* (facultativas com as caixas interiores, mas obrigatórias com os tabuleiros): Caixas: De cartão.	Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço, com revestimento interior (4A2). De cartão (4G). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 143	Caixas: De cartão. De metal. De madeira. Tubos: De cartão. Tabuleiros: De matéria plástica.	Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço (4A1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).

2 103 *(cont.)*

Método	Embalagens interiores	Embalagens exteriores
E 145	Recipientes: De cartão. De matéria plástica. De madeira. *Nota.* — Para os objectos do n.º 39.º, n.º 0174, podem igualmente utilizar-se os recipientes de metal.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço, com revestimento interior (4A2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 146	Não necessárias.	Como especificado pela autoridade competente do país de origem ([8]).
E 147	Recipientes: De cartão. De metal.	Caixas: De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). Tambores: De cartão (1G).
E 150	Caixas: De cartão. Recipientes: De metal. De matéria plástica. Folhas: De papel *kraft*.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço (4A1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). Tambores: De cartão (1G).
E 151	Recipientes: De cartão. De metal. De matéria plástica. De madeira.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço (4A1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). Tambores: De cartão (1G).
E 153	Folhas: De cartão canelado. Tubos: De cartão. *Intermédias:* Recipientes: De cartão. De metal. De matéria plástica.	Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço (4A1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).
E 156	Divisórias de separação na embalagem exterior. Sacos: De matéria plástica. Caixas: De cartão. Tubos: De cartão. De matéria plástica. De metal.	Caixas: De cartão (4G). De madeira natural, ordinárias (4C1). De aço (4A1). De aço, com revestimento interior (4A2). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F).

2 103 *(cont.)*

Método	Embalagens interiores	Embalagens exteriores
E 157	Não necessárias.	Caixas: De madeira natural, ordinárias (4C1). De contraplacado (4D). De aglomerado de madeira (4F). De aço (4A1).

(2) Se o país de origem não é um país parte contratante do ADR, a especificação deverá ser validada pela autoridade competente do primeiro país parte contratante do ADR alcançado pelo transporte.
(3) As grades e os berços não estão sujeitos às prescrições do apêndice A.5.
(4) Ver nota 2 anterior.
(5) Ver nota 3 anterior.
(6) Ver nota 3 anterior.
(7) Ver nota 2 anterior.
(8) Ver nota 2 anterior.

6):

QUADRO N.º 3

Condições particulares de embalagem

Nota. — No que se refere às condições particulares de embalagem, aplicáveis às diferentes matérias e objectos, ver marginal **2101**, quadro n.º 1, coluna 5.

Número	Condições
1	As matérias solúveis na água devem ser embaladas em recipientes impermeáveis à água.
2	As embalagens não devem conter chumbo.
7	Os tambores de metal devem ser construídos de modo que não possa haver explosão resultante de um acréscimo da pressão interna provocado por causas internas ou externas.
8	O interior dos tambores e *jerry-cans* de aço deve ser galvanizado ou pintado ou ainda protegido de outra forma. O aço nu não deve entrar em contacto com a matéria.
9	Os tambores e os *jerry-cans* de aço devem ser construídos de modo que não tenham bolsas nem fendas, nas quais a matéria possa ficar retida ou sofrer um efeito de aperto.
10	Os recipientes de metal devem ser construídos de modo que o risco de explosão resultante de um acréscimo da pressão interna provocado por causas internas ou externas seja reduzido.
11	As embalagens interiores devem ser hermeticamente fechadas.
12	As caixas exteriores de madeira natural devem ter um revestimento de folha-de-flandres com tampa hermeticamente fechada.
13	As extremidades abertas das embalagens interiores devem ter tampas almofadadas; de contrário, a embalagem exterior deve conter material de enchimento.
17	Uma embalagem interior não deve conter mais de 100 objectos, nem uma embalagem exterior mais de 5000 objectos.
18	Os objectos devem ser embalados com os seus fios dobrados ou enrolados em bobinas, de modo que protejam os detonadores. Um feixe ou uma bobina não deve conter mais de 10 objectos. Uma embalagem interior não deve conter mais de 100 objectos, nem uma embalagem exterior mais de 2000 objectos.
19	Uma embalagem interior não deve conter mais de 100 objectos.
20	São necessárias embalagens intermédias quando a embalagem exterior contém mais de 1000 objectos.
21	Uma embalagem intermédia não deve conter mais de 10 embalagens interiores.
22	A embalagem interior ou intermédia deve estar separada da embalagem exterior por um espaço de, pelo menos, 25 mm; utilizam-se para este fim calços ou um material de enchimento, como a serradura de madeira.
23	As embalagens interiores devem estar separadas da embalagem exterior por um espaço de, pelo menos, 25 mm, preenchido por um material de enchimento, como a serradura ou lã de madeira.
24	Numa embalagem interior metálica, os objectos devem estar travados nas duas extremidades com material de enchimento.
25	Uma embalagem exterior não deve conter mais de 500 conjuntos detonadores de mina (para desmonte) não eléctricos com cordão detonante.
26	Uma embalagem exterior não deve conter mais de 1000 conjuntos detonadores de mina (para desmonte) não eléctricos, com uma mecha de mineiro ou um tubo condutor de onda de choque.
28	As embalagens interiores metálicas devem ser travadas por meio de material de enchimento.
30	As cargas ocas devem ser embaladas de modo a impedir o contacto entre si.
31	As cavidades das cargas ocas devem ser colocadas face a face, aos pares ou em grupos, para reduzir ao mínimo o efeito da carga oca (jacto) em caso de escorvamento acidental.
32	As extremidades dos objectos devem ser seladas.

2 103 *(cont.)*

Número	Condições
33	As extremidades do cordão detonante devem ser seladas e solidamente atadas.
34	As extremidades do cordão detonante devem ser seladas. Os espaços vazios devem ser preenchidos com material de enchimento.
36	Os objectos devem ficar protegidos por material de enchimento para impedir qualquer contacto entre si.
37	As tubeiras dos foguetes (artifícios de divertimento) devem ser tapadas e os meios de inflamação completamente protegidos.
38	As espoletas detonadoras devem ser separadas umas das outras dentro da embalagem interior.
39	Cápsulas munidas de uma bigorna, cuja composição não está coberta por um disco de folha metálica delgada ou por outra matéria (apenas com verniz de protecção): *a*) As cápsulas devem ser embaladas por filas, em camadas simples, em tabuleiros de cartão ou de matéria plástica; *b*) Uma embalagem interior não deve conter mais de 500 cápsulas.
40	Cápsulas não munidas de uma bigorna, cuja composição está coberta, ou cápsulas munidas de uma bigorna e que estão encapsuladas: uma embalagem interior não deve conter mais de 5000 cápsulas.
41	As cápsulas devem ser embaladas em camadas de feltro, de papel ou de matéria plástica absorventes dos choques, para impedir a propagação na embalagem exterior.
43	Os objectos devem ser separados, para evitar o contacto entre si e com o fundo, as paredes e a tampa da embalagem exterior, por exemplo com material de enchimento.
44	Quando os objectos estão contidos em carregadores para adaptação a aparelhos automáticos, o carregador pode substituir a embalagem interior, com a condição de que haja material de enchimento suficiente.
45	As embalagens interiores de folhas-de-flandres devem ser seladas.
46	Os objectos devem ser embalados individualmente em folhas de cartão canelado ou colocados em tubos de cartão.
47	Deve ser intercalado um material de enchimento absorvente.
48	Os objectos de grandes dimensões, que não tenham nem carga de propulsão nem meios de inflamação ou de escorvamento, podem ser transportados sem embalagem.
51	Os objectos de grandes dimensões podem ser transportados sem embalagem.
53	Os sacos de tecido de matéria plástica, estanques aos pulverulentos (5H2), podem ser utilizados unicamente para o TNT seco, sob a forma de palhetas ou de granulados, e para uma massa líquida máxima de 30 kg por volume.
54	As embalagens interiores de matéria plástica não devem ser susceptíveis de produzir electricidade estática suficiente para provocar, por descarga, o funcionamento dos objectos embalados.
55	Uma embalagem interior não deve conter mais de 50 g de matéria.

3 — *Embalagem em comum.*

2 104 1) As matérias e objectos abrangidos pelo mesmo número de identificação (*) podem ser embalados em comum. Neste caso deve ser utilizada a embalagem exterior mais segura.

2) Salvo condições particulares em contrário previstas adiante, as matérias e objectos de números de identificação diferentes não podem ser embalados em comum.

3) As matérias e objectos da classe 1 não podem ser embalados em comum com matérias das outras classes nem com mercadorias que não estão sujeitas às prescrições do ADR.

4) Os objectos dos grupos de compatibilidade C, D e E podem ser embalados em comum.

5) Os objectos dos grupos de compatibilidade D ou E podem ser embalados em comum com os seus próprios meios de escorvamento, desde que estes meios estejam munidos, pelo menos, de dois dispositivos de segurança eficazes que impeçam a explosão de um objecto no caso de funcionamento acidental do meio de escorvamento.

6) Os objectos dos grupos de compatibilidade D ou E podem ser embalados em comum com os seus próprios meios de escorvamento que não tenham dois dispositivos de segurança eficazes (isto é, meios de escorvamento que são atribuídos ao grupo de compatibilidade B), desde que, segundo o entendimento da autoridade competente do país de origem (**), o funcionamento acidental dos meios de escorvamento não conduza à explosão de um objecto nas condições normais de transporte.

7) Os objectos podem ser embalados em comum com os seus próprios meios de inflamação, desde que os meios de inflamação não possam funcionar nas condições normais de transporte.

8) As mercadorias dos números de identificação mencionados no quadro n.º 4 podem ser reunidas no mesmo volume, nas condições indicadas.

9) Para a embalagem em comum é preciso ter em conta a modificação eventual da classificação dos volumes de acordo com o marginal **2100.**

10) No que respeita à designação da mercadoria no documento de transporte no caso de matérias e objectos da classe 1 embalados em comum, ver marginal **2110, 4).**

(*) Número de identificação da matéria ou do objecto em conformidade com as recomendações das Nações Unidas (ver nota 1 ao original **2101**).

(**) Ver nota 2 anterior.

2 104
(cont.)

QUADRO N.º 4

Condições especiais para embalagem em comum

Nº	Nº de identificação	2	4		9			19		22	23	26				37				39					
		0160	0027	0028	0194	0333	0428	0238	0334	0429	0161	0186	0054	0195	0240	0335	0430	0191	0197	0312	0336	0431	0012	0014	0044	0337	0373	0405	0432
2	0160		B	B							B														B				
4	0027	B		B							B														B				
	0028	B	B								B														B				
9	0194						B	B		B		B	B	B	B		B	B	B	B		B					B	B	B
	0333								A							A					A				A			
	0428				B			B		B		B	B	B	B		B	B	B	B		B					B	B	B
19	0238				B		B			B		B	B	B	B		B	B	B	B		B					B	B	B
	0334					A										A					A				A			
	0429				B		B	B				B	B	B	B		B	B	B	B		B					B	B	B
22	0161	B	B	B																			B						
23	0186				B		B	B		B			B	B	B		B	B	B	B		B					B	B	B
26	0054				B		B	B		B		B		B	B		B	B	B	B		B					B	B	B
	0195				B		B	B		B		B	B		B		B	B	B	B		B					B	B	B
	0240				B		B	B		B		B	B	B			B	B	B	B		B					B	B	B
	0335					A			A												A					A		
	0430				B		B	B		B		B	B	B	B			B	B	B		B					B	B	B
37	0191				B		B	B		B		B	B	B	B	B	B		B	B		B					B	B	B
	0197				B		B	B		B		B	B	B	B	B	B	B		B		B					B	B	B
	0312				B		B	B		B		B	B	B	B	B	B	B	B			B					B	B	B
	0336					A			A							A										A			
	0431				B		B	B		B		B	B	B	B		B	B	B	B							B	B	B
39	0012																							A					
	0014																						A						
	0044	B	B	B							B																		
	0337					A			A							A					A								
	0373				B		B	B		B		B	B	B	B		B	B	B	B		B						B	B
	0405				B		B	B		B		B	B	B	B		B	B	B	B		B					B		B
	0432				B		B	B		B		B	B	B	B		B	B	B	B		B					B	B	

Explicações

A: as matérias e objectos com estes números de identificação podem ser reunidos num mesmo volume sem limitação especial de massa.

B: as matérias e objectos com estes números de identificação podem ser reunidos num mesmo volume até uma massa total de 50 kg de matéria explosiva.

4 — *Inscrições e etiquetas de perigo nos volumes* (ver apêndice A.9):

2 105 1) Os volumes devem ter o número de identificação e uma das denominações da matéria ou objecto como figuram no marginal **2101**, quadro n.º 1, coluna 2. Para as matérias do n.º 4.º, n.ºs 0081, 0082, 0083, 0084 e 0241, e para as matérias do n.º 40.º, n.ºs 0331 e 0332, além do tipo do explosivo, deve ser indicado o seu nome comercial. Para as outras matérias e objectos pode ser acrescentado o seu nome comercial ou técnico. A inscrição, claramente legível e indelével, será redigida numa língua oficial do país de partida e, além disso, se esta língua não é o inglês, o francês ou o alemão, deverá ser redigida em inglês, em francês ou em alemão, a não ser que eventuais acordos, concluídos entre os países interessados no transporte, disponham de outro modo.

2) Os volumes que contêm matérias e objectos dos n.ºs 1.º a 28.º devem ter uma etiqueta modelo n.º 1. O código de classificação segundo o marginal **2101**, quadro n.º 1, coluna 3, será indicado na parte inferior da etiqueta.

Os volumes que contêm matérias e objectos dos n.ºs 29.º a 39.º devem ter uma etiqueta modelo n.º 1.4 e as que contêm matérias do n.º 40.º e objectos do n.º 41.º devem ter uma etiqueta modelo n.º 1.5. O grupo de compatibilidade segundo o marginal **2101**, quadro n.º 1, coluna 3, deve ser indicado na parte inferior da etiqueta.

3) Os volumes que contêm matérias e objectos do n.º 4.º, n.ºs 0076 e 0143, do n.º 19.º, n.º 0018, do n.º 22.º, n.º 0077, do n.º 26.º, n.º 0019, e do n.º 37.º, n.º 0301, devem ter ainda uma etiqueta modelo n.º 6.1.

Os volumes que contêm objectos do n.º 19.º, n.ºs 0015 e 0018, do n.º 26.º, n.ºs 0016 e 0019, e do n.º 37.º, n.º 0301, devem ter ainda uma etiqueta modelo n.º 8.

2 106
a
2 109

B — Declarações no documento de transporte

2 110 1) A designação da mercadoria no documento de transporte deve estar em conformidade com um dos números de identificação e com uma das denominações como figuram no mar-

2 110 (cont.) ginal **2101**, quadro n.º 1, coluna 2. A designação da mercadoria deve ser sublinhada e seguida da *indicação do código de classificação e do número de enumeração* (marginal **2101**, quadro n.º 1, colunas 3 e 1), *completada pela massa líquida em quilogramas da matéria explosiva e pela sigla ADR* (ou *RID*) (por exemplo: *0160 pólvora sem fumo, 1.1C, 2.º, 4600 kg, ADR*).

2) Para as matérias do n.º 4.º, n.ºs 0081, 0082, 0083, 0084 e 0241, e para as matérias do n.º 40.º, n.ºs 0331 e 0332, além do tipo de explosivo, deve ser indicado o seu nome comercial. Para as outras matérias e objectos pode ser acrescentado o seu nome comercial ou técnico.

3) Para os carregamentos completos, o documento de transporte deve ter a indicação do número de volumes, da massa em quilogramas de cada volume, bem como da massa total líquida em quilogramas da matéria explosiva.

4) No caso da embalagem em comum de duas mercadorias diferentes, a designação da mercadoria no documento de transporte deve indicar os números de identificação e as denominações como figuram no marginal **2101**, quadro n.º 1, coluna 2, das duas matérias ou dos dois objectos.

Se mais de duas mercadorias diferentes estiverem reunidas num mesmo volume segundo o marginal **2104**, o documento de transporte deve ter sob a designação das mercadorias os números de identificação de todas as matérias e objectos contidos no volume sob a forma «Mercadorias dos n.ºs ...».

2 111 a 2 114

C — Embalagens vazias

2 115 1) As embalagens vazias, por limpar, do n.º 51.º, devem estar bem fechadas e apresentar as mesmas garantias de estanquidade tal como se estivessem cheias.

2) As embalagens vazias, por limpar, do n.º 51.º, devem ter as mesmas etiquetas de perigo tal como se estivessem cheias.

3) A designação no documento de transporte deve ser: «*Embalagens vazias, 1, 51.º, ADR*». Esta expressão deve ser sublinhada.

D — Disposições particulares

2 116 As matérias e objectos da classe 1 que pertencem às forças armadas de uma parte contratante, embaladas antes de 1 de Janeiro de 1990, em conformidade com as prescrições do ADR em vigor na data, podem ser transportadas depois de 1 de Janeiro de 1990, desde que as embalagens estejam intactas e que estejam declaradas no documento de transporte como mercadorias militares embaladas antes de 1 de Janeiro de 1990. As outras disposições aplicáveis a partir de 1 de Janeiro de 1990 para esta classe devem ser respeitadas.

E — Medidas transitórias

2 117 As matérias e objectos da classe 1 podem ser transportados até 31 de Dezembro de 1990 segundo as prescrições das classes 1*a*), 1*b*) e 1*c*) aplicáveis até 31 de Dezembro de 1989. O documento de transporte deverá, neste caso, ter a declaração «Transporte segundo o ADR aplicável antes de 1 de Janeiro de 1990».

3 000 a 3 099

Apêndice A.1

A) Condições de estabilidade e de segurança relativas às matérias e objectos explosivos, às matérias sólidas inflamáveis e aos peróxidos orgânicos

Generalidades:

3 100 As condições indicadas a seguir são as mínimas para as matérias e objectos admitidos ao transporte.

Condições relativas às matérias e objectos explosivos:

3 101 1) Ensaios para inclusão na classe 1:

Qualquer matéria ou objecto tendo, ou podendo ter, propriedades explosivas será tomado em consideração para inclusão na classe 1 em conformidade com ensaios, modos operatórios e critérios estipulados na primeira parte («Ensaios e critérios para a classificação das matérias e objectos explosivos») das «Recomendações relativas ao transporte de mercadorias perigosas: ensaios e critérios» publicadas pela Organização das Nações Unidas sob a cota ST/SG/AC.10/11, 1.ª edição (a seguir denominado «Manual de Ensaios»). Uma matéria ou objecto incluído na classe 1 só é admitido a transporte se estiver incluído numa denominação do marginal **2101** e se os critérios do Manual de Ensaios forem satisfeitos.

2) Classificação:

As matérias e objectos da classe 1 deverão ser incluídos na divisão e no grupo de compatibilidade apropriados segundo os procedimentos e os critérios previstos no Manual de Ensaios.

3) Inclusão num número de enumeração, num número de identificação e numa denominação:

As matérias e objectos da classe 1 deverão ser incluídos num número de enumeração, número de identificação e numa denominação constantes do quadro n.º 1 do marginal **2101**.

3 101 (cont.) A interpretação das denominações das matérias e objectos nos diferentes números de enumeração do quadro n.º 1 do marginal **2101** far-se-á na base do «Glossário» do marginal **3170.**

4) Ensaios de exsudação:

a) As matérias do n.º 4.º, número de identificação 0081 [explosivos de mina (de desmonte) do tipo A], se contêm mais de 40 % de ésteres nítricos líquidos, devem satisfazer, além dos ensaios acima indicados, ao seguinte ensaio de exsudação:

b) O aparelho para ensaio de exsudação dos explosivos de mina (de desmonte) (figs. 1 a 3) compõe-se de um cilindro oco, de bronze. Este cilindro, que é fechado num lado por um disco do mesmo metal, tem um diâmetro interior de 15,7 mm e uma profundidade de 40 mm. É perfurado por 20 orifícios de 0,5 mm de diâmetro (4 séries de 5) sobre a periferia. Um êmbolo de bronze cilíndrico, ao longo de 48 mm e com um comprimento total de 52 mm, pode deslizar no cilindro disposto verticalmente. Este êmbolo, com um diâmetro de 15,6 mm, é carregado com uma massa de 2220 g, a fim de produzir uma pressão de 120 kPa (1,20 bar) sobre a base do cilindro;

c) Com 5 g a 8 g de explosivo de mina (de desmonte) forma-se um pequeno rolo de 30 mm de comprimento e 15 mm de diâmetro, que se envolve com tela muito fina e que se coloca no cilindro; depois coloca-se por cima o êmbolo e a sua massa de carregamento, a fim de que o explosivo de mina (de desmonte) seja submetido a uma pressão de 120 kPa (1,20 bar).

Anota-se o tempo ao fim do qual aparecem os primeiros vestígios de gotículas oleosas (nitroglicerina) na parte exterior dos orifícios do cilindro;

d) O explosivo de mina (de desmonte) é considerado como satisfatório se o tempo decorrido até ao aparecimento da exsudação líquida é superior a cinco minutos, sendo o ensaio realizado a uma temperatura de 15°C a 25°C.

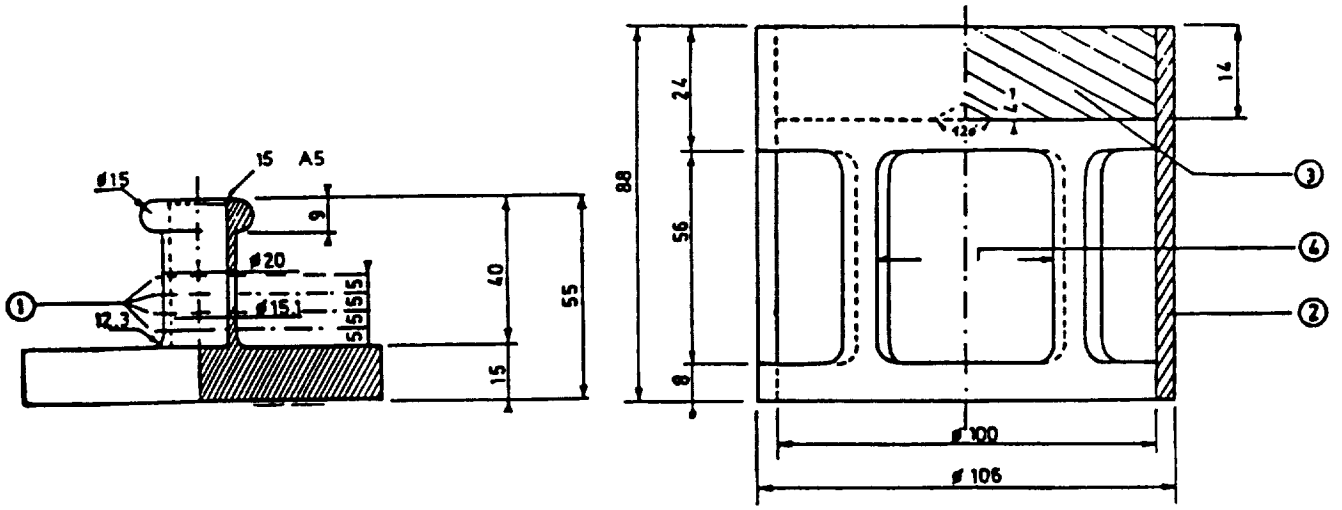


Fig. 1 — Carga em forma de campânula, peso 2220 g, capaz de ser suspensa sobre o êmbolo de bronze

(1) Quatro séries de cinco furos de 0,5 ∅.
(2) Cobre.
(3) Placa de chumbo com cone central na face inferior.
(4) Quatro aberturas, cerca de 46 × 56, distribuídas sobre a periferia.

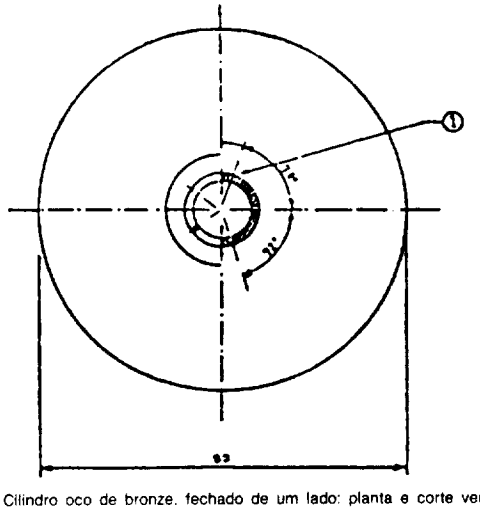


Fig. 2 — Cilindro oco de bronze, fechado de um lado: planta e corte vertical

(Dimensões em milímetros)

(1) Quatro séries de cinco furos de 0,5 ∅.

3 101
(cont.)

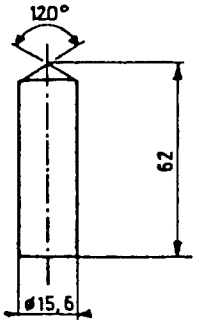


Fig. 3 — Êmbolo cilíndrico de bronze

Condições relativas a certas matérias de classe 4.1:

3 102 1) Quanto ao marginal **2401**, n.º 7.º, *a*):

A nitrocelulose aquecida durante meia hora a 132°C não deve desenvolver vapores nitrosos (gases nitrosos) de cor castanho-amarelada visíveis. A temperatura de inflamação deve ser superior a 180°C. [Ver os parágrafos 3) a 8), 9), *a*), e 10) seguintes.]

2) Quanto ao marginal **2401**, n.º 7.º, *b*) e *c*):

3 g de nitrocelulose plastificada, aquecida durante uma hora a 132°C, não devem desenvolver vapores nitrosos (gases nitrosos) de cor castanho-amarelada visíveis. A temperatura de inflamação deve ser superior a 170°C. [Ver os parágrafos 3) a 8), 9), *b*), e 10) seguintes.]

3) As modalidades de execução dos ensaios indicados a seguir são aplicáveis quando se manifestem divergências de opinião sobre a admissibilidade das matérias ao transporte por estrada.

4) Se forem seguidos outros métodos ou modalidades de execução dos ensaios com vista à verificação das condições de estabilidade anteriormente indicadas neste apêndice, esses métodos devem conduzir à mesma apreciação que aquela à qual se poderia chegar pelos métodos adiante indicados.

5) Na execução dos ensaios de estabilidade por aquecimento, de que se trata adiante, a temperatura da estufa contendo a amostra em ensaio não deverá afastar-se mais de 2° C da temperatura que é fixada; a duração do ensaio deverá ser respeitada com uma tolerância de 2 minutos, quando esta duração for de 30 minutos ou 60 minutos. A estufa deve ser tal que, depois da introdução da amostra, a temperatura retoma o seu valor de regime em 5 minutos, no máximo.

6) Antes de serem submetidas aos ensaios dos parágrafos 9) e 10), as matérias escolhidas com vista a constituírem a amostra devem ser secas durante pelo menos 15 horas, à temperatura ambiente, num exsicador de vácuo com cloreto de cálcio fundido e granulado; a matéria será disposta numa camada fria; para este efeito, as matérias que não são nem pulverulentas nem fibrosas serão trituradas, raladas ou cortadas em pedaços de pequenas dimensões. A pressão neste exsicador deverá ser mantida abaixo de 6,5 kPa (0,065 bar).

7) Antes da secagem nas condições indicadas no parágrafo 6) anterior, as matérias do marginal **2401**, n.º 7.º, *b*), serão submetidas a uma pré-secagem numa estufa bem ventilada, em que a temperatura deverá ser regulada para 70°C, de tal modo que a perda de massa por quarto de hora não seja inferior a 0,3 % da massa inicial.

8) A nitrocelulose do marginal **2401**, n.º 7.º, *a*), será submetida primeiro a uma secagem preliminar nas condições indicadas no parágrafo 7) anterior; a secagem será completada por uma permanência de pelo menos 15 horas num exsicador com ácido sulfúrico concentrado.

9) Ensaio de estabilidade química ao calor:

a) Ensaio sobre a matéria indicada no parágrafo 1) anterior:

i) Em cada uma de duas provetas de vidro com as seguintes dimensões:

	Milímetros
Comprimento	350
Diâmetro interior	16
Espessura da parede	1,5

introduz-se 1 g de matéria seca sobre cloreto de cálcio (a secagem deve efectuar-se, se necessário, reduzindo a matéria em pedaços, de massa não superior a 0,05 g cada um). As duas provetas completamente cobertas, sem que a tampa ofereça resistência, são em seguida introduzidas numa estufa que permita a visibilidade de pelo menos quatro quintos do seu comprimento e mantidas a uma temperatura constante de 132° C durante 30 minutos. Observa-se se durante este lapso de tempo se desenvolvem gases nitrosos, no estado de vapores castanho-amarelados, particulamente bem visíveis sobre um fundo branco;

ii) A matéria é considerada estável na ausência de tais vapores;

b) Ensaio sobre a nitrocelulose plastificada [parágrafo 2) anterior]:

i) Introduzem-se 3 g de nitrocelulose plastificada em provetas de vidro análogas às indicadas em *a*) e que são em seguida introduzidas numa estufa mantida a uma temperatura constante de 132°C;

ii) As provetas contendo a nitrocelulose plastificada são mantidas na estufa durante uma hora. Durante este período não devem ser visíveis vapores nitrosos de cor castanho-amarelada. Observação e apreciação como em *a*).

3 102 (cont.) 10) Temperatura de inflamação [ver parágrafos *a*) e 2) anteriores]:

i) A temperatura de inflamação é determinada aquecendo 0,2 g de matéria colocada numa proveta de vidro que é imersa num banho de liga de Wood. A proveta é introduzida no banho quando ele atinge 100°C. A temperatura do banho é, em seguida, elevada progressivamente de 5°C por minuto;

ii) As provetas devem ter as seguintes dimensões:

	Milímetros
Comprimento	125
Diâmetro interior	15
Espessura da parede	0,5

e devem ser imersas a uma profundidade de 20 mm;

iii) O ensaio deve ser repetido três vezes, anotando-se em cada vez a temperatura à qual se produz uma inflamação da matéria, quer dizer: combustão lenta ou rápida, deflagração ou detonação;

iv) A temperatura mais baixa verificada nos três ensaios indica a temperatura de inflamação.

Condições relativas aos peróxidos orgânicos:

Ensaios para inclusão na classe 5.2:

3 103 Um peróxido orgânico só é admitido a transporte se foi incluído numa denominação do marginal **2551** e se forem satisfeitos os critérios do Manual de Ensaios. A inclusão de um peróxido orgânico numa denominação do marginal **2551** deve ser efectuada em conformidade com os ensaios, modos operatórios e critérios estipulados nas segunda e terceira partes («Ensaios e critérios para a classificação dos peróxidos orgânicos») das «Recomendações relativas ao transporte das mercadorias perigosas: ensaios e critérios», publicadas pela Organização das Nações Unidas sob a cota ST/SG/AC.10/11 e Add.1, 1.ª edição (Manual de Ensaios).

3 104 a 3 169

B) Glossário das denominações do marginal 2101

[ver também marginal 3101, 3]

3 170 *Nota 1.* — As descrições no glossário não têm por finalidade substituir os procedimentos de ensaio nem determinar a classificação de uma matéria ou objecto da classe 1. A inclusão na divisão correcta e a decisão de saber se devem ser incluídas no grupo de compatibilidade S devem resultar dos ensaios a que foi submetido o produto segundo o Manual de Ensaios, citado no marginal **3101**, 1), ou ser estabelecidas por analogia com produtos semelhantes já ensaiados e incluídos segundo os modos operatórios do Manual de Ensaios.

Nota 2. — As inscrições numéricas indicadas após as denominações referem-se aos números de enumeração (coluna 1) e aos números de identificação (coluna 2) apropriados segundo o marginal **2101** (quadro n.º 1) separados entre si por uma barra oblíqua (por exemplo, 19.°/0171).

No que se refere ao código de classificação, ver o marginal **2100**, 4).

Acendedores para mecha de mineiro 39.°/0131:

Objectos de concepções variadas funcionando por fricção, por choque ou electricamente e utilizados para acender a mecha do mineiro.

Artifícios de divertimento 9.°/0333; 19.°/0334; 26.°/0335; 37.°/0336; 39.°/0337:

Objectos pirotécnicos concebidos para fins de divertimento.

Artifícios de sinalização de mão 37.°/0191; 39.°/0373:

Objectos portáteis contendo matérias pirotécnicas que produzem sinais ou alarmes visuais. Os pequenos dispositivos iluminantes de superfície, tais como os fogos de sinais rodoviários ou ferroviários e os pequenos fogos de pedido de socorro, estão abrangidos por esta denominação.

Bombas com carga de rebentamento 5.°/0034; 15.°/0035:

Objectos explosivos que são largados de uma aeronave, sem meios próprios de escorvamento ou com meios próprios de escorvamento possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes.

Bombas com carga de rebentamento 7.°/0033; 17.°/0291:

Objectos explosivos que são largados de uma aeronave, com meios próprios de escorvamento não possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes.

Bombas contendo um líquido inflamável, com carga de rebentamento 10.°/0399; 21.°/0400:

Objectos que são largados de uma aeronave e que são constituídos por um reservatório cheio de líquido inflamável e de uma carga de rebentamento.

Bombas fotorrelâmpago 5.°/0038:

Objectos explosivos que são largados de uma aeronave com vista a produzirem uma iluminação intensa e de curta duração para fotografia. Contêm uma carga de explosivos detonante, sem meios próprios de escorvamento ou com meios próprios de escorvamento possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes.

Bombas fotorrelâmpago 7.°/0037:

Objectos explosivos que são largados de uma aeronave com vista a produzirem uma iluminação intensa e de curta duração para fotografia. Contêm uma carga de explosivos detonante, com meios próprios de escorvamento não possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes.

3 170 (cont.) *Bombas fotorrelâmpago* 19.º/0039; 26.º/0299:

Objectos explosivos que são largados de uma aeronave com vista a produzirem uma iluminação intensa e de curta duração para fotografia. Contêm uma composição fotoiluminante.

Caixas de cartuchos combustíveis vazias e não escorvadas 23.º/0447; 31.º/0446:

Objectos constituídos por invólucros feitos parcial ou inteiramente a partir da nitrocelulose.

Caixas de cartucho vazias escorvadas 31.º/0379; 39.º/0055:

Objectos constituídos por um invólucro de metal, de plástico ou de outra matéria não inflamável, no qual o único componente explosivo é a escorva.

Cápsulas de percussão 1.º/0377; 29.º/0378; 39.º/0044:

Objectos constituídos por uma cápsula de metal ou de plástico contendo uma pequena quantidade de uma mistura explosiva primária, facilmente iniciada por efeito de um choque. Servem de elementos de iniciação nos cartuchos para armas de pequeno calibre e nos acendedores de percussão para as cargas propulsoras.

Cápsulas de sondagem explosivas 5.º/0374; 15.º/0375:

Objectos constituídos por uma carga detonante, sem meios próprios de escorvamento ou com meios próprios de escorvamento que possuam, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes. São largados de um navio e funcionam quando atingem uma profundidade predeterminada ou o fundo do mar.

Cápsulas de sondagem explosivas 7.º/0296; 17.º/0204:

Objectos constituídos por uma carga detonante, com meios próprios de escorvamento que não possuam, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes. São largados de um navio e funcionam quando atingem uma profundidade predeterminada ou o fundo do mar.

Cápsulas tubulares 26.º/0319; 37.º/0320; 39.º/0376:

Objectos constituídos por uma cápsula que provoca a ignição e por uma carga auxiliar deflagrante, tal como pólvora negra, utilizados para ignição de uma carga propulsora numa caixa de cartucho, etc.

Cargas de demolição 5.º/0048:

Objectos contendo uma carga de explosivo detonante num invólucro de cartão, matéria plástica, metal ou outro material. Os objectos não têm meios próprios de escorvamento ou têm meios próprios de escorvamento possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes.

Nota. — Não são incluídos nesta denominação os seguintes objectos: *bombas, minas, projécteis.* Figuram separadamente na lista.

Cargas de dispersão 5.º/0043:

Objectos constituídos por uma carga fraca de explosivo para provocar a abertura dos projécteis ou outras munições, a fim de dispersar o conteúdo.

Cargas de profundidade 5.º/0056:

Objectos constituídos por uma carga de explosivo detonante contida num tambor ou num projéctil, sem meios próprios de escorvamento ou com meios próprios de escorvamento possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes.
São concebidos para detonarem debaixo de água.

Cargas de rebentamento de ligante plástico 5.º/0457; 15.º/0458; 33.º/0459; 39.º/0460:

Objectos constituídos por uma carga de explosivo detonante de ligante plástico, fabricada com uma forma específica, sem invólucro e sem meios próprios de escorvamento. São concebidos como componentes de munições tais como ogivas (militares).

Cargas de transmissão explosivas 5.º/0060:

Objectos constituídos por um reforçador fraco amovível colocado na cavidade de um projéctil entre a espoleta e a carga de rebentamento.

Cargas explosivas industriais sem detonador 5.º/0042; 15.º/0443; 33.º/0444; 39.º/0445:

Objectos constituídos por uma carga de explosivo detonante, sem meios próprios de escorvamento, utilizados para a soldadura, junção, enformação e outras operações metalúrgicas efectuadas com explosivo.

Cargas ocas industriais sem detonador 5.º/0059; 15.º/0439; 33.º/0440; 39.º/0441:

Objectos constituídos por um invólucro contendo uma carga explosiva detonante, compreendendo uma cavidade guarnecida com um revestimento rígido, sem meios próprios de escorvamento. São concebidos para produzirem um efeito de jacto perfurante de grande potência.

Cargas propulsoras para canhão 3.º/0279; 13.º/0414; 23.º/0242:

Cargas de pólvora propulsora sob qualquer forma para as munições de carga separada para canhão.

Cargas propulsoras para motores de foguete 3.º/0271; 13.º/0415; 23.º/0272:

Objectos constituídos por uma carga de pólvora propulsora fabricada com uma forma específica, sem invólucro. São concebidos como componentes de motores de foguete.

3 170 (cont.) *Cargas propulsoras para motores de foguete,* de propergol compósito 3.º/0273; 13.º/0416; 23.º/0274:

Objectos constituídos por uma carga propulsora de ligante plástico, fabricada com uma forma específica, sem invólucro. São concebidos como componentes de motores de foguete.

Cartuchos com projéctil inerte para armas 13.º/0328; 23.º/0417; 31.º/0339; 39.º/0012:

Munições constituídas por um projéctil, sem carga de rebentamento mas com uma carga propulsora e com ou sem escorva. Podem comportar um traçador, com a condição de que o risco principal seja o da carga propulsora.

Cartuchos de sinalização 26.º/0054; 37.º/0312; 39.º/0405:

Objectos concebidos para lançarem sinais luminosos coloridos ou outros sinais com pistolas de sinais, etc.

Cartuchos para armas com carga de rebentamento 6.º/0006; 16.º/0321; 34.º/0412:

Munições compreendendo um projéctil com uma carga de rebentamento, sem meios próprios de escorvamento ou com meios próprios de escorvamento possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes, e uma carga propulsora com ou sem escorva. As munições encartuchadas, as munições semiencartuchadas e as munições de carga separada, quando os elementos sejam embalados em comum, são incluídas nesta denominação.

Cartuchos para armas com carga de rebentamento 7.º/0005; 17.º/0007; 35.º/0348:

Munições constituídas por um projéctil com uma carga de rebentamento, com meios próprios de escorvamento não possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes, e por uma carga propulsora com ou sem escorva. As munições encartuchadas, as munições semiencartuchadas e as munições de carga separada, quando os elementos sejam embalados em comum, são incluídas nesta denominação.

Cartuchos para armas de pequeno calibre 13.º/0328; 31.º/0339; 39.º/0012:

Munições constituídas por uma caixa de cartucho com escorva de percussão central ou anelar e contendo uma carga propulsora, assim como um projéctil sólido. Destinam-se a ser atiradas por armas de fogo de um calibre não ultrapassando 19,1 mm. Os cartuchos de caça de todos os calibres são incluídos nesta denominação.

Nota. — Não são incluídos nesta denominação os seguintes objectos: *cartuchos sem projéctil para armas de pequeno calibre.* Figuram separadamente na lista. Igualmente não são incluídos certos cartuchos para armas militares de pequeno calibre, que figuram na lista sob a designação *cartuchos com projéctil inerte para armas.*

Cartuchos para piromecanismos 13.º/0381; 23.º/0275; 31.º/0276; 39.º/0323:

Objectos concebidos para exercerem acções mecânicas. São constituídos por um invólucro com uma carga deflagrante e por meios de ignição. Os produtos gasosos da deflagração provocam uma acção de distensão, um movimento linear ou rotativo, ou accionam diafragmas, válvulas ou interruptores ou lançam grampos ou projectam agentes de extinção.

Cartuchos para poços de petróleo 23.º/0277; 31.º/0278:

Objectos constituídos por um invólucro de fraca espessura de cartão, metal ou outra matéria contendo somente uma pólvora propulsora que projecta um projéctil endurecido para perfurar o invólucro dos poços de petróleo.

Nota — Não são abrangidos por esta denominação os seguintes objectos: *cargas ocas industriais.* Figuram separadamente na lista.

Cartuchos-relâmpago 9.º/0049; 26.º/0050:

Objectos constituídos por um invólucro, por uma escorva e pó relâmpago, tudo reunido num conjunto preparado para o tiro.

Cartuchos sem projéctil para armas 3.º/0326; 13.º/0413; 23.º/0327; 31.º/0338; 39.º/0014:

Munições constituídas por um invólucro fechado, com escorva de percussão central ou anelar, e por uma carga de pólvora sem fumo ou de pólvora negra, mas sem projéctil. Produzem um forte ruído e são utilizados para instrução, para salvas, como cargas propulsoras nas pistolas de partida, etc. As munições sem projéctil são incluídas nesta denominação.

Conjuntos detonadores de mina (para desmonte) *não eléctricos* 1.º/0360; 29.º/0361:

Detonares não eléctricos, em conjunto com elementos como mecha de mineiro, tubo condutor de onda de choque, tubo condutor de chama ou cordão detonante e escorvados por estes elementos. Estes conjuntos podem ser concebidos para detonarem instantaneamente ou podem conter elementos retardadores. Os transmissores de detonação *(relais),* compreendendo um cordão detonante, estão incluídos nesta denominação.

Cordão de ignição com invólucro metálico 37.º/0103:

Objecto constituído por um tubo de metal contendo uma alma de explosivo deflagrante.

Cordão detonante com invólucro metálico 5.º/0290; 15.º/0102:

Objecto constituído por uma alma de explosivo detonante num invólucro de metal macio recoberto ou não com uma bainha protectora.

Cordão detonante de carga reduzida com invólucro metálico 33.º/0104:

Objecto constituído por uma alma de explosivo detonante com invólucro de metal macio recoberto ou não com uma bainha protectora. A quantidade de matéria explosiva é limitada de modo que apenas um fraco efeito seja produzido no exterior do cordão.

3 170 (cont.) *Cordão detonante de secção perfilada* 5.º/0288; 33.º/0237:

Objecto constituído por uma alma de explosivos detonante de secção em V recoberta com uma bainha flexível.

Cordão detonante flexível 5.º/0065; 33.º/0289:

Objecto constituído por uma alma de explosivo detonante num invólucro têxtil tecido recoberto ou não com uma bainha de matéria plástica ou de outro material.

Cortadores pirotécnicos explosivos 39.º/0070:

Objectos constituídos por um dispositivo cortante impelido sobre uma bigorna por uma pequena carga deflagrante.

Detonadores de mina (ou para desmonte) *eléctricos* 1.º/0030; 29.º/0255; 39.º/0456:

Objectos especialmente concebidos para o escorvamento de explosivos de mina. Podem ser concebidos para detonarem instantaneamente ou podem conter um elemento retardador. Os detonadores eléctricos são iniciados por uma corrente eléctrica.

Detonadores de mina (ou para desmonte) *não eléctricos* 1.º/0029; 29.º/0267; 39.º/0455:

Objectos especialmente concebidos para o escorvamento de explosivos de mina. Podem ser concebidos para detonarem instantaneamente ou podem conter um elemento retardador. Os detonadores não eléctricos são iniciados por elementos tais como tubo condutor de onda de choque, tubo condutor de chama, mecha de mineiro, outro dispositivo de ignição ou cordão detonante flexível. Os *relais* detonantes sem cordão detonante estão compreendidos nesta denominação.

Detonadores para munições 1.º/0073; 11.º/0364; 29.º/0365; 39.º/0366:

Objectos constituídos por um pequeno tubo de metal ou de plástico contendo explosivos tais como o nitreto de chumbo, a pentrite ou combinações de explosivos. São concebidos para desencadearem o funcionamento de uma cadeia de detonação.

Dispositivos de fixação explosivos 39.º/0173:

Objectos constituídos por uma pequena carga explosiva, com os seus meios próprios de escorvamento e hastes ou elos. Rompem as hastes ou elos, a fim de libertar rapidamente os equipamentos.

Dispositivos iluminantes aéreos (fachos aéreos) 9.º/0420; 19.º/0421; 26.º/0093; 37.º/0403; 39.º/0404:

Objectos constituídos por matérias pirotécnicas e concebidos para serem largados de uma aeronave para iluminar, identificar, assinalar ou advertir.

Dispositivos iluminantes de superfície (fachos de superfície) 9.º/0418; 19.º/0419; 26.º/0092:

Objectos constituídos por matérias pirotécnicas e concebidos para serem utilizados no solo para iluminar, identificar, assinalar ou advertir.

Espoletas detonadoras 1.º/0106; 11.º/0107; 29.º/0257; 39.º/0367:

Objectos que contêm componentes explosivos e que são concebidos para provocarem uma detonação nas munições. Compreendem componentes mecânicos, eléctricos, químicos ou hidrostáticos para iniciar a detonação. Compreendem geralmente dispositivos de segurança.

Espoletas detonadoras com dispositivos de segurança 5.º/0408; 15.º/0409; 33.º/0410:

Objectos que contêm componentes explosivos e que são concebidos para provocarem uma detonação nas munições. Compreendem componentes mecânicos, eléctricos, químicos ou hidrostáticos para iniciar a detonação. A espoleta detonadora deve possuir, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes.

Espoletas inflamadoras 26.º/0316; 37.º/0317; 39.º/0368:

Objectos que contêm componentes explosivos primários e que são concebidos para provocarem uma deflagração nas munições. Compreendem componentes mecânicos, eléctricos, químicos ou hidrostáticos para desencadear a deflagração. Possuam geralmente dispositivos de segurança.

Explosivo de mina (de desmonte) do tipo A 4.º/0081:

Matérias constituídas por nitratos orgânicos líquidos, tais como a nitroglicerina, ou uma mistura destes componentes com um ou vários dos componentes seguintes: nitrocelulose, nitrato de amónio ou outros nitratos inorgânicos, deriva dos nitratos aromáticos ou matérias combustíveis, como farinha de madeira e alumínio em pó. Podem conter componentes inertes, tais como o *kieselguhr*, e outros aditivos, tais como corantes ou estabilizantes. Estas matérias explosivas podem estar sob a forma de pó ou ter uma consistência gelatinosa, plástica ou elástica. As dinamites, as dinamites-gomas e as dinamites-plásticas estão incluídas nesta denominação.

Explosivo de mina (de desmonte) do tipo B 4.º/0082; 40.º/0331:

Matérias constituídas:

a) Quer por uma mistura de nitrato de amónio ou de outros nitratos inorgânicos com um explosivo como o trinitrotolueno, com ou sem outra matéria tal como a farinha de madeira e o alumínio em pó;
b) Quer por uma mistura de nitrato de amónio ou de outros nitratos inorgânicos com outras matérias combustíveis não explosivas. Em cada caso podem conter compo-

3 170 (cont.)

nentes inertes, tais como o *kieselguhr*, e aditivos, tais como corantes ou estabilizantes. Estes explosivos não devem conter nem nitroglicerina, nem nitratos orgânicos líquidos similares, nem cloratos.

Explosivo de mina (de desmonte) do tipo C 4.°/0083:

Matérias constituídas por uma mistura quer de clorato de potássio ou de sódio, quer de perclorato de potássio, de sódio ou de amónio, com derivados nitrados orgânicos ou matérias combustíveis, tais como a farinha de madeira ou de alumínio em pó ou um hidrocarboneto. Podem conter componentes inertes, tais como o *kieselguhr*, e aditivos, tais como corantes ou estabilizantes. Estes explosivos não devem conter nem nitroglicerina, nem nitratos orgânicos líquidos similares.

Explosivo de mina (de desmonte) do tipo D 4.°/0084:

Matérias constituídas por uma mistura de compostos nitrados orgânicos e de matérias combustíveis, tais como os hidrocarbonetos ou o alumínio em pó. Podem conter componentes inertes, tais como o *kieselguhr*, e aditivos, tais como corantes ou estabilizantes. Estes explosivos não devem conter nem nitroglicerina, nem nitratos orgânicos líquidos similares, nem cloratos, nem nitrato de amónio. Os explosivos plásticos em geral estão compreendidos nesta denominação.

Explosivos de mina (de desmonte) do tipo E 4.°/0241; 40.°/0332:

Matérias constituídas por água como componente essencial e proporções elevadas de nitrato de amónio ou outros comburentes no todo ou em parte em solução. Os outros componentes podem ser derivados nitrados, tais como o trinitrotolueno, hidrocarbonetos ou o alumínio em pó. Podem conter componentes inertes, tais como o *kieselguhr*, e aditivos, tais como corantes ou estabilizantes. As pastas explosivas, as emulsões explosivas e os geles explosivos aquosos estão compreendidos nesta denominação.

Foguetes com carga de expulsão 13.°/0436; 23.°/0437; 31.°/0438:

Objectos constituídos por um propulsor e uma carga para ejectar a carga útil da ogiva do engenho. Os mísseis guiados estão compreendidos nesta denominação.

Foguetes com carga de rebentamento 6.°/0181; 16.°/0182:

Objectos constituídos por um propoulsor e uma ogiva militar, sem meios próprios de escorvamento ou com meios próprios de escorvamento possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes. Os mísseis guiados estão compreendidos nesta denominação.

Foguetes com carga de rebentamento 7.°/0180; 17.°/0295:

Objectos constituídos por um propulsor e uma ogiva militar, com meios próprios de escorvamento não possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes. Os mísseis guiados estão compreendidos nesta denominação.

Foguetes com ogiva inerte 23.°/0183:

Objectos constituídos por um propulsor e uma ogiva inerte. Os mísseis guiados estão compreendidos nesta denominação.

Foguetes com propergol líquido com carga de rebentamento 10.°/0397; 21.°/0398:

Objectos constituídos por um cilindro equipado com uma ou mais tubeiras contendo um combustível líquido, bem como uma ogiva militar. Os mísseis guiados estão compreendidos nesta denominação.

Foguetes lança-cabos 19.°/0238; 26.°/0240; 37.°/0453:

Objectos constituídos por um motor de foguete e concebidos para lançar um cabo.

Granadas de mão ou de espingarda com carga de rebentamento 5.°/0284; 15.°/0285:

Objectos que são concebidos para serem lançados à mão ou com a ajuda de uma espingarda, sem meios próprios de escorvamento ou com meios próprios de escorvamento possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes.

Granadas de exercício de mão ou de espingarda 19.°/0372; 26.°/0318; 37.°/0452; 39.°/0110:

Objectos sem carga de rebentamento principal concebidos para serem lançados à mão ou com a ajuda de uma espingarda. Dispõem de sistema de escorvamento e podem conter uma carga de referenciação.

Hexatonal fundido 4.°/0393:

Matéria constituída por uma mistura íntima de ciclotrimetileno-trinitramina (RDX) e de trinitrotolueno (TNT). A «composição B» está compreendida nesta denominação.

Hexolite seca ou humedecida com menos de 15% (massa) de água 4.°/0118:

Matéria constituída por uma mistura íntima de ciclotrime tileno-trinitramina (RDX) e de trinitrotolueno (TNT). A «composição B» está compreendida sob esta denominação.

Inflamadores (acendedores) 9.°/0121; 19.°/0314; 26.°/0315; 37.°/0325; 39.°/0454:

Objectos contendo uma ou mais matérias explosivas utilizadas para provocarem uma deflagração numa cadeia pirotécnica. Podem ser accionados química, eléctrica ou mecanicamente.

Nota. — Não estão compreendidos nesta denominação os objectos seguintes: *mechas de combustão rápida; cordão de inflamação; mecha instantânea não detonante; espoletas inflamadoras; acendedores para mecha de mineiro; escorvas de percussão; escorvas tubulares.* Estão listados separadamente.

3 170 *(cont.)*

Mecha de combustão rápida 37.°/0066:

Objecto composto por fios têxteis cobertos de pólvora negra ou de outra composição pirotécnica de combustão rápida e por um invólucro protector flexível, ou constituído por uma alma de pólvora negra envolta por uma tela tecida maleável. Arde com uma chama exterior que progride ao longo da mecha e serve para transmitir a ignição de um dispositivo a uma carga ou a uma escorva.

Mecha de mineiro (*rastilho* ou *cor bickford*) 39.°/0105:

Objecto constituído por uma alma de pólvora negra de grãos finos envolta por uma tela de tecido maleável revestido de uma ou mais bainhas protectoras. Quando é inflamada, arde a uma velocidade predeterminada sem qualquer efeito explosivo exterior.

Mecha instantânea não detonante (conduta de fogo) 26.°/0101:

Objecto constituído por fios de algodão impregnados de polvorim. Arde com uma chama exterior e é utilizado nas cadeias de ignição dos artifícios de divertimento, etc.

Minas com carga de rebentamento 5.°/0137; 15.°/0138:

Objectos constituídos geralmente por recipientes de metal ou de material compósito, cheios de um explosivo secundário detonante, sem meios próprios de escorvamento ou com meios próprios de escorvamento possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes. São concebidos para funcionarem à passagem de barcos, de veículos ou de pessoal. Os «torpedos Bangalore» estão compreendidos nesta denominação.

Minas com carga de rebentamento 7.°/0136; 17.°/0294:

Objectos constituídos geralmente por recipientes de metal ou de material compósito, cheios de um explosivo secundário detonante, com meios próprios de escorvamento não possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes. São concebidos para funcionarem à passagem de barcos, de veículos ou de pessoal. Os «torpedos Bangalore» estão compreendidos nesta denominação.

Motores de foguete 3°/0280; 13.°/0281; 23.°/0186:

Objectos constituídos por uma carga explosiva, em geral um propergol sólido, contido num cilindro equipado com uma ou mais tubeiras. São concebidos para propulsionarem um foguete ou um míssil guiado.

Motores de foguete a propergol líquido 21.°/0395; 28.°/0396:

Objectos constituídos por um cilindro equipado com uma ou mais tubeiras e contendo um combustível líquido. São concebidos para propulsionarem um foguete ou um míssil guiado.

Munições de exercício 37.°/0362:

Munições desprovidas de carga de rebentamento principal, contendo uma carga de dispersão ou de expulsão. Geralmente contêm também uma espoleta e uma carga propulsora.

Nota. — Estão compreendidos nesta denominação os objectos seguintes: ***granadas de exercício.*** Estão listados separadamente.

Munições fumígenas com carga ou sem carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora 19.°/0015; 26.°/0016; 37.°/0303:

Munições contendo uma matéria fumígena, tal como mistura de ácido clorossulfónico, hexacloroetano ou tetracloreto de titânio. Salvo quando a matéria é, ela própria, um explosivo, as munições contêm igualmente um ou mais dos seguintes elementos: carga propulsora com escorva e carga de ignição, espoleta com carga de dispersão ou carga de expulsão. As granadas fumígenas estão compreendidas nesta denominação.

Nota. — Não estão compreendidos nesta denominação os objectos seguintes: *sinais fumígenos.* Estão listados separadamente.

Munições fumígenas de fósforo branco com carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora 20.°/0245; 27.°/0246:

Munições contendo fósforo branco com matéria fumígena. Contêm igualmente um ou vários dos seguintes elementos: carga propulsora com escorva e carga de ignição, espoleta com carga de dispersão ou carga de expulsão. As granadas fumígenas estão compreendidas nesta denominação.

Munições iluminantes com ou sem carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora 19.°/0171; 26.°/0254; 37.°/0297:

Munições concebidas para produzirem uma fonte única de luz intensa com o fim de iluminar um espaço. Os cartuchos iluminantes, as granadas iluminantes, os projécteis iluminantes e as bombas de referenciação (identificação de alvos) estão compreendidos nesta denominação.

Nota. — Não estão compreendidos nesta denominação os seguintes objectos: *artifícios de sinalização de mão, cartuchos de sinalização, dispositivos iluminantes aéreos, dispositivos iluminantes de superfície* e *sinais de pedido de socorro.* Estão listados separadamente.

Munições incendiárias contendo líquido ou gele, com carga de dispersão, carga de expulsão ou carga de propulsão 28.°/0247:

Munições contendo matéria incendiária líquida ou sob a forma de gele. Salvo quando a matéria incendiária é, ela própria um explosivo, elas contêm um ou vários dos elementos seguintes: carga propulsora com escorva e carga de ignição, espoleta com carga de dispersão ou carga de expulsão.

3 170 (cont.) *Munições incendiárias* com ou sem carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora 19.°/0009; 26.°/0010; 37.°/0300:

Munições contendo uma composição incendiária. Salvo quando a composição é, ela própria, um explosivo, elas contêm igualmente um ou vários dos seguintes elementos: carga propulsora com escorva e carga de ignição, espoleta com carga de dispersão ou carga de expulsão.

Munições incendiárias de fósforo branco com carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora 20.°/0243; 27.°/0244:

Munições contendo fósforo branco com matéria incendiária. Contêm também um ou vários dos elementos seguintes: carga propulsora com escorva e carga de ignição, espoleta com carga de dispersão ou carga de expulsão.

Munições lacrimogéneas com carga de dispersão, carga de expulsão ou carga propulsora 19.°/0018; 26.°/0019; 37.°/0301:

Munições contendo uma matéria lacrimogénea. Contêm também um ou vários dos elementos seguintes: matérias pirotécnicas, carga propulsora com escorva e carga de ignição, espoleta com carga de dispersão ou carga de expulsão.

Munições para ensaio 37.°/0363:

Munições contendo uma matéria pirotécnica, utilizadas para provar a eficácia ou a potência de novas munições ou de novos elementos ou conjuntos de armas.

Objectos pirotécnicos para uso técnico 9.°/0428; 19.°/0429; 26.°/0430; 37.°/0431; 39.°/0432:

Objectos que contêm materiais pirotécnicos e que são destinados a usos técnicos, tais como: produção de calor, produção de gás, efeitos cénicos, etc.

Nota. — Não estão compreendidos nesta denominação os seguintes objectos: todas as *munições, artifícios de divertimento, artifícios de sinalização de mão, dispositivos de fixação explosivos, cartuchos de sinalização, cortadores pirotécnicos explosivos, dispositivos iluminantes aéreos, dispositivos iluminantes de superfície, petardos de caminho de ferro, rebites explosivos, sinais de pedido de socorro* e *sinais fumígenos*. Estão listados separadamente.

Octolite (octol) seca ou humedecida com menos de 15 % (massa) de água 4.°/0266:

Matéria constituída por uma mistura íntima de ciclotetrametileno-tetranitramina (HMX) e de trinitrotolueno (TNT).

Ogivas de foguetes com carga de dispersão ou carga de expulsão 33.°/0370:

Objectos constituídos por uma carga útil inerte e uma pequena carga detonante ou deflagrante, sem meios próprios de escorvamento ou com meios próprios de escorvamento dispondo de, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes. São concebidos para serem montadas num motor de foguete destinado a espalhar matérias inertes. As ogivas para mísseis guiados estão compreendidas nesta denominação.

Ogivas de foguetes com carga de dispersão ou carga de expulsão 35.°/0371:

Objectos constituídos por uma carga útil inerte e uma pequena carga detonante ou deflagrante, com meios próprios de escorvamento não possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes. São concebidos para serem montados num motor de foguete destinado a espalhar matérias inertes. As ogivas para mísseis guiados estão compreendidas nesta denominação.

Ogivas de foguetes com carga de rebentamento 5.°/0286; 15.°/0287:

Objectos constituídos por explosivo detonante, sem meios próprios de escorvamento ou com meios próprios de escorvamento possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes. São concebidos para serem montandos num foguete. As ogivas para mísseis guiados estão compreendidas nesta denominação.

Ogivas de foguetes com carga de rebentamento 7.°/0369:

Objectos constituídos por explosivo detonante, com meios próprios de escorvamento não possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes. São concebidos para serem montados num foguete. As ogivas para mísseis guiados estão compreendidas nesta denominação.

Ogivas para torpedos com carga de rebentamento 5.°/0221:

Objectos constituídos por explosivo detonante, sem meios próprios de escorvamento ou com meios próprios de escorvamento possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes. São concebidos para serem montados num torpedo.

Pasta de pólvora (galete) humedecida com, pelo menos, 17 % (massa) de álcool 2.°/0433:
Pasta de pólvora (galete) humedecida com, pelo menos, 35 % (massa) de água 22.°/0159:

Matérias constituídas por nitrocelulose impregnada de, pelo menos, 60 % de nitroglicerina ou de outros nitratos orgânicos líquidos ou de uma mistura destes líquidos.

Pentolite (seca) ou humedecida com menos de 15 % (massa) de água 4.°/0151:

Matéria constituída por uma mistura íntima de tetranitrato de pentaeritrite (PETN) e de trinitrotolueno (TNT).

Perfuradores de carga oca para poços de petróleo, sem detonador 5.°/0124:

Objectos constituídos por um tubo de aço ou por uma cinta metálica sobre a qual são dispostas cargas ocas ligadas umas às outras por cordão detonante, sem meios próprios de escorvamento.

3 170 (cont.)

Petardos de caminho de ferro 9.º/0192; 39.º/0193:

Objectos contendo uma matéria pirotécnica que explode muito estrondosamente quando o objecto é esmagado. São concebidos para serem colocados sobre um carril.

Pó relâmpago 8.º/0094; 25.º/0305:

Matéria pirotécnica que, quando é inflamada, emite uma luz intensa.

Pólvora negra sob forma de grãos de polvorim 4.º/0027:

Matéria constituída por uma mistura íntima de carvão vegetal ou outro carvão e de nitrato de potássio ou nitrato de sódio, com ou sem enxofre.

Pólvora negra comprimida ou *pólvora negra em comprimidos* 4.º/0028:

Matéria constituída por pólvora negra sob a forma comprimida.

Pólvora sem fumo 2.º/0160; 22.º/0161:

Matéria geralmente à base de nitrocelulose utilizada como pólvora propulsora. As pólvoras de base simples (só nitrocelulose), as de base dupla (tais como nitrocelulose e nitroglicerina) e as de base tripla (tais como nitrocelulose, nitroglicerina/nitroguanidina) estão compreendidas nesta denominação.

Nota. — As cargas de pólvora sem fumo vazada, comprimida ou em cartucho figura sob a denominação de *cargas propulsoras.*

Projécteis com carga de dispersão ou carga de expulsão 15.º/0346; 22.º/0347:

Objectos, tais como granada ou bala, disparados de um canhão ou de outra peça de artilharia. Não dispõem de meios próprios de escorvamento ou dispõem de meios próprios de escorvamento não possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes. São utilizados para espalharem matérias coloridas para referenciação ou outras matérias inertes.

Projécteis com carga de dispersão ou carga de expulsão 17.º/0426; 35.º/0427:

Objectos, tais como granada ou bala, disparados de um canhão ou de outra peça de artilharia. Dispõem de meios próprios de escorvamento não possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes. São utilizados para espalharem matérias coloridas para referenciação ou outras matérias inertes.

Projécteis com carga de dispersão ou carga de expulsão 19.º/0434; 37.º/0435:

Objectos, tais como granada ou bala, disparados de um canhão ou de outra peça de artilharia, de uma espingarda ou de outra arma de pequeno calibre. São utilizados para espalharem matérias coloridas para referenciação ou outras matérias inertes.

Projécteis com carga de rebentamento 5.º/0168; 15.º/0169; 33.º/0344:

Objectos, tais como granada ou bala, disparados de um canhão ou de outra peça de artilharia. Dispõem de meios próprios de escorvamento não possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes.

Projécteis com carga de rebentamento 7.º/0167; 17.º/0324:

Objectos, tais como granada ou bala, disparados de um canhão ou de outra peça de artilharia. Dispõem de meios próprios de escorvamento não possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes.

Projécteis inertes com traçado 26.º/0424; 37.º/0425; 39.º/0345:

Objectos, tais como granada ou bala, disparados de um canhão ou de outra peça de artilharia, de uma espingarda ou de outra arma de pequeno calibre.

Rebites explosivos 39.º/0174:

Objectos constituídos por uma pequena carga explosiva colocada dentro de um rebite metálico.

Reforçadores com detonador 1.º/0225; 11.º/0268:

Objectos constituídos por uma carga de explosivo detonante, com meios de escorvamento. São utilizados para reforçarem o poder de escorvamento dos detonadores ou do cordão detonante.

Reforçadores sem detonador 5.º/0042; 15.º/0283:

Objectos constituídos por uma carga de explosivo detonante, sem meios de escorvamento. São utilizados para reforçarem o poder de escorvamento dos detonadores ou do cordão detonante.

Sinais de pedido de socorro de navios 9.º/0194; 26.º/0195:

Objectos contendo matérias pirotécnicas concebidos para emitirem sinais por meio de sons, de chamas ou de fumo, ou uma qualquer das suas combinações.

Sinais fumígenos com carga explosiva sonora 9.º/0196; 19.º/0313:

Objectos contendo matérias pirotécnicas que produzem fumo e também um sinal sonoro.

Sinais fumígenos sem carga explosiva sonora 37.º/0197:

Objectos contendo uma matéria pirotécnica, com matéria fumígena. São concebidos para produzirem fumo colorido.

3 170 (cont.) *Torpedos a combustível líquido,* com ogiva inerte 28.º/0450:

Objectos constituídos por um sistema explosivo líquido destinado a propulsionar o torpedo na água, com uma ogiva inerte.

Torpedos a combustível líquido, com ou sem carga de rebentamento 10.º/0449:

Objectos constituídos quer por um sistema explosivo líquido destinado a propulsionar o torpedo na água, com ou sem ogiva, quer por um sistema não explosivo líquido destinado a propulsionar o torpedo na água, com uma ogiva.

Torpedos com carga de rebentamento 5.º/0451:

Objectos constituídos por um sistema não explosivo destinado a propulsionar o torpedo na água e por uma ogiva, sem meios próprios de escorvamento ou com meios próprios de escorvamento possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes.

Torpedos com carga de rebentamento 6.º/0329:

Objectos constituídos por um sistema explosivo destinado a propulsionar o torpedo na água e por uma ogiva, sem meios próprios de escorvamento ou com meios próprios de escorvamento possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes.

Torpedos com carga de rebentamento 7.º/0330:

Objectos constituídos por um sistema explosivo ou não explosivo destinado a propulsionar o torpedo na água e por uma ogiva, com meios próprios de escorvamento não possuindo, pelo menos, dois dispositivos de segurança eficazes.

Torpedos de perfuração explosivos sem detonador para poços de petróleo 5.º/0099:

Objectos constituídos por uma carga detonante contida num invólucro, sem meios próprios de escorvamento. Servem para fracturar a rocha à volta dos veios de brocagem, de modo a facilitar o escorvamento do petróleo bruto a partir da rocha.

Traçadores para munições 26.º/0212; 37.º/0306:

Objectos fechados contendo matérias pirotécnicas e concebidos para seguirem a trajectória de um projéctil.

Tritoral 4.º/0390:

Matéria constituída por uma mistura de trinitrotolueno (TNT) e alumínio.

ANEXO B

Classe 1: Matérias e objectos explosivos

Generalidades

(Aplicam-se apenas as disposições gerais da primeira parte.)

11 000 a 11 099

Secção 1: Modo de transportar a mercadoria

11 100 a 11 107

Carregamento completo:

11 108 Se as matérias e objectos das divisões 1.1, 1.2 ou 1.5 são transportados em grandes contentores, as remesas só podem ser feitas por carregamento completo.

11 109 a 11 117

Transporte em contentores:

11 118 Os pequenos contentores devem satisfazer as prescrições impostas à caixa do veículo para o transporte em questão; a caixa do veículo não tem, então, de satisfazer essas prescrições.

11 119 a 11 199

Secção 2: Condições especiais a satisfazer pelo material de transporte e seu equipamento

11 200 a 11 203

Tipos de veículos:

11 204 Para os fins do presente anexo, as unidades de transporte autorizadas a transportar matérias e objectos da classe 1 são classificadas como segue:

1) Unidades de transporte do «tipo I»:

Os veículos devem ser de caixa fechada ou com toldo. O toldo destes últimos deve ser de um material impermeável e dificilmente inflamável. Deve estar bem esticado, de modo a fechar o veículo de todos os lados, descendo, pelo menos, 20 cm abaixo dos taipais, e ser apertado por um sistema de fecho com chave.

11 204 *(cont.)* 2) Unidades de transporte do «tipo II»:
São aquelas cujo motor é alimentado por carburante líquido com ponto de inflamação igual ou superior a 55°C.

a) Disposições gerais:

Os veículos devem ser de caixa fechada ou com toldo. A caixa deve ser construída solidamente, de tal maneira que proteja suficientemente as mercadorias transportadas. A superfície de carga, incluindo a parede dianteira, não deve ter interstícios. Se os veículos são com toldo, devem ser respeitadas as prescrições previstas para o toldo das unidades de transporte do «tipo I».

Se a unidade de transporte inclui um reboque, este deve possuir um dispositivo de atrelagem rapidamente separável e robusto, e deve ser dotado de um dispositivo de travagem eficaz, actuando sobre todas as rodas, accionado pelo comando do travão de serviço do veículo tractor e assegurando automaticamente a paragem em caso de rotura da atrelagem.

b) Motor e sistema de escape:

O motor e o sistema de escape devem localizar-se à frente da parede anterior da caixa. O orifício do tubo de escape deve estar dirigido para o lado exterior do veículo.

c) Depósito de combustível:

O depósito do combustível deve estar colocado em lugar afastado do motor e do sistema de escape, de tal modo que, em caso de fuga nesse depósito, o combustível se escoe directamente para o solo sem poder atingir o carregamento de explosivos. Deve ser colocado de modo a estar suficientemente protegido.

d) Cabina:

Só devem ser utilizados na construção da cabina materiais dificilmente inflamáveis, com excepção dos assentos. Os aquecimentos da cabina devem ser suficientemente seguros no que respeita à protecção contra incêndio. Devem estar colocados à frente da parede de protecção (parede posterior da cabina). O aparelho de aquecimento deve estar colocado o mais à frente possível e o mais alto possível (80 cm, pelo menos, do chão da cabina) e estar munido de dispositivos que impeçam que possam ser postos objectos em contacto com as superfícies quentes do aparelho ou do seu tubo de escape. Só podem ser utilizados aparelhos munidos de um dispositivo de arranque rápido do motor de ventilação para o ar da combustão (máx. 20 s).

3) Unidades de transporte do «tipo III»:
São as que têm todas as características dos veículos de caixa fechada do tipo II e cuja caixa apresente, além disso, as seguintes particularidades:

a) A caixa deve ser fechada e não deve possuir interstícios. Deve ser construída solidamente, com materiais dificilmente inflamáveis e de maneira que proteja suficientemente as mercadorias transportadas. Os materiais empregues no revestimento interior não devem poder produzir faíscas. As qualidades de isolamento e de resistência ao calor da caixa devem ser, pelo menos, equivalentes às de uma divisória constituída por uma parede exterior metálica revestida com uma camada de madeira ignifugada de 10 mm de espessura;
b) Todas as portas devem poder ser fechadas à chave. Devem estar dispostas e construídas de maneira que as juntas sejam de sobreposição.

Condições especiais para a utilização de certos tipos de veículos:

11 205 Os reboques, com excepção dos semi-reboques, carregados com matérias e objectos da classe 1 e satisfazendo às especificações exigidas para as unidades de transporte dos tipos II e III, podem ser rebocados por veículos de motor que não satisfaçam a essas especificações.

Nota. — Para o transporte em contentores, ver marginais **10 118**, 3), e **11 118**.

11 206 a 11 209

Materiais a utilizar para a construção da caixa dos veículos:

11 210 Não devem entrar na construção da caixa materiais susceptíveis de formarem combinações perigosas com os explosivos transportados [ver também marginal **11 204**, 3)].

11 211 a 11 250

Equipamento eléctrico:

11 251 1) A tensão nominal da iluminação eléctrica não deve ultrapassar 24 V.
2) As unidades de transporte dos tipos II e III devem estar de acordo com as seguintes prescrições:

a) As baterias devem estar dispostas e protegidas de maneira apropriada contra os danos devidos a uma colisão e os seus terminais devem ser protegidos por uma tampa electricamente isolante;
b) A instalação da iluminação eléctrica no compartimento de carga deve ser estanque à poeira (pelo menos IP 54 ou equivalente) ou, no caso de grupo de compatibilidade J, estar conforme ao modo de protecção antideflagrante Ex d (pelo menos IP 65 ou equivalente). O interruptor deve estar colocado no exterior.

11 252 a 11 281

Aprovação de veículos:

11 282 As prescrições do marginal **10 282** são aplicáveis às unidades de transprote do tipo III.

11 283
a
11 299

Secção 3: Prescrições gerais de serviço

11 300
a
11 310

Tripulação do veículo:

11 311 1) Deverá haver um ajudante de motorista em cada unidade de transporte. A autoridade competente de um país parte do ADR pode impor, a expensas do transportador, a presença de um agente credenciado a bordo do veículo se os regulamentos nacionais o previrem.

2) A primeira frase do pagrágrafo 1) não se aplica aos comboios de veículos com mais de duas unidades se os condutores do primeiro e do último veículo do comboio forem acompanhados por um ajudante de motorista.

11 312
a
11 314

11 315 A partir de 1 de Janeiro de 1992, com excepção do parágrafo 2) e da alínea *h*) do parágrafo 4), as disposições do marginal **10 315** aplicam-se ao condutor de veículos que transporte matérias ou objectos da classe 1 em quantidades superiores às quantidades máximas indicadas no marginal **10 011**.

11 316
a
11 320

Vigilância dos veículos:

11 321 As prescrições do marginal **10 321** só são aplicáveis quando a massa total de matéria explosiva das matérias e objectos da classe 1 transportadas num veículo é superior a 50 kg. Além disso, essas matérias e objectos devem ser objecto de uma vigilância constante, destinada a prevenir qualquer acto de malvadez e a alertar o condutor e as autoridades competentes em caso de perda ou de incêndio. As embalagens vazias do n.º 41.º estão isentas.

11 322
a
11 353

Interdição de fogo e de chama nua:

11 354 O uso de fogo ou de chama nua é proibido nos veículos que transportam matérias e objectos da classe 1, na sua proximidade e, bem assim, na carga e descarga dessas matérias e objectos.

11 355
a
11 399

Secção 4: Prescrições especiais relativas à carga, à descarga e ao manuseamento

11 400

Limitação das quantidades transportadas:

11 401 A massa líquida total em quilogramas de matéria explosiva (ou, no caso dos objectos explosivos, a massa líquida total de matéria explosiva contida no conjunto dos objectos) que pode ser transportada numa unidade de transporte é limitada de acordo com as indicações do quadro seguinte (ver também marginal **11 403** no que respeita às proibições do carregamento em comum):

Massa líquida máxima admissível, em quilogramas de matéria explosiva contida nas mercadorias da classe 1, por unidade de transporte

	1.1 1.º-10.º	1.2 11.º-21.º	1.3 22.º-28.º	1.4		1.5 40.º, 41.º	51.º
				29.º-37.º	38.º, 39.º		
Tipo I	50	50	50	300	Ilimitada	50	Ilimitada
Tipo II	1 000	3 000	5 000	15 000	Ilimitada	5 000	Ilimitada
Tipo III	15 000	15 000	15 000	15 000	Ilimitada	15 000	Ilimitada

11 402 Quando matérias e objectos de diferentes divisões da classe 1 são carregados numa mesma unidade de transporte sendo respeitadas as proibições de carregamento em comum do marginal **11 403**, o carregamento deve ser tratado na sua totalidade como se pertencesse à divisão mais perigosa (pela ordem 1.1, 1.5, 1.2, 1.3, 1.4).

Quando matérias do n.º 40.º são transportadas numa mesma unidade de transporte, em comum com matérias ou objectos da divisão 1.2, todo o carregamento deve ser tratado para transporte como se pertencesse à divisão 1.1.

Proibição de carregamento em comum:

11 403 1) Os volumes munidos de uma etiqueta conforme com os modelos n.ºs 1, 1.4 ou 1.5 mas incluídos em grupos de compatibilidade diferentes não devem ser carregados em comum

11 403 *(cont.)* no mesmo veículo, a menos que o carregamento em comum seja autorizado, de acordo com o quadro a seguir, para os grupos de compatibilidade correspondentes:

Grupo de compatibilidade	B	C	D	E	F	G	H	J	S
B	X								X
C		X	X	X		X			X
D		X	X	X		X			X
E		X	X	X		X			X
F					X				X
G		X	X	X		X			X
H							X		X
J								X	X
S	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X = carregamento em comum autorizado.

2) Os volumes munidos de uma etiqueta conforme com os modelos n.^{os} 1, 1.4 ou 1.5 não devem ser carregados em comum no mesmo veículo com volumes munidos de uma ou de duas etiquetas conforme com os modelos n.^{os} 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5, 6.1, 6.1A, 7A, 7B, 7C, 8 ou 9.

11 404

Proibição de carregamento em comum com mercadorias contidas num contentor:

11 405 1) As proibições de carregamento em comum com mercadorias previstas no marginal **11 403** aplicam-se ao interior de cada contentor.

2) As disposições do marginal **11 403** aplicam-se entre as mercadorias perigosas contidas num contentor e as outras mercadorias perigosas carregadas num mesmo veículo, quer estas últimas estejam encerradas ou não dentro de um ou vários outros contentores.

11 406

Locais de carga e de descarga:

11 407 1) É proibido:

a) Carregar e descarregar num lugar público, no interior das agloremações, matérias e objectos da classe 1 sem autorização especial das autoridades competentes;

b) Carregar e descarregar num lugar público, fora das aglomerações, matérias e objectos da classe 1 sem ter prevenido as autoridades competentes, a menos que estas operações se justifiquem por um motivo grave ligado à segurança.

2) Se, por qualquer razão, operações de manuseamento tiverem de ser feitas num local público, as matérias e objectos de natureza diferente devem ser separados, tendo em conta as etiquetas.

11 408 e 11 409

Precauções relativas aos objectos de consumo:

11 410 1) Os volumes com etiquetas do moelo n.º 6.1 devem ser mantidos isolados dos géneros alimentares, de outros objectos de consumo e de alimentos para animais, nos veículos e nos locais de carga, de descarga e de transbordo.

2) As embalagens vazias, por limpar, com etiquetas do modelo n.º 6.1 devem ser mantidas isoladas dos géneros alimentares, de outros objectos de consumo e de alimentos para animais nos veículos e nos locais de carga, descarga e de transbordo.

11 411 e 11 412

Limpeza antes da carga:

11 413 Antes de proceder à carga das matérias e objectos da classe 1, deve proceder-se a uma limpeza minuciosa da superfície de carga do veículo.

Manuseamento e estiva:

11 414 1) É proibido utilizar materiais facilmente inflamáveis para estivar os volumes dentro dos veículos.

2) Os volumes contendo matérias e objectos da classe 1 devem, tanto quanto possível, ser carregados de tal forma que possam ser descarregados no destino um por um, sem que seja necessário manusear o carregamento.

3) Os volumes devem ser estivados nos veículos de modo a não poderem deslocar-se. Devem estar protegidos contra qualquer fricção ou choque.

11 415 a 11 499

Secção 5: Prescrições especiais relativas à circulação dos veículos

11 500 a 11 508

Estacionamento por necessidades do serviço:

11 509 Quando os veículos transportando matérias e objectos da classe 1 são obrigados a parar num lugar público para operações de carga ou de descarga, deve ser mantida uma distância de, pelo menos, 50 m entre os veículos estacionados.

11 510 a 11 519

Comboios:

11 520 1) Quando veículos transportando matérias e objectos da classe 1 circulem em comboio, deve ser observada uma distância de, pelo menos, 50 m entre cada unidade de transporte e a seguinte.

2) A autoridade competente pode impor prescrições quanto à ordem ou à composição dos comboios.

11 521 a 11 599

Secção 6: Disposições transitórias, derrogações e disposições especiais para certos países

(Aplicam-se apenas as disposições gerais da primeira parte.)

11 600 a 20 999

Transporte de matérias radioactivas

Classe 7: Matérias radioactivas

2 700

1 — Domínio de aplicação

a) Entre as matérias cuja actividade específica é superior a 70 kBq/kg (2nCi/g) e os objectos que contenham tais matérias só são admitidos ao transporte os que são enumerados no marginal **2701**, sob reserva das condições (1) previstas nas fichas correspondentes do marginal **2704** e no apêndice A.7 (marginais **3700** a **3799**).

b) As matérias e objectos visados em *a*) são chamados «matérias e objectos do ADR».

Nota. — Os estimuladores cardíacos que contenham matérias radioactivas, implantados por operações cirúrgicas no organismo de um doente, e os produtos farmacêuticos radioactivos administrados a um doente durante um tratamento médico não estão submetidos às prescrições do ADR.

2 — Definições e explicações

A_1 e A_2.

1. Por A1 compreende-se a actividade máxima de matérias radioactivas sob forma especial autorizada num pacote do tipo A. Por A_2 compreende-se a actividade máxima de matérias radioactivas que não sejam as matérias radioactivas sob forma especial autorizada num pacote do tipo A (ver apêndice A.7, quadro I).

Emissores alfa de baixa toxicidade:

2. Por emissores alfa de baixa toxicidade compreendem-se o urânio natural, o urânio empobrecido, o tório natural, o urânio-235 ou o urânio-238, o tório-232, o tório-228 e o tório-230 quando estão contidos em minérios ou concentrados físicos ou químicos; os radionucleidos cujo período é inferior a 10 dias.

Aprovação:

3. Por aprovação multilateral compreende-se a aprovação dada tanto pela autoridade competente do país de origem do modelo ou da expedição como pela de cada um dos países através dos quais ou para o território dos quais a remessa deve ser transportada.

4. Por aprovação unilateral compreende-se o acordo sobre um modelo que deve ser dado somente pela autoridade competente do país de origem do modelo. Se o país de origem não for parte do ADR, o acordo necessita de uma validação pela autoridade competente do primeiro país parte do ADR tocado pela remessa.

Contentor:

5. Os contentores para o transporte de matérias desta classe devem ter carácter de recipiente permanente, rígido e bastante resistente para ser utilizado de modo repetido. Eles podem ser utilizados como embalagem se as prescrições aplicáveis forem respeitadas e podem também ser utilizados para exercer funções de sobreembalagem.

Invólucro de segurança:

6. Por invólucro de segurança compreende-se o conjunto dos elementos da embalagem que, de acordo com as especificações do modelo, têm por objectivo assegurar o confinamento das matérias radioactivas durante o transporte.

---

(1) As prescrições da classe 7 são baseadas nos princípios e disposições seguintes da Agência Internacional de Energia Atómica (AIEA):

Règlement de transport des matières radioactives, Collection de sécurité no. 6, édition de 1985, que inclui também os princípios gerais de protecção contra as radiações;
Règlement de transport des matières radioactives, Collection de sécurité no. 6, supplément de 1988.

Podem encontrar-se explicações e informações sobre estes regulamentos nos seguintes documentos:

1. IAEA, «Advisory material for the application of the IAEA transport regulations», Safety Series no. 37, 1987 edition;
2. IAEA, «Explanatory material for the application of the IAEA transport regulations», Safety Series no. 7, 1987 edition;
3. IAEA, «Basic safety standards for radiation protection», Safety Series, no. 9, 1982 edition;
4. IAEA, «Emergency response planning and preparedness for transport accidents involving radioactive material», Safety Series, no. 87, 1988 edition.

2 700 *(cont.)*

Contaminação:

7. Por contaminação compreende-se a presença sobre uma superfície de substâncias radioactivas em quantidades que ultrapassam 0,4 Bq/cm^2 (10^{-5} μCi/cm^2) para os emissores beta, gama e alfa de baixa toxicidade ou 0,04 Bq/cm^2 (10^{-6} μCi/cm^2) para os outros emissores alfa.

Por contaminação fixa entende-se a contaminação que não seja contaminação não fixa.

Por contaminação não fixa entende-se a contaminação que pode ser retirada de uma superfície aquando das operações normais de transporte e manuseamento.

Modelo:

8. Por modelo compreende-se a descrição de uma matéria radioactiva sob forma especial, de um pacote ou de uma embalagem que permite identificá-la com precisão. A descrição pode compreender especificações, planos, relatórios de conformidade com as prescrições regulamentares e outros documentos pertinentes.

Uso exclusivo:

9. Por uso exclusivo compreende-se a utilização por um só expedidor de um veículo ou contentor, com um comprimento mínimo de 6 m, na qual todas as operações iniciais, intermédias e finais do carregamento e da descarga se fazem conforme as instruções do expedidor ou do destinatário.

Matérias cindíveis:

10. Por matérias cindíveis compreendem-se o urânio-233, o urânio-235, o plutónio-238, o plutónio-239 ou o plutónio-241, ou qualquer combinação destes radionucleidos. O urânio natural e o urânio empobrecido não irradiados, assim como o urânio empobrecido que não tenha sido irradiado senão em reactores térmicos, não entram nesta definição.

Matérias de baixa actividade específica:

11. Por matérias de baixa actividade específica (LSA) compreendem-se as matérias radioactivas que, por natureza, têm uma actividade específica limitada ou as matérias radioactivas às quais se aplicam limites de actividade específica média estimada. Não se tomam em conta os materiais exteriores de protecção que envolvem as matérias LSA para determinar a actividade específica média estimada.

As matérias LSA repartem-se em três grupos:

a) LSA-I:

i) Minérios contendo radionucleidos naturais (por exemplo, urânio e tório) e concentrados de urânio e tório extraídos desses minerais;

ii) Urânio natural, urânio empobrecido ou tório natural sólidos não irradiados, ou outros compostos para misturas sólidas ou líquidas; ou

iii) Matérias radioactivas, que não sejam matérias cindíveis, para as quais o valor de A_2 é ilimitado;

b) LSA-II:

i) Água com trítio cuja concentração não ultrapasse 0,8 TBq/l (20 Ci/l); ou

ii) Outras matérias nas quais a actividade está uniformemente distribuída e a actividade específica média estimada não ultrapassa 10^{-4} A_2/g para os sólidos e os gases e 10^{-5} A_2/g para os líquidos;

c) LSA-III:

Sólidos (por exemplo, resíduos condicionados ou matérias activadas) nos quais:

i) As matérias radioactivas são repartidas por todo o sólido ou conjunto de objectos sólidos ou são, no essencial, uniformemente distribuídas num aglomerado compacto sólido (como o betão, o betume, um produto cerâmico, etc.);

ii) As matérias radioactivas são relativamente insolúveis ou são incorporadas numa matriz relativamente insolúvel, de tal modo que, mesmo em caso de perda de embalagem, a perda de matérias radioactivas por embalagem devida a lixiviação não ultrapassaria 0,1 A_2 se o pacote se encontrasse imerso em água durante sete dias;

iii) A actividade específica média estimada do sólido, excluindo o material de protecção, não ultrapassa 2×10^{-3} A_2/g.

Pressão de utilização normal máxima:

12. Por pressão de utilização normal máxima compreende-se a pressão máxima acima da pressão atmosférica ao nível médio do mar que se atingiria no interior do invólucro de segurança no decurso de um ano, nas condições de temperatura e de radiação solar correspondentes às condições do meio ambiente durante o transporte, na ausência de descompressão, de arrefecimento exterior através de um sistema auxiliar ou de controlo operacional durante o transporte.

Sobreembalagem:

13. Por sobreembalagem compreende-se uma embalagem, tal como uma caixa ou um saco, que não necessita de satisfazer as prescrições sobre contentores e que é utilizada por um único expedidor para reunir numa só unidade de manuseamento dois ou mais pacotes, com o fim de facilitar o manuseamento, a estiva e o encaminhamento. Uma sobreembalagem não é idêntica a uma embalagem exterior tal como é definida no marginal **3510.**

2 700 (cont.) *Pacote:*

14. As normas de resistência aplicadas aos pacotes são mais ou menos rigorosas segundo o risco que apresentam as condições de transporte, que para este efeito se classificam como se segue:

Condições que deverão ser as mesmas dos transportes de rotina (sem incidentes);
Condições de transporte tendo em conta incidentes menores; e
Condições acidentais no decurso do transporte.

As normas de resistência compreendem prescrições de concepção e ensaios. Os pacotes classificam-se como se segue:

a) Um *pacote isento* é uma embalagem contendo matérias radioactivas (ver quadro v do apêndice A.7) que é concebido para satisfazer as prescrições gerais aplicáveis a todas as embalagens e pacotes (ver marginal **3732**);

b):

I) Um *pacote industrial do tipo 1* (IP-1) é uma embalagem, uma cisterna ou um contentor contendo matérias LSA ou SCO (ver definições 11 e 22) que é concebido para satisfazer as prescrições gerais aplicáveis a todas as embalagens e pacotes (ver marginal **3732**).

II) Um *pacote industrial do tipo 2* (IP-2) é uma embalagem, uma cisterna ou um contentor contendo matérias LSA ou SCO (ver definições 11 e 22) que é concebido para satisfazer as prescrições gerais aplicáveis a todas as embalagens e pacotes (ver marginal **3732**) e, além disso, as prescrições especiais seguintes:

i) Para um pacote, ver marginal **3734**;
ii) Para uma cisterna, ver marginal **3736**, bem como os apêndices B.1a e B.1b;
iii) Para um contentor, ver marginal **3736**;

III) Um *pacote industrial do tipo 3* (IP-3) é uma embalagem, uma cisterna ou um contentor contendo matérias LSA ou SCO (ver definições 11 e 22) que é concebido para satisfazer as prescrições gerais aplicáveis a todas as embalagens e pacotes (ver marginal **3732**) e, além disso, as prescrições especiais seguintes:

i) Para um pacote, ver marginal **3735**;
ii) Para uma cisterna, ver marginal **3736**, bem como os apêndices B.1a e B.1b;
iii) Para um contentor, ver marginal **3736**;

c) Um *pacote do tipo A* é uma embalagem, uma cistena ou um contentor contendo uma actividade máxima A_1, se se tratar de matérias radioactivas sob forma especial, ou A_2, no caso contrário, que é concebido para satisfazer as prescrições gerais aplicáveis a todas as embalagens e pacotes (ver marginal **3732**) e as prescrições especiais aplicáveis enunciadas no marginal **3737**;

d) Um *pacote do tipo B* é uma embalagem, uma cisterna ou um contentor contendo uma actividade que pode ultrapassar A_1, se se tratar de matérias radioactivas sob forma especial, ou A_2, no caso contrário, que é concebido para satisfazer as prescrições gerais aplicáveis a todas as embalagens e pacotes (ver marginal **3732**) e as prescrições especiais enunciadas nos marginais **3737** e **3738** a **3740**, quando aplicáveis.

Embalagem:

15. Por *embalagem* compreende-se o conjunto dos componentes necessários para envolver completamente o conteúdo radioactivo. A embalagem pode, em particular, comportar um ou mais recipientes, matéria absorvente, elementos de estrutura firme assegurando o espaçamento, um ecrã de protecção contra as radiações e dispositivos de enchimento, de descarga, de arejamento, de descompressão, de arrefecimento, de amortecimento dos choques mecânicos, de manuseamento, de fixação, de isolamento térmico e equipamentos de serviço integrados. A embalagem pode ser uma caixa, um tambor ou um recipiente similar ou pode ser também um contentor ou uma cisterna conforme com a definição 14.

Garantia da qualidade:

16. Por garantia da qualidade compreende-se um programa sistemático de controlo e de inspecções aplicado por todas as organizações ou todos os organismos que participam no transporte de matérias radioactivas e que visa dar uma garantia adequada de que as normas de segurança prescritas no apêndice A.7 são respeitadas na prática.

Intensidade de radiação:

17. Por intensidade de radiação compreende-se o débito de equivalente de dose correspondente expresso em milisieverts (ou milirems) por hora (²).

Conteúdo radioactivo:

18. Por conteúdo radioactivo compreendem-se as matérias radioactivas, bem como qualquer sólido, líquidos ou gás contaminado, que se encontrem no interior da embalagem.

(²) Para informação, a intensidade de radiação pode também ser indicada, entre parêntesis, em milirems por hora. Apesar de ser reconhecido que nem o milisievert nem o milirem são unidades adequadas, em todos os casos, como medidas da exposição às radiações, estas unidades são utilizadas exclusivamente por razões práticas.

2 700 *(cont.)*

Acordo especial:

19. Por acordo especial compreendem-se as disposições, aprovadas pela autoridade competente, em virtude das quais pode ser transportada uma remessa que não satisfaça todas as prescrições aplicáveis das fichas 5-12 do marginal **2704.** Para as remessas deste tipo é necessário uma aprovação multilateral.

Matéria radioactiva sob forma especial:

20. Por matéria radioactiva sob forma especial compreende-se quer uma matéria radioactiva sólida não susceptível de se dispersar, quer uma cápsula selada contendo uma matéria radioactiva (ver marginal **3731**).

Actividade específica:

21. Por actividade específica compreende-se a actividade de um radionucleido por unidade de massa desse nucleido. A actividade específica de uma matéria na qual o radionucleido se encontra, no essencial, repartido uniformemente é a actividade por unidade de massa da matéria.

Objecto contaminado superficialmente:

22. Por objecto contaminado superficialmente (SCO) compreende-se um objecto sólido que não é por si só radioactivo, mas sobre a superfície do qual se encontra repartida uma matéria radioactiva. Os SCO classificam-se em dois grupos:

a) SCO-I: objecto sólido no qual:

i) Para a superfície acessível, a média da contaminação não fixa sobre 300 cm^2 (ou sobre a área da superfície se esta for inferior a 300 cm^2) não ultrapassa 4 Bq/cm^2 (10^{-4} $\mu Ci/cm^2$) para os emissores beta, gama e alfa de baixa toxicidade ou 0,4 Bq/cm^2 (10^{-5} $\mu Ci/cm^2$) para todos os outros emissores alfa; e

ii) Para a superfície acessível, a média da contaminação fixa sobre 300 cm^2 (ou sobre a área da superfície se esta for inferior a 300 cm^2) não ultrapassa 4×10^4 Bq/cm^2 (1 $\mu Ci/cm^2$) para os emissores beta, gama e alfa de baixa toxicidade ou 4×10^3 Bq/cm^2 (0,1 $\mu Ci/cm^2$) para todos os outros emissores alfa; e

iii) Para a superfície inacessível, a média da contaminação não fixa adicionada à contaminação fixa sobre 300 cm^2 (ou sobre a área da superfície se esta for inferior a 300 cm^2) não ultrapassa 4×10^4 Bq/cm^2 (1 $\mu Ci/cm^2$) para os emissores beta, gama e alfa de baixa toxicidade ou 4×10^3 Bq/cm^2 (0,1 $\mu Ci/cm^2$) para todos os outros emissores alfa;

b) SCO-II: objecto sólido no qual a contaminação fixa ou a contaminação não fixa sobre a superfície ultrapassa os limites aplicáveis especificados para um SCO-I na alínea *a*) anterior e no qual:

i) Para a superfície acessível, a média da contaminação não fixa sobre 300 cm^2 (ou sobre a área da superfície se esta for inferior a 300 cm^2) não ultrapassa 400 Bq/cm^2 (10^{-2} $\mu Ci/cm^2$) para os emissores beta, gama e alfa de baixa toxicidade ou 40 Bq/cm^2 (10^{-3} $\mu Ci/cm^2$) para todos os outros emissores alfa; e

ii) Para a superfície acessível, a média da contaminação fixa sobre 300 cm^2 (ou sobre a área da superfície se esta for inferior a 300 cm^2) não ultrapassa 8×10^5 Bq/cm^2 (20 $\mu Ci/cm^2$) para os emissores beta, gama e alfa de baixa toxicidade ou 8×10^4 Bq/cm^2 (2 $\mu Ci/cm^2$) para todos os outros emissores alfa; e

iii) Para a superfície inacessível, a média da contaminação não fixa adicionada à contaminação fixa sobre 300 cm^2 (ou sobre a área da superfície se esta for inferior a 300 cm^2) não ultrapassa 8×10^5 Bq/cm^2 (20 $\mu Ci/cm^2$) para os emissores beta, gama e alfa de baixa toxicidade ou 8×10^4 Bq/cm^2 (2 $\mu Ci/cm^2$) para todos os outros emissores alfa.

Índice de transporte:

23. Por índice de transporte (IT) compreende-se um número único afectado a um pacote, uma sobreembalagem, uma cisterna ou um contentor, ou a uma matéria LSA-I ou SCO-I não embalada, que serve ao mesmo tempo para assegurar a prevenção do risco de criticalidade e para limitar a exposição às radiações (ver marginal **3715**). Serve também para fixar limites para o conteúdo de certos pacotes, sobreembalagens, cisternas e contentores; para determinar as categorias de etiquetagem; para determinar se se impõe o transporte por carregamento completo; para fixar as prescrições relativas à separação durante a armazenagem em trânsito; para definir as restrições relativas ao carregamento em comum dos pacotes no transporte por acordo especial e durante a armazenagem em trânsito, e para fixar o número de pacotes autorizado dentro de um contentor ou dentro de um veículo (ver captítulo II do apêndice A.7).

Tório não irradiado:

24. Por tório não irradiado compreende-se o tório não contendo mais de 10^{-7} g de urânio-233 por grama de tório-232.

Urânio não irradiado:

25. Por urânio não irradiado compreende-se o urânio não contendo mais de 10^{-6} g de plutónio por grama de urânio-235 e não mais de 9 MBq (0,20 mCi) de produtos de cisão por grama de urânio-235.

2 700 *Urânio natural, empobrecido, ou enriquecido:*

(cont.)

26. Por urânio natural compreende-se o urânio isolado quimicamente e no qual os isótopos se encontram na mesma proporção que no estado natural (cerca de 99,28 % em massa de urânio-238 e 0,72 % em massa de urânio-235). Por urânio empobrecido compreende-se o urânio contendo uma percentagem em massa de urânio-235 inferior à do urânio natural. Por urânio enriquecido compreende-se o urânio contendo uma percentagem em massa de urânio-235 superior à do urânio natural. Em qualquer dos casos está presente uma percentagem em massa de urânio-234 muito baixa.

2 701 1) Enumeração das matérias:

Número de identificação (1) e denominação da matéria ou do objecto	Ficha
2910 Matérias radioactivas, pacotes isentos:	
Aparelhos ou objectos manufacturados	2
Quantidade limitada de matérias	1
Objectos manufacturados de urânio natural, de urânio empobrecido ou de tório natural	3
Embalagem vazia	4
2912 Matérias radioactivas de fraca actividade específica (LSA) n. s. a. (4):	
LSA I	5
LSA II	6
LSA III	7
Por acordo especial	13
2913 Matérias radioactivas, objectos contaminados superficialmente (SCO):	
SCO I e SCO II	8
Por acordo especial	13
2918 Matérias radioactivas cindíveis, n. s. a. (4):	
Em pacotes do tipo IF, do tipo AF, do tipo B(U)F ou do tipo B(M)F	12
Por acordo especial	13
2974 Matérias radioactivas sob forma especial n. s. a. (4):	
Em pacotes do tipo A	9
Em pacotes do tipo B(U)	10
Em pacotes do tipo B(M)	11
Por acordo especial	13
2975 Tório metálico pirofórico:	
Em pacotes do tipo A	9
Em pacotes do tipo B(U)	10
Em do pacotes do tipo B(M)	11
Por acordo especial	13
2976 Nitrato de tório sólido:	
LSA I	5
LSA II	6
Em pacotes do tipo A	9
Em pacotes do tipo B(U)	10
Em pacotes do tipo B(M)	11
Por acordo especial	13
2977 Hexafluoreto de urânio cindível contendo mais de 1 % de urânio-235:	
Em pacotes aprovados	12
Por acordo especial	13
2978 Hexafluoreto de urânio, cindível, isento ou não cindível:	
LSA I	5
LSA II	6
Por acordo especial	13
2979 Urânio metálico pirofórico:	
Em pacotes do tipo A	9
Em pacotes do tipo B(U)	10
Em pacotes do tipo B(M)	11
Por acordo especial	13
2980 Nitrato de uranilo em solução hexa-hidratada:	
LSA I	5
LSA II	6
Em pacotes do tipo A	9
Em pacotes do tipo B(U)	10
Em pacotes do tipo B(M)	11
Por acordo especial	13

2 701 *(cont.)*

Número de identificação (3) e denominação da matéria ou do objecto	Ficha
2981 Nitrato de uranilo sólido:	
LSA I	5
LSA II	6
Em pacotes do tipo A	9
Em pacotes do tipo B(U)	10
Em pacotes do tipo B(M)	11
Por acordo especial	13
2982 Matérias radioactivas n. s. a. (4):	
Em pacotes do tipo A	9
Em pacotes do tipo B(U)	10
Em pacotes do tipo B(M)	11
Por acordo especial	13

(3) Os números são extraídos das recomendações das Nações Unidas.
(4) n. s. a.: não especificado de outro modo nesta enumeração de matérias.

2) As matérias e artigos desta classe contêm radionucleidos citados no capítulo I do apêndice A.7 (marginais **3700** e **3701**).

3) A lista abaixo indicada enumera as diferentes fichas retomadas no marginal **2704**:

1. Quantidades limitadas de matérias radioactivas em pacotes isentos;
2. Aparelhos ou objectos manufacturados em pacotes isentos;
3. Objectos manufacturados de urânio natural, de urânio empobrecido ou de tório natural, como pacotes isentos;
4. Embalagens vazias, como pacotes isentos;
5. Matérias de baixa actividade específica I (LSA I);
6. Matérias de baixa actividade específica II (LSA II);
7. Matérias de baixa actividade específica III (LSA III);
8. Objectos contaminados superficialmente (SCO I e SCO II);
9. Matérias radioactivas em pacotes do tipo A;
10. Matérias radioactivas em pacotes do tipo B(U);
11. Matérias radioactivas em pacotes do tipo B(M);
12. Matérias cindíveis;
13. Matérias radioactivas transportadas por acordo especial.

4) De acordo com o marginal **2003**, 3), as disposições relativas aos diferentes tipos de remessas estão contidas nas 13 rubricas:

i) As disposições comuns às fichas 1 a 4 encontram-se resumidas no marginal **2702**;
ii) As disposições comuns às fichas 5 a 13 encontram-se resumidas no marginal **2703**.

2 702 **Disposições comuns às fichas 1 a 4 do marginal 2704**

1 — *Matérias:*

Ver a ficha apropriada.

2 — *Embalagem/pacote:*

Ver a ficha apropriada.

3 — *Intensidade máxima de radiação dos pacotes:*

5 μSv/h (0,5 mrem/h) na superfície exterior do pacote.

4 — *Contaminação de pacotes, veículos, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

A contaminação não fixa sobre todas as superfícies exteriores e, além disso, sobre as superfícies internas dos veículos e sobreembalagens utilizados no transporte de pacotes isentos deve ser mantida a um nível tão baixo quanto possível e não deve ultrapassar os limites seguintes:

a) Emissores beta/gama/alfa de baixa toxicidade:

0,4 Bq/cm^2 (10^{-5} μCi/cm^2);

b) Todos os outros emissores alfa:

0,04 Bq/cm^2 (10^{-6} μCi/cm^2).

5 — *Descontaminação e utilização dos veículos, seus equipamentos e elementos:*

Os veículos, seus equipamentos e elementos que tenham sido contaminados devem ser descontaminados logo que possível e, em todos os casos, antes de reutilização, a um nível que não exceda:

a) Para a contaminação não fixa:

0,4 Bq/cm^2 (10^{-5} μCi/cm^2) para os emissores beta, gama e alfa de baixa toxicidade; e
0,04 Bq/cm^2 (10^{-6} μCi/cm^2) para todos os outros emissores alfa;

2 702 (cont.)

b) Um nível de radiação à superfície de 5 μSv/h (0,5 mrem/h) devida à contaminação fixa.

6 — *Embalagem em comum:*

Nenhuma disposição.

7 — *Carregamento em comum:*

Nenhuma disposição.

8 — *Sinalização e etiquetas de perigo nos pacotes, nos contentores, nas cisternas e nas sobreembalagens:*

Ver a ficha apropriada.

9 — *Etiquetas de perigo sobre os veículos que não sejam veículos-cisternas:*

Ver a ficha apropriada.

10 — *Documentos de transporte:*

Ver a ficha apropriada.

11 — *Armazenagem e encaminhamento:*

Nenhuma disposição.

12 — *Transporte de pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Nenhuma disposição.

13 — *Outras disposições:*

a) Prescrições relativas aos acidentes, ver marginais **2710, 3712 e 10 385.**
b) Pacotes danificados ou que apresentem fugas, ver marginal **3712.**
c) Controlo da contaminação, ver marginal **3712,** 3).
d) Garantia da qualidade, ver marginal **3766.**
e) Remessas não entregues, ver marginal **2715.**

2 703 **Disposições comuns às fichas 5 a 13 do marginal 2704**

1 — *Matérias:*

Ver a ficha apropriada.

2 — *Embalagem/pacote:*

Ver a ficha apropriada.

3 — *Intensidade máxima de radiação dos pacotes:*

a) As intensidades de radiação para os pacotes e as sobreembalagens não transportadas em uso exclusivo não devem ultrapassar:

i) 2 mSv/h (200 mrem/h) à superfície do pacote; e
ii) 0,1 mSv/h (10 mrem/h) a 1 m da superfície.

b) As intensidades de radiação à superfície dos pacotes e sobreembalagens transportados em uso exclusivo podem ultrapassar 2 mSv/h (200 mrem/h), mas em nenhum caso 10 mSv/h (1000 mrem/h), se:

i) Durante o transporte uma vedação impedir o acesso ao carregamento das pessoas não autorizadas; e
ii) Os pacotes ou embalagens exteriores forem estivados de modo a conservar a posição dentro da vedação durante o transporte de rotina; e
iii) Não houver operação de carregamento ou de descarga entre o início e o fim da expedição.

4 — *Contaminação dos pacotes, veículos, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

A contaminação não fixa sobre todas as superfícies exteriores e, além disso, sobre as superfícies internas dos veículos e sobreembalagens utilizados no transporte dos pacotes deve ser mantida a um nível tão baixo quanto possível e não deve ultrapassar os limites seguintes:

a) Emissores beta/gama/alfa de baixa toxicidade:

0,4 Bq/cm^2 (10^{-5} μCi/cm^2) para as remessas que comportem pacotes isentos e ou mercadorias não radioactivas;
4 Bq/cm^2 (10^{-4} μCi/cm^2) para todas as outras remessas;

b) Outros emissores alfa:

0,04 Bq/cm^2 (10^{-6} μCi/cm^2) para as remessas que comportem pacotes isentos e ou mercadorias não radioactivas;
0,4 Bq/cm^2 (10^{-5} μCi/cm^2) para todas as outras remessas.

5 — *Descontaminação e utilização dos veículos, seus equipamentos e elementos:*

Os veículos, seus equipamentos e elementos que tenham sido contaminados devem ser descontaminados logo que possível e, em todos os casos, antes de reutilização, a um nível que não exceda:

a) Para a contaminação não fixa, os limites prescritos no n.º 4 anterior;
b) Um nível de radiação à superfície de 5 μSv/h (0,5 mrem/h) devida à contaminação fixa.

2 703 *(cont.)*

6 — *Embalagem em comum:*

Ver marginal **3711**, 1).

7 — *Carregamento em comum:*

a) As matérias de classe 7 contidas em pacotes com etiquetas modelos n.^{os} 7A, 7B ou 7C não devem ser carregadas em comum no mesmo veículo com matérias ou objectos das classes 1 e 5.2 contidas em pacotes com etiquetas modelos n.^{os} 1, 1.4 e 1.5.

b) Os outros carregamentos em comum são autorizados. No entanto, se a remessa for feita em uso exclusivo, deve ser organizada pelo expedidor.

8 — *Sinalização e etiquetas de perigo nos pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

As disposições seguintes aplicam-se aos pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens que não contenham matérias cindíveis.

Para os pacotes contendo uma matéria cindível e para os contentores e sobreembalagens contendo pacotes de matérias cindíveis, ver também a ficha 12.

a) Pacotes e sobreembalagens que não sejam contentores nem cisternas:

i) Tais pacotes e sobreembalagens devem, conforme a categoria (ver marginal **3718**), ser munidos de etiquetas modelos n.^{os} 7A, 7B ou 7C, completadas de acordo com o marginal **2706**, 3). As etiquetas devem ser apostas sobre dois lados opostos dos pacotes e sobreembalagens;

ii) Cada etiqueta deve indicar a actividade máxima dos conteúdos radioactivos durante o transporte;

iii) Cada etiqueta amarela deve indicar o índice de transporte do pacote ou da sobreembalagem;

iv) Além destas, devem ser colocadas as etiquetas suplementares seguintes para as matérias de certos números de identificação conforme o marginal **2701**, 1):

2975 Tório metálico pirofórico 2979 Urânio metálico pirofórico	Modelo n.º 4.2.
2976 Nitrato de tório sólido 2981 Nitrato de uranilo sólido	Modelo n.º 5.
2977 Hexafluoreto de urânio cindível contendo mais de 1% de urânio-235 2978 Hexafluoreto de urânio cindível isento ou não cindível 2980 Nitrato de uranilo em solução hexa-hidratada	Modelo n.º 8.

v) Os pacotes de massa bruta superior a 50 kg devem levar no exterior, de maneira legível e durável, a indicação da massa bruta autorizada;

vi) Qualquer etiqueta que não se refira ao conteúdo deve ser retirada ou coberta.

b) Contentores, mesmo utilizados como sobreembalagens, e cisternas:

i) Tais contentores e cisternas devem, conforme a categoria (ver marginal **3718**), ser munidos de etiquetas modelos n.^{os} 7A, 7B ou 7C, completadas de acordo com o marginal **2706**, 3).

As cisternas, bem como os grandes contentores contendo pacotes — à excepção de pacotes isentos —, devem, além disso, estar munidos de etiquetas modelo n.º 7D.

Em vez de utilizar as etiquetas modelos n.^{os} 7A, 7B ou 7C e a etiqueta modelo n.º 7D, é permitido utilizar as etiquetas modelos n.^{os} 7A, 7B ou 7C ampliadas para a dimensão do modelo n.º 7D.

As etiquetas devem ser colocadas nas quatro faces dos contentores e contentores-cisternas ou nas duas faces laterais e na retaguarda dos veículos-cisternas;

ii) Além destas, devem ser colocadas as etiquetas suplementares seguintes para as matérias de certos números de identificação conforme o marginal **2701**, 1):

2975 Tório metálico pirofórico 2979 Urânio metálico pirofórico	Modelo n.º 4.2.
2976 Nitrato de tório sólido 2981 Nitrato de uranilo sólido	Modelo n.º 5.
2977 Hexafluoreto de urânio cindível contendo mais de 1% de urânio-235 2978 Hexafluoreto de urânio cindível isento ou não cindível 2980 Nitrato de uranilo em solução hexa-hidratada	Modelo n.º 8.

iii) Nos veículos-cisternas, bem como nos contentores-cisternas de capacidade superior a 3000 l, será colocado junto às etiquetas, na frente e na retaguarda da unidade de transporte, um painel laranja, de acordo com o marginal **10 500** e com o apêndice B.5;

iv) Salvo para os carregamentos em comum, cada etiqueta deve levar a actividade máxima do conteúdo radioactivo do contentor ou da sobreembalagem durante o transporte, totalizado para todo o conteúdo. Para os carregamentos em comum, ver marginal **2706**, 3);

v) Cada etiqueta amarela deve levar o índice de transporte do contentor ou da sobreembalagem;

vi) Os contentores e as cisternas devem ser clara e duravelmente marcados, no exterior, com a massa bruta autorizada;

vii) Qualquer sinalização ou etiqueta de perigo que não se refira ao conteúdo deve ser retirada ou coberta.

9 — *Etiquetas de perigo nos veículos que não sejam veículos-cisternas:*

a):

i) Para a expedição de matérias radioactivas embaladas ou não embaladas serão apostas, verticalmente nas duas paredes laterais e na parede traseira da unidade de transporte, etiquetas modelo n.º 7D;

2 703 (cont.)

ii) Além destas, devem ser colocadas as etiquetas suplementares seguintes para as matérias de certos números de identificação conforme o marginal **2701**, 1):

2975 Tório metálico pirofórico 2979 Urânio metálico pirofórico	Modelo n.º 4.2.
2976 Nitrato de tório sólido 2981 Nitrato de uranilo sólido	Modelo n.º 5.
2977 Hexafluoreto de urânio cindível contendo mais de 1% de urânio-235 2978 Hexafluoreto de urânio cindível isento ou não cindível 2980 Nitrato de uranilo em solução hexa-hidratada	Modelo n.º 8.

b) Qualquer etiqueta de perigo que não se refira ao conteúdo deve ser retirada ou coberta.

10 — *Documentos de transporte:*

Ver a ficha apropriada.

11 — *Armazenagem e encaminhamento:*

a) Durante a armazenagem é necessária uma separação relativamente às outras mercadorias perigosas, às pessoas e às placas e filmes fotográficos não revelados:

i) Para a separação relativamente às outras mercadorias perigosas, ver as disposições do título 7;
ii) Para a separação relativamente às pessoas, aos pacotes etiquetados «FOTO» e aos sacos postais, ver tabelas de separação do marginal **2711**;

b) Limitação do índice de transporte total na armazenagem, excepto para LSA-I:

i) O número de pacotes, de sobreembalagens, de cisternas e de contentores, da categoria II-amarela e III-amarela, armazenados num mesmo local deve ser limitado de tal maneira que a soma total dos índices de transporte para qualquer grupo individual de tais pacotes, sobreembalagens, cisternas ou contentores não ultrapasse 50. Esses grupos devem ser armazenados de forma a manter uma distância de, pelo menos, 6 m entre os grupos;
ii) Quando o índice de transporte de um pacote, de uma sobreembalagem, de uma cistena ou de um contentor único ultrapassa 50, ou quando o índice de transporte total de um veículo ultrapassa 50, a armazenagem deve fazer-se de tal forma que seja mantida uma distância de, pelo menos, 6 m relativamente aos outros pacotes, sobreembalagens, cisternas, contentores, ou outros veículos transportando matérias radioactivas.

12 — *Transporte de pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

1) Ver cada ficha específica.
2):

a) Durante o transporte, as matérias devem estar separadas das outras matérias perigosas, das pessoas e das placas e filmes fotográficos não revelados:

i) Para a separação relativamente às outras mercadorias perigosas, ver as disposições do título 7;
ii) Para a separação relativamente a pessoas, pacotes etiquetados «FOTO» e sacos postais, ver tabelas de separação do marginal **2711**;

b) Limitação do índice de transporte total durante o transporte, excepto para LSA-I:

O número total de pacotes, sobreembalagens, cisternas e contentores num veículo único deve ser limitado de tal maneira que a soma dos índices de transporte não ultrapasse 50. Para as remessas em uso exclusivo, este limite não se aplica [ver marginal **3711**, 3)];

c) Qualquer pacote ou sobreembalagem que tenha um índice de transporte superior a 10 só pode ser transportado em uso exclusivo;
d) Nível máximo de radiação para os veículos:

i) 2 mSv/h (200 mrem/h) à superfície dos veículos;
ii) 0,1 mSv/h (10 mrem/h) a 2 m da superfície dos veículos;
iii) 0,02 mSv/h (2 mrem/h) em qualquer local normalmente ocupado por um veículo, se não forem utilizados dispositivos individuais de vigilância radiológica.

13 — *Outras disposições:*

a) Determinação do índice de transporte, ver marginal **3715**.
b) Prescrições relativas aos acidentes, ver marginais **2710**, **3712** e **10 385**.
c) Pacotes danificados ou apresentando fugas, ver marginal **3712**.
d) Controlo de contaminação, ver marginal **3712**, 3).
e) Garantia de qualidade, ver marginal **3766**.
f) Remessas não entregues, ver marginal **2715**.
g) Equipamento e operações de transporte, ver anexo B, primeira parte, e marginais **71 000** e seguintes.

2 704

FICHA 1

Quantidades limitadas de matérias radioactivas em pacotes isentos

Nota 1. — Uma matéria radioactiva em quantidade tal que apresente um risco radiológico muito limitado pode ser transportada em pacotes isentos.
Nota 2. — Para as propriedades perigosas adicionais, ver também as prescrições dos marginais **2002**, 12) e 13), e **3770**.

2 704 *(cont.)*

1 — *Matérias:*

2910 Matérias radioactivas, pacote isento, quantidade limitada de matéria:

a) Matérias radioactivas não cindíveis em quantidades que não ultrapassem o limite indicado no quadro n.º 1.

b) Matérias cindíveis cuja actividade não ultrapasse os limites indicados no quadro n.º 1 e que, além disso, satisfaçam, no que respeita às quantidades, forma e embalagem, as condições do marginal **3741** do apêndice A.7, o que lhes permite serem regulamentadas como pacotes de matérias radioactivas não cindíveis.

QUADRO N.º 1

Limites de actividade, expressos em valores A_1 ou A_2 para os pacotes isentos contendo uma matéria radioactiva (5) (6)

Natureza do conteúdo	Limites por pacote
Sólidos:	
Forma especial	10^{-3} A_1
Outras formas	10^{-3} A_2
Líquidos	10^{-4} A_2
Gás:	
Trítio	2.10^{-2} A_2
Forma especial	10^{-3} A_1
Outras formas	10^{-3} A_2

(5) Para os valores específicos de A_1 e A_2, ver o quadro 1 do marginal **3700** do apêndice A.7.
(6) Para as combinações de radionucleidos, os métodos para determinar A_1 e A_2 são dados no marginal **3701**, 3), do apêndice A.7.

2 — *Embalagem/pacote:*

As matérias radioactivas, em quantidades limitadas, podem ser transportadas em embalagens, cisternas e contentores, desde que:

a) A embalagem esteja conforme com as prescrições gerais para todas as embalagens e pacotes constantes do marginal **3732** do apêndice A.7 e, além disso, para as cisternas, com os apêndices B.1a e B.1b;
b) Os pacotes contendo uma matéria cindível estejam de acordo com, pelo menos, uma das condições especificadas no marginal **3741** do apêndice A.7;
c) Em particular, o pacote esteja concebido de tal maneira que no decurso de um transporte de rotina não haja fuga do conteúdo radioactivo;
d) As matérias radioactivas não sejam transportadas a granel.

3 — *Intensidade máxima de radiação dos pacotes:*

Ver marginal **2702.**

4 — *Contaminação nos pacotes, veículos, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Ver marginal **2702.**

5 — *Descontaminação e utilização dos veículos, seus equipamentos e elementos:*

Ver marginal **2702.**

6 — *Embalagem em comum:*

Nenhuma disposição.

7 — *Carregamento em comum:*

Nenhuma disposição.

8 — *Sinalização e etiquetas de perigo nos pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Pacotes:

i) Não é necessária etiquetagem;
ii) A embalagem deve mencionar «RADIOACTIVO» numa superfície interior, como recomendação, aquando da abertura do pacote, relativamente à presença de matéria radioactiva.

b) Contentores:

Nenhuma disposição.

c) Cisternas:

Ver apêndice B.1a ou B.1b, respectivamente marginais **211 760** ou **212 760,** e apêndice B.5.

2 704 (cont.)

d) Sobreembalagens:

Nenhuma disposição.

9 — *Etiquetas de perigo nos veículos que não sejam veículos-cisternas:*

Nenhuma disposição.

10 — *Documentos de transporte:*

O documento de transporte deve conter a designação: «*2910 Matéria radioactiva, pacote isento, quantidade limitada de matéria, 7, ficha 1, ADR* (ou *RID*)». Esta designação deve ser sublinhada.

11 — *Armazenagem e encaminhamento:*

Nenhuma disposição.

12 — *Transporte de pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Nenhuma disposição.

13 — *Outras disposições:*

Ver marginal **2702.**

FICHA 2

Aparelhos ou objectos manufacturados em pacotes isentos

Nota 1. — As quantidades especificadas de matéria radioactiva que são incorporadas num aparelho ou num objecto manufacturado ou que com eles formam um composto e que apresentam um risco radiológico muito limitado podem ser transportadas em pacotes isentos.

Nota 2. — Para as propriedades perigosas adicionais, ver também as prescrições do marginal **3770.**

1 — *Matérias:*

2910 Matérias radioactivas, pacotes isentos, aparelhos ou objectos manufacturados:

a) Os aparelhos e objectos manufacturados, tais como os relógios, válvulas ou intrumentos de electrónica, nos quais estão incorporadas matérias radioactivas cuja actividade não ultrapasse os limites por unidade e por pacote indicados nas colunas 2 e 3 do quadro n.º 2, contando que o nível de radiação a 10 cm da superfície exterior de qualquer aparelho ou objecto não embalado não ultrapasse 0,1 mSv/h (10 mrem/h).

b) Os aparelhos e objectos manufacturados nos quais estão incorporadas matérias cindíveis cuja actividade não ultrapasse os limites indicados no quadro n.º 2 e que, além disso, no que respeita às quantidades, forma e embalagem, satisfaçam as condições do marginal **3741** do apêndice A.7, o que lhes permite serem regulamentados como pacotes de matérias radioactivas não cindíveis, contando que o nível de radiação a 10 cm da superfície exterior de qualquer aparelho ou objecto não embalado não ultrapasse 0,1 mSv/h (10 mrem/h).

2 — *Embalagem/pacote:*

a) A embalagem deve estar conforme com as prescrições gerais para todas as embalagens e pacotes contidas no marginal **3732** do apêndice A.7.

b) Os pacotes contendo uma matéria cindível devem estar conformes com, pelo menos, uma das condições especificadas no marginal **3741** do apêndice A.7.

c) Os aparelhos e objectos manufacturados devem estar embalados de maneira segura.

d) Não é autorizado o transporte de matérias radioactivas não embaladas.

QUADRO N.º 2

Limites de actividade, expressos em valores A_1 ou A_2 para os pacotes isentos contendo aparelhos ou objectos (7) (8)

Natureza do conteúdo	Limite por artigo	Limite por pacote
Sólidos:		
Forma especial	10^{-2} A_1	A_1
Outras formas	10^{-2} A_2	A_2
Líquidos	10^{-3} A_2	10^{-1} A_2
Gás:		
Trítio	2.10^{-2} A_2	2.10^{-1} A_2
Forma especial	10^{-3} A_1	10^{-2} A_1
Outras formas	10^{-3} A_2	10^{-2} A_2

(7) Para os valores específicos de A_1 e A_2, ver o quadro 1 do marginal **3700** do apêndice A.7.

(8) Para as misturas de radionucleídos, os métodos para determinar A_1 e A_2 são dados no marginal **3701, 3)**, do apêndice A.7.

3 — *Intensidade máxima de radiação dos pacotes:*

Ver marginal **2702.**

2 704 *(cont.)*

4 — *Contaminação nos pacotes, veículos, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Ver marginal **2702.**

5 — *Descontaminação e utilização de veículos, seus equipamentos e elementos:*

Ver marginal **2702.**

6 — *Embalagem em comum:*

Nenhuma disposição.

7 — *Carregamento em comum:*

Nenhuma disposição.

8 — *Sinalização e etiquetas de perigo nos pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Aparelhos ou objectos manufacturados:

Cada aparelho ou objecto (salvo os relógios ou dispositivos radioluminescentes) deve levar a menção «RADIOACTIVO».

b) Pacotes:

Nenhuma disposição.

c) Contentores:

Nenhuma disposição.

d) Cisternas:

Não aplicável.

e) Sobreembalagens:

Nenhuma disposição.

9 — *Etiquetas de perigo nos veículos que não sejam veículos-cisternas:*

Nenhuma disposição.

10 — *Documentos de transporte:*

O documento de transporte deve conter a designação: «*2910 Matérias radioactivas, pacotes isentos, aparelhos ou objectos manufacturados, 7, ficha 2, ADR* (ou *RID*)». Esta designação deve ser sublinhada.

11 — *Armazenagem e encaminhamento:*

Nenhuma disposição.

12 — *Transporte de pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Nenhuma disposição.

13 — *Outras prescrições:*

Ver marginal **2702.**

FICHA 3

Objectos manufacturados em urânio natural, urânio empobrecido ou tório natural como pacotes isentos

Nota 1. — Os objectos manufacturados em urânio natural não irradiado, urânio empobrecido não irradiado ou tório natural não irradiado que apresentem um risco radiológico muito limitado podem ser transportados como pacotes isentos.
Nota 2. — Para as propriedades perigosas adicionais, ver também as prescrições do marginal **3770.**

1 — *Matérias:*

2910 Matérias radioactivas, pacotes isentos, objectos manufacturados em urânio natural, urânio empobrecido ou tório natural:

Objectos manufacturados nos quais a única matéria radioactiva é o urânio natural não irradiado, o urânio empobrecido não irradiado e o tório natural não irradiado, contando que a superfície exterior do urânio ou do tório seja recoberta de uma bainha inactiva de metal ou de outro material resistente.

Nota. — Tais objectos podem, por exemplo, ser embalagens ainda não usadas para o transporte de matérias radioactivas.

2 — *Embalagem/pacote:*

O objecto que serve de embalagem deve estar conforme com as prescrições gerais para todas as embalagens e pacotes contidos no marginal **3732** do apêndice A.7.

3 — *Intensidade máxima de radiação dos pacotes:*

Ver marginal **2702.**

4 — *Contaminação nos pacotes, veículos, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Ver marginal **2702.**

2 704 (cont.)

5 — *Descontaminação e utilização de veículos, seus equipamentos e elementos:*

Ver marginal **2702.**

6 — *Embalagem em comum:*

Nenhuma disposição.

7 — *Carregamento em comum:*

Nenhuma disposição.

8 — *Sinalização e etiquetas de perigo nos pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Pacotes:

Nenhuma disposição.

b) Contentores:

Nenhuma disposição.

c) Cisternas:

Não aplicável.

d) Sobreembalagens:

Nenhuma disposição.

9 — *Etiquetas de perigo nos veículos que não sejam veículos-cisternas:*

Nenhuma disposição.

10 — *Documentos de transporte:*

O documento de transporte deve conter a designação: «*2910 Matérias radioactivas, pacotes isentos, objectos manufacturados em urânio natural, em urânio empobrecido ou em tório natural, 7, ficha 3, ADR* (ou *RID*)». Esta designação deve ser sublinhada.

11 — *Armazenagem e encaminhamento:*

Nenhuma disposição.

12 — *Transporte de pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Nenhuma disposição.

13 — *Outras prescrições:*

Ver marginal **2702.**

FICHA 4

Embalagens vazias como pacotes isentos

Nota 1. — As embalagens vazias, por limpar, que tiverem contido uma matéria radioactiva e que apresentem um risco radiológico muito limitado podem ser transportadas como pacotes isentos.
Nota 2. — Para as propriedades perigosas adicionais, ver também as prescrições do marginal **3770.**

1 — *Materias:*

2910 Materias radioactivas, pacotes isentos, embalagens vazias:

a) As embalagens vazias, por limpar, incluem os contentores ou cisternas vazios, por limpar, que tenham sido utilizados para o transporte de matérias radioactivas.
b) Se a embalagem contiver urânio ou tório na sua estrutura, deve aplicar-se a disposição do parágrafo 2, *c*), seguinte.
c) A contaminação interna não fixa (actividade dos conteúdos residuais) não deve ultrapassar:

i) Para os emissores beta, gama e alfa de baixa toxicidade:

ii) Para todos os outros emissores alfa:

40 Bq/cm^2 (10^{-3} μCi/cm^2).

2 — *Embalagem/pacote:*

a) A embalagem deve estar conforme com as prescrições gerais para todas as embalagens e pacotes contidos no marginal 3732 do apêndice A.7.
b) A embalagem deve estar em bom estado de conservação e fechada de maneira segura.
c) Quando uma embalagem vazia contém na sua estrutura urânio natural ou empobrecido ou tório natural, a superície exterior do urânio ou do tório deve ser recoberta de uma bainha inactiva de metal ou de outro material resistente;
d) Não deve ser visível nenhuma etiqueta colocada de acordo com o previsto no marginal **2706.**

3 — *Intensidade máxima de radiação dos pacotes:*

Ver marginal 2702.

2 704 (cont.)

4 — *Contaminação nos pacotes, veículos, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Ver marginal **2702.**

5 — *Descontaminação e utilização de veículos, seus equipamentos e elementos:*

Ver marginal **2702.**

6 — *Embalagem em comum:*

Nenhuma disposição.

7 — *Carregamento em comum:*

Nenhuma disposição.

8 — *Sinalização e etiquetas de perigo nos pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Pacotes:

i) Não é requerida qualquer sinalização ou etiquetagem;
ii) Não deve ser retirada a sinalização permanente dos pacotes tal como é prevista no marginal **2705.**

b) Contentores:

Nenhuma disposição.

c) Cisternas:

Ver o apêndice B.1a ou B.1b, marginal **211 760** ou **212 760,** e o apêndice B.5.

d) Sobreembalagens:

Nenhuma disposição.

9 — *Etiquetas de perigo nos veículos que não sejam veículos-cisternas:*

Nenhuma disposição.

10 — *Documentos de transporte:*

O documento de transporte deve conter a designação «*2910 Matéria radioactiva, pacote isento, embalagem vazia, 7, ficha 4, ADR* (ou *RID*)». Esta designação deve ser sublinhada.

11 — *Armazenagem e encaminhamento:*

Nenhuma disposição.

12 — *Transporte de pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Nenhuma disposição.

13 — *Outras prescrições:*

Ver marginal **2702.**

FICHA 5

Matérias de baixa actividade específica (LSA-I)

Nota 1. — LSA-I é o primeiro dos três grupos de matérias radioactivas que, pela sua natureza, apresentam uma actividade específica limitada ou às quais se aplicam os limites de actividade específica média estimada.
Nota 2. — As matérias cindíveis não podem ser transportadas como matérias LSA-I.
Nota 3. — Para as propriedades perigosas adicionais, ver também as disposições do marginal **3770.**

1 — *Matérias:*

2912 Matérias radioactivas de baixa actividade específica (LSA-I) n. s. a.;
2976 Nitrato de tório sólido;
2978 Hexafluoreto de urânio, cindível isento ou não cindível;
2980 Nitrato de uranilo, solução hexa-hidratada;
2981 Nitrato de uranilo sólido:

Matérias de baixa actividade específica (LSA-I): matérias radioactivas para as as quais a intensidade de radiação a 3 m do conteúdo não blindado, num só pacote ou num só carregamento de matérias não embaladas, não ultrapasse 10 mSv/h (1000 mrem/h) e igualmente conformes com uma das descrições seguintes:

a) Minerais contendo radionucleidos naturais (por exemplo, urânio, tório); ou
b) Concentrados de urânio ou de tório extraídos de minerais contendo radionucleidos naturais; ou
c) Urânio natural ou urânio empobrecido ou tório natural não irradiados sob forma sólida; ou
d) Compostos ou misturas sólidas ou líquidas de urânio natural ou urânio empobrecido ou de tório natural não irradiados; ou
e) Matéria radioactiva não cindível para a qual o valor A_2 é ilimitado.

2 704 *(cont.)*

2 — *Embalagem/pacote:*

a) As matérias LSA-I podem ser transportadas em embalagens, cisternas e contentores, contanto que:

i) A embalagem, que pode ser uma cisterna ou um contentor, esteja conforme com as prescrições de concepção dos pacotes industriais IP-1 (ver marginal **3733**) ou IP-2 (ver marginal **3734** e, ainda, para as cisternas, marginal **3736** e apêndices B.1a e B.1b), de acordo com a forma da matéria LSA-I e como é especificado no quadro n.º 3;

ii) A matéria seja carregada dentro da embalagem de tal maneira que, em transporte de rotina, não se registem fugas de conteúdo nem perdas de protecção.

QUADRO N.º 3

Prescrições relativas aos pacotes industriais para as matérias LSA-I

Conteúdo	Uso exclusivo	Uso não exclusivo
Sólidos	IP-1	IP-1
Líquidos	IP-1	IP-2

b) Uma matéria LSA-I pode ser transportada a granel (não embalada) se:

i) À excepção dos minérios naturais, for transportada de tal maneira que, durante o transporte de rotina, não se registem fugas do conteúdo do veículo nem perda de protecção e que seja transportada em uso exclusivo;

ii) Para os minérios naturais, for transportada num veículo em uso exclusivo.

3 — *Intensidade máxima de radiação dos pacotes:*

Ver marginal **2703.**

4 — *Contaminação nos pacotes, veículos, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703.**

b) As sobreembalagens ou contentores que só são utilizados para o transporte de matérias LSA-I em uso exclusivo ficam dispensados da alínea *a*) anterior, no que respeita à contaminação interna, somente enquanto permanecerem nessa situação de uso exclusivo.

5 — *Descontaminação e utilização dos veículos, seus equipamentos e elementos:*

a) Ver marginal **2703.**

b) Um veículo consagrado ao transporte de matérias LSA-I em uso exclusivo fica dispensado da alínea *a*) anterior, no que respeita à contaminação interna, somente enquanto permanecer nessa situação de uso exclusivo.

6 — *Embalagem em comum:*

Ver marginal **2703.**

7 — *Carregamento em comum:*

Ver marginal **2703.**

8 — *Sinalização e etiquetas de perigo nos pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703.**

b) Para as cisternas, ver o apêndice B.1a ou B.1b, marginal **211 760** ou **212 760,** e o apêndice B.5.

9 — *Etiquetas de perigo nos veículos que não sejam veículos-cisternas:*

Ver marginal **2703.**

10 — *Documentos de transporte:*

a) Para o resumo das disposições de aprovação e de notificação, ver marginal **2716.**

b) O documento de transporte deve conter as indicações seguintes:

i) O número de identificação e a denominação de acordo com a rubrica 1, completadas pela expressão «Matéria radioactiva de baixa actividade específica (LSA-I), 7, ficha 5, ADR (ou RID)», por exemplo: «*2976 Nitrato de tório sólido, matéria radioactiva de baixa actividade específica (LSA-I), 7, ficha 5, ADR* (ou *RID*)»; ou

ii) No caso de matérias n. s. a., «*2912 Matérias radioactivas de baixa actividade específica (LSA-I), n. s. a., 7, ficha 5, ADR* (ou *RID*)».

Esta designação deve ser sublinhada. Os outros detalhes referidos nos marginais **2709** e **2710** devem ser igualmente incluídos.

11 — *Armazenagem e encaminhamento:*

a) Ver marginal **2703.**

b) Limitação do índice de transporte total: nenhuma.

12 — *Transporte de pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703,** 12.2), *a*) a *d*).

b) Actividade total para um veículo único: sem limite.

13 — *Outras disposições:*

Ver marginal **2703.**

2 704
(cont.)

FICHA 6

Matérias de baixa actividade específica (LSA-II)

Nota 1. — LSA-II é o segundo dos três grupos de matérias radioactivas que, pela sua natureza, apresentam uma actividade específica limitada ou às quais se aplicam os limites de actividade específica média estimada.
Nota 2. — Se estiver presente uma matéria cindível, devem ser aplicadas as disposições da ficha 12, além das da presente ficha.
Nota 3. — Para as propriedades perigosas adicionais, ver também as disposições do marginal 3770.

1 — *Matérias:*

2912 Matérias radioactivas de baixa actividade específica (LSA-II) n. s. a.;
2976 Nitrato de tório sólido;
2978 Hexafluoreto de urânio, cindível isento ou não cindível;
2980 Nitrato de uranilo, solução hexa-hidratada;
2981 Nitrato de uranilo sólido:

Matérias de baixa actividade específica (LSA-II): matérias radioactivas para as as quais a intensidade de radiação a 3 m do conteúdo não blindado, num só pacote, não ultrapasse 10 mSv/h (1000 mrem/h) e igualmente conformes com uma das descrições seguintes:

a) Água apresentando uma concentração em trítio até 0,8 TBq/l (20 Ci/l); ou
b) Sólidos e gases apresentando uma actividade repartida que não ultrapasse 10^{-4} A_2/g; ou
c) Líquidos apresentando uma actividade repartida que não ultrapasse 10^{-5} A_2/g.

2 — *Embalagem/pacote:*

a) As matérias LSA-II devem ser transportadas em embalagens, que podem ser cisternas ou contentores.
b) A embalagem, a cisterna ou o contentor deve estar conforme com as prescrições de concepção dos pacotes industriais IP-2 ou IP-3 (ver marginal **3734** ou **3735**, respectivamente, e, ainda, para as cisternas, marginal **3736** e apêndices B.1a e B.1b), de acordo com a forma da matéria LSA-II e como é especificado no quadro n.º 4.
c) A matéria deve ser carregada dentro da embalagem, da cisterna ou do contentor, de tal maneira que, em transporte de rotina, não se registem fugas de conteúdo nem perdas de protecção.

QUADRO N.º 4

Prescrições relativas aos pacotes industriais para as matérias LSA-II

Conteúdo	Uso exclusivo	Uso não exclusivo
Sólidos	IP-2	IP-2
Líquidos e gases	IP-2	IP-3

3 — *Intensidade máxima de radiação dos pacotes:*

Ver marginal **2703.**

4 — *Contaminação nos pacotes, veículos, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703.**
b) As sobreembalagens ou contentores que só são utilizados para o transporte de matérias LSA-II em uso exclusivo ficam dispensados da alínea *a*) anterior, no que respeita à contaminação interna, somente enquanto permanecerem nessa situação de uso exclusivo.

5 — *Descontaminação e utilização dos veículos, seus equipamentos e elementos:*

a) Ver marginal **2703.**
b) Um veículo consagrado ao transporte de matérias LSA-II em uso exclusivo fica dispensado da alínea *a*) anterior, no que respeita à contaminação interna, somente enquanto permanecer nessa situação de uso exclusivo.

6 — *Embalagem em comum:*

Ver marginal **2703.**

7 — *Carregamento em comum*:

Ver marginal **2703.**

8 — *Sinalização e etiquetas de perigo nos pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens*:

a) Ver marginal **2703.**
b) Para as cisternas, ver o apêndice B.1a ou B.1b, marginal **211 760** ou **212 760**, e o apêndice B.5.

9 — *Etiquetas de perigo nos veículos que não sejam veículos-cisternas*:

Ver marginal **2703.**

10 — *Documentos de transporte:*

a) Para o resumo das disposições de aprovação e de notificação, ver marginal **2716.**
b) O documento de transporte deve conter as indicações seguintes:

i) O número de identificação e a denominação de acordo com a rubrica 1, completados pela expressão «Matéria radioactiva de baixa actividade específica (LSA-II),

2 704 (cont.)

7, ficha 6, ADR (ou RID)», por exemplo: «*2976 Nitrato de tório sólido, matéria radioactiva de baixa actividade específica (LSA-II), 7, ficha 6, ADR (ou RID)*»; ou

ii) No caso de matérias n. s. a., «*2912 Matérias radioactivas de baixa actividade específica (LSA-II), n. s. a., 7, ficha 6, ADR* (ou *RID*)».

Esta designação deve ser sublinhada. Os outros detalhes referidos nos marginais **2709** e **2710** devem ser igualmente incluídos.

11 — *Armazenagem e encaminhamento:*

a) Ver marginal **2703**.

12 — *Transporte de pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703**, 12.2), *a*) a *d*).

b) A actividade total para um veículo **único não** deve ultrapassar os valores indicados no quadro n.º 5.

QUADRO N.º 5

Limites de actividade num veículo para matérias LSA-II

Natureza do conteúdo	Limite por veículo
Sólidos não combustíveis	Sem limite
Sólidos combustíveis e todos os líquidos e gases	100 A_2

13 — *Outras disposições*:

Ver marginal **2703**.

FICHA 7

Matérias de baixa actividade específica (LSA-III)

Nota 1. — LSA-III é o terceiro dos três grupos de matérias radioactivas que, pela sua natureza, apresentam uma actividade específica limitada ou às quais se aplicam os limites de actividade específica média estimada.

Nota 2. — Se estiver presente uma matéria cindível, devem ser aplicadas as disposições da ficha 12, além das da presente ficha.

Nota 3. — Para as propriedades perigosas adicionais, ver também as disposições do marginal **3770**.

1 — *Matérias:*

2912 Matérias radioactivas de baixa actividade específica (LSA-III) n. s. a.:

Matérias de baixa actividade específica (LSA-III): matérias radioactivas sólidas para as quais a intensidade de radiação a 3 m do conteúdo não blindado, num só pacote, não ultrapasse 10 mSv/h (1000 mrem/h) e igualmente conformes com as descrições seguintes:

a) As matérias radioactivas são repartidas dentro do sólido ou conjunto de objectos sólidos, ou são, no essencial, repartidas uniformemente num aglomerado compacto sólido (como o betão, o betume ou a cerâmica); e

b) Os materiais radioactivos são relativamente insolúveis ou são incorporados numa matriz relativamente insolúvel; e

c) A actividade específica média estimada de um sólido não ultrapassa 2×10^{-3} A_2/g.

2 — *Embalagem/pacote:*

a) As matérias LSA-III devem ser transportadas em embalagens, que podem ser contentores. O transporte em cisternas não é aplicável.

b) A embalagem ou o contentor deve estar conforme com as prescrições de concepção dos pacotes industriais **IP-2** (ver marginal **3734**), se for transportado em uso exclusivo, ou dos pacotes industriais IP-3 (ver marginal **3735**), se não for transportado em uso exclusivo.

c) A matéria deve ser carregada dentro da embalagem ou do contentor, de tal maneira que, em transporte de rotina, não se registem fugas de conteúdo nem perdas de protecção.

3 — *Intensidade máxima de radiação dos pacotes:*

Ver marginal **2703**.

4 — *Contaminação nos pacotes, veículos, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703**.

b) As sobreembalagens ou contentores que só são utilizados para o transporte de matérias LSA-III em uso exclusivo ficam dispensados da alínea *a*) anterior, no que respeita à contaminação interna, somente enquanto permanecerem nessa situação de uso exclusivo.

5 — *Descontaminação e utilização dos veículos, seus equipamentos e elementos:*

a) Ver marginal **2703**.

b) Um veículo consagrado ao transporte de matérias LSA-III em uso exclusivo fica dispensado da alínea *a*) anterior, no que respeita à contaminação interna, somente enquanto permanecer nessa situação de uso exclusivo.

6 — *Embalagem em comum:*

Ver marginal **2703**.

2 704 *(cont.)*

7 — *Carregamento em comum:*

Ver marginal **2703.**

8 — *Sinalização e etiquetas de perigo nos pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Ver marginal **2703.**

9 — *Etiquetas de perigo nos veículos que não sejam veículos-cisternas:*

Ver marginal **2703.**

10 — *Documentos de transporte:*

a) Para o resumo das disposições de aprovação e de notificação, ver marginal **2716.**

b) O documento de transporte deve conter a seguinte designação: «*2912 Matérias radioactivas de baixa actividade específica (LSA-III), n. s. a., 7, ficha 7, ADR* (ou *RID*)». Esta designação deve ser sublinhada. Os outros detalhes referidos nos marginais **2709** e **2710** devem ser igualmente incluídos.

11 — *Armazenagem e encaminhamento:*

a) Ver marginal **2703.**

12 — *Transporte de pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703,** 12.2), *a*) a *d*).

b) A actividade total para um veículo único não deve ultrapassar os valores indicados no quadro n.º 6.

QUADRO N.º 6

Limites de actividade num veículo para matérias LSA-II

Natureza do conteúdo	Limite por veículo
Sólidos não combustíveis	Sem limite
Sólidos combustíveis	100 A_2

13 — *Outras disposições:*

Ver marginal **2703.**

FICHA 8

Objectos contaminados superficialmente (SCO-I e SCO-II)

Nota 1. — Um objecto contaminado superficialmente (SCO) é um objecto sólido que não é, ele mesmo, radioactivo, mas sobre as superfícies do qual está repartida uma matéria radioactiva. Os objectos contaminados superficialmente classificam-se num de dois grupos, SCO-I ou SCO-II, segundo o nível máximo de contaminação admitido (ver quadro n.º 7).

Nota 2. — Se estiverem presentes matérias cindíveis, as disposições da ficha 12 devem ser aplicadas, para além das da presente ficha.

Nota 3. — Para as propriedades perigosas adicionais, ver também as disposições do marginal **3770.**

1 — *Matérias:*

2913 Matérias radioactivas, objectos contaminados superficialmente (SCO I ou II):

a) Objectos sólidos não radioactivos contaminados à superfície a um nível que não ultrapasse os níveis de contaminação indicados no quadro n.º 7 quando for considerada a média da contaminação sobre uma superfície de 300 cm^2 (ou sobre a área de superfície, se esta for inferior a 300 cm^2).

QUADRO N.º 7

Contaminação superficial admissível para os SCO

Tipo de contaminação	Não fixa sobre uma superfície acessível	Fixa sobre uma superfície acessível	Soma das contaminações fixa e não fixa sobre uma superfície inacessível
SCO-I:			
Emissores beta/gama/alfa de baixa toxicidade.	4 Bq/cm^2 (10^{-4} μCi/cm^2)	4.10^4 Bq/cm^2 (1 μCi/cm^2)	4.10^4 Bq/cm^2 (1 μCi/cm^2)
Todos os outros emissores alfa.	0,4 Bq/cm^2 (10^{-5} μCi/cm^2)	4.10^3 Bq/cm^2 (0,1 μCi/cm^2)	4.10^3 Bq/cm^2 (0,1 μCi/cm^2)
SCO-II:			
Emissores beta/gama/alfa de baixa toxicidade.	400 Bq/cm^2 (10^{-2} μCi/cm^2)	8.10^5 Bq/cm^2 (20 μCi/cm^2)	4.10^5 Bq/cm^2 (20 μCi/cm^2)
Todos os outros emissores alfa.	40 Bq/cm^2 (10^{-3} μCi/cm^2)	8.10^4 Bq/cm^2 (2 μCi/cm^2)	8.10^4 Bq/cm^2 (2 μCi/cm^2)

2 704 (cont.) *b*) A intensidade de radiação a 3 m do conteúdo não blindado de uma embalagem, ou a 3 m de um único objecto ou conjunto de objectos que não estejam embalados, não deve ultrapassar 10 mSv/h (1000 mrem/h).

2 — *Embalagem/pacote.*

a) Os objectos dos grupos SCO-I e SCO-II podem ser transportados em embalagens, desde que:

i) A embalagem, que pode ser um contentor, esteja conforme com as prescrições de concepção dos pacotes industriais IP-1 (ver marginal **3733**) para os SCO-I, ou IP-2 (ver marginal **3734**) para os SCO-II; e
ii) Os objectos sejam colocados nas embalagens de forma que durante o transporte de rotina não haja fugas de conteúdo nem perdas de protecção.

b) Os objectos do grupo SCO-I podem ser transportados sem embalagem, na condição de:

i) Serem transportados dentro de um veículo ou contentor de forma que durante o transporte de rotina não haja fugas de conteúdo nem perdas de protecção;
ii) Serem transportados em uso exclusivo se a contaminação sobre as superfícies acessíveis e as superfícies inacessíveis for superior a 4 Bq/cm^2 (10^{-4} μCi/cm^2), para os emissores beta, gama e alfa de baixa toxicidade, ou a 0,4 Bq/cm^2 (10^{-5} μCi/cm^2), para todos ou outros emissores alfa; e
iii) Serem tomadas medidas para assegurar que não sejam libertadas matérias radioactivas dentro do veículo, se for esperado que a contaminação não fixa, presente sobre as superfícies não acessíveis, ultrapasse os 4 Bq/cm^2 (10^{-4} μCi/cm^2), para os emissores beta, gama e alfa de baixa toxicidade, ou 0,4 Bq/cm^2 (10^{-5} μCi/cm^2), para todos os outros emissores alfa.

c) Os objectos do grupo SCO-II não devem ser transportados sem embalagem.

3 — *Intensidade máxima de radiação dos pacotes:*

Ver marginal **2703.**

4 — *Contaminação nos pacotes, veículos, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver margial **2703.**
b) As sobreembalagens ou contentores que só são utilizados para o transporte de matérias SCO em uso exclusivo ficam dispensados da alínea *a*) anterior, no que respeita a contaminação interna, somente enquanto permanecerem nessa situação de uso exclusivo.

5 — *Descontaminação e utilização dos veículos, seus equipamentos e elementos:*

a) Ver marginal **2703.**
b) Um veículo consagrado ao transporte de objectos SCO em uso exclusivo fica dispensado da alínea *a*) anterior, no que respeita à contaminação interna, somente enquanto permanecer nessa situação de uso exclusivo.

6 — *Embalagem em comum:*

Ver marginal **2703.**

7 — *Carregamento em comum:*

Ver marginal **2703.**

8 — *Sinalização e etiquetas de perigo nos pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Ver marginal **2703.**

9 — *Etiquetas de perigo nos veículos que não sejam veículos-cisternas:*

Ver marginal **2703.**

10 — *Documentos de transporte:*

a) Para o resumo das prescrições de aprovação e de notificação, ver marginal **2716.**
b) O documento de transporte deve compreender a designação «*2913 Matérias radioactivas, objectos contaminados superficialmente* (*SCO I* ou *II*), *7, ficha 8, ADR* (ou *RID*)». Esta designação deve ser sublinhada. Os outros detalhes referidos nos marginais **2709** e **2710** devem ser igualmente incluídos.

11 — *Armazenagem e encaminhamento:*

Ver marginal **2703.**

12 — *Transporte de pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703,** 12.2), *a*) a *d*).
b) A actividade total para um veículo único não deve ultrapassar 100 A_2.

13 — *Outras disposições:*

Ver marginal **2703.**

2 704
(cont.)

FICHA 9

Matérias radioactivas em pacotes do tipo A

Nota 1. — As matérias radioactivas, em quantidades que apresentem um risco radiológico limitado [ver marginal **2700**, 2), 1], podem ser transportadas em pacotes do tipo A, que devem ser concebidos de maneira a resistirem a incidentes menores de transporte.

Nota 2. — Se estiver presente uma matéria cindível, devem ser aplicadas as disposições da ficha 12, além das da presente ficha.

Nota 3. — Para as propriedades perigosas adicionais, ver também as disposições do marginal **3770**.

1 — *Matérias:*

2974 Matérias radioactivas sob forma especial, n. s. a.;
2975 Tório metálico pirofórico;
2976 Nitrato de tório sólido;
2979 Urânio metálico pirofórico;
2980 Nitrato de uranilo em solução hexa-hidratada;
2981 Nitrato de uranilo sólido;
2982 Matérias radioactivas, n. s. a.:

O conteúdo dos pacotes do tipo A deve ser limitado às matérias radioactivas:

a) Tendo uma actividade que não ultrapasse A_1, se estiverem sob forma especial (ver marginais **3700** e **3701**);
b) Tendo uma actividade que não ultrapasse A_2, se não estiverem sob forma especial (ver marginais **3700** e **3701**).

2 — *Embalagem/pacote:*

a) A embalagem, que pode ser também uma cisterna ou um contentor, deve satisfazer as prescrições para os pacotes do tipo A, especificadas no marginal **3737**, e, além disso, para as cisternas, os apêndices B.1a e B.1b.

b) Em particular, o pacote do tipo A deve ser concebido de tal maneira que, em caso de incidentes menores de transporte, impeça qualquer perda ou dispersão dos conteúdos radioactivos e qualquer perda de protecção que resulte num aumento de mais de 20 % da intensidade externa de radiação em qualquer ponto.

c) Se os conteúdos radioactivos forem matérias radioactivas sob forma especial, é exigida uma aprovação da autoridade competente para o modelo de forma especial.

d) Um pacote do tipo A deve comportar exteriormente um dispositivo, por exemplo um selo, que não possa romper-se facilmente e que, se estiver intacto, prove que o pacote não foi aberto.

3 — *Intensidade máxima de radiação dos pacotes:*

Ver marginal **2703.**

4 — *Contaminação nos pacotes, veículos, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Ver marginal **2703.**

5 — *Descontaminação e utilização dos veículos, seus equipamentos e elementos:*

Ver marginal **2703.**

6 — *Embalagem em comum:*

Ver marginal **2703.**

7 — *Carregamento em comum:*

Ver marginal **2703.**

8 — *Sinalização e etiquetas de perigo nos pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703.**

b) Cada pacote do tipo A deve ter no exterior, de maneira visível e durável, a menção «Tipo A».

9 — *Etiquetas de perigo nos veículos que não sejam veículos-cisternas:*

Ver marginal **2703.**

10 — *Documentos de transporte:*

a) Para o resumo das prescrições de aprovação e de notificação, ver marginal **2716.**

b) O documento de transporte deve compreender as indicações seguintes:

i) O número de identificação e a denominação de acordo com a rubrica 1, contemplados com as palavras «Matéria radioactiva em pacote do tipo A, 7, ficha 9, ADR (ou *RID*)», por exemplo: «*2976 Nitrato de tório sólido, matéria radioactiva, em pacote do tipo A, 7, ficha 9, ADR* (ou *RID*)»; ou

ii) No caso de matérias n. s. a., «*2974 Matérias radioactivas sob forma especial, n. s. a., em pacotes do tipo A, 7, ficha 9, ADR* (ou *RID*)», ou «*2982 Matérias radioactivas, n. s. a., em pacotes do tipo A, 7, ficha 9, ADR* (ou *RID*)», conforme o caso.

Esta designação deve ser sublinhada. Os outros detalhes referidos nos marginais **2709** e **2710** devem ser igualmente incluídos.

2 704 (cont.)

11 — *Armazenagem e encaminhamento:*

Ver marginal **2703.**

12 — *Transporte de pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Ver marginal **2703,** 12, 2).

13 — *Outras disposições:*

Ver marginal **2703.**

FICHA 10

Matérias radioactivas em pacotes do tipo B(U)

Nota 1. — Uma matéria radioactiva que ultrapasse em quantidade os limites dos pacotes do tipo A pode ser transportada num pacote do tipo B(U), que deve ser concebido de tal maneira que seja improvável que liberte os seus conteúdos radioactivos ou que perca a sua protecção em condições acidentais de transporte.

Nota 2. — Se estiver presente uma matéria cindível, devem ser aplicadas as disposições da ficha 12, além das da presente ficha.

Nota 3. — Para as propriedades perigosas adicionais, ver também as disposições do marginal **3770.**

1 — *Matérias:*

2974 Matérias radioactivas sob forma especial, n. s. a.;
2975 Tório metálico pirofórico;
2976 Nitrato de tório sólido;
2979 Urânio metálico pirofórico;
2980 Nitrato de uranilo em solução hexa-hidratada;
2981 Nitrato de uranilo sólido;
2982 Matérias radioactivas, n. s. a.:

O limite de actividade total dentro de um pacote do tipo B(U) é o que está prescrito no certificado de aprovação do modelo de pacotes.

2 — *Embalagem/pacote:*

a) A embalagem, que pode ser também uma cisterna ou um contentor, deve satisfazer as prescrições dos pacotes do tipo B, especificadas no marginal **3738,** as prescrições para os pacotes do tipo B(U) especificadas no marginal **3739** e, além disso, para as cisternas, os apêndices B.1a e B.1b.

b) Em particular, o pacote do tipo B(U) deve ser concebido de tal maneira que:

i) Em caso de incidentes menores de transporte, limite qualquer fuga ou dispersão do conteúdo radioactivo a 10^{-6} A_2 por hora, e impeça qualquer perda de protecção que resulte em mais de 20 % de aumento da intensidade de radiação externa em qualquer ponto;

ii) Seja capaz de resitir aos danos resultantes de um acidente de transporte como é demonstrado pela conservação da integridade de contenção e da protecção requerida nos marginais **3738** e **3739.**

c) É necessária uma aprovação do modelo de pacote do tipo B(U), em conformidade com o marginal **3752,** pela autoridade competente do país de origem do modelo (aprovação unilateral).

d) Se os conteúdos radioactivos forem matérias radioactivas sob forma especial, é exigida uma aprovação da autoridade competente para o modelo de forma especial.

e) Um pacote do tipo B(U) deve comportar exteriormente um dispositivo, por exemplo um selo, que não possa romper-se facilmente e que, se estiver intacto, prove que o pacote não foi aberto.

3 — *Intensidade máxima de radiação dos pacotes:*

Ver marginal **2703.**

4 — *Contaminação nos pacotes, veículos, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Ver marginal **2703.**

5 — *Descontaminação e utilização dos veículos, seus equipamentos e elementos:*

Ver marginal **2703.**

6 — *Embalagem em comum:*

Ver marginal **2703.**

7 — *Carregamento em comum:*

Ver marginal **2703.**

8 — *Sinalização e etiquetas de perigo nos pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703.**

b) Cada pacote do tipo B(U) deve ser marcado no exterior, de maneira legível e durável, com:

i) A cota atribuída ao modelo pela autoridade competente;
ii) Um número de série, a fim de identificar cada embalagem que corresponda a esse modelo;
iii) A expressão «Tipo B(U)»; e
iv) O trevo estampado ou timbrado no local mais exterior resistente à água e ao fogo.

2 704 *(cont.)*

9 — *Etiquetas de perigo nos veículos que não sejam veículos-cisternas:*

Ver marginal **2703.**

10 — *Documentos de transporte:*

a) Para o resumo das disposições de aprovação e de notificação, ver marginal **2716.**

b) O documento de transporte deve compreender as indicações seguintes:

i) O número de identificação e a denominação de acordo com a rubrica 1, completadas pela expressão «Matéria radioactiva em pacotes do tipo B(U), 7, ficha 10, ADR (ou RID)», por exemplo: «*2976 Nitrato de tório sólido, matéria radioactiva, em pacote do tipo B(U), 7, ficha 10, ADR* (ou *RID*)»; ou

ii) No caso de matérias n. s. a., «*2974 Matérias radioactivas sob forma especial, n. s. a., em pacotes do tipo B(U), 7, ficha 10, ADR* (ou *RID*)», ou «*2982 Matérias radioactivas n. s. a., em pacotes do tipo B(U), 7, ficha 10, ADR* (ou *RID*)» conforme o caso.

Esta designação deve ser sublinhada. Os outros detalhes referidos nos marginais **2709** e **2710** devem ser igualmente incluídos.

c) É necessário um certificado de aprovação unilateral para o modelo de pacote.

d) Antes de qualquer expedição de um pacote do tipo B(U), o expedidor deve estar na posse de todos os certificados de aprovação das autoridades competentes que sejam necessários e verificará que as respectivas cópias foram submetidas, antes da primeira expedição, às autoridades competentes dos diferentes países no território dos quais o pacote será transportado.

e) Antes de cada transporte para o qual a actividade for superior a 3×10^3 A_2, ou 3×10^3 A_1, conforme o caso, ou a 1000 TBq (20 kCi), sendo tomado o mais baixo dos dois valores, o expedidor deve enviar uma notificação à autoridade competente dos diferentes países no território dos quais o pacote será transportado, de preferência com, pelo menos, sete dias de antecedência.

11 — *Armazenagem e encaminhamento:*

a) Ver marginal **2703.**

b) O expedidor deve ter satisfeito as disposições aplicáveis do marginal **3710** antes de cada utilização e expedição.

c) Devem ser satisfeitas todas as disposições do certificado de aprovação da autoridade competente.

12 — *Transporte de pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703,** 12, 2), *a*) a *d*).

b) Se o fluxo térmico médio através da superfície de um pacote tipo B(U) puder ultrapassar 15 W/m^2, devem ser satisfeitas todas as disposições de colocação especificadas no certificado de aprovação do modelo pela autoridade competente.

c) Se a temperatura de uma superfície acessível de um pacote do tipo B(U) puder ultrapassar 50° C à sombra, só é permitido o transporte em uso exclusivo, sendo a temperatura à superfície limitada a 85° C. Pode ser tida em conta a existência de barreiras e ecrãs destinados a proteger o pessoal de transporte, sem que as barreiras ou ecrãs sejam necessariamente submetidos a ensaios.

13 — *Outras disposições:*

Ver marginal **2703.**

FICHA 11

Matérias radioactivas em pacotes do tipo B(M)

Nota 1. — Uma matéria radioactiva que ultrapasse em quantidade os limites dos pacotes do tipo A pode ser transportada num pacote do tipo B(M), que deve ser concebido de tal maneira que seja improvável a libertação dos conteúdos radioactivos ou a perda de protecção em condições acidentais de transporte.

Nota 2. — Se estiver presente uma matéria cindível, devem ser aplicadas as prescrições da ficha 12, além das da presente ficha.

Nota 3. — Para as propriedades perigosas adicionais, ver também as disposições do marginal 3770.

1 — *Matérias:*

2974 Matérias radioactivas sob forma especial, n. s. a.;
2975 Tório metálico pirofórico;
2976 Nitrato de tório sólido;
2979 Urânio metálico pirofórico;
2980 Nitrato de uranilo em solução hesa-hidratada;
2981 Nitrato de uranilo sólido;
2982 Matérias radioactivas, n. s. a.:

O limite de actividade total dentro de um pacote do tipo B(M) é aquele que está prescrito no certificado de aprovação do modelo do pacote.

2 — *Embalagem/pacote:*

a) A embalagem, que pode ser também uma cisterna ou um contentor, deve satisfazer as prescrições dos pacotes do tipo B especificadas no marginal **3738,** as prescrições dos pacotes do tipo B(M) especificadas no marginal **3740** e, além disso, para as cisternas, nos apêndices B.1a e B.1b.

2 704 (cont.)

b) Em particular, o pacote do tipo B(M) deve ser concebido de tal maneira que:

i) Em caso de incidentes menores de transporte, limite qualquer fuga ou dispersão do conteúdo radioactivo a 10^{-6} A_2 por hora e impeça qualquer perda de protecção que resulte em mais de 20 % de aumento da intensidade de radição externa em qualquer ponto;

ii) Seja capaz de resistir aos danos resultantes de um acidente de transporte, como é demonstrado pela conservação da integridade de contenção e da protecção requerida nos marginais **3738** e **3739.**

c) Pode ser autorizada durante o transporte uma descompressão intermitente dos pacotes do tipo B(M), na condição de que os controlos operacionais sejam aprovados por todas as autoridades competentes implicadas.

d) Os controlos operacionais suplementares necessários para garantir a segurança dos pacotes do tipo B(M) durante o transporte ou para compensar as insuficiências relativamente às prescrições do tipo B(U) e todas as restrições respeitantes ao modo ou às condições de transporte devem ser aprovadas por todas as autoridades competentes implicadas.

e) É necessária uma aprovação do modelo de pacote do tipo B(M), em conformidade com o marginal **3753,** pela autoridade competente do país de origem do modelo e de cada país para ou através do qual os pacotes são transportados (aprovação multilateral).

f) Se os conteúdos radioactivos forem matérias radioactivas sob forma especial, é exigida uma aprovação da autoridade competente para o modelo de forma especial.

g) Um pacote do tipo B(M) deve comportar exteriormente um dispositivo, por exemplo um selo, que não possa romper-se facilmente e que, se estiver intacto, prove que o pacote não foi aberto.

3 — *Intensidade máxima de radiação dos pacotes:*

Ver marginal **2703.**

4 — *Contaminação nos pacotes, veículos, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Ver marginal **2703.**

5 — *Descontaminação e utilização dos veículos, seus equipamentos e elementos:*

Ver marginal **2703.**

6 — *Embalagem em comum:*

Ver marginal **2703.**

7 — *Carregamento em comum:*

Ver marginal **2703.**

8 — *Sinalização e etiquetas de perigo nos pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703.**

b) Cada pacote do tipo B(M) deve ser marcado no exterior de maneira legível e durável com:

i) A cota atribuída ao modelo pela autoridade competente;

ii) Um número de série, a fim de identificar cada embalagem que corresponda a esse modelo;

iii) A expressão «Tipo B(M)»; e

iv) O trevo estampado ou timbrado no local mais exterior resistente à água e ao fogo.

9 — *Etiquetas de perigo nos veículos que não sejam veículos-cisternas:*

Ver marginal **2703.**

10 — *Documentos de transporte:*

a) Para o resumo das disposições de aprovação e de notificação, ver marginal **2716.**

b) O documento de transporte deve compreender as indicações seguintes:

i) O número de identificação e a denominação de acordo com a rubrica 1, completadas pela expressão «Matéria radioactiva em pacotes do tipo B(M), 7, ficha 11, ADR (ou RID)», por exemplo: «*2976 Nitrato de tório sólido, matéria radioactiva, em pacote do tipo B(M), 7, ficha 11, ADR* (ou *RID*)»; ou

ii) No caso de matérias n. s. a., «*2974 Matérias radioactivas sob forma especial, n. s. a., em pacotes do tipo B(M), 7, ficha 11, ADR* (ou *RID*)», ou «*2982 Matérias radioactivas n. s. a., em pacotes do tipo B(U), 7, ficha 11, ADR* (ou *RID*)», conforme o caso.

Esta designação deve ser sublinhada. Os outros detalhes referidos nos marginais **2709** e **2710** devem ser igualmente incluídos.

c) É necessário um certificado de aprovação multilateral para o modelo de pacote.

d) Se o pacote for concebido para permitir uma descompressão controlada intermitente ou se o conteúdo total exceder 3×10^3 A_2, ou 3×10^3 A_1, conforme o caso, ou 1000 TBq (20 kCi), sendo tomado o mais baixo dos dois valores, são necessários certificados de aprovação multilateral de expedição, a menos que as autoridades competentes implicadas autorizem o transporte por uma disposição específica no certificado de aprovação do modelo.

e) Antes de qualquer expedição de um pacote do tipo B(M), o expedidor deve estar na posse de todos os certificados de aprovação pertinentes.

f) Antes de cada expedição, o expedidor deve enviar uma notificação às autoridades competentes de todos os países tocados pelo transporte, de preferência com, pelo menos, sete dias de antecedência.

2 704 (cont.)

11 — *Armazenagem e encaminhamento:*

a) Ver marginal **2703.**

b) O expedidor deve ter satisfeito as disposições aplicáveis do marginal **3710** antes de cada utilização e expedição.

c) Devem ser satisfeitas todas as disposições dos certificados de aprovação da autoridade competente relativos ao modelo e à expedição.

12 — *Transporte de pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703,** 12, 2), *a*) a *d*).

b) Se o fluxo térmico médio através da superfície de um pacote tipo B(M) puder ultrapassar 15 W/m^2, devem ser satisfeitas todas as disposições de colocação especificadas no certificado de aprovação do modelo pela autoridade competente.

c) Se a temperatura de uma superfície acessível de um pacote do tipo B(M) puder ultrapassar 50° C à sombra, só é permitido o transporte em uso exclusivo, sendo a temperatura à superfície limitada a 85° C. Pode ser tida em conta a existência de barreiras e ecrãs destinados a proteger o pessoal de transporte, sem que as barreiras ou ecrãs sejam necessariamente submetidos a ensaios.

13 — *Outras disposições:*

Ver marginal **2703.**

FICHA 12

Matérias cindíveis

Nota 1. — Uma matéria radioactiva que seja também uma matéria cindível deve ser embalada, transportada e armazenada de maneira a satisfazer as prescrições relativas à segurança da criticalidade nuclear, expostas nesta ficha, e as prescrições relativas à sua radioactividade, expostas nas fichas 6 a 11, conforme o caso.

Nota 2. — Para as propriedades perigosas adicionais, ver também as disposições do marginal **3770.**

1 — *Matérias:*

2918 Matérias radioactivas cindíveis, n. s. a.;
2977 Hexafuoreto de urânio cindível contendo mais de 1 % de urânio-235:

As matérias cindíveis são o urânio-233, o urânio-235, o plutónio-238, o plutónio-239, o plutónio-241 ou qualquer combinação destes últimos, com excepção do urânio natural e do urânio empobrecido não irradiados, bem como do urânio natural ou empobrecido que tenham sido irradiados apenas em reactores térmicos.

As remessas de matérias cindíveis devem igualmente ser efectuadas em perfeita conformidade com as disposições de uma das outras fichas, de acordo com a radioactividade da remessa.

2 — *Embalagem/pacote:*

a) As matérias seguintes estão isentas das disposições particulares de embalagem expostas na presente ficha, mas devem satisfazer as de uma das outras fichas, apropriadas à radioactividade da matéria:

i) Matéria cindível em quantidade que não ultrapasse 15 g por pacote nas condições descritas no marginal **3741;**
ii) Soluções hidrogenadas em concentrações e quantidades limitadas, de acordo com o quadro III do marginal **3703** do apêndice A.7;
iii Urânio enriquecido não contendo mais de 1 % da sua massa de urânio-235 repartido de maneira homogénea e com um teor total de plutónio e urânio-233 que não ultrapasse 1 % da massa de urânio-235, na condição de que, se o urânio-235 estiver presente sob a forma metálica, de óxido ou de carboneto, não formar uma rede;
iv) Matérias que não contenham mais de 5 g de matéria cindível em nenhum volume de 10 l;
v) Pacotes não contendo mais de 1 kg de plutónio, no qual não mais de 20 % da massa seja de plutónio-239, de plutónio-241 ou de uma combinação destes radionucleídos;
vi) As soluções de nitrato de uranilo enriquecido em urânio-235 até um máximo de 2 % em massa, com um teor total de plutónio e urânio-233 que não ultrapasse 0,1 % da massa de urânio-235 e uma razão mínima de azoto/urânio atómico de 2.

b) Nos outros casos, os pacotes de matéria cindível devem satisfazer as prescrições relativas à concepção do tipo de pacote adaptado à radioactividade da matéria cindível e, além disso, devem satisfazer as prescrições suplentares aplicáveis aos pacotes de matérias cindíveis do apêndice A.7, descritas no marginal **3741.**

c) Cada modelo de pacote de matéria cindível deve ser aprovado pela autoridade competente do país de origem do modelo e pelas autoridades competentes de todos os países através dos quais ou para os quais o pacote deve ser transportado, ou seja, é necessária uma aprovação multilateral.

d) Um pacote de matéria cindível deve comportar exteriormente um dispositivo, por exemplo um selo, que não possa quebrar-se facilmente e que, se se mantiver intacto, prove que o pacote não foi aberto.

3 — *Intensidade máxima de radiação dos pacotes:*

Ver ficha apropriada.

4 — *Contaminação nos pacotes, veículos, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Ver ficha apropriada.

2 704 *(cont.)*

5 — *Descontaminação e utilização dos veículos, seus equipamentos e elementos:*

Ver ficha apropriada.

6 — *Embalagem em comum:*

Só são autorizados dentro dos pacotes os artigos ou documentos necessários à utilização dos conteúdos radioactivos na medida em que não haja interacção entre estes artigos ou documentos e o pacote ou o seu conteúdo que possa reduzir a segurança (incluindo a segurança da criticalidade nuclear) do pacote.

7 — *Carregamento em comum:*

Ver marginal **2703.**

8 — *Sinalização e etiquetas de perigo nos pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver ficha apropriada.
b) Os pacotes devem ser marcados exteriormente, de maneira clara e durável, com:

i) «Tipo A», «tipo B(U)» ou «tipo B(M)», conforme o caso;
ii) A cota atribuída ao modelo pela autoridade competente.

9 — *Etiquetas de perigo nos veículos que não sejam veículos-cisternas:*

Ver marginal **2703.**

10 — *Documentos de transporte:*

a) Para o resumo das disposições de aprovação e de notificação, ver marginal **2716.**
b) O documento de transporte deve compreender as indicações seguintes: ou *«2918 Matérias radioactivas cindíveis, n. s. a., em pacotes do tipo IF, do tipo AF, do tipo B(U)F* ou *do tipo B(M)F,* conforme o caso, *7, ficha 12, ADR* (ou *RID*), ou *«2977 Hexafluoreto de urânio cindível contendo mais de 1 % de urânio-235, matéria radioactiva, em pacote aprovado, 7, ficha 12, ADR* (ou *RID),* conforme o caso.
Esta designação deve ser sublinhada. Os outros detalhes referidos nos marginais **2709** e **2710** devem ser igualmente incluídos.
c) É necessário um certificado de aprovação multilateral para todos os modelos de pacote de matéria cindível.
d) Antes da expedição de cada pacote de matéria cindível, o expedidor deve estar na posse de todos os certificados de aprovação pertinentes.
e) Se a soma dos índices de transporte da remessa ultrapassar 50, são necessários certificados de aprovação multilateral de expedição para os pacotes contendo matéria cindível.
f) Para as prescrições suplementares respeitantes aos documentos:

Ver ficha apropriada.

11 — *Armazenagem e encaminhamento:*

a) Ver marginal **2703.**

12 — *Transporte de pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703,** 12, 2), *a*) a *d*).
b) Para as expedições em uso exclusivo, o índice de transporte é limitado a 100.
c) Os pacotes de matéria cindível para os quais o índice de transporte ligado ao controlo de criticalidade ultrapassa 0 não devem ser transportados em sobreembalagens.

13 — *Outras disposições:*

Ver marginal **2703.**

FICHA 13

Matérias radioactivas transportadas por acordo especial

Nota. — As remessas de matérias radioactivas que não satisfaçam todas as prescrições aplicáveis das fichas 5 a 12 podem ser transportadas por «acordo especial» (*), sujeito à aplicação de disposições especiais aprovadas pelas autoridades competentes. Estas disposições devem assegurar que o nível geral de segurança no decurso do transporte e da armazenagem em trânsito é pelo menos equivalente ao que teria sido atingido se todas as regras aplicáveis tivessem sido satisfeitas.

1 — *Matérias:*

Matérias com os números de identificação seguintes:

2912, 2913, 2918, 2974, 2976, 2977, 2978, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981 e *2982,* ver marginal **2701.**

As matérias radioactivas que podem ser expedidas por acordo especial compreendem todas aquelas que são abrangidas pelas fichas 5 a 11 e, se for o caso, pela ficha 12.

2 — *Embalagem/pacote:*

a) Conforme autorizado pelo certificado de aprovação do acordo especial, emitido pelas autoridades competentes.
b) É necessária uma aprovação multilateral.

(*) O «acordo especial» não deve ser confundido com o «acordo particular» do ponto de vista do artigo 4.º, parágrafo 3, do ADR e dos marginais **2010** e **10 602.**

2 704 (cont.)

3 — *Intensidade máxima de radiação dos pacotes:*

Conforme autorizado pelo certificado de aprovação do acordo especial, emitido pelas autoridades competentes.

4 — *Contaminação nos pacotes, veículos, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

Conforme autorizado pelo certificado de aprovação do acordo especial, emitido pelas autoridades competentes.

5 — *Descontaminação e utilização dos veículos, seus equipamentos e elementos:*

Ver marginal **2703.**

6 — *Embalagem em comum:*

Conforme autorizado pelo certificado de aprovação do acordo especial, emitido pelas autoridades competentes.

7 — *Carregamento em comum:*

O carregamento em comum só é possível se for especialmente autorizado pelas autoridades competentes.

8 — *Sinalização e etiquetas de perigo nos pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703.** Todavia, as remessas por acordo especial devem levar sempre as etiquetas III — amarelas, modelo n.º 7C.

b) Além disso, deve ser cumprida qualquer outra prescrição aprovada pela autoridade competente que diga respeito à sinalização e às etiquetas de perigo.

9 — *Etiquetas de perigo nos veículos que não sejam veículos-cisternas:*

a) Ver marginal **2703.**

b) Além disso, deve ser cumprida qualquer outra prescrição aprovada pela autoridade competente.

10 — *Documentos de transporte:*

a) Para o resumo das disposições de aprovação e de notificação, ver marginal **2716.**

b) O documento de transporte deve compreender as indicações seguintes:

i) O número de identificação de acordo com a rubrica 1 e a denominação de acordo com o marginal **2701,** completados pela expressão «Matérias radioactivas transportadas por acordo especial, 7, ficha 13, ADR (ou RID)», por exemplo: «*2976 Nitrato de tório sólido, matéria radioactiva transportada por acordo especial, 7, ficha 13, ADR* (ou *RID*)»; ou

ii) No caso de matérias n. s. a., o número de identificação de acordo com a rubrica 1 e a denominação de acordo com o marginal **2701,** completados pela expressão «Transportado por acordo especial, 7, ficha 13, ADR (ou RID)», por exemplo: «*2918 Matérias radioactivas cindíveis, n. s. a. transportadas por acordo especial, 7, ficha 13, ADR* (ou *RID*)».

Esta designação deve ser sublinhada. Os outros detalhes referidos nos marginais **2709** e **2710** devem ser igualmente incluídos.

c) Toda a remessa por acordo especial deve ser objecto de uma aprovação multilateral.

d) Antes de qualquer expedição, o expedidor deve estar na posse de todos os certificados de aprovação necessários.

e) Antes de qualquer expedição, o expedidor deve notificar as autoridades competentes de todos os países tocados pelo transporte, de preferência com, pelo menos, sete dias de antecedência.

11 — *Armazenagem e encaminhamento:*

a) Ver marginal **2703.**

b) Devem ser cumpridas as disposições particulares para a armazenagem e encaminhamento aprovadas pelas autoridades competentes.

c) Antes da utilização e da expedição, o expedidor deve satisfazer as disposições aplicáveis do marginal **3710,** a menos que estas sejam explicitamente excluídas pelos certificados das autoridades competentes.

12 — *Transporte de pacotes, contentores, cisternas e sobreembalagens:*

a) Ver marginal **2703.**

b) Devem ser cumpridas as disposições particulares para o transporte aprovadas pelas autoridades competentes.

13 — *Outras disposições:*

Ver marginal **2703.**

Marcação, etiquetagem:

Nota. — Para as matérias radioactivas que apresentem outras propriedades perigosas, a etiquetagem deve também estar de acordo com as disposições referentes às propriedades perigosas adicionais [ver marginal 3770, 3)].

Marcação dos pacotes, incluindo as cisternas e os contentores

2 705 1) Cada pacote de uma massa bruta superior a 50 kg deve levar sobre a superfície externa da embalagem a indicação da sua massa bruta admissível, inscrita de maneira legível e durável.

2) Cada pacote conforme com o modelo de pacote do tipo A deve levar sobre a superfície externa da embalagem a menção «TIPO A», inscrita de maneira legível e durável.

2 705 (cont.) 3) Cada pacote conforme com um modelo aprovado de acordo com os marginais **3752-3755** deve levar sobre a superfície externa da embalagem, de maneira visível e durável:

a) A cota atribuída ao modelo pela autoridade competente;
b) Um número de série próprio de cada embalagem em conformidade com este modelo; e
c) No caso de modelos de pacotes do tipo B(U) ou do tipo B(M), a indicação «Tipo B(U)» ou «Tipo B(M)».

4) Cada pacote conforme com um modelo do tipo B(U) ou do tipo B(M) deve ser marcado, de maneira clara, sobre a superfície externa do recipiente exterior que seja resistente ao fogo e à água, com o símbolo do trevo (modelos n.ºs 7A a 7D) gravado, estampado ou reproduzido de qualquer outro modo resistente ao fogo e à água.

Etiquetagem dos pacotes, incluindo as cisternas e os contentores, e das sobreembalagens

1) Cada pacote, sobreembalagem, cisterna ou contentor deve levar etiquetas dos modelos n.ºs 7A, 7B ou 7C, conforme a categoria a que pertence. As etiquetas que não têm relação com o conteúdo devem ser retiradas ou encobertas. Para as matérias radioactivas que apresentem outras propriedades perigosas, ver marginal **3770**.

2) As etiquetas devem ser colocadas no exterior, em dois lados opostos para um pacote ou uma embalagem exterior, nos quatro lados para um contentor ou contentor-cisterna e nos dois lados e na traseira para um veículo-cisterna.

3) Cada etiqueta deve levar as seguintes indicações de maneira clara e indelével:

a) Conteúdo:

i) Excepto para as matérias LSA-I, o nome do radionucleido tal como figura no quadro I do apêndice A.7, utilizando os símbolos aí previstos. No caso de misturas de radionucleidos, devem enumerar-se os nucleidos aos quais corresponde o valor mais restritivo, na medida em que o espaço disponível na linha o permita. O grupo de LSA ou de SCO deve ser indicado após o nome do radionucleido. Devem ser utilizadas para esse fim as indicações «LSA-II», «LSA-III», «SCO-I» e «SCO-II».
ii) Para as matérias LSA-I, a indicação «LSA-I» é a única necessária, isto é, não é obrigatório mencionar o nome do radionucleido;

b) Actividade:

A actividade máxima do conteúdo radioactivo durante o transporte, expressa em becqueréis (Bq) [e eventualmente em curies (Ci)], com o prefixo SI apropriado [ver o marginal **2001, 1**)]. Para as matérias cindíveis, a masa total, em gramas (g) ou em múltiplos do grama, pode ser indicada em vez da actividade.

c) Para as sobreembalagens, cisternas e contentores, as rubricas «conteúdo» e «actividade» que figuram na etiqueta devem dar as indicações exigidas nas alíneas *a*) e *b*) anteriores, respectivamente adicionadas para a totalidade do conteúdo da sobreembalagem, da cisterna ou do contentor, a não ser que, nas etiquetas de sobreembalagens e contentores em que são reunidos carregamentos mistos de pacotes de radionucleidos diferentes, estas rubricas possam levar a menção «Ver os documentos de transporte»;
d) Índice de transporte:

Ver marginal **3715**, 3) (a rubrica «Índice de transporte» não é requerida para a categoria I — branca).

Sinalização suplementar das cisternas e dos veículos

2 707 Ver marginal **10 500** e apêndice B.5.

Etiquetas adicionais dos contentores, cisternas e dos veículos

2 708 1) As cisternas, assim como os grandes contentores transportando pacotes não isentos, devem levar etiquetas modelo n.º 7D. Todavia, em vez de uma etiqueta 7A, 7B ou 7C acompanhada de uma etiqueta 7D, é permitido utilizar como alternativa etiquetas ampliadas dos modelos n.ºs 7A, 7B ou 7C com as dimensões do modelo 7D. Cada etiqueta deverá ser colocada em posição vertical nas quatro faces de um contentor ou de um contentor-cisterna ou nas duas paredes laterais e na traseira de um veículo-cisterna.

2) Os veículos transportando pacotes, sobreembalagens, contentores-cisternas ou contentores com uma das etiquetas dos modelos 7A, 7B ou 7C deverão levar a etiqueta modelo n.º 7D nos dois lados e na traseira. Além disso, os veículos transportando remessas em uso exclusivo deverão estar munidos de etiquetas modelo n.º 7D nos dois lados e na traseira.

3) Não deve ser visível qualquer etiqueta que não diga respeito ao conteúdo.

Informações suplementares sobre a remessa

2 709 Por cada remessa de matérias radioactivas, o expedidor deve fazer figurar no documento de transporte, além da designação da mercadoria dada na ficha apropriada, as seguintes indicações:

a) A menção «A natureza da mercadoria e a embalagem estão conformes com as prescrições da ADR»;
b) O nome ou o símbolo de cada radionucleido ou do radionucleido mais importante;
c) A descrição do estado físico e químico da matéria ou a indicação de que se trata de uma matéria radioactiva sob forma especial. Uma descrição química genérica é suficiente para o estado químico;

2 709 (cont.)

d) A actividade máxima do conteúdo radioactivo durante o transporte, expressa em becqueréis (Bq) [e eventualmente em curies (Ci)], com o prefixo SI apropriado [ver marginal **2001**, 1)]. Para as matérias cindíveis pode ser indicada, em vez da actividade, a massa total de matéria cindível, em gramas(g) ou num múltiplo apropriado;

e) A categoria do pacote, ou seja I — branca, II — amarela ou III — amarela;

f) O índice de transporte (somente para as categorias II — amarela e III — amarela);

g) Para uma remessa de matérias cindíveis na qual todos os pacotes estejam isentos de acordo com o margianl **3703**, a expressão «Matérias cindíveis isentas»;

h) A marca de identificação de cada certificado de aprovação de uma autoridade competente (matéria radioactiva sob forma especial, acordo especial, modelo de pacote ou transporte) aplicável à remessa;

i) Para as remessas de pacotes numa sobreembalagem ou num contentor: uma declaração detalhada do conteúdo de cada pacote no interior da sobreembalagem ou do contentor e, se for o caso, de cada sobreembalagem ou contentor da remessa. Se os pacotes tiverem de ser retirados da sobreembalagem ou do contentor num ponto de descarga intermédia, devem ser fornecidos documentos de transporte apropriados;

j) Quando uma remessa for expedida em uso exclusivo, a menção «Expedição em uso exclusivo».

Informações aos transportadores

2 710 1) O expedidor deve juntar ao documento de transporte informações sobre as medidas que, se for caso disso, devem ser tomadas pelo transportador. As informações devem compreender, pelos menos, os seguintes pontos:

a) Medidas suplementares para o carregamento, estiva, transporte, manipulação e descarga do pacote, da sobreembalagem, do contentor ou da cisterna, incluindo as disposições particulares de estiva respeitantes à dissipação do calor [ver marginal **2712**, 2), ou uma declaração indicando que tais medidas não são necessárias];

b) As instruções necessárias do itinerário;

c) As instruções escritas apropriadas à expedição. (Ver marginais **10 385**, 1), 2) e 3), e **71 385**.]

2) Em todos os casos em que é necessário ter uma aprovação de expedição ou uma notificação prévia à autoridade competente, os transportadores devem ser informados, se possível com, pelo menos, 15 dias de antecedência, e em todo o caso com pelo menos 5 dias de antecedência, de modo que possam ser tomadas a tempo todas as medidas necessárias ao transporte.

3) O expedidor deve estar habilitado a apresentar os certificados das autoridades competentes ao transportador antes do carregamento, da descarga e de qualquer transbordo.

Transporte

Separação durante o transporte:

2 711 1) Os pacotes, as sobreembalagens, os contentores e as cisternas devem ser separados durante o transporte:

a) Dos lugares ocupados por pessoas, de acordo com o quadro n.º 8, e das películas fotográficas não reveladas e sacos postais, de acordo com o quadro n.º 9, a fim de reduzir a exposição às radiações.

Nota. — Os sacos postais são supostos conterem filmes e chapas não revelados e, por essa razão, devem separar-se das matérias radioactivas da mesma maneira que os filmes e chapas fotográficas não revelados.

b) De qualquer outra mercadoria perigosa, de acordo com o marginal **2703**, rubrica 7.

QUADRO N.º 8

Distâncias mínimas entre os pacotes das categorias II — amarela ou III — amarela e as pessoas

Soma total dos índices de transporte não superior a	Distâncias mínimas, em metros, na ausência de ecrã protector, das áreas de permanência e postos de trabalho regularmente ocupados, para uma duração de exposição não ultrapassando as 250 horas por ano.
2	1,0
4	1,5
8	2,5
12	3,0
20	4,0
30	5,0
40	5,5
50	6,5

Nota. — O quadro acima está baseado num limite de dose de 5 mSv (500 mrem) durante qualquer período de 12 meses.

2 711 (cont.)

QUADRO N.º 9

Distâncias mínimas entre os pacotes das categorias II — amarela ou III — amarela e os pacotes portadores da inscrição «FOTO» ou os sacos postais

Nota. — Os sacos postais são supostos conterem filmes e chapas não revelados e, por essa razão, devem separar-se das matérias radioactivas da mesma maneira que os filmes e chapas fotográficas não revelados.

Número total dos pacotes não superior à categoria amarela		Soma total dos índices de transporte não superior a	Duração do transporte ou da armazenagem, em horas							
			1	2	4	10	24	48	120	240
III	II		Distâncias mínimas, em metros							
		0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	2	3
		0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	2	3	5
	1	1	0,5	0,5	1	1	2	3	5	7
	2	2	0,5	1	1	1,5	3	4	7	9
	4	4	1	1	1,5	3	4	6	9	13
	8	8	1	1,5	2	4	6	8	13	18
1	10	10	1	2	3	4	7	9	14	20
2	20	20	1,5	3	4	6	9	13	20	30
3	30	30	2	3	5	7	11	16	25	35
4	40	40	3	4	5	8	13	18	30	40
5	50	50	3	4	6	9	14	20	32	45

Estiva para o transporte

2 712 1) Os pacotes devem ser carregados nos veículos de maneira a não poderem deslocar-se perigosamente, virar-se ou tombar.

2) Na condição de que o fluxo térmico superficial médio não ultrapasse 15 W/m² e de que as mercadorias que se encontrem na proximidade imediata não estejam embaladas em sacos, um pacote ou uma sobreembalagem pode ser transportado em conjunto com carga geral embalada sem precauções particulares de estiva, a menos que a autoridade competente o exija expressamente no certificado de aprovação.

3) Excepto para as expedições por acordo especial, a mistura de pacotes de tipos diferentes de matérias radioactivas, incluindo de matérias cindíveis, e a mistura de tipos diferentes de pacotes tendo diferentes índices de transporte são permitidas sem aprovação expressa da autoridade competente. Para as expedições por acordo especial, a mistura não é permitida, a menos que o seja expressamente no acordo especial.

4) Devem ser aplicadas as prescrições seguintes ao carregamento dos veículos-cisternas e ao carregamento dos pacotes, sobreembalagens, contentores-cisternas e contentores nos veículos:

a) O índice de transporte de um veículo-cisterna não deve ultrapassar os valores limites do quadro n.º 10. O número total de pacotes, sobreembalagens, cisternas e contentores no interior do mesmo veículo deve ser limitado de tal maneira que a soma total dos índices de transporte no veículo não ultrapasse os valores indicados no quadro n.º 10. Para as remessas de matérias LSA-I, a soma dos índices de transporte não está limitada.

b) A intensidade da radiação nas condições que deveriam ser as existentes em transportes de rotina não deve ultrapassar 2 mSv/h (200 mrem/h) em qualquer ponto da superfície exterior e 0,1 mSv/h (10 mrem/h) a 2 m da superfície exterior do veículo.

5) Os pacotes e sobreembalagens com um índice de transporte superior a 10 só devem ser transportados em uso exclusivo.

QUADRO N.º 10

Limites do índice de transporte para os contentores e veículos

Tipo do contentor ou do veículo	Limite para a soma total dos índices de transporte no mesmo contentor ou veículo			
	Uso não exclusivo		Uso exclusivo	
	Matérias não cindíveis	Matérias cindíveis	Matérias não cindíveis	Matérias cindíveis ([10])
Pequeno contentor	50	50	Não aplicável	Não aplicável
Grande contentor	50	50	Sem limite	([11]) 100
Veículo	50	50	Sem limite	([11]) 100

([10]) Na condição de que o transporte seja directo do expedidor ao destinatário sem armazenagem em trânsito intermédia, se o IT exceder 50.

([11]) No caso de a soma dos IT ser superior a 50, a remessa deve ser manipulada e estivada de tal maneira que esteja sempre separada por uma distância de, pelo menos, 6 m de qualquer outro pacote, sobreembalagem, cisterna ou contentor carregado de matérias radioactivas. O espaço intermédio pode ser ocupado por outras mercadorias de acordo com o marginal 3711, 3).

Prescrições suplementares

2 713 1) Para as remessas em uso exclusivo, a intensidade de radiação não deve ultrapassar:

a) 10 mSv/h (1000 mrem/h) em qualquer ponto da superfície exterior de cada pacote ou sobreembalagem e não pode ultrapassar 2 mSv/h (200 mrem/h), a não ser que:

i) Durante o transporte, uma cinta impeça o acesso ao carregamento de pessoas não autorizadas;

ii) Sejam tomadas disposições para imobilizar os pacotes ou sobreembalagens de maneira que estes mantenham a mesma posição no interior do veículo durante qualquer transporte de rotina;

iii) Não haja operações de carregamento ou descarga entre o início e o fim da expedição;

b) 2 mSv/ (200 mrem/h) em qualquer ponto das superfícies exteriores do veículo, incluindo as superfícies superiores e inferiores, ou, no caso de um veículo aberto, em qualquer ponto dos planos verticais elevados a partir dos bordos do veículo, da superfície superior do carregamento e da superfície externa inferior do veículo;

c) 0,1 mSv/h (10 mrem/h) em qualquer ponto situado a 2 m dos planos verticais representados pelas superfícies laterais externas do veículo ou, se o carregamento for transportado num veículo aberto, em qualquer ponto situado a 2 m dos planos verticais elevados a partir dos bordos do veículo.

Se as condições de uso exclusivo e as prescrições suplementares especiais enunciadas na alínea *a*) não se aplicarem, a intensidade de radiação em qualquer ponto de qualquer superfície externa de um pacote ou sobreembalagem não deve ultrapassar 2 mSv/h (2 mrem/h) e o índice de transporte não deve ultrapassar 10.

2) A intensidade de radiação em qualquer local do veículo normalmente ocupado não deve ultrapassar 0,02 mSv/h (2 mrem/h), a menos que as pessoas que ocupem o local em questão estejam munidas de dispositivos individuais de vigilância radiológica.

Armazenagem em trânsito

2 714 1) Os pacotes, as sobreembalagens, os contentores e as cisternas devem ser separados durante a armazenagem em trânsito:

a) Dos lugares ocupados por pessoas, de acordo com o quadro n.º 8 do marginal 2711, e das películas fotográficas não reveladas e sacos postais, a fim de reduzir a exposição às radiações, de acordo com o quadro n.º 9 do marginal 2711.

Nota. — Os sacos postais são supostos conterem filmes e chapas não revelados e, por essa razão, devem separar-se das matérias radioactivas da mesma maneira que os filmes e chapas fotográficas não revelados.

b) Das outras mercadorias perigosas, de acordo com o marginal 2703, rubrica 7.

2) O número de pacotes, sobreembalagens, cisternas e contentores das categorias II — amarela e III — amarela armazenados num mesmo local deve ser limitado de tal maneira que a soma dos índices de transporte de um mesmo grupo de pacotes, sobreembalagens, cisternas ou contentores não ultrapasse 50. Os grupos de pacotes, sobreembalagens, cisternas ou contentores devem ser armazenados de maneira a manter uma distância de, pelo menos, 6 m entre si e outros pacotes, sobreembalagens, cisternas ou contentores.

3) Sempe que o índice de transporte de um pacote, sobreembalagem, cisterna ou contentor ultrapasse 50 ou que o índice de transporte total a bordo de um veículo ultrapasse 50, tal como é autorizado segundo o quadro n.º 10, a armazenagem deve ser tal que seja mantida uma distância de, pelo menos, 6 m relativamente a outros pacotes, sobreembalagens, cisternas ou contentores ou relativamente a outros veículos contendo matérias radioactivas.

4) As remessas cujos conteúdos radioactivos são constituídos apenas de matérias LSA-I estão dispensadas das prescrições enunciadas nas alíneas 2) e 3).

5) Excepto para as expedições por acordo especial, a mistura de pacotes de tipos diferentes de matérias radioactivas, incluindo de matérias cindíveis, e a mistura de tipos diferentes de pacotes tendo diferentes índices de transporte são permitidas sem que seja necessário obter uma aprovação expressa da autoridade competente. Para as expedições por acordo especial, a mistura não é permitida, a menos que o seja expressamente no acordo especial.

Remessas que não possam ser entregues

2 715 Quando nem o expedidor nem o destinatário possam ser identificados, ou quando a remessa não possa ser entregue ao destinatário não tendo o transportador instruções do expedidor, a remessa deverá ser colocada num local seguro e a autoridade competente deverá ser informada logo que possível, sendo-lhe pedidas instruções sobre o procedimento a seguir.

2 716 **Resumo das prescrições de autorização e de notificação prévias**

Objecto	Número de ficha	Aprovação das autoridades competentes		Notificação, antes de cada transporte, pelo expedidor às autoridades competentes do país de origem e dos países atravessados (*a*).	Marginais
		País de origem	Países atravessados (*a*)		
Cálculo dos valores A_1 e A_2 não mencionados.....	-	Sim	Sim	Não	3750, *f*)

2 716
(cont.)

Objecto	Número de ficha	Aprovação das autoridades competentes		Notificação, antes de cada transporte, pelo expedidor às autoridades competentes do país de origem e dos países atravessados (*a*).	Marginais
		País de origem	Países atravessados (*a*)		
Pacotes isentos:					
Modelo	–	Não	Não	Não	3713
Expedição.....	1-4	Não	Não	Não	
LSA (*b*) e SCO/IP 1, 2, 3:					2700, 2), 3714, 3733,
Modelo	–	Não	Não	Não	3734, 3735,
Expedição.....	5-8	Não	Não	Não	3736
Tipo A (*b*):					
Modelo	–	Não	Não	Não	2700, 2),
Expedição.....	9	Não	Não	Não	3737
Tipo B (U) (*b*):					2700, 2),
Modelo	–	Sim	Não	Ver nota 1	3719, 2739,
Expedição.....	10	Não	Não	Ver nota 2	3752
Tipo B (M) (*b*):					2700, 2),
Modelo	–	Sim	Sim	Não	3719, 3740,
Expedição.....	11	Ver nota 3	Ver nota 3	Sim	3753, 3757
Pacotes de matérias cindíveis:					
Modelo	–	Sim (*c*)	Sim (*c*)	Não	
Expedição.....	12				
Soma dos índices de transporte:					3741, 3754, 3757
< 50...	–	Não (*d*)	Não (*d*)	Ver nota 2	
> 50...	–	Sim	Sim	Ver nota 2	
Matéria sob forma especial:					3731, 3751,
Modelo	–	Sim	Não	Não	3761
Expedição.....	Ver nota 4	Ver nota 4	Ver nota 4	Ver nota 4	
Acordo especial:					3719, 3758
Expedição.....	13	Sim	Sim	Sim	3762
Pacote de acordo com as disposições do ADR aplicáveis em 31-12-89:					3755
Tipo B (U).....	–	Sim	Não, até 31-12-95 / Sim, desde 1-1-96	Ver nota 1	
Todos os outros		Sim	Sim	Ver nota 1	

(*a*) Países a partir dos quais, através dos quais ou para os quais a remessa é transportada.
(*b*) Se os conteúdos radioactivos forem matérias cindíveis não isentas das disposições para os pacotes de matérias cindíveis, aplicam-se as disposições dos pacotes de matérias cindíveis (ver marginal 3741).
(*c*) Os modelos de pacote para matérias cindíveis podem também dever ser aprovados de acordo com uma das outras rubricas do quadro.
(*d*) A expedição pode, contudo, dever ser aprovada de acordo com uma das outras rubricas do quadro.

Nota 1. — Antes da primeira expedição de qualquer pacote para o qual seja necessária uma aprovação de modelo pela autoridade competente, o expedidor deve assegurar-se de que uma cópia do certificado de aprovação desse modelo foi enviada às autoridades competentes de todos os países a atravessar [ver marginal 3719, 1)].
Nota 2. — É necessária notificação se o conteúdo ultrapassar 3.10^3 A_1 ou 3.10^3 A_2 ou 1000 TBq (20 kCi) [ver marginal 3719, 2)].
Nota 3. — É necessária uma aprovação multilateral da expedição se o conteúdo ultrapassar 3.10^3 A_1 ou 3.10^3 A_2 ou 1000 TBq (20 kCi) ou se for autorizada uma descompressão intermitente (ver marginal 3757).
Nota 4. — Ver prescrições de aprovação e notificação prévia para o pacote aplicável.

2 717
a
2 799

Apêndice A.7

Prescrições relativas às matérias radioactivas da classe 7

Este apêndice compreende:

Capítulos:

I — Limites de actividade e limites respeitantes às matérias cindíveis;
II — Regras de preparação e controlo para as expedições e armazenagem em trânsito;
III — Prescrições respeitantes às matérias radioactivas, às embalagens e pacotes, assim como aos ensaios;
IV — Aprovação e disposições administrativas;
V — Matérias radioactivas que apresentam propriedades perigosas adicionais.

CAPÍTULO I

Limites de actividade e limites respeitantes às matérias cindíveis

Valores de base de A_1 e A_2

3 700 Os valores de A_1 e A_2 para os radionucleidos apresentam-se no quadro I.

QUADRO I

Valores de A_1 e A_2 para os radionucleidos

Símbolo do radionucleido	Elemento e número atómico	A_1		A_2	
		TBq	(Ci) [aprox. (1)]	TBq	(Ci) [aprox. (1)]
225 *Ac* (2)	Actínio (89)	0,6	10	1×10^{-2}	2×10^{-1}
227 *Ac*		40	1 000	2×10^{-5}	5×10^{-4}
228 *Ac*		0,6	10	0,4	10
105 *Ag*	Prata (47)	2	50	2	50
108 *mAg*		0,6	10	0,6	10
110 *mAg*		0,4	10	0,4	10
111 *Ag*		0,6	10	0,5	10
26 *Al*	Alumínio (13)	0,4	10	0,4	10
241 *Am*	Amerício (95)	2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
242 *Am*		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
243 *Am*		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
37 *Ar*	Árgon (18)	40	1 000	40	1 000
39		20	500	20	500
41 *Ar*		0,6	10	0,6	10
42 *Ar* (2)		0,2	5	0,2	5
72 *As*	Arsénio (33)	0,2	5	0,2	5
73 *As*		40	1 000	40	1 000
74 *As*		1	20	0,5	10
76 *As*		0,2	5	0,2	5
77 *As*		20	500	0,5	10
211 *At*	Astato (85)	30	800	2	50
193 *Au*	Ouro (79)	6	100	6	100
194 *Au*		1	20	1	20
195 *Au*		10	200	10	200
196 *Au*		2	50	2	50
198 *Au*		3	80	0,5	10
199 *Au*		10	200	0,9	200
131 *Ba*	Bário (56)	2	50	2	50
133 *mBa*		10	200	0,9	20
133 *Ba*		3	80	3	80
140 *Ba* (2)		0,4	10	0,4	10
7 *Be*	Berílio (4)	20	500	20	500
10 *Be*		20	500	0,5	10
205 *Bi*	Bismuto (83)	0,6	10	0,6	10
206 *Bi*		0,3	8	0,3	8
207 *Bi*		0,7	10	0,7	10
210 *mBi* (2)		0,3	8	3×10^{-2}	8×10^{-1}
210 *Bi*		0,6	10	0,5	10
212 *Bi* (2)		0,3	8	0,3	8
247 *Bk*	Berquélio (97)	2	50	2×10^{-4}	5×10^{-1}
249 *Bk*		40	1 000	8×10^{-2}	2
76 *Br*	Bromo (35)	0,3	8	0,3	8
77 *Br*		3	80	3	80
82 *Br*		0,4	10	0,4	10
11 *C*	Carbono (6)	1	20	0,5	10
14 *C*		40	1 000	2	50

3 700 *(cont.)*

Símbolo do radionuclido	Elemento e número atómico	A_1		A_2	
		TBq	(Ci) [aprox. (1)]	TBq	(Ci) [aprox. (1)]
41 *Ca*	Cálcio (20)	40	1 000	40	1 000
45 *Ca*		40	1 000	0,9	20
47 *Ca*		0,9	20	0,5	10
109 *Cd*	Cádmio (48)	40	1 000	1	20
113 *mCd*		20	500	9×10^{-2}	2
115 *mCd*		0,3	8	0,3	8
115 *Cd*		4	100	0,5	10
139 *Ce*	Cério (58)	6	100	6	100
141 *Ce*		10	200	0,5	10
143 *Ce*		0,6	10	0,5	10
144 *Ce* (2)		0,2	5	0,2	5
248 *Cf*	Califórnio (98)	30	800	3×10^{-3}	8×10^{-2}
249 *Cf*		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
250 *Cf*		5	100	5×10^{-4}	1×10^{-2}
251 *Cf*		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
252 *Cf*		0,1	2	1×10^{-3}	2×10^{-2}
253 *Cf*		40	1 000	6×10^{-2}	1
254 *Cf*		3×10^{-3}	8×10^{-2}	6×10^{-4}	1×10^{-2}
36 *Cl*	Cloro (17)	20	500	0,5	10
38 *Cl*		0,2	5	0,2	5
240 *Cm*	Cúrio (96)	40	1 000	2×10^{-2}	5×10^{-1}
241 *Cm*		2	50	0,9	20
242 *Cm*		40	1 000	1×10^{-2}	2×10^{-1}
243 *Cm*		3	80	3×10^{-4}	8×10^{-2}
244 *Cm*		4	100	4×10^{-4}	1×10^{-2}
245 *Cm*		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
246 *Cm*		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
247 *Cm*		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
248 *Cm*		4×10^{-2}	1	5×10^{-5}	1×10^{-3}
55 *Co*	Cobalto (27)	0,5	10	0,5	10
56 *Co*		0,3	8	0,3	8
57 *Co*		8	200	8	200
58 *mCo*		40	1 000	40	1 000
58 *Co*		1	20	1	20
60 *Co*		0,4	10	0,4	10
51 *Cr*	Crómio (24)	30	800	30	800
129 *Cs*	Césio (55)	4	100	4	100
131 *Cs*		40	1 000	40	1 000
132 *Cs*		1	20	1	20
134 *mCs*		40	1 000	9	200
134 *Cs*		0,6	10	0,5	10
135 *Cs*		40	1 000	0,9	20
136 *Cs*		0,5	10	0,5	10
137 *Cs* (2)		2	50	0,5	10
64 *Cu*	Cobre (29)	5	100	0,9	20
67 *Cu*		9	200	0,9	20
159 *Dy*	Disprósio (66)	20	500	20	500
165 *Dy*		0,6	10	0,5	10
166 *Dy* (2)		0,3	8	0,3	8
169 *Er*	Érbio (68)	40	1 000	0,9	20
171 *Er*		0,6	10	0,5	10
147 *Eu*	Európio (63)	2	50	2	50
148 *Eu*		0,5	10	0,5	10
149 *Eu*		20	500	20	500
150 *Eu*		0,7	10	0,7	10
152 *mEu*		0,6	10	0,5	10
152 *Eu*		0,9	20	0,9	20
154 *Eu*		0,8	20	0,5	10
155 *Eu*		20	500	2	50
156 *Eu*		0,6	10	0,5	10
18 *F*	Flúor (9)	1	20	0,5	10
52 *Fe* (2)	Ferro (26)	0,2	5	0,2	5
55 *Fe*		40	1 000	40	1 000
59 *Fe*		0,8	20	0,8	20
60 *Fe*		40	1 000	0,2	5
67 *Ga*	Gálio (31)	6	100	6	100
68 *Ga*		0,3	8	0,3	8
72 *Ga*		0,4	10	0,4	10
146 *Gd* (2)	Gadolínio (64)	0,4	10	0,4	10
153 *Gd*		10	200	5	100
159 *Gd*		4	100	0,5	10
68 *Ge* (2)	Germânio (32)	0,3	8	0,3	8
71 *Ge*		40	1 000	40	1 000
77 *Ge*		0,3	8	0,3	8
172 *Hf* (2)	Háfnio (72)	0,5	10	0,3	8
175 *Hf* (2)		3	80	3	80
181 *Hf*		2	50	0,9	20
182 *Hf*		4	100	3×10^{-2}	8×10^{-1}

3 700 (cont.)

Símbolo do radionucleido	Elemento e número atómico	A_1		A_2	
		TBq	(Ci) [aprox. (1)]	TBq	(Ci) [aprox. (1)]
194 *Hg* (2)	Mercúrio (80)	1	20	1	20
195 *mHg*		5	100	5	100
197 *mHg*		10	200	0,9	20
197 *Hg*		10	200	10	200
203 *Hg*		4	100	0,9	20
163 *Ho*	Hólmio (67)	40	1 000	40	1 000
166 *mHo*		0,6	10	0,3	8
166 *Ho*		0,3	8	0,3	8
123 *I*	Iodo (53)	6	100	6	100
124 *I*		0,9	20	0,9	20
125 *I*		20	500	2	50
126 *I*		2	50	0,9	20
129 *I*		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
131 *I*		3	80	0,5	10
132 *I*		0,4	10	0,4	10
133 *I*		0,6	10	0,5	10
134 *I*		0,3	8	0,3	8
135 *I*		0,6	10	0,5	10
111 *In*	Índio (49)	2	50	2	50
113 *mIn*		4	100	4	100
114 *mIn* (2)		0,3	8	0,3	8
115 *mIn*		6	100	0,9	20
189 *Ir*	Irídico (77)	10	200	10	200
190 *Ir*		0,7	10	0,7	10
192 *Ir*		1	20	0,5	10
193 *mIr*		10	200	10	200
194 *Ir*		0,2	5	0,2	5
42 *K*	Potássio (19)	0,2	5	0,2	5
43 *K*		1	20	0,5	10
81 *Kr*	Crípton (36)	40	1 000	40	1 000
85 *mKr*		6	100	6	100
85 *Kr*		20	500	10	200
87 *Kr*		0,2	5	0,2	5
137 *La*	Lantânio (57)	40	1 000	2	50
140 *La*		0,4	10	0,4	10
172 *Lu*	Lutécio (71)	0,5	10	0,5	10
173 *Lu*		8	200	8	200
174 *mLu*		20	500	8	200
174 *Lu*		8	200	4	100
177 *Lu*		30	800	0,9	20
LSA	Matérias de baixa actividade específica [ver marginal **2700**, 2)].	–	–	–	–
28 *Mg* (2)	Magnésio (12)	0,2	5	0,2	5
52 *Mn*	Manganés (25)	0,3	8	0,3	8
53 *Mn*		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
54 *Mn*		1	20	1	20
56 *Mn*		0,2	5	0,2	5
93 *Mo*	Molibdénio (42)	40	1 000	7	100
99 *Mo*		0,6	10	0,5	10
MPF	Mistura de produtos de cisão — Utilizar as fórmulas para as misturas ou o quadro II (marginal **3701**).	–	–	–	–
13 *N*	Azoto (7)	0,6	10	0,5	10
22 *Na*	Sódio (11)	0,5	10	0,5	10
24 *Na*		0,2	5	0,2	5
92 *mNb*	Nióbio (41)	0,7	10	0,7	10
93 *mNb*		40	1 000	6	100
94 *Nb*		0,6	10	0,6	10
95 *Nb*		1	20	1	20
97 *Nb*		0,6	10	0,5	10
147 *Nd*	Neodímio (60)	4	100	0,5	10
149 *Nd*		0,6	10	0,5	10
59 *Ni*	Níquel (28)	40	1 000	40	1 000
63 *Ni*		40	1 000	30	800
65 *Ni*		0,3	8	0,3	8
235 *Np*	Neptúnio (93)	40	1 000	40	1 000
236 *Np*		7	100	1×10^{-3}	2×10^{-2}
237 *Np*		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
239 *Np*		6	100	0,5	10

3 700 (cont.)

Símbolo do radionucleido	Elemento e número atómico	A_1		A_2	
		TBq	(Ci) [aprox. (1)]	TBq	(Ci) [aprox. (1)]
OCS (SCO)	Objectos contaminados superficialmente [ver marginal **2700**, 2)].	–	–	–	–
185 *Os*	Ósmio (76)	1	20	1	20
191 *mOs*		40	1 000	40	1 000
191 *Os*		10	200	0,9	20
193 *Os*		0,6	10	0,5	10
194 *Os* (2)		0,2	5	0,2	5
32 *P*	Fósforo (15)	0,3	8	0,3	8
33 *P*		40	1 000	0,9	20
230 *Pa*	Protactínio (91)	2	50	0,1	2
231 *Pa*		0,6	10	6×10^{-5}	1×10^{-3}
233 *Pa*		5	100	0,9	20
201 *Pb*	Chumbo (82)	1	20	1	20
202 *Pb* (2)		40	1 000	2	50
203 *Pb*		3	80	3	80
205 *Pb*		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
210 *Pb* (2)		0,6	10	9×10^{-3}	2×10^{-1}
212 *Pb* (2)		0,3	8	0,3	8
103 *Pd*	Paládio (46)	40	1 000	40	1 000
107 *Pd*		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
109 *Pd*		0,6	10	0,5	10
143 *Pm*	Promécio (61)	3	80	3	80
144 *Pm*		0,6	10	0,6	10
145 *Pm*		30	800	7	100
147 *Pm*		40	1 000	0,9	20
148 *mPm*		0,5	10	0,5	10
149 *Pm*		0,6	10	0,5	10
151 *Pm*		3	80	0,5	10
208 *Po*	Polónio (84)	40	1 000	2×10^{-2}	5×10^{-1}
209 *Po*		40	1 000	2×10^{-2}	5×10^{-1}
210 *Po*		40	1 000	2×10^{-2}	5×10^{-1}
142 *Pr*	Praseodímio (59)	0,2	5	0,2	5
143 *Pr*		4	100	0,5	10
188 *Pt* (2)	Platina (78)	0,6	10	0,6	10
191 *Pt*		3	80	3	80
193 *mPt*		40	1 000	9	200
193 *Pt*		40	1 000	40	1 000
195 *mPt*		10	200	2	50
197 *mPt*		10	200	0,9	20
197 *mPt*		20	500	0,5	10
236 *Pu*	Plutónio (94)	7	100	7×10^{-4}	1×10^{-2}
237 *Pu*		20	500	20	500
238 *Pu*		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
239 *Pu*		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
240 *Pu*		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
241 *Pu*		40	1 000	2×10^{-2}	2×10^{-1}
242 *Pu*		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
244 *Pu* (2)		0,3	8	2×10^{-4}	5×10^{-3}
223 *Ra* (2)	Rádio (88)	0,6	10	3×10^{-2}	8×10^{-1}
224 *Ra* (2)		0,3	8	6×10^{-2}	1
225 *Ra* (2)		0,6	10	2×10^{-2}	5×10^{-1}
226 *Ra* (2)		0,3	8	2×10^{-2}	5×10^{-1}
228 *Ra* (2)		0,6	10	4×10^{-2}	1
81 *Rb*	Rubídio (37)	2	50	0,9	20
83 *Rb*		2	50	2	50
84 *Rb*		1	20	0,9	20
86 *Rb*		0,3	8	0,3	8
87 *Rb*		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
Rb (natural)		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
183 *Re*	Rénio (75)	5	100	5	100
184 *mRe* (2)		3	80	3	80
184 *Re* (2)		1	20	1	20
186 *Re*		4	100	0,5	10
187 *Re*		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
188 *Re*		0,2	5	0,2	5
189 *Re*		4	100	0,5	10
Re (natural)		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
99 *Rh*	Ródio (45)	2	50	2	50
101 *Rh*		4	100	4	100
102 *mRh*		2	50	0,9	20
102 *Rh*		0,5	10	0,5	10
103 *mRh*		40	1 000	40	1 000
105 *Rh*		10	200	0,9	20
222 *Rn* (2)	Radão (86)	0,2	5	4×10^{-3}	1×10^{-1}

3 700 (cont.)

Símbolo do radionucleido	Elemento e número atómico	A_1		A_2	
		TBq	(Ci) [aprox. (1)]	TBq	(Ci) [aprox. (1)]
97 *Ru*	Ruténio (44)	4	100	4	100
103 *Ru*		2	50	0,9	20
105 *Ru*		0,6	10	0,5	10
106 *Ru* (2)		0,2	5	0,2	5
35 *S*	Enxofre (16)	40	1 000	2	50
122 *Sb*	Antimónio (51)	0,3	8	0,3	8
124 *Sb*		0,6	10	0,5	10
125 *Sb*		2	50	0,9	20
126 *Sb*		0,4	10	0,4	10
44 *Sc*	Escândio (21)	0,5	10	0,5	10
46 *Sc*		0,5	10	0,5	10
47 *Sc*		9	200	0,9	20
48 *Sc*		0,3	8	0,3	8
75 *Se*	Selénio (34)	3	80	3	80
79 *Se*		40	1 000	2	50
31 *Si*	Silício (14)	0,6	10	0,5	10
32 *Si*		40	1 000	0,2	5
145 *Sm*	Samário (62)	20	500	20	500
147 *Sm*		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
151 *Sm*		40	1 000	4	100
153 *Sm*		4	100	0,5	10
113 *Sn* (2)	Estanho (50)	4	100	4	100
117 *mSn*		6	100	2	50
119 *mSn*		40	1 000	40	1 000
121 *mSn*		40	1 000	0,9	20
123 *Sn*		0,6	10	0,5	10
125 *Sn*		0,2	5	0,2	5
126 *Sn* (2)		0,3	8	0,3	8
82 *Sr* (2)	Estrôncio (38)	0,2	5	0,2	5
85 *mSr*		5	100	5	100
85 *Sr*		2	50	2	50
87 *mSr*		3	80	3	80
89 *Sr*		0,6	1	0,5	10
90 *Sr* (2)		0,2	5	0,1	2
91 *Sr*		0,3	8	0,3	8
92 *Sr* (2)		0,2	5	0,2	5
T	Trítio (1) (todas as formas).	40	1 000	40	1 000
178 *Ta*	Tântalo (73)	1	20	1	20
179 *Ta*		30	800	30	800
182 *Ta*		0,8	20	0,5	10
157 *Tb*	Térbio (65)	40	1 000	10	200
158 *Tb*		1	20	0,7	10
160 *Tb*		0,9	20	0,5	10
95 *mTc*	Tecnécio (43)	2	50	2	50
96 *mTc* (2)		0,4	10	0,4	10
96 *Tc*		0,4	10	0,4	10
97 *mTc*		40	1 000	40	1 000
97 *Tc*		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
98 *Tc*		0,7	10	0,7	10
99 *mTc*		8	200	8	200
99 *Tc*		40	1 000	0,9	20
118 *Te* (2)	Telúrio (52)	0,2	5	0,2	5
121 *mTe*		5	100	5	100
121 *Te*		2	50	2	50
123 *mTe*		7	100	7	100
125 *mTe*		30	800	9	200
127 *mTe* (2)		20	500	0,5	10
127 *Te*		20	500	0,5	10
129 *mTe* (2)		0,6	10	0,5	10
129 *Te*		0,6	10	0,5	10
131 *mTe*		0,7	10	0,5	10
132 *Te* (2)		0,4	10	0,4	10
227 *Th*	Tório (90)	9	200	1×10^{-2}	2×10^{-1}
228 *Th* (2)		0,3	8	4×10^{-4}	1×10^{-2}
229 *Th*		0,3	8	3×10^{-5}	8×10^{-4}
230 *Th*		2	50	2×10^{-4}	5×10^{-3}
231 *Th*		40	1 000	0,9	20
232 *Th*		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
234 *Th* (2)		0,2	5	0,2	5
Th (natural)		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
44 *Ti* (2)	Titânio (22)	0,5	10	0,2	5
200 *Tl*	Tálio (81)	0,8	20	0,8	20
201 *Tl*		10	200	10	200
202 *Tl*		2	50	2	50
204 *Tl*		4	100	0,5	10

3 700 (cont.)

Símbolo do radionucleido	Elemento e número atómico	A_1		A_2	
		TBq	(Ci) [aprox. (1)]	TBq	(Ci) [aprox. (1)]
167 *Tm*	Túlio (69)	7	100	7	100
168 *Tm*		0,8	20	0,8	20
170 *Tm*		4	100	0,5	10
171 *Tm*		40	1 000	10	200
230 *U*	Urânio (92)	40	1 000	1×10^{-2}	2×10^{-1}
232 *U*		3	80	3×10^{-4}	8×10^{-3}
233 *U*		10	200	1×10^{-3}	2×10^{-2}
234 *U*		10	200	1×10^{-3}	2×10^{-2}
235 *U*		Ilimitado (3)	Ilimitado (3)	Ilimitado (3)	Ilimitado (3)
236 *U*		10	200	1×10^{-3}	2×10^{-2}
238 *U*		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
U (natural)		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
U (enriquecido a 5 % ou menos).		Ilimitado (3)	Ilimitado (3)	Ilimitado (3)	Ilimitado (3)
U (enriquecido a mais de 5 %).		10	200	1×10^{-3}	2×10^{-2}
U (empobrecido)		Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
48 *V*	Vanádio (23)	0,3	8	0,3	8
49 *V*		40	1 000	40	1 000
178 *W* (2)	Tungsténio (74)	1	20	1	20
181 *W*		30	800	30	800
185 *W*		40	1 000	0,9	20
187 *W*		2	50	0,5	10
188 *W* (2)		0,2	5	0,2	5
127 *Xe* (2)	Xénon (54)	0,2	5	0,2	5
131 *mXe*		40	1 000	40	1 000
133 *Xe*		20	500	20	500
135 *Xe*		4	100	4	100
87 *Y*	Ítrio (39)	2	50	2	50
88 *Y*		0,4	10	0,4	10
90 *Y*		0,2	5	0,2	5
91 *mY*		2	50	2	50
91 *Y*		0,3	8	0,3	8
92 *Y*		0,2	5	0,2	5
93 *Y*		0,2	5	0,2	5
169 *Yb*	Itérbio (70)	3	80	3	80
175 *Yb*		30	800	0,9	2
65 *Zn*	Zinco (30)	2	50	2	50
69 *mZn* (2)		2	50	0,5	10
69 *Zn*		4	100	0,5	10
88 *Zr*	Zircónio (40)	3	80	3	80
93 *Zr*		40	1 000	0,2	5
95 *Zr*		1	20	0,9	20
97 *Zr*		0,3	8	0,3	8

(1) Os valores em Ci são obtidos arredondando por defeito os valores em TBq, depois de convertidos em Ci.
(2) O valor de A_1 e ou de A_2 é limitado pelo decaimento dos produtos de filiação.
(3) A_1 e A_2 são ilimitados apenas do ponto de vista da radioactividade. No que respeita a segurança-criticalidade, estas matérias estão submetidas às regras relativas às matérias cindíveis.

Determinação de A_1 e A_2

3 701 1) Para os radionucleidos cuja identidade é conhecida, mas que não figuram na lista do quadro I, a determinação dos valores de A_1 e A_2 requer uma aprovação multilateral. Podem também utilizar-se, sem obter aprovação de autoridade competente, os valores de A_1 e A_2 dados no quadro II.

QUADRO II

Valores gerais para A_1 e A_2

Conteúdo	A_1		A_2	
	TB_q	(Ci) (4)	TB_q	(Ci) (4)
Presença verificada de nucleidos emissores beta ou gama unicamente	0,2	5	0,02	0,5
Presença verificada de nucleidos emissores alfa ou inexistência de dados disponíveis	0,1	2	2×10^{-5}	5×10^{-4}

(4) Os valores em Ci são obtidos arredondando por defeito os valores em TB_q, depois de convertidos em Ci.

3 701 (cont.) 2) No cálculo de A_1 e A_2 para um radionucleido que não figure no quadro I, uma única cadeia de desintegração radioactiva em que os radionucleidos se encontrem nas mesmas proporções que no estado natural e em que nenhum descendente tenha um período superior a 10 dias ou superior ao do pai nuclear, e considerada como um radionucleido puro. A actividade a ter em consideração e os valores de A_1 ou de A_2 a aplicar serão então aqueles que correspondem ao pai nuclear desta cadeia. No caso das cadeias de desintegração radioactiva em que um ou mais descendentes tenham um período que seja ou superior a 10 dias ou superior ao do pai nuclear, o pai nuclear e este ou estes descendentes são considerados como uma mistura de nucleidos.

3) No caso de uma mistura de radionucleidos em que se conhece a identidade e a actividade de cada um, as condições a aplicar são as seguintes:

a) Para as matérias radioactivas sob forma especial:

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} \text{ inferior ou igual a } 1$$

b) Para as outras formas de matérias radioactivas:

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_2(i)} \text{ inferior ou igual a } 1$$

em que $B(i)$ é a actividade do radionucleido i e $A_1(i)$ e $A_2(i)$ são os valores de A_1 e de A_2 para o radionucleido i, respectivamente.

Alternativamente, o valor de A_2 para as misturas pode ser determinado como se segue:

$$A_2 \text{ para uma mistura} = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{A_2(i)}}$$

em que $f(i)$ é a fracção de actividade do nucleido i na mistura e $A_2(i)$ é o valor apropriado de A_2 para o nucleido i.

4) Nos casos em que se conhece a identidade de cada radionucleido, mas em que se ignora a actividade de certos radionucleidos, podem-se reagrupar os radionucleidos e utilizar, aplicando as fórmulas dadas no n.º 3), o valor mais baixo de A_1 ou de A_2, conforme o caso, para os radionucleidos de cada grupo. Os grupos podem ser constituídos segundo a actividade alfa total e a actividade beta/gama total quando são conhecidas, sendo considerado o valor mais baixo de A_1 ou A_2 para os emissores alfa ou para os emissores beta/gama, respectivamente.

5) Para os radionucleidos ou misturas de radionucleidos para os quais não se dispõe de dados adequados, devem ser utilizados os valores que figuram no quadro II.

Limites ao conteúdo dos pacotes

3 702 A quantidade de matéria radioactiva num pacote não deve ultrapassar os limites aplicáveis especificados neste marginal.

1) Pacotes isentos:

a) Para as matérias radioactivas que não sejam objectos fabricados em urânio natural, em urânio empobrecido ou em tório natural, um pacote isento não deve conter actividades superiores aos limites seguintes:

i) Quando as matérias radioactivas estão contidas num aparelho ou noutro objecto manufacturado, tal como um relógio ou um aparelho electrónico, ou constituem um seu componente, os limites especificados no marginal **3713**, 4), para cada artigo e cada pacote, respectivamente; ou

ii) Quando as matérias radioactivas não estão assim contidas ou manufacturadas, os limites especificados no marginal **3713**, 5);

b) Para os objectos fabricados em urânio natural, em urânio empobrecido ou em tório natural, um pacote isento pode conter qualquer quantidade destas matérias, na condição de a superfície exterior de urânio ou de tório estar revestida por uma manga inactiva de metal ou de outro material resistente.

2) Pacotes industriais:

A actividade total de um só pacote de matérias LSA ou de um só pacote de SCO deve ser limitada de tal modo que a intensidade de radiação especificada no marginal **3714**, 1), não seja ultrapassada e a actividade de um único pacote deve ser também limitada de modo que não sejam ultrapassados os limites de actividade para um veículo especificado no marginal **3714**, 6).

3) Pacotes do tipo A:

Os pactores do tipo A não devem conter quantidades de actividade superiores a:

a) A_1 para as matérias radioactivas sob forma especial;
b) A_2 para as outras matérias radioactivas.

Os valores de A_1 e A_2 estão indicados nos quadros I e II dos marginais **3700** e **3701**, respectivamente.

4) Pacotes do tipo B:

Os pacotes do tipo B não devem conter:

a) Actividades maiores do que aquelas que são autorizadas para o modelo de pacote;
b) Radionucleidos diferentes daqueles que são autorizados para o modelo de pacote;
c) Matérias sob uma forma geométrica ou num estado físico ou uma forma química diferentes dos que são autorizados para o modelo de pacote, como especificado nos certificados de aprovação.

3 702 *(cont.)* 5) Embalagens contendo matérias cindíveis:

Todas as embalagens contendo matérias cindíveis devem satisfazer os limites de actividade aplicáveis aos pacotes que são especificados nos n.ºs 1) a 4) acima.

As embalagens contendo matérias cindíveis, que não contenham matérias satisfazendo as prescrições enunciadas no marginal **3703, 1)**, não devem conter:

a) Uma massa de matérias cindíveis maior do que aquela que é autorizada para o modelo de pacote;
b) Um radionucleido ou uma matéria cindível diferentes daqueles que são autorizados para o modelo de pacote;
c) Matérias sob uma forma geométrica ou num estado físico ou numa forma química ou num agrupamento diferentes daqueles que são autorizados para o modelo de pacote, como especificado nos certificados de aprovação.

3 703 Os pacotes que satisfaçam uma das condições deste marginal ficam isentos das prescrições enunciadas no marginal **3741** e das outras prescrições deste apêndice que se aplicam expressamente às matérias cindíveis; contudo, estes pacotes são regulamentados como pacotes contendo matérias radioactivas não cindíveis, conforme o caso aplicável, e ficam submetidos às prescrições deste apêndice que respeitam à natureza radioactiva e às propriedades dessas matérias:

a) Pacotes contendo, cada um, 15 g, no máximo, de matéria cindível, na condição de a mais pequena dimensão exterior de cada pacote não ser inferior a 10 cm. Para as matérias não embaladas, a limitação de quantidade aplica-se a remessa transportada dentro ou sobre o veículo;
b) Pacotes contendo soluções ou misturas hidrogenadas homogéneas satisfazendo as condições enumeradas no quadro III. Para as matérias não embaladas, a limitação de quantidade indicada no quadro III aplica-se à remessa transportada dentro ou sobre o veículo;
c) Pacotes contendo urânio enriquecido em urânio-235 até um máximo de 1 % em massa e tendo um teor total em plutónio e em urânio-233 que não ultrapasse 1 % da massa de urânio-235, na condição de as matérias cindíveis serem repartidas essencialmente de forma homogénea no conjunto das matérias. Além disso, se o urânio-235 estiver sob forma de metal, de óxido ou de carboneto, não deve formar uma rede no interior do pacote;
d) Pacotes não contendo mais de 5 g de matérias cindíveis em qualquer volume de 10 l, na condição de as matérias radioactivas se encontarem nos pacotes que asseguram os limites respeitantes à repartição das matérias cindíveis, nas condições que deveriam ser as dos transportes de rotina;
e) Pacotes contendo, cada um, não mais de 1 kg de plutónio, em que 20 % em massa, no máximo, podem consistir em plutónio-239, plutónio-241 ou uma combinação destes radionucleidos;
f) Pacotes contendo soluções líquidas de nitrato de uranilo enriquecido em urânio-235 até um máximo de 2 % em massa, com um teor total em plutónio e em urânio-233 não ultrapassando 0,1 % da massa de urânio-235 e com uma relação átomos de azoto/átomos de urânio (N/U) mínima de 2.

QUADRO III

Limitações respeitantes às soluções ou às misturas hidrogenadas homogéneas de matérias cindíveis

Parâmetros	Urânio-235 unicamente	Todas as outras matérias cindíveis (incluindo misturas)
H/X mínimo (5)	5 200	5 200
Concentração máxima de matérias cindíveis, em gramas por litro	5	5
Massa máxima, em gramas, de matérias cindíveis num pacote ou veículo	(6) 800	500

(5) Em que *H/X* é a relação do número de átomos de hidrogénio para o número de átomos do nucleido cindível.
(6) Com um teor total em plutónio e em urânio-233 não ultrapassando 1 % da massa de urânio-235.

3 704 a 3 709

CAPÍTULO II

Regras de preparação e controlos para a expedição e para a armazenagem em trânsito

Prescrições relativas ao controlo dos pacotes

3 710 1) Antes da primeira expedição de qualquer pacote devem ser respeitadas as seguintes prescrições:

a) Se a pressão nominal do invólucro de segurança ultrapassar 35 kPa (0,35 bar de pressão relativa), é necessário verificar que o invólucro de segurança de cada pacote satisfaz as prescrições de concepção aprovadas, relativas à capacidade do invólucro de conservar a sua integridade sob pressão;

3 710 *(cont.)*

b) Para cada pacote do tipo B e para cada embalagem que contenha matérias cindíveis é necessário verificar se a eficácia da protecção e do confinamento e, se for o caso, as características de transferência de calor se situam dentro dos limites aplicáveis ou especificados para o modelo aprovado;

c) Para cada embalagem contendo matérias cindíveis, quando, para satisfazer as prescrições enunciadas no marginal **3741**, são expressamente incluídos venenos neutrónicos como componentes do pacote, é necessário proceder a ensaios que permitam confirmar a presença e a repartição dos venenos.

2) Antes de cada expedição de qualquer pacote devem ser respeitadas as seguintes prescrições:

a) É necessário verificar que as pegas de elevação que não satisfazem as prescrições enunciadas no marginal **3732** foram retiradas ou de qualquer modo inutilizadas para efeitos de elevação do pacote;

b) Para cada pacote do tipo B e para cada embalagem contendo matérias cindíveis é necessário verificar que são respeitadas todas as prescrições especificadas nos certificados de aprovação e as disposições aplicáveis deste apêndice;

c) Os pacotes tipo B devem ser conservados até estarem suficientemente próximos do estado de equilíbrio, para que se prove a conformidade com as condições de temperatura e de pressão prescritas para a expedição, a menos que uma derrogação a estas prescrições tenha sido incluída numa aprovação unilateral;

d) Para cada pacote do tipo B é necessário verificar, por um exame ou por ensaios apropriados, que todos os fechos, válvulas e outros orifícios do invólucro de segurança através dos quais o conteúdo radioactivo se possa escapar estão fechados convenientemente e, se for o caso, selados do mesmo modo que no momento dos ensaios de conformidade com as prescrições no marginal **3738**.

Transporte de outras mercadorias

3 711 1) Cada pacote não deve conter nenhum outro artigo além dos objectos e documentos necessários para a utilização das matérias radioactivas. Esta prescrição não exclui o transporte de matérias de baixa actividade específica ou de objectos contaminados superficialmente com outros artigos. O transporte dos referidos objectos e documentos dentro de um pacote, ou de matérias de baixa actividade específica ou objectos contaminados superficialmente com outros artigos é possível, na condição de que os mesmo não tenham interacção com a embalagem ou o seu conteúdo, susceptível de reduzir a segurança do pacote.

2) As cisternas utilizadas para o transporte de matérias radioactivas não devem ser utilizadas para a armazenagem ou o transporte de outras mercadorias.

3) O transporte de outras mercadorias com remessas transportadas em uso exclusivo pode ser autorizado, na condição de ser organizado por um único expedidor e de tal não ser interdito por outros regulamentos.

4) As remessas devem ser separadas das outras mercadorias perigosas durante o transporte e a armazenagem, conforme as disposições dos marginais **2703**, rubrica 7, e **71 403**.

5) As matérias radioactivas devem ser suficientemente separadas das películas fotográficas não reveladas. As distâncias de separação são determinadas de maneira que a exposição às radiações das películas fotográficas não reveladas, devida ao transporte de matérias radioactivas, seja limitada a 0,1 mSv (10 mrem) por remessa de tais películas, de acordo com o marginal **2711**.

Prescrições e medidas de controlo aplicáveis aos pacotes no que respeita à contaminação e às fugas

3 712 1) A contaminação não fixa sobre as superfícies externas de um pacote deve ser mantida ao nível mais baixo possível e, nas condições que deveriam ser as dos transportes de rotina, não deve ultrapassar os níveis especificados no quadro IV.

2) No caso de sobreembalagens e dos contentores, o nível de contaminação não fixa sobre as superfícies externas ou internas não deve ultrapassar os limites especificados no quadro IV.

3) Se se constatar que um pacote está danificado ou furado, ou quando se suspeita que o pacote pode estar danificado ou ter fugas, deve ser condicionado o acesso ao pacote e uma pessoa qualificada deve, se for possível, avaliar a amplitude da contaminação e a intensidade de radiação do pacote daí resultante.

A avaliação deve visar o pacote, o veículo, os locais de carga e de descarga próximos e, se for o caso, todos as outras matérias que se encontram dentro do veículo. Em caso de necessidade, devem ser tomadas medidas adicionais para reduzir o mais possível as consequências da fuga, ou dano e remediá-las, visando proteger a saúde do homem, conforme as disposições estabelecidas pela autoridade competente.

QUADRO IV

Limites da contaminação não fixa sobre as superfícies

Tipo de pacote, de sobreembalagem, de contentor, de cisterna ou de veículo e seus equipamentos	Contaminação			
	Limite (7) dos emissores beta e gama e dos emissores alfa de baixa toxicidade		Limite (7) de todos os outros emissores alfa	
	Bq/cm²	(μCi/cm²)	Bq/cm²	(μCi/cm²)
Superfícies exteriores de:				
Pacotes isentos	0,4	(10^{-5})	0,04	(10^{-6})
Outros pacotes	4	(10^{-4})	0,4	(10^{-5})

3 712 *(cont.)*

Tipo de pacote, de sobreembalagem, de contentor, de cisterna ou de veículo e seus equipamentos	Contaminação			
	Limite (1) dos emissores beta e gama e dos emissores alfa de baixa toxicidade		Limite (1) de todos os outros emissores alfa	
	Bq/cm²	(μCi/cm²)	Bq/cm²	(μCi/cm²)
Superfícies exteriores e interiores de sobreembalagens, contentores e veículos e de seus equipamentos antes ou no momento do transporte de:				
Carregamentos comportando pacotes isentos e ou mercadorias não radioactivas	0,4	(10^{-5})	0,04	(10^{-6})
Carregamentos constituídos unicamente por pacotes com conteúdo radioactivo que não sejam pacotes isentos	4	(10^{-4})	0,4	(10^{-5})
Superfícies exteriores de contentores, de cisternas e de veículos e seus equipamentos utilizados para o encaminhamento de matérias radioactivas não embaladas	4	(10^{-4})	0,4	(10^{-5})

(1) Os níveis indicados acima são os níveis médios admissíveis para qualquer área de 300 cm² em qualquer parte da superfície.

4) Os pacotes cujas fugas do conteúdo radioactivo ultrapassem os limites permitidos para as condições normais de transporte podem ser retirados sob controlo, mas não devem ser encaminhados enquanto não forem reparados ou postos em condições e descontaminados.

5) Os veículos e equipamentos utilizados habitualmente para o encaminhamento de matérias radioactivas devem ser verificados periodicamente para determinar o nível de contaminação. A frequência destas verificações é função da probabilidade de uma contaminação e do volume de matérias radioactivas transportadas.

6) Sob reserva das disposições do n.º 7) seguinte, qualquer veículo, equipamento ou parte destes que tenha sido contaminado para além dos limites especificados no quadro IV, durante o encaminhamento de matérias radioactivas, deve ser descontaminado logo que possível por uma pessoa qualificada e não deve ser reutilizado senão quando a contaminação radioactiva não fixa não ultrapassar os níveis especificados no quadro IV e quando a intensidade de radiação resultante da contaminação fixa sobre as superfícies, depois da descontaminação, foi inferior a 5 μSv/h (0,5 mrem/h).

7) Os veículos utilizados para o transporte de matérias de baixa actividade específica ou objectos contaminados superficialmente em uso exclusivo só ficam isentos das prescrições enunciadas no n.º 6) anterior enquanto estiverem afectados a este uso exclusivo particular.

Prescrições para o transporte dos pacotes isentos

3 713 1) Os pacotes isentos são submetidos apenas às disposições seguintes:

a) Nos capítulos II, III e V, unicamente às prescrições enunciadas:

i) Os n.ºs 2) a 6) deste marginal, conforme o caso, e no marginal **3770**; assim como

ii) As prescrições gerais respeitantes a todas as embalagens e pacotes, enunciadas no marginal **3732**;

b) As prescrições enunciadas no marginal **3703** se o pacote isento contiver matérias cindíveis;

c) As prescrições do marginal **2705, 1)**.

2) A intensidade de radiação em qualquer ponto da superfície exterior de um pacote isento não deve ultrapassar 5 μSv/h (0,5 mrem/h).

3) A contaminação radioactiva não fixa sobre qualquer superfície exterior de um pacote isento não deve ultrapassar os níveis especificados no quadro IV.

4) Uma matéria radioactiva que esteja contida dentro de um aparelho ou outro objecto manufacturado ou constitua um seu componente, e cuja actividade não ultrapasse os limites por artigo e por pacote especificados nas colunas 2 e 3, respectivamente, do quadro V, pode ser transportada num pacote isento, na condição de:

a) A intensidade de radiação a 10 cm de qualquer ponto da superfície exterior de qualquer aparelho ou objecto não embalado não ser superior a 0,1 mSv/h (10 mrem/h); e

b) Cada aparelho ou objecto (à excepção dos relógios ou dos dispositivos radioluminescentes) trazer indicado «Radioactivo».

3 713 (cont.)

QUADRO V

Limites de actividade para os pacotes isentos

Estado físico do conteúdo	Aparelhos e objectos		Matérias
	Limites por artigo	Limites por pacote	Limites por pacote
Sólidos:			
Forma especial	10^{-2} A_2	A_1	10^{-3} A_2
Outras formas	10^{-2} A_2	A_1	10^{-3} A_2
Líquidos	10^{-3} A_2	10^{-1} A_2	10^{-4} A_2
Gases:			
Trítio	2×10^{-2} A_2	2×10^{-1} A_2	2×10^{-2} A_2
Forma especial	10^{-3} A_1	10^{-2} A_1	10^{-3} A_1
Outras formas	10^{-3} A_2	10^{-2} A_2	10^{-3} A_2

Nota: Para as misturas de radionucleidos, ver marginal **3701**, 3) a 5).

5) As matérias radioactivas sob outras formas que não as que são especificadas no n.º 4) anterior, e cuja actividade não ultrapasse o limite indicado na coluna 4 do quadro v, podem ser transportadas como pacote isento, na condição de:

a) O pacote reter o seu conteúdo, nas condições que deveriam ser as dos transportes de rotina; e

b) O pacote trazer a indicação «Radioactivo» numa face interna, de tal forma que seja visível um aviso da presença de matérias radioactivas aquando da abertura do pacote.

6) Um objecto manufacturado no qual a única matéria radioactiva é o urânio natural, o urânio empobrecido ou o tório natural não irradiados pode ser transportado como pacote isento, na condição de a superfície externa do urânio ou do tório ser revestida por uma manga inactiva feita de metal ou de outro material resistente.

Prescrições para o transporte das matérias LSA e dos SCO em pacotes industriais ou não embalados

3 714 1) A quantidade de matérias LSA, ou de SCO, dentro de um único pacote industrial (IP-1, IP-2 ou IP-3), ou objecto, ou conjunto de objectos, conforme o caso, deve ser limitada de tal forma que a intensidade de radiação externa a 3 m da matéria, do objecto ou do conjunto de objectos não protegido não ultrapasse 10 mSv/h (1000 mrem/h).

2) As matérias LSA e os SCO que são ou contêm matérias cindíveis devem satisfazer as prescrições aplicáveis enunciadas nos marginais **2714**, 2) e 3), e **3741**.

3) Os pacotes, incluindo as cisternas e os contentores, contendo matérias LSA ou SCO devem satisfazer as prescrições do marginal **3712**, 1) e 2).

4) As matérias LSA e SCO dos grupos LSA-I e SCO-I podem ser transportadas não embaladas, nas seguintes condições:

a) Todas as matérias não embaladas que não sejam minérios e que contenham apenas radionucleidos naturais devem ser transportadas de tal forma que não haja, nas condições que deveriam ser as dos transportes de rotina, fuga do conteúdo para fora do veículo nem perda da protecção;

b) Cada veículo deve permanecer em uso exclusivo, salvo se só forem transportados SCO-I para os quais a contaminação sobre as superfícies acessíveis e inacessíveis não seja superior a 10 vezes o nível aplicável especificado no marginal **2700**, 2);

c) Para os SCO-I, desde que se preveja que a contaminação não fixa sobre as superfícies inacessíveis ultrapasse os valores especificados no marginal **2700**, 2), devem ser tomadas medidas para impedir que as matérias radioactivas sejam libertadas dentro do veículo.

5) Sob reserva do que fica dito no n.º 4) anterior, as matérias LSA e os SCO devem ser embalados de acordo com os níveis de integridade prescritos no quadro VI, de tal modo que, nas condições que deveriam ser as dos transportes de rotina, não haja fuga do conteúdo para fora dos pacotes, nem perda da protecção garantida pela embalagem. As matérias LSA-II, as matérias LSA-III e os SCO-II não devem ser transportados não embalados.

QUADRO VI

Prescrições de integridade relativas aos pacotes industriais contendo matérias LSA ou SCO

Conteúdo	Tipo de pacote industrial (8)	
	Uso exclusivo	Outras utilizações
LSA-I (9):		
Sólido	IP-1	IP-1
Líquido	IP-1	IP-2

3 174 *(cont.)*

Conteúdo	Tipo de pacote industrial [8]	
	Uso exclusivo	Outras utilizações
LSA-II:		
Sólido	IP-2	IP-2
Líquido e gás	IP-2	IP-3
LSA-III	IIP-2	IP-3
SCO-I [9]	IP-1	IP-1
SCO-II	IP-2	IP-2

[8] Ver marginal **2700**, 2).
[9] Nas condições descritas no n.º 4), as matérias LSA-I e os SCO-I podem ser transportados não embalados.

6) A actividade total das matérias LSA e dos SCO num único veículo não deve ultrapassar os limites indicados no quadro VII.

QUADRO VII

Limites de actividade para os veículos contendo matérias LSA ou SCO em pacotes industriais ou não embalados

Natureza das matérias	Limite de actividade para os veículos
LSA-I	Nenhum limite
LSA-II e LSA-III sólidos incombustíveis	Nenhum limite
LSA-II e LSA-III sólidos combustíveis, líquidos e gases	100 A_2
SCO	100 A_2

Determinação do índice de transporte

3 715 1) O índice de transporte (*IT*) para controlo da exposição às radiações devida a um pacote, uma sobrembalagem, uma cisterna ou um contentor ou a matérias LSA-I ou SCO-I não embalados é o número obtido do modo seguinte:

a) Determina-se a intensidade de radiação máxima a uma distância de 1 m das superfícies exteriores do pacote, da sobreembalagem, da cisterna ou do contentor ou das matérias LSA-I e SCO-I não embalados. Quando a intensidade de radiação é determinada em milisieverts por hora (mSv/h), o número obtido deve ser multiplicado por 100. Quando a intensidade de radiação é determinada em milirems por hora (mrem/h), não se modifica o número obtido. Para os minérios e concentrados de urânio e de tório, o débito de dose máxima em qualquer ponto situado a 1 m da superfície externa do carregamento pode ser considerado como igual a:

0,4 mSv/h (40 mrem/h) para os minérios e os concentrados físicos de urânio e de tório;
0,3 mSv/h (30 mrem/h) para os concentrados de tório;
0,02 mSv/h (2 mrem/h) para os concentrados químicos de urânio que não sejam o hexafluoreto de urânio;

b) Para as cisternas e os contentores e para as matérias LSA-I e os SCO-I não embalados, o número resultante da operação *a*) anterior deve ser multiplicado pelo factor apropriado do quadro VIII;

c) O número obtido na sequência das operações *a*) e *b*) anteriores deve ser arredondado para a casa decimal imediatamente superior (por exemplo, 1,13 passa a 1,2), salvo um número igual ou inferior a 0,05, que pode ser considerado zero.

QUADRO VIII

Factores de multiplicação para os carregamentos de grandes dimensões

Dimensão do carregamento (área da maior secção do carregamento)	Factor de multiplicação
Até 1 m^2	1
De mais de 1 a 5 m^2	2
De mais de 5 a 20 m^2	3
Mais de 20 m^2	10

2) A fim de obter o *IT* para o controlo da criticalidade nuclear, divide-se 50 pelo valor de *N* obtido de acordo com os procedimentos especificados no marginal **3741** (isto é, $IT = 50/N$). O valor do *IT* para o controlo da criticalidade nuclear pode ser nulo se pacotes em número ilimitado estiverem subcríticos (isto é, *N* é efectivamente igual a infinito).

3) O índice de transporte de cada remessa deve ser determinado de acordo com o quadro IX.

3 715 *(cont.)*

QUADRO IX

Determinação do índice de transporte

Artigo	Conteúdo	Método de determinação do índice de transporte
Pacotes	Máterias não cindíveis.	*IT* para o controlo da exposição às radiações.
	Matérias cindíveis	O maior de: *IT* para o controlo da exposição às radiações ou *IT* para o controlo da criticalidade nuclear.
Sobreembalagens não rígidas.	Pacotes	Soma dos *IT* de todos os pacotes agrupados.
Sobreembalagens rígidas.	Pacotes	Soma dos *IT* de todos os pacotes contidos; ou, para o expedidor inicial, quer o *IT* para controlo da exposição às radiações, quer a soma dos *IT* de todos os pacotes.
Contentores	Pacotes ou sobreembalagens.	Soma dos *IT* de todos os pacotes e sobreembalagens agrupados.
	Matérias LSA ou SCO.	Ou a soma dos *IT*, ou o maior de: *IT* para o controlo da exposição às radiações ou *IT* para o controlo da criticalidade nuclear.
Contentores em uso exclusivo.	Pacotes ou sobreembalagens.	Ou a soma dos *IT*, ou o maior de: *IT* para o controlo da exposição às radiações ou *IT* para o controlo da criticalidade nuclear.
Cisternas.....	Matérias não cindíveis.	*IT* para o controlo da exposição às radiações.
	Matérias cindíveis	O maior de: *IT* para o controlo da exposição às radiações ou *T* para o controlo da criticalidade nuclear.
Sem embalagem ...	LSA-I e SCO-I ...	*IT* para o controlo da exposição às radiações.

Prescrições suplementares para as sobreembalagens

3 716 As prescrições suplementares seguintes aplicam-se às sobreembalagens:

a) Os pacotes de matérias cindíveis cujo índice de transporte para o controlo da criticalidade nuclear é 0 e os pacotes de matérias radioactivas não cindíveis podem ser colocados dentro de uma mesma sobreembalagem para o transporte, na condição de que cada um dos pacotes satisfaça as prescrições aplicáveis deste apêndice;

b) Os pacotes de matérias cindíveis cujo índice de transporte para o controlo da criticalidade nuclear é superior a 0 não devem ser transportados dentro de uma sobreembalagem;

c) Apenas o expedidor inicial aos pacotes agrupados dentro de uma sobreembalagem pode ser autorizado a utilizar o método da medida directa de intensidade de radiação para determinar o índice de transporte de uma sobreembalagem rígida.

Limites ao índice de transporte e da intensidade de radiação para os pacotes e as sobreembalagens

3 717 1) Salvo para as remessas em uso exclusivo, o índice de transporte de qualquer pacote ou sobreembalagem não deve ultrapassar 10.

2) Salvo para os pacotes ou as sobreembalagens transportados em uso exclusivo, nas condições especificadas no marginal **2 713**, 1), *a*), a intensidade de radiação máxima em qualquer ponto de qualquer superfície externa de um pacote ou de uma sobreembalagem não deve ultrapassar 2 mSv/h (200 mrem/h).

3) A intensidade de radiação máxima em qualquer ponto da superfície exterior de um pacote transportado em uso exclusivo não deve ultrapassar 10 mSv/h (1000 mrem/h).

Categorias

3 718 Os pacotes e as sobreembalagens devem ser classificadas numa das categorias I — branca, II — amarela ou III — amarela, de acordo com as condições especificadas nos quadros X e XI, conforme o caso, e com as prescrições seguintes:

a) Para determinar a categoria, no caso de um pacote, é necessário ter em conta, ao mesmo tempo, o índice de tansporte e a intensidade de radiação à superfície. Quando, de acordo com o índice de transporte, a classificação deva ser feita numa

3 718 (cont.) categoria, mas, de acordo com a intensidade de radiação à superfície, a classificação deva ser feita numa categoria diferente, o pacote será classificado na mais elevada das duas categorias. Para este efeito, a categoria I — branca é considerada como a categoria mais baixa;

b) O índice de transporte deve ser determinado segundo os procedimentos especificados no marginal **3 715** e tendo em conta a limitação do marginal **3 716**, *c*);

c) Se o índice de transporte for superior a 10, o pacote ou a sobreembalagem deve ser transportada em uso exclusivo;

d) Se a intensidade de radiação à superfície for superior a 2 mSv/h (200 mrem/h), o pacote ou a sobreembalagem deve ser transportado em uso exclusivo e tendo em conta as disposições do marginal **2 713**, 1), *a*);

e) Um pacote transportado por acordo especial deve ser classificado na categoria III — amarela;

f) Uma sobreembalagem na qual estão reunidos vários pacotes transportados por acordo especial deve ser classificada na categoria III — amarela.

QUADRO X

Categorias de pacotes

Condições		Categoria
Índice de transporte	Intensidade de radiação máxima em qualquer ponto de uma superfície exterior	
0 ([10])	Não mais de 0,005 mSv/h (0,5 mrem/h)	I — branca.
Mais de 0, nas não mais de 1 ([10]).	Mais de 0,005 mSv/h (0,5 mrem/h), mas não mais de 0,5 mSv/h (50 mrem/h).	II — amarela.
Mais de 1, mas não mais de 10.	Mais de 0,5 mSv/h (50 mrem/h), mas não mais de 2 mSv/h (200 mrem/h).	III — amarela.
Mais de 10.....	Mais de 2 mSv/h (200 mrem/h), mas não mais de 10 mSv/h (1000 mrem/h).	III — amarela e ainda em uso exclusivo.

([10]) Se o *IT* não for superior a 0,05, o seu valor pode ser reduzido a 0, de acordo com o marginal **3 715**, 1), *c*).

QUADRO XI

Categorias de sobreembalagens, incluindo os contentores utilizados como tal

Índice de transporte	Categoria
0	I — branca.
De 0 excluído a 1 incluído.....	II — amarela.
Superior a 1.....	III — amarela.

Notificação às autoridades competentes

3 719 1) Antes da primeira expedição de um pacote que necessite de aprovação da autoridade competente, o expeditor deve zelar para que tenham sido submetidos à autoridade competente de cada país no território do qual a remessa deve ser transportada exemplares de cada certificado da autoridade competente aplicável a esse modelo de pacote. O expedidor não precisa de esperar que a autoridade competente acuse a recepção, e a autoridade competente não tem de acusar a recepção do certificado.

2) Para todas as expedições visadas numa das subalíneas *a*), *b*) ou *c*) seguintes, o expedidor deve endereçar uma notificação às autoridades competentes de cada país no território do qual a remessa deve ser transportada. Esta notificação deve chegar a cada autoridade competente antes do início da expedição e, de preferência, com, pelo menos, sete dias de antecedência:

a) Pacotes do tipo B(U) contendo matérias radioactivas tendo uma actividade superior ao mais baixo dos valores seguintes:

3×10^3 A^1 ou 3×10^3 A^2, consoante o caso, ou 1000 TBq (KCi);

b) Pacotes do tipo B(M);

c) Transporte por acordo especial.

3) A notificação da remessa deve compreender:

a) Informações suficientes para permitir a identificação do pacote, e particularmente todos os números e cotas de certificados aplicáveis;

b) Informações sobre a data real da expedição, a data prevista da chegada e o itinerário previsto;

c) O nome da matéria radioactiva ou do nucleido;

d) A descrição do estado físico e da forma química das matérias radioactivas ou a indicação de que se trata de matérias sob forma especial;

3 719 (cont.)

e) A actividade máxima do conteúdo radioactivo durante o transporte, expresso em becquerels (Bq) [e eventualmente em curies (Ci)], com o prefixo SI apropriado [ver marginal **2 001**, 1)]. Para as matérias cindíveis, a massa total em gramas (g), ou em múltiplos do grama, pode ser indicada em vez da actividade.

4) O expedidor não tem de enviar uma notificação separada se as informações requeridas estiverem incluídas no pedido de aprovação da expedição [ver marginal **3 757**, 3)].

Posse dos certificados e das instruções de utilização

O expedidor deve ter em sua posse um exemplar de cada certificado exigido em virtude do capítulo II deste apêndice e um exemplar das instruções respeitantes ao fecho do pacote e aos outros preparativos da expedição, antes de proceder a uma expedição nas condições previstas pelos certificados.

3 720 a 3 729

CAPÍTULO III

Prescrições respeitantes às matérias radioactivas, às embalagens e aos pacotes, assim como aos ensaios

Nota — As prescrições deste capítulo são as mesmas que as da edição de 1985 do Regulamento de Transporte de Matérias Radioactivas da AIEA e seu suplemento de 1988. Os números dos parágrafos citados nos marginais **3 730** a **3 742** são os dos parágrafos aplicáveis na edição de 1985.

3 730 **Prescrições respeitantes às matérias LSA — III**

Par. 501.

3 731 **Prescrições respeitantes às matérias radioactivas sob forma especial**

Par. 502-504.

3 732 **Prescrições gerais respeitantes a todas as embalagens e pacotes**

Par. 505-514.

3 733 **Prescrições respeitantes aos pacotes industriais do tipo 1 (IP-1)**

Par. 518.

3 734 **Prescrições suplementares respeitantes aos pacotes industriais do tipo 2 (IP-2)**

Par. 519.

3 735 **Prescrições suplementares respeitantes aos pacotes industriais do tipo 3 (IP-3)**

Par. 520.

3 736 **Prescrições equivalentes às quais devem satisfazer as cisternas e os contentores para serem classificados IP2 e IP3**

Par. 521-523.

3 737 **Prescrições respeitantes aos pacotes do tipo A**

Par. 524-540.

3 738 **Prescrições respeitantes aos pacotes do tipo B**

Par. 541-548.

3 739 **Prescrições respeitantes aos pacotes do tipo B (U)**

Par. 549-556.

3 740 **Prescrições respeitantes aos pacotes do tipo B (M)**

Par. 557-558.

3 741 **Prescrições respeitantes aos pacotes contendo matérias cindíveis**

Par. 559-568.

3 742 **Ensaios**

Par. 601-633.

3 743 a 3 749

CAPÍTULO IV

Aprovação e disposições administrativas

Nota. — Quando as prescrições deste capítulo são as mesmas que figuram na edição de 1985 do Regulamento de Transporte das Matérias Radioactivas da AIEA e no seu suplemento de 1988, os números citados nos marginais **3761** a **3764** são os números dos parágrafos aplicáveis da edição de 1985.

Generalidades

3 750 A aprovação da autoridade competente é requerida para:

a) As matérias radioactivas sob forma especial (ver marginal **3751**);
b) Todos os pacotes contendo matérias cindíveis (ver marginais **3754** e **3755**);
c) Os pacotes do tipo B, tipo B(U) e tipo B(M) (ver marginais **3752, 3753** e **3755**);
d) Os acordos especiais (ver marginal **3758**);
e) Certas expedições (ver marginal **3757**);
f) O cálculo dos valores de A_1 e A_2 que não figurem no quadro I [ver marginal **3701**, 1)].

Aprovação das matérias radioactivas sob forma especial

3 751 1) Os modelos de matérias radioactivas sob forma especial devem ser objecto de uma aprovação unilateral. O pedido de aprovação deve comportar:

a) A descrição detalhada das matérias radioactivas ou, se se tratar de uma cápsula, do seu conteúdo; em particular, deve indicar-se o estado físico e a forma química;
b) O projecto detalhado do modelo da cápsula que será utilizada;
c) A descrição dos ensaios efectuados e os seus resultados, ou a prova por cálculo de que as matérias radioactivas podem satisfazer as normas de comportamento ou qualquer outra prova de que as matérias radioactivas sob forma especial satisfazem as prescrições do presente apêndice que lhes são aplicáveis;
d) Demonstração da adopção de um programa de garantia da qualidade.

2) A autoridade competente deve emitir um certificado atestando que o modelo aprovado satisfaz as prescrições respeitantes às matérias radioactivas sob forma especial e deve atribuir uma cota a esse modelo. O certificado deve fornecer todos os detalhes úteis sobre as matérias radioactivas sob forma especial.

Aprovação dos modelos de pacotes

Aprovação dos modelos de pacote do tipo B(U)

3 752 1) Qualquer modelo de pacote do tipo B(U) com origem num país parte do ADR deve ser aprovado pela autoridade competente desse país; se o país onde esse modelo foi concebido não for parte do ADR, o transporte será possível na condição de:

a) Um documento atestando que o pacote responde às prescrições técnicas do ADR ser fornecido por esse país e validado pela autoridade competente do primeiro país ADR tocado pela expedição;
b) Se nenhum atestado for fornecido, o modelo do pacote ser aprovado pela autoridade competente do primeiro país ADR tocado pela expedição.

Qualquer modelo de pacote do tipo B(U) destinado a transportar matérias cindíveis que esteja também submetido ao marginal **3741** deve ser objecto de uma aprovação multilateral.

2) O pedido de aprovação deve comportar:

a) A descrição detalhada do conteúdo radioactivo previsto, indicando particularmente o seu estado físico, a forma química e a natureza da radiação emitida;
b) O projecto detalhado do modelo, compreendendo os planos completos do modelo, assim como as listas dos materiais e os métodos de construção que serão utilizados;
c) O relatório dos ensaios efectuados e seus resultados ou a prova, obtida por cálculo ou de outro modo, de que o modelo satisfaz as prescrições aplicáveis;
d) As instruções sobre o modo de emprego e de manutenção da embalagem;
e) Se o pacote for cooncebido de maneira a suportar uma pressão de utilização normal máxima superior a 100 kPa (1 bar) (pressão manométrica), o pedido deve, especialmente, indicar, no que respeita aos materiais empregues para a construção do invólucro de segurança, as especificações, as amostras a retirar e os ensaios a efectuar;
f) Quando o conteúdo radioactivo previsto for combustível irradiado, o interessado deve indicar e justificar qualquer hipótese de análise de segurança referente às características desse combustível;
g) Todas as disposições especiais, em matéria de estiva, necessárias para garantir a boa dissipação do calor do pacote; é necessário ter em conta os diversos modos de transporte que serão utilizados, assim como o tipo de veículo ou de contentor;
h) Uma ilustração reprodutível, cujas dimensões não sejam superiores a 21 cm × 30 cm, mostrando a constituição do pacote;
i) Demonstração da adopção de um programa de garantia da qualidade.

3) A autoridade competente deve emitir um certificado de aprovação, atestando que o modelo satisfaz as prescrições para os pacotes do tipo B(U).

Aprovação dos modelos de pacote do tipo B(M)

3 753 1) É necessária uma aprovação multilateral para todos os modelos de pacote do tipo B(M), incluindo os das matérias cindíveis que estão também submetidos às disposições do marginal **3754**.

2) Além das informações requeridas no marginal **3752**, 2), para os pacotes do tipo B(U), o pedido de aprovação de um modelo de pacote do tipo B(M) deve incluir:

a) A lista daquelas prescrições relativas aos pacotes do tipo B(U), enunciadas nos marginais **3738** e **3739**, com as quais o pacote não esteja conforme;
b) As operações suplementares que é proposto prescrever e efectuar durante o transporte, que não estão previstas no presente apêndice, mas que são necessárias para

3 753 (cont.) garantir a segurança do pacote ou para compensar as insuficiências visadas na alínea *a*) anterior, tais como intervenções humanas para as medições de temperatura ou de pressão ou para a ventilação intermitente, tendo em conta a possibilidade de atrasos fortuitos;

c) Uma declaração relativa às eventuais restrições quanto ao modo de transporte e às modalidades particulares de carregamento, de transporte, de descarga ou de manuseamento;

d) As condições ambientais máximas e mínimas (temperatura, radiação solar) que está previsto poderem ser suportadas durante o transporte e que terão sido consideradas no modelo.

3) A autoridade competente deve emitir um certificado de aprovação, atestando que o modelo satisfaz as prescrições aplicáveis aos pacotes do tipo B(M).

Aprovação dos modelos de pacote para matérias cindíveis

3 754 1) É necessária uma aprovação multilateral para todos os modelos de pacote para matérias cindíveis.

2) O pedido de aprovação deve incluir a demonstração da adopção de um programa de garantia da qualidade e todas as informações necessárias para garantir à autoridade competente que o modelo satisfaz as prescrições enunciadas no marginal **3741.**

3) A autoridade competente deve emitir um certificado de aprovação, atestando que o modelo satisfaz as precrições enunciadas no marginal **3741.**

Disposições transitórias

3 755 As embalagens que não satisfaçam inteiramente as disposições deste apêndice, mas que, todavia, podiam ser utilizadas segundo as disposições do ADR em vigor em 31 de Dezembro de 1989 para as matérias correspondentes da classe 7, poderão continuar a ser utilizadas durante um período transitório de seis anos, até 31 de Dezembro de 1995, para o transporte destas matérias.

Depois desta data:

a) Será necessária uma aprovação multilateral; e

b) Deverá ser afectado a cada embalagem e marcado na sua superfície exterior um número de série, de acordo com a prescrição do marginal **3705,** 3).

As modificações do modelo de embalagem, da natureza ou da quantidade do conteúdo radioactivo autorizado que, conforme o que for determinado pela autoridade competente, tiverem uma influência significativa na segurança devem satisfazer as prescrições deste apêndice.

Notificação e registo dos números de série

3 756 A autoridade competente do país de origem da aprovação do modelo de pacote deve ser informada do número de série de cada embalagem fabricada segundo um modelo aprovado nos termos dos marginais **3752, 3753,** 1), **3754,** 1), e **3755.** A autoridade competente deve manter um registo destes números de série.

Aprovação das expedições

3 757 1) Sob reserva das disposições do n.º 2), é requerida uma aprovação multilateral para:

a) A expedição de pacotes do tipo B(M) especialmente concebidos para permitirem uma ventilação intermitente controlada;

b) A expedição de pacotes do tipo B(M) contendo matérias radioactivas com uma actividade superior a 3×10^3 A_1 ou a 3×10^3 A_2, conforme o caso, ou a 1000 TBq (20 kCi), considerando-se o menor dos dois valores;

c) A expedição de pacotes contendo matérias cindíveis, se a soma dos índices de transporte dos pacotes ultrapassar 50, de acordo com as disposições do marginal **2712,** 4).

2) A autoridade competente pode autorizar o transporte para ou através do seu país sem aprovação da expedição, por uma disposição explícita na aprovação do modelo (ver marginal **3759**).

3) O pedido de aprovação de uma expedição deve indicar:

a) O período para o qual é pedida a aprovação;

b) O conteúdo radioactivo real, os modos de transporte previstos, o tipo de veículo e o itinerário provável ou previsto;

c) O modo como serão tomadas as precauções especiais e efectuados os controlos especiais administrativos e operacionais previstos nos certificados de aprovação dos modelos de pacote emitidos de acordo com os marginais **3752,** 3), **3753,** 3), e **3754,** 3).

4) Ao aprovar a expedição, a autoridade competente deve emitir um certificado de aprovação.

Aprovação de uma expedição por acordo especial

3 758 1) As remessas expedidas por acordo especial devem ser objecto de uma aprovação multilateral.

2) Os pedidos de aprovação de uma expedição por acordo especial devem comportar todas as informações necessárias para garantir à autoridade competente que o nível geral de

3 758 segurança do transporte é, pelo menos, equivalente ao que seria obtido se todas as prescrições aplicáveis do presente apêndice tivessem sido satisfeitas e:
(cont.)

a) Expor em que medida e por que razões a remessa não pode ser feita em plena conformidade com as prescrições aplicáveis do presente apêndice;
b) Indicar as precauções especiais ou operações especiais prescritas, administrativas ou outras, que serão tomadas durante o transporte para compensar a não conformidade com as prescrições aplicáveis do presente apêndice.

3) Ao aprovar uma expedição por acordo especial, a autoridade competente deve emitir um certificado de aprovação.

Certificados de aprovação emitidos pela autoridade competente

3 759 Podem ser emitidos quatro tipos de certificados de aprovação: matérias radioactivas sob forma especial, acordo especial, expedição ou modelo de pacote. Os certificados de aprovação de um modelo de pacote e de uma expedição podem ser combinados num único certificado.

Cota atribuída pela autoridade competente

3 760 1) Cada certificado de aprovação emitido por uma autoridade competente deve ter uma cota. Esta cota apresenta-se sob a forma geral seguinte:

Símbolo do país/número/código do tipo:

a) Símbolo distintivo em circulação internacional previsto pela Convenção de Viena (1968) sobre a Circulação Rodoviária;
b) O número atribuído pela autoridade competente; para um dado modelo ou expedição deve ser único e específico. A cota da aprovação da expedição deve poder deduzir-se da aprovação do modelo por uma relação evidente;
c) Devem ser utilizados os códigos seguintes, na ordem indicada, para identificar o tipo de certificado de aprovação:

AF — modelo de pacote do tipo A para matérias cindíveis;
B(U) — modelo de pacote do tipo B(U); B(U)F se se tratar de um pacote para matérias cindíveis;
B(M) — modelo de pacote do tipo B(M); B(M)F se se tratar de um pacote para matérias cindíveis;
IF — modelo de pacote industrial para matérias cindíveis;
S — matérias radioactivas sob forma especial;
T — expedição;
X — acordo especial;

d) Nos certificados de aprovação de modelos de pacote que não sejam os que são emitidos em virtude do marginal **3755**, a cota «—85» ([11]) deve ser acrescentada do código do tipo do modelo de pacote.

2) O código do tipo deve ser utilizado como se segue:

a) Cada certificado e cada pacote devem ter a cota apropriada, incluindo os símbolos indicados no n.º 1) anterior; contudo, para os pacotes, apenas o código de tipo do modelo, incluindo, se for caso disso, a cota «—85» ([11]), deve aparecer depois da segunda barra oblíqua; ou seja, as letras «T» ou «X» não devem figurar na cota inscrita no pacote. Quando os certificados de aprovação do modelo e de aprovação da expedição são combinados, os códigos de tipo aplicáveis não têm de ser repetidos. Por exemplo:

A/132/B(M)F — 85: modelo de pacote do tipo B(M) aprovado para matérias cindíveis, necessitando de aprovação multilateral, ao qual a autoridade competente austríaca atribuiu o número de modelo 132 (deve ser inscrita tanto no pacote como no certificado de aprovação do modelo de pacote);
A/132/B(M)F — 85T: aprovação da expedição emitida para um pacote com a cota descrita acima (deve ser inscrita apenas no certificado);
A/137/X — 85: aprovação de um acordo especial, emitida pela autoridade austríaca competente, à qual foi atribuído o n.º 137 (deve ser inscrita apenas no certificado);
A/139/IF — 85: modelo de pacote industrial para matérias cindíveis aprovado pela autoridade competente austríaca, ao qual foi atribuído o número de modelo de pacote 139 (deve ser inscrita tanto no pacote como no certificado de aprovação do modelo de pacote);

a) Se a aprovação multilateral tomar a forma de uma validação, deve ser utilizada apenas a cota atribuída pelo país de origem do modelo ou da expedição. Se a aprovação multilateral der lugar à emissão de certificados por países sucessivos, cada certificado deve ter a cota apropriada e o pacote cujo modelo é assim aprovado deve ter todas as cotas apropriadas. Por exemplo:

A/132/B(M)F — 85;
CH/28/B(M)F — 85;

([11]) Este símbolo significa que o modelo de pacote satisfaz as disposições do Règlement pour le transport de matières radioactives, Collection de securité nº 6, édition de 1985.

3 760 (cont.) seria a cota de um pacote inicialmente aprovado pela Áustria e posteriormente aprovado por um certificado distinto pela Suíça. As outras cotas seriam afixadas do mesmo modo no pacote;

c) A revisão de um certificado deve ser indicada entre parêntesis depois da cota que figura no certificado. Assim, «A/132/B(M)F — 85 (Rev. 2)» indica que se trata da revisão n.º 2 do certificado de aprovação de um modelo de pacote emitido pela Áustria, enquanto «A/132/B(M)F — 85 (Rev. 0)» indica que se trata da primeira emissão de um certificado de aprovação de um modelo de pacote pela Áustria. Aquando da primeira emissão de um certificado, a menção entre parêntesis é facultativa e podem igualmente ser utilizados outros termos, tais como «Primeira emissão» em vez de «(Rev. 0)». Um número de certificado revisto só pode ser atribuído pelo país que atribuiu o número inicial;

d) Podem ser acrescentadas, entre parêntesis, no fim da cota, outras letras e algarismos (que podem ser impostos por um regulamento nacional). Por exemplo, «A/132/B(M)F — 85 (SP503)»;

e) Não é necessário modificar a cota na embalagem cada vez que o certificado do modelo é objecto de uma revisão. Estas modificações devem ser acrescentadas unicamente quando a revisão do certificado do modelo de pacote comporta uma alteração do código do tipo do modelo de pacote, depois da segunda barra oblíqua.

Conteúdo dos certificados de aprovação

(Ver nota de introdução deste capítulo.)

3 761 **Certificados de aprovação de matérias radioactivas sob forma especial**

Par. 726.

3 762 **Certificados de aprovação de acordos especiais**

Par. 727.

3 763 **Certificados de aprovação de expedições**

Par. 728.

3 764 **Certificados de aprovação de modelos de pacotes**

Par. 729.

Validação dos certificados

3 765 A aprovação multilateral pode tomar a forma de uma validação do certificado emitido inicialmente pela autoridade competente do país de origem do modelo ou da expedição. Esta validação pode fazer-se por endosso sobre o certificado inicial ou por emissão de um endosso distinto, de um anexo, de um suplemento, etc., pela autoridade competente do país através ou para o território do qual se faz a expedição.

Disposições de ordem geral respeitantes aos programas de garantia da qualidade

3 766 Devem ser estabelecidos programas de garantia da qualidade para a concepção, o fabrico, os ensaios, a emissão dos documentos, a utilização, a manutenção e a inspecção, relativos a todos os pacotes e às operações de transporte e de armazenagem em trânsito, para garantir a conformidade com as disposições aplicáveis do presente apêndice. Sempre que é exigida a aprovação da autoridade competente para um modelo ou uma expedição, esta aprovação deve ter em conta e depender da adequação do programa de garantia da qualidade. Deve ser enviada à autoridade competente uma declaração indicado que as especificações do modelo foram plenamente respeitadas. O fabricante ou o expedidor ou o utilizador de qualquer modelo de pacote deve estar apto a fornecer às autoridades competentes os meios para inspeccionar as embalagens durante o fabrico e utilização e a provar a qualquer autoridade competente que:

a) Os métodos de construção da embalagem e os materiais utilizados estão de acordo com as especificações do modelo aprovado;

b) Todas as embalagens de um modelo aprovado são inspeccionadas periodicamente e, se for caso disso, reparadas e conservadas em bom estado, de modo que continuem a satisfazer todas as prescrições e especificações pertinentes, mesmo depois de uso repetido.

3 767 a 3 769

CAPÍTULO V

Matérias radioactivas apresentando propriedades perigosas adicionais

3 770 1) As matérias radioactivas apresentando propriedades perigosas adicionais devem ser embaladas:

a) Segundo as prescrições da classe 7; e

b) Na medida em que não sejam transportadas como pacotes do tipo A ou do tipo B, de acordo com as exigências da classe pertinente.

2) As matérias radioactivas pirofóricas devem ser embaladas em pacotes do tipo A ou do tipo B e, além disso, tornadas inertes de modo apropriado.

3 770 (cont.) 3) Para as matérias radioactivas em pacotes isentos tendo propriedades perigosas adicionais, ver marginal **2002**, 12) e 13).

4) As emblagens para hexafluoreto de urânio devem ser concebidas, construídas e utilizadas de acordo com as prescrições do marginal **3771**.

Exigências para a embalagem e o transporte de hexafluoreto de urânio

3 771 1) As embalagens para o hexafluoreto de urânio devem ser concebidas como recipientes sob pressão e construídas em aço-carbono apropriado ou noutra liga de aço apropriada.

2):

a) As embalagens e os seus equipamentos de serviço devem ser concebidos para uma temperatura de serviço de, pelo menos, — 40°C até + 121°C e para uma pressão de serviço de 1,4 MPa (14 bar);

b) As embalagens e os seus equipamentos de serviço e de estrutura devem ser concebidos de tal modo que permaneçam estanques e que não se deformem de maneira durável, quando submetidos durante cinco minutos a uma pressão de prova hidrostática de 2,8 MPa (28 bar);

c) As embalagens e os seus equipamentos de estrutura (na medida em que estes equipamentos estiverem associados de modo durável à embalagem) devem ser concebidos de modo a resistirem sem se deformar de maneira durável a uma pressão manométrica exterior de 150 kPa (1,5 bar);

d) As embalagens e os seus equipamentos de serviço devem ser concebidos de tal modo que permaneçam estanques, de modo que possa ser respeitado o valor limite indicado no n.º 4), *f*);

e) Não são permitidas válvulas de sobrepressão e o número de aberturas deve ser tão limitado quanto possível;

f) As embalagens com capacidade superior a 450 l e os seus equipamentos de serviço e de estrutura (na medida em que este equipamento estiver associado de modo durável à embalagem) devem ser concebidos de modo a permanecerem estanques quando submetidos ao ensaio de queda citado no marginal **3742**.

3) Depois do fabrico, o lado interior das peças que conduzem a pressão deve ser limpo, por um processo apropriado, da gordura, do óleo, da camada de óxido, das escórias e de outros componentes estranhos.

4):

a) Cada embalagem construída e os seus equipamentos de serviço e de estrutura devem ser submetidos ao ensaio inicial, antes da entrada em serviço, e aos ensaios periódicos, quer em conjunto, quer separadamente. Estes ensaios devem ser efectuados e atestados em coordenação com a autoridade competente;

b) O ensaio antes da entrada em serviço compõe-se da verificação das características de construção, da verificação da solidez, do ensaio de estanquidade, da verificação da capacidade em litros e de uma verificação do bom funcionamento do equipamento de serviço;

c) Os ensaios periódicos compõem-se de um exame visual, de uma verificação da solidez, de um ensaio de estanquidade e de uma verificação do bom funcionamento do equipamento de serviço. O intervalo para os ensaios periódicos eleva-se a cinco anos, no máximo. As embalagens que não foram testadas durante este intervalo de cinco anos devem ser examinadas antes do transporte segundo um programa aprovado pela autoridade competente. Estas embalagens só podem ser cheias de novo depois de terminado o programa completo dos ensaios periódicos;

d) A verificação das características de construção deve provar que as especificações do tipo de construção e do programa de fabrico foram respeitadas;

e) A verificação da solidez antes da primeira entrada em serviço deve ser realizada sob a forma de um ensaio de pressão hidráulica com uma pressão interna de 2,8 MPa (28 bar). Para os ensaios periódicos poderá ser aplicado outro processo de exame equivalente, não destrutivo, reconhecido pela autoridade competente;

f) O ensaio de estanquidade deve ser executado segundo um procedimento que possa indicar fugas na camada estanque com uma sensibilidade de 0,1 Pa.l/s (10^{-6} bar.l/s);

g) A capacidade em litros das embalagens deve ser fixada com uma precisão de ± 0,25 % em relação a 15°C. O volume deve ser indicado na placa, como descrito no n.º 6).

5) À excepção das embalagens destinadas a conter menos de 10 kg de hexafluoreto de urânio, a autoridade competente do país de origem deve confirmar, para cada tipo de construção de um pacote de hexafluoreto de urânio, que as exigências deste marginal foram respeitadas e deve emitir uma aprovação. Esta aprovação pode fazer parte integrante da aprovação para um pacote do tipo B e ou para um pacote com conteúdo cindível, de acordo com o capítulo IV deste apêndice.

6) Cada embalagem deve trazer uma placa metálica, resistente à corrosão, fixada de modo permanente a um local facilmente acessível. O modo de fixar a placa não deve comprometer a solidez da embalagem. Devem figurar nesta placa, estampadas ou inscritas de modo semelhante, pelo menos as informações indicadas a seguir:

Número de aprovação;
Número de série do fabricante (número de fabrico);
Pressão máxima de serviço (pressão manométrica), 1,4 MPa (14 bar);
Pressão de ensaio (pressão manométrica), 2,8 MPa (28 bar);
Conteúdo: hexafluoreto de urânio;
Conteúdo em litros;
Peso máximo autorizado de enchimento de hexafluoreto de urânio;
Tara;
Data (mês, ano) do ensaio inicial e do último ensaio periódico sofrido;
Punção do perito que procedeu aos ensaios.

3 771 *(cont.)*

7):

a) O hexafluoreto de urânio deve ser transportado sob forma sólida;
b) O grau de enchimento deve ser tal que, a 121°C, estejam cheios, no máximo, 95 % da capacidade;
c) A limpeza das embalagens só deve ser efectuada por um processo apropriado;
d) A execução de reparações só é admitida se tal estiver fixado por escrito no programa de construção e de fabrico. Os programas de reparação necessitam de aprovação prévia da autoridade competente;
e) As embalagens vazias por limpar devem estar fechadas e estanques durante o transporte e a armazenagem intermédia, como se estivessem cheias;
f) Deve ser aplicado pelos serviços de manutenção um programa aprovado pela autoridade competente.

8) As embalagens que foram construídas segundo a norma USA ANSI n.º 14.1 — 1982 ([12]), ou equivalente, podem ser utilizadas com o acordo da autoridade competente envolvida se os ensaios indicados nestas normas tiverem sido efectuados pelo perito nomeado para tal e se forem futuramente efectuados e atestados em coordenação com a autoridade competente segundo o n.º 4), *c*).

([12]) USA ANSI n.º 14.1 — 1982. Publicado por American National Standards Institute, 10 430 Broadway, New York, NY 10 018.

3 772 a 3 799

Transporte de matérias perigosas diversas

Classe 9: Matérias e objectos perigosos diversos

1 — Enumeração das matérias

2 900 O título da classe 9 abrange as matérias e objectos que durante o transporte apresentem um perigo distinto dos que são abrangidos pelas outras classes. De entre essas matérias e objectos, as que são enumeradas no marginal **2901** estão sumetidas às condições previstas nos marginais **2901** a **2920** e às disposições do presente anexo e do anexo B e são consideradas matérias e objectos do ADR ([1]).

As matérias da classe 9 que são classificadas nos diferentes números do marginal **2901** devem ser atribuídas a um dos seguintes grupos, designados pelas letras *b*) e *c*), consoante o seu grau de perigo:

b) Matérias perigosas;
c) Matérias que apresentam perigosidade menor.

Nota. — Para classificar as soluções e misturas (tais como preparações e resíduos), ver também o marginal **2002**, 8).

2 901 **A — As matérias que, inaladas sob a forma de poeira, podem pôr em risco a saúde**

1.º O amianto e as misturas contendo amianto, tais como:

b) *2212 amianto azul* (crocidolite), *2212 amianto castanho* (amosite ou misorite);
c) *2590 amianto branco* (crisotile, actinolite, antofilite, tremolite).

Nota 1 — O talco contendo tremolite e ou actinolite é matéria do n.º 1.º, *c*), número de identificação **2590**.
Nota 2. — O amianto imerso ou fixo num material ligante natural ou artifical (tal como cimento, plástico, asfalto, resinas ou minerais) e os artigos manufacturados contendo amianto não estão submetidos às prescrições do ADR.

B — As matérias e aparelhos que, em caso de incêndio, podem formar dioxinas

2.º Os difenilpoliclorados (PCBs) e as misturas contendo PCBs:

b) *2315 difenilpoliclorados.*

Nota. — As misturas com um teor em PCBs que não ultrapasse 50 mg/kg não estão submetidas às prescrições do ADR.

3.º Os *aparelhos que contêm PCBs* ou misturas com PCBs, tais como transformadores, condensadores, aparelhos hidráulicos.

C — Embalagens vazias

Nota. — As embalagens vazias no exterior das quais adiram resíduos do seu anterior conteúdo não são admitidas ao transporte.

11.º *Embalagens vazias, veículos-cisternas vazios, cisternas desmontáveis vazias* e *contentores-cisternas vazios* por limpar, tendo contido matérias da classe 9.

2 901a 1) Não estão submetidas às prescrições previstas para esta classe no presente anexo e no anexo B as matérias classificadas em *b*) e *c*) dos n.ºs 1.º e 2.º transportadas em conformidade com as seguintes disposições:

a) As matérias classificadas em *b*) de cada número:

Matérias líquidas até 500 ml por embalagem interior e até 2 l por volume;
Matérias sólidas até 1 kg por embalagem interior e até 4 kg por volume;

([1]) Para as quantidades de matérias citadas na marginal **2901** e para os objectos citados no mesmo marginal que não estão submetidos às disposições previstas para esta classe, quer no presente anexo, quer no anexo B, ver marginal **2901a**.

2 901a (cont.) *b*) As matérias classificadas em *c*) de cada número:

Matérias líquidas até 3 l por embalagem interior e até 12 l por volume;
Matérias sólidas até 6 kg por embalagem interior e até 24 kg por volume;

Estas quantidades de matérias devem ser transportadas em embalagens combinadas que satisfaçam, pelo menos, às condições do marginal **3538**.

Devem ser respeitadas as «Condições gerais de embalagem» do marginal **3500**, 1) e 2), bem como 5) a 7).

2) Os aparelhos do n.º 3.º contendo matérias líquidas do n.º 2.º, *b*), até 500 ml por aparelho e até 2 l por volume não estão submetidos às prescrições previstas para esta classe no presente anexo e no anexo B. Os aparelhos devem, todavia, ser embalados em conformidade com o marginal **2905**, 1, *a*).

2 — Prescrições

A — Volumes

1 — *Condições gerais de embalagem:*

2 902 1) As embalagens devem satisfazer às condições do apêndice A.5, salvo se estiverem previstas no capítulo A.2 condições particulares para a embalagem de certas matérias.

2) Devem ser utilizadas, segundo as disposições dos marginais **2900** e **3511**, 2):

Embalagens dos grupos de embalagem II ou I, marcadas com a letra «Y» ou «X», para as matérias perigosas classificadas em *b*) de cada número;
Embalagens dos grupos de embalagem III, II ou I, marcadas com a letra «Z», «Y» ou «X», para as matérias que apresentam perigosidade menor classificadas em *c*) de cada número.

Nota. — Para o transporte das matérias da classe 9 em veículos-cisternas, em cisternas desmontáveis ou em contentores-cisternas e para o transporte a granel de matérias sólidas desta classe, ver o anexo B.

2 — *Condições particulares de embalagem:*

2 903 1) As matérias classificadas em *b*) dos diferentes números do marginal **2901** devem ser embaladas:

a) Em tambores de aço, nos termos do marginal **3520**; ou
b) Em tambores de alumínio, nos termos do marginal **3521**; ou
c) Em *jerry-cans* de aço, nos termos do marginal **3522**; ou
d) Em tambores e em *jerry-cans* de matéria plástica, nos termos do marginal **3526**; ou
e) Em embalagens compósitas (matéria plástica), nos termos do marginal **3537**; ou
f) Em embalagens combinadas, nos termos do marginal **3538**.

Nota [a *a*), *b*), *c*) e *d*)]. — São aplicáveis condições simplificadas aos tambores e *jerry-cans* de tampo superior amovível para as matérias viscosas que tenham, a 23°C, uma viscosidade superior a 200 mm^2/s (ver os marginais **3512**, **3553**, **3554** e **3560**), bem como para as matérias sólidas.

2) As matérias sólidas com ponto de fusão superior a 45°C podem também ser embaladas:

a) Em tambores de contraplacado, nos termos do marginal **3523**, ou de cartão, nos termos do marginal **3525**, se necessário com um ou vários sacos interiores não tamisantes; ou
b) Em sacos impermeáveis de tecido, nos termos do marginal **3533**, de matéria plástica (em tecido), nos termos do marginal **3534**, de filme de matéria plástica, nos termos do marginal **3535**, ou em sacos de papel resistente à água, nos termos do marginal **3536**, desde que se trate de carregamento completo ou de sacos acondicionados em paletes.

2 904 1) As matérias classificadas em *c*) dos diferentes números do marginal **2901** devem ser embaladas:

a) Em tambores de aço, nos termos do marginal **3520**; ou
b) Em tambores de alumínio, nos termos do marginal **3521**; ou
c) Em *jerry-cans* de aço, nos termos do marginal **3522**; ou
d) Em tambores e em *jerry-cans* de matéria plástica, nos termos do marginal **3526**; ou
e) Em embalagens compósitas (matéria plástica), nos termos do marginal **3537**; ou
f) Em embalagens combinadas, nos termos do marginal **3538**; ou
g) Em embalagens compósitas (vidro, porcelana, grés), nos termos do marginal **3539**; ou
h) Em embalagens metálicas leves, nos termos do marginal **3540**.

Nota [a *a*), *b*), *c*), *d*) e *h*)]. — São aplicáveis condições simplificadas aos tambores e *jerry-cans* de tampo superior amovível para as matérias viscosas que tenham, a 23°C, uma viscosidade superior a 200 mm^2/s (ver os marginais **3512**, **3553**, **3554** e **3560**), bem como para as matérias sólidas.

2) As matérias sólidas com ponto de fusão superior a 45°C podem também ser embaladas:

a) Em tambores de contraplacado, nos termos do marginal **3523**, ou de cartão, nos termos do marginal **3525**, se necessário com um ou vários sacos interiores não tamisantes; ou
b) Em sacos impermeáveis de tecido, nos termos do marginal **3533**, de matéria plástica (em tecido), nos termos do marginal **3534**, de filme de matéria plástica, nos termos do marginal **3535**, ou em sacos de papel resistente à água, nos termos do marginal **3536**.

2 905 1) Os aparelhos do n.º 3.º devem ser embalados:

a) Em embalagens estanques aos líquidos; ou
b) Em contentores estanques aos líquidos.

2) Os aparelhos do n.º 3.º podem também ser transpotados em recipientes de retenção estanques aos líquidos (cubas de retenção), que devem ser capazes de conter, para além dos aparelhos, pelo menos 1,25 vezes as matérias do n.º 2.º, *b*), contidas nestes aparelhos. Dentro dos recipientes deve haver matéria inerte suficiente para absorver, pelo menos, 1,1 vezes as matérias do n.º 2.º, *b*), contidas nos aparelhos. Os aparelhos e os recipientes de retenção devem ser concebidos de tal maneira que seja evitada qualquer fuga de líquido nas condições normais de transporte.

2 906 a 2 910

3 — *Embalagem em comum:*

2 911 1) As matérias abrangidas pelo mesmo número podem ser reunidas numa embalagem combinada, nos termos do marginal **3538**.

2) As matérias de diferentes números da classe 9, em quantidades que não ultrapassem, por recipiente, 3 l para as matérias líquidas e ou 5 kg para as matérias sólidas, podem ser reunidas entre si e ou com outras mercadorias não submetidas ao ADR, numa embalagem combinada, nos termos do marginal **3538**.

3) As matérias de diferentes números da classe 9, em quantidades que não ultrapassem, por recipiente, 3 l para as matérias líquidas e ou 5 kg para as matérias sólidas, podem ser reunidas numa embalagem combinada, nos termos do marginal **3538**, com matérias ou objectos das outras classes (desde que a embalagem em comum seja igualmente admitida para essas classes) e ou com outras mercadorias não submetidas ao ADR, se não reagirem perigosamente umas com as outras.

4) São consideradas como reacções perigosas:

a) Uma combustão e ou libertação de elevada quantidade de calor;
b) A emanação de gases inflamáveis e ou tóxicos;
c) A formação de líquidos corrosivos;
d) A formação de matérias instáveis.

5) Devem ser observadas as prescrições dos marginais **2001**, 7), **2002**, 6) e 7), e **2902**.

6) Em caso de utilização de caixas de expedição de madeira ou de cartão, um volume não deve pesar mais de 100 kg.

4 — *Inscrições e etiquetas de perigo nas embalagens:*

(Ver apêndice A.9.)

2 912 1) As embalagens contendo matérias da classe 9 terão uma etiqueta modelo n.º 9. As embalagens contendo matérias com ponto de inflamação inferior ou igual a 55°C terão ainda uma etiqueta modelo n.º 3.

2) As embalagens contendo recipientes frágeis não visíveis do exterior terão, lateralmente, duas etiquetas modelo n.º 12, uma de cada lado.

3) As embalagens contendo matérias líquidas contidas em recipientes cujos fechos não sejam visíveis do exterior terão, lateralmente, duas etiquetas modelo n.º 12, uma de cada lado.

2 913

B — Menções no documento de transporte

2 914 A designação da mercadoria no documento de transporte deve ser conforme com um número de identificação e com uma das denominações sublinhadas do marginal **2901**. A designação da mercadoria deve ser *sublinhada* e seguida da *indicação da classe, do número de enumeração (completado, se for o caso, pela alínea) e da sigla «ADR» (ou «RID»)*, por exemplo, *9, 1.º, b), ADR*.

Para o transporte de resíduos [ver marginal **2000**, 4)], a designação da mercadoria deve ser: «*Resíduo, contém* ...», devendo ser inscrito(s), pela(s) sua(s) designação(ões) química(s), o(s) composto(s) que determinou(aram) a classificação do resíduo, nos termos do marginal **2002**, 8), por exemplo, «*Resíduo, contém 2212 amianto castanho, 9, 1.º, b), ADR*».

Em geral, não será necessário citar mais de dois componentes como determinantes para o risco que caracteriza o resíduo.

2 915 a 2 920

C — Embalagens vazias

2 921 1) Se as embalagens vazias, por limpar, do n.º 11.º forem sacos, estes devem ser colocados em caixas ou em sacos impermeabilizados, evitando qualquer perda de matérias.

2) As outras embalagens vazias, por limpar, do n.º 11.º devem ser fechadas da mesma maneira e apresentar as mesmas garantias de estanquidade como se estivessem cheias.

3) As embalagens vazias, por limpar, do n.º 11.º devem ter as mesmas etiquetas do perigo como se estivessem cheias.

4) A denominação no documento de transporte deve ser conforme com uma das designações sublinhadas do n.º 11.º, por exemplo: «*Embalagem vazia, 9, 11.º, ADR*». Este texto

2 921 (cont.) deve ser *sublinhado*. Para os veículos-cisternas vazios, as cisternas desmontáveis vazias e os contentores-cisternas vazios, por limpar, esta designação deve ser completada pela indicação «Última mercadoria carregada», bem como pela designação e número da última mercadoria carregada, por exemplo: *Última mercadoria carregada: 2212 amianto castanho, 1.º, b)*.

2 922 a 2 999

Disposições relativas a cisternas de transporte rodoviário

Apêndice B.1a

Disposições relativas às cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis e baterias de recipientes

Nota. — A I parte enuncia as prescrições aplicáveis às cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis e baterias de recipientes, destinadas ao transporte das matérias de todas as classes. A II parte contém prescrições particulares completando ou modificando as prescrições da I parte.

I PARTE

Prescrições aplicáveis a todas as classes

211 000 a 211 099

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização das cisternas), definições

Nota. — Em conformidade com o que se prescreve no marginal 10 121, 1), o transporte de matérias perigosas só pode ter lugar em cisternas fixas ou desmontáveis e baterias de recipientes, quando esta modalidade de transporte é explicitamente admitida para essas matérias em cada secção 1, da II parte do presente apêndice.

211 100 As presentes prescrições aplicam-se às cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis e baterias de recipientes utilizadas para o transporte de matérias líquidas, gasosas, pulverulentas ou granuladas.

211 101 1) Um veículo-cisterna compreende, além do veículo propriamente dito, um ou mais reservatórios, os seus equipamentos e os elementos de ligação ao veículo.

2) Uma vez fixada ao veículo que a transporta, a cisterna desmontável ou a bateria de recipientes deverá satisfazer às prescrições relativas aos veículos-cisternas.

211 102 Nas prescrições que se seguem, entende-se por:

1):

a) *Reservatório,* o invólucro (incluindo as aberturas e respectivos meios de obturação);
b) *Equipamento de serviço do reservatório,* os dispositivos de enchimento, de descarga, de arejamento, de segurança, de aquecimento e de protecção calorífuga, bem como os instrumentos de medida;
c) *Equipamento de estrutura,* os elementos de reforço, de fixação, de protecção e de estabilidade, exteriores ou interiores aos reservatórios.

2):

a) *Pressão de cálculo,* uma pressão teórica para o cálculo da espessura das paredes do reservatório, no mínimo igual à pressão de ensaio, podendo, em função do grau de perigo apresentado pela matéria transportada, ultrapassar mais ou menos a pressão de serviço. A pressão de cálculo é usada unicamente para determinar a espessura das paredes do reservatório, independentemente de qualquer dispositivo de reforço exterior ou interior;
b) *Pressão de ensaio,* a pressão efectiva mais elevada que se exerce durante o ensaio depressão do reservatório;
c) *Pressão de enchimento,* a pressão máxima efectivamente desenvolvida no reservatório durante o enchimento sob pressão;
d) *Pressão de descarga,* a pressão máxima efectivamente desenvolvida no reservatório durante a descarga sob pressão;
e) *Pressão máxima de serviço* (pressão manométrica), o mais elevado dos três valores seguintes:

i) Valor máximo da pressão efectiva autorizada no reservatório durante uma operação de enchimento (pressão máxima de enchimento autorizada);
ii) Valor máximo da pressão efectiva autorizada no reservatório durante uma operação de descarga (pressão máxima de descarga autorizada);
iii) Pressão manométrica efectiva à qual o reservatório é submetido pelo seu conteúdo (incluindo os gases estranhos que possa conter) à temperatura máxima de serviço.

Salvo condições particulares prescritas nas diferentes classes, o valor numérico desta pressão de serviço (pressão manométrica) não deve ser inferior à tensão de vapor da matéria de enchimento a 50°C (pressão absoluta).

Para os reservatórios munidos de válvulas de segurança (com ou sem disco de ruptura), a pressão máxima de serviço (pressão manométrica) é, no entanto, igual à pressão de funcionamento destas válvulas de segurança.

3) *Ensaio de estanquidade,* o ensaio que consiste em submeter o reservatório a uma pressão efectiva interior igual à pressão máxima de serviço, mas no mínimo igual a 20 kPa (0,2 bar) (pressão manométrica), segundo um método reconhecido pela autoridade competente.

Para os reservatórios munidos de respiradouros com um dispositivo próprio para impedir que o conteúdo se derrame para o exterior no caso de o reservatório se virar, a pressão do ensaio de estanquidade é igual à pressão estática da matéria de enchimento.

211 103
a
211 119

SECÇÃO 2

Construção

211 120 Os reservatórios deverão ser concebidos e construídos em conformidade com as disposições de um código técnico reconhecido pela autoridade competente, devendo, no entanto, ser observadas as seguintes prescrições mínimas:

1) Os reservatórios devem ser construídos em materiais metálicos apropriados, que, na medida em que não estejam previstas nas diferentes classes outras gamas de temperaturas, devem ser insensíveis à ruptura frágil e à corrosão fissurante sob tensão, entre — 20°C e + 50°C.

2) Para os reservatórios soldados só devem ser utilizados materiais que se prestem perfeitamente à soldadura e para os quais se possa garantir um valor suficiente de resiliência a uma temperatura ambiente de — 20°C, particularmente nas juntas de soldadura e zonas de ligação.

3) As juntas de soldadura devem ser executadas segundo as regras da arte e oferecer todas as garantias de segurança. No que diz respeito à construção e ao controlo dos cordões de soldadura, ver também o marginal **211 127**, 8). Os reservatórios cujas espessuras mínimas de parede tenham sido determinadas de acordo com o marginal **211 127**, 2) a 6), devem ser submetidos a controlo conforme os métodos descritos na definição do coeficiente de soldadura de 0,8.

4) Os materiais dos reservatórios, ou os seus revestimentos protectores que estejam em contacto com o conteúdo, não devem conter matérias susceptíveis de reagirem perigosamente com esse conteúdo, de formarem produtos perigosos ou de enfraquecerem o material de maneira apreciável.

5) O revestimento de protecção deverá ser concebido de maneira que a sua estanquidade fique garantida, quaisquer que sejam as deformações que se possam produzir, nas condições normais de transporte [**211 127**, 1)].

6) Se o contacto entre o produto transportado e o material utilizado para a construção do reservatório provocar uma diminuição progressiva da espessura das paredes, esta deverá ser aumentada, aquando da construção, de um valor apropriado. Esta sobreespessura de corrosão não deverá ser tomada em consideração no cálculo da espessura das paredes.

211 121 1) Os reservatórios, os seus meios de fixação e os seus equipamentos de serviço e de estrutura devem ser concebidos para resistir, sem perdas de conteúdo (com excepção das quantidades de gás que se escapem de aberturas eventuais de desgasificação):

Às solicitações estáticas e dinâmicas nas condições normais de transporte;
Às tensões mínimas impostas, conforme são definidas nos marginais **211 125** e **211 127**.

2) No caso dos veículos cujo reservatório constitua um conjunto autoportante submetido a solicitações, o reservatório deve ser calculado de maneira a resistir às tensões que sejam exercidas, por esse facto, além das tensões de outras origens.

211 122 A determinação da espessura das paredes do reservatório deve basear-se numa pressão pelo menos igual à pressão de cálculo, mas devem ter-se também em conta as solicitações referidas no marginal **211 121**.

211 123 Salvo condições particulares prescritas para as diferentes classes, o cálculo dos reservatórios deve ter em conta os seguintes dados:

1) Os reservatórios de descarga por gravidade, destinados ao transporte de matérias que tenham, a 50°C, uma tensão de vapor que não ultrapasse 110 kPa (1,1 bar) (pressão absoluta), devem ser calculados segundo uma pressão dupla da pressão estática da matéria a transportar, mas no mínimo dupla da pressão estática da água.

2) Os reservatórios de enchimento ou de descarga sob pressão, destinados ao transporte de matérias que tenham, a 50°C, uma tensão de vapor que não ultrapasse 110 kPa (1,1 bar) (pressão absoluta), devem ser calculados segundo uma pressão igual a 1,3 vezes a pressão de enchimento ou de descarga.

3) Os reservatórios destinados ao transporte de matérias que, a 50°C, tenham uma tensão de vapor superior a 110 kPa (1,1 bar), sem ultrapassar 175 kPa (1,75 bar) (pressão absoluta), qualquer que seja o tipo de enchimento ou de descarga, devem ser calculados segundo uma pressão de, pelo menos, 150 kPa (1,5 bar) (pressão manométrica), ou de 1,3 vezes a pressão de enchimento ou descarga, se esta for superior.

4) Os reservatórios destinados ao transporte de matérias que, a 50°C, tenham uma tensão de vapor superior a 175 kPa (1,75 bar) (pressão absoluta), qualquer que seja o tipo de enchimento ou de descarga, devem ser calculados segundo uma pressão igual a 1,3 vezes a pressão de enchimento ou de descarga, com um mínimo de 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

211 124 As cisternas destinadas a conter determinadas matérias perigosas devem ter uma protecção suplementar. Esta pode consistir numa sobreespessura do reservatório (esta sobreespessura será determinada a partir da natureza dos perigos apresentados pelas matérias em causa — ver as diferentes classes) ou na instalação de um dispositivo de protecção.

211 125 À pressão de ensaio, a tensão σ (sigma) no ponto mais solicitado do reservatório deve ser inferior ou igual aos limites seguidamente fixados em função dos materiais. Deve ser tido em consideração o eventual enfraquecimento devido às juntas de soldadura. Além disso, para escolher o material e determinar a espessura das paredes, convém ter em conta as temperaturas máximas e mínimas de enchimento e de serviço.

211 125 *(cont.)* 1) Para os metais e ligas que apresentem um limite de elasticidade aparente definido ou que sejam caracterizados por um limite de elasticidade convencional *Re* garantido (geralmente 0,2 % do alongamento remanescente e, para os aços austeníticos, 1 % do limite de alongamento):

a) Quando o quociente *Re/Rm* é inferior ou igual a 0,66:

(*Re* = limite de elasticidade aparente a 0,2 % ou a 1 % para os aços austeníticos; *Rm* = valor mínimo da resistência garantida à ruptura por tracção):

$$\sigma \leq 0{,}75\ Re$$

b) Quando o quociente *Re/Rm* é superior a 0,66:

$$\sigma \leq 0{,}5\ Rm$$

c) Para a construção de cisternas soldadas não são admitidos aços cujo quociente *Re*/Rm seja superior a 0,85.

2) Para os metais e ligas que não apresentem limite de elasticidade aparente definido e que sejam caracterizados por uma resistência *Rm* mínima garantida à ruptura por tracção:

$$\sigma \leq 0{,}43\ Rm$$

3) Para o aço, o alongamento de ruptura em percentagem deve corresponder, pelo menos, ao valor de:

$$\frac{10\,000}{\text{Resistência determinada à ruptura por tracção em N/mm}^2}$$

mas não deve, em qualquer caso, ser inferior a 16 % para os paços de grão fino nem a 20 % para os outros aços. Para as ligas de alumínio, o alongamento de ruptura não deve ser inferior a 12 % (1).

211 126 As cisternas destinadas ao transporte de líquidos cujo ponto de inflamação não seja superior a 55 °C, bem como ao transporte de gases inflamáveis, devem ser fixadas a todas as partes do veículo por ligações equipotenciais e deverão poder ser ligadas à terra do ponto de vista eléctrico. Deve ser evitado qualquer contacto metálico que possa provocar corrosão electroquímica.

211 127 Os reservatórios e os seus meios de fixação devem resistir às solicitações especificadas no parágrafo 1), e as paredes dos reservatórios devem ter, pelo menos, as espessuras fixadas nos parágrafos 2) a 6) seguintes:

1) Os reservatórios e os seus meios de fixação devem poder absorver, à carga máxima admissível, as solicitações seguintes, iguais às exercidas por:

No sentido da marcha, duas vezes a massa total;
Transversalmente ao sentido da marcha, uma vez a massa total;
Verticalmente, de baixo para cima, uma vez a massa total; e
Verticalmente, de cima para baixo, duas vezes a massa total.

Sob acção de cada uma destas solicitações, a tensão no ponto mais solicitado do reservatório e dos seus meios de fixação não pode ultrapassar o valor σ (sigma) definido no marginal **211 125**.

2) A espessura da parede cilíndrica do reservatório, bem como dos fundos e das tampas, deve ser, pelo menos, igual à que se obtém através das seguintes fórmulas:

$$e = \frac{P_{MPa} \times D}{2 \times \sigma \times \lambda}\ mm \qquad e = \frac{P_{bar} \times D}{20 \times \sigma \times \lambda}\ mm$$

em que:

P_{MPa} = pressão de cálculo, em MPa;
P_{bar} = pressão de cálculo, em bar;
D = diâmetro interior do reservatório, em mm;
σ = tensão admissível definida no marginal **211 125**, 1) e 2), em N/mm²;
λ = coeficiente inferior ou igual a 1, tendo em conta o eventual enfraquecimento devido às juntas de soldadura.

A espessura não deve, em nenhum caso, ser inferior aos valores definidos nos parágrafos 3) a 5) que se seguem.

3) As paredes, os fundos e as tampas dos reservatórios, com excepção dos mencionados no parágrafo 5), de secção circular, cujo diâmetro seja igual ou inferior a 1,80 m (2) devem ter, pelo menos, 5 mm de espessura, se forem de aço macio (3), ou uma espessura equivalente, se forem de um outro metal. No caso em que o diâmetro seja superior a 1,80 m (2),

---

(1) O eixo dos provetes de tracção é perpendicular à direcção de laminagem para as chapas.
O alongamento à ruptura ($l = 5d$) é medido por meio de provetes de secção circular, cuja distância entre marcas l é igual a cinco vezes o diâmetro d; no caso de utilização de provetes de secção rectangular, a distância entre marcas deve ser calculada pela fórmula $l = 5{,}65\sqrt{F0}$, na qual $F0$ designa a secção primitiva do provete.

(2) Para os reservatórios que não sejam de secção circular, por exemplo os reservatórios de forma paralelepipédica ou os reservatórios de forma elíptica, os diâmetros indicados correspondem aos que se calculam a partir de uma secção circular com a mesma área. Para estas formas de secção, os raios de curvatura do invólucro não devem ser superiores a 2000 mm nos lados e a 3000 mm em cima e em baixo.

(3) Por aço macio entende-se um aço cujo limite mínimo de ruptura está compreendido entre 360 N/mm² e 440 N/mm².

211 127 *(cont.)* esta espessura deve ser elevada para 6 mm, se os reservatórios forem de aço macio (3), ou para uma espessura equivalente, se forem de um outro metal. Por espessura equivalente e_1 entende-se a que é dada pela seguinte fórmula:

$$e_1 = \frac{21{,}4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}} \quad (4)$$

4) Quando o reservatório possuir uma protecção contra danos causados por um choque lateral ou capotamento, a autoridade competente pode autorizar que estas espessuras mínimas sejam reduzidas em proporção à protecção assegurada; contudo, estas espessuras não deverão ser inferiores a 3 mm para o aço macio (3) ou a um valor equivalente para outros materiais, no caso de reservatórios com um diâmetro igual ou inferior a 1,80 m (2).

No caso de reservatórios com diâmetro superior a 1,80 m (2), esta espessura mínima deve ser elevada para 4 mm para o aço macio (3) ou para uma espessura equivalente se se tratar de um outro metal. Por espessura equivalente entende-se a que é dada pela seguinte fórmula:

$$e_1 = \frac{21{,}4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}} \quad (4)$$

5) Existe protecção contra danos no sentido do parágrafo 4) quando forem tomadas as seguintes medidas ou medidas equivalentes:

a) Para os reservatórios destinados ao transporte de matérias pulverulentas ou granuladas, a protecção contra danos deve satisfazer a autoridade competente;

b) Para os reservatórios destinados ao transporte de outras matérias existe protecção contra danos:

1. Para os reservatórios de secção circular ou elíptica com raio de curvatura máxima que não exceda 2 m, quando o reservatório for provido de reforços compostos por divisórias, quebra-ondas ou anéis exteriores ou interiores, dispostos de tal forma que seja satisfeita, pelo menos, uma das seguintes condições:

   Distância entre dois reforços adjacentes: $\leq 1{,}75$ m;
   Volume compreendido entre duas divisórias ou quebra-ondas: ≤ 7500 l.

   A secção recta de um anel, com a parte da virola associada, deve ter um módulo de inércia pelo menos igual a 10 cm^3.

   Os anéis exteriores não devem ter uma aresta viva de raio inferior a 2,5 mm.

   As divisórias e quebra-ondas devem ser conformadas com as prescrições do parágrafo 7).

   A espessura das divisórias e dos quebra-ondas não será em nenhum caso inferior à do reservatório;

2. Para os reservatórios construídos com paredes duplas com vácuo, quando a soma da espessura da parede metálica exterior e da do reservatório corresponda à espessura da parede fixada no parágrafo 3) e a espessura da parede do próprio reservatório não seja inferior à espessura mínima fixada no parágrafo 4);
3. Para os reservatórios construídos com paredes sólidas de, pelo menos, 50 mm de espessura, quando a parede exterior tenha uma espessura de, pelo menos, 0,5 mm, se for de aço (3), ou de, pelo menos, 2 mm, se for de matéria plástica reforçada com fibra de vidro. Como camada intermédia de matérias sólidas pode-se utilizar espuma solidificada (que tenha capacidade de absorção aos choques, tal como, por exemplo, a da espuma de poliuretano);
4. Para os reservatórios das cisternas cuja forma seja diferente das referidas no n.º 1 e sobretudo das cisternas com forma de paralelepípedo, quando estejam providas, a toda a volta do meio da sua altura ou, no mínimo, a, pelo menos, 30 % desta, de uma protecção suplementar concebida de modo a apresentar uma resiliência específica pelo menos igual à do reservatório construído em aço macio com uma espessura de 5 mm (com um diâmetro igual ou inferior a 1,80 m) ou com 6 mm (com um diâmetro superior a 1,80 m). A protecção suplementar deve estar aplicada de maneira durável no exterior do reservatório.

---

(4) Esta forma resulta da fórmula geral:

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\frac{Rm_0 \times A_0}{Rm_1 \times A_1}}$$

em que:

e_0 = espessura mínima de acordo com os parágrafos 2) a 5) deste marginal;
$Rm_0 = 360$ N/mm²;
$A_0 = 27$, para o aço macio de referência;
Rm_1 = limite mínimo de resistência à ruptura por tracção do metal escolhido, em N/mm²;
A_1 = alongamento mínimo à ruptura por tracção do metal escolhido, em percentagem.

211 127 *(cont.)*

Esta exigência é considerada cumprida, sem necessidade da prova posterior da resiliência específica, quando a protecção suplementar implica a soldadura de uma chapa do mesmo material do reservatório na parte a reforçar, de modo que a espessura mínima da parede esteja conforme com o parágrafo 3).

Esta protecção é função das solicitações possíveis exercidas em caso de acidente sobre reservatórios de aço macio, cujos fundos e paredes têm, para um diâmetro inferior ou igual a 1,80 m, uma espessura de, pelo menos, 5 mm ou, para um diâmetro superior a 1,80 m, uma espessura de, pelo menos, 6 mm. No caso de se utilizar um outro material, obter-se-á a espessura equivalente de acordo com a fórmula do parágrafo 3).

Para as cisternas desmontáveis pode-se prescindir desta protecção quando forem protegidas por todos os lados pelos taipais do veículo transportador.

6) A espessura dos reservatórios das cisternas, calculada em conformidade com o marginal **211 123**, 1), cuja capacidade não ultrapasse os 5000 l ou que estejam divididos em compartimentos estanques cuja capacidade unitária não ultrapasse os 5000 l pode ser reduzida a um valor que, contudo, não seja inferior ao valor apropriado indicado no quadro seguinte, salvo prescrições em contrário aplicáveis às diferentes classes:

Raio de curvatura máxima do reservatório (metros)	Capacidade do reservatório ou do compartimento do reservatório (metros cúbicos)	Espessura mínima (milímetros) — Aço macio
≤ 2	≤ 5,0	3
2-3	≤ 3,5	3
	> 3,5 mais < 5,0	4

Quando se utilizar um outro metal que não o aço macio, a espessura deve ser determinada segundo a fórmula de equivalência prevista no parágrafo 3). A espessura das divisórias e dos quebra-ondas não será em caso algum inferior à do reservatório.

7) Os quebra-ondas e as divisórias devem ser de forma côncava, com uma profundidade de concavidade de, pelo menos, 10 cm, ou ondulada, perfilada ou reforçada de qualquer outra maneira até atingir uma resistência equivalente. A superfície do quebra-ondas deve ter, pelo menos, 70 % da superfície da secção recta da cisterna em que o quebra-ondas está colocado.

8) A aptidão do construtor para realizar trabalhos de soldadura deve ser reconhecida pela autoridade competente. Os trabalhos de soldadura devem ser executados por soldadores qualificados, segundo um processo de soldadura cuja qualidade (incluindo os tratamentos térmicos eventualmente necessários) tenha sido demonstrada por teste de procedimento. Os controlos não destrutivos devem ser efectuados por radiografia ou por ultra-sons e devem confirmar que a execução das soldaduras satisfaz às solicitações.

Aquando da determinação da espessura das paredes segundo o parágrafo 2), convém, relativamente às soldaduras, escolher os seguintes valores para o coeficiente λ (lambda):

0,8: quando os cordões de soldadura sejam verificados, na medida do possível, visualmente nas duas superfícies e sejam submetidos, por pesquisa, a um controlo não destrutivo, tendo particularmente em atenção os cruzamentos dos cordões de soldadura;

0,9: quando todos os cordões longitudinais sobre todo o seu comprimento, a totalidade dos cruzamentos, os cordões circulares numa proporção de 25 % e as soldaduras de montagem de equipamentos de diâmetro importante sejam submetidos a controlos não destrutivos. Os cordões de soldadura são verificados, dentro do possível, visualmente nas duas faces;

1,0: quando todos os cordões de soldadura sejam objecto de controlos não destrutivos e forem verificados, dentro do possível, visualmente nas duas faces. Deve ser retirado um provete de soldadura.

Em caso de dúvidas quanto à qualidade dos trabalhos de soldadura por parte da autoridade competente, esta pode ordenar controlos suplementares.

9) Devem ser tomadas medidas para proteger os reservatórios contra os riscos de deformação provocada por depressão interna.

10) A protecção calorífuga deve ser concebida de modo a não dificultar o acesso aos dispositivos de enchimento, de descarga e às válvulas de segurança, bem como o seu funcionamento.

211 128 *Estabilidade:*

A largura exterior da superfície de apoio no solo (distância que separa os pontos exteriores, de contacto com o solo, dos pneumáticos direito e esquerdo de um mesmo eixo) deve ser pelo menos igual a 90 % da altura do centro de gravidade em carga dos veículos-cisternas. Para os veículos articulados, o peso sobre os eixos do semi-reboque em carga não deve ultrapassar 60 % do peso bruto do conjunto do veículo articulado.

211 129 *Protecção dos órgãos colocados na parte superior:*

Os órgãos e acessórios colocados na parte superior do reservatório devem ser protegidos contra danos causados por um eventual capotamento. Esta protecção pode consistir em aros de reforço, coberturas de protecção ou outros elementos, transversais ou longitudinais, com um perfil apropriado para assegurar uma protecção eficaz.

SECÇÃO 3

Equipamentos

211 130 Os equipamentos devem estar dispostos de maneira a estarem protegidos contra os riscos de arrancamento ou de avaria durante o percurso e manuseamento. Devem oferecer as garantias de segurança adequadas e comparáveis às dos próprios reservatórios, particularmente:

Ser compatíveis com as mercadorias transportadas;
Satisfazer as prescrições do marginal **211 121.**

Deve-se agrupar o maior número de dispositivos num mínimo de orifícios na parede do reservatório.

A estanquidade dos equipamentos deve ser assegurada mesmo em caso de capotamento do veículo-cisterna, da cisterna desmontável ou das baterias de recipientes. As juntas de estanquidade devem ser constituídas por um material compatível com a matéria transportada e substituídas logo que a sua eficácia esteja comprometida, por exemplo, na sequência do seu envelhecimento. As juntas que asseguram a estanquidade dos órgãos que tenham de ser manobrados, no âmbito da utilização normal da cisterna (veículo-cisterna, cisterna desmontável ou bateria de recipientes), devem ser concebidas e dispostas de tal forma que a manobra dos dispositivos de que fazem parte não provoque a sua deterioração.

211 131 Para os reservatórios de descarga pelo fundo, cada reservatório ou cada compartimento, no caso de reservatórios com vários compartimentos, deve ter dois fechos em série, independentes um do outro, em que o primeiro é constituído por uma válvula interior ([5]), fixada directamente no reservatório, e o segundo por uma válvula de corrediça, ou qualquer outro aparelho equivalente, colocado em cada extremidade da tubagem de descarga. Além disso, os orifícios dos reservatórios devem poder ser fechados por meio de tampas roscadas, flanges cegas ou outros dispositivos igualmente eficazes. A válvula interior pode ser manobrada de cima ou de baixo. Em ambos os casos, a posição —aberta ou fechada— da válvula interior deve poder ser verificada, sempre que possível, do chão. Os dispositivos de comando da válvula interior devem ser concebidos de forma a impedir qualquer abertura intempestiva sob efeito de um choque ou de qualquer acção não deliberada. Em caso de avaria do dispositivo de comando externo, o fecho interior deve permanecer eficaz. A posição e ou o sentido de fecho das válvulas de corrediça deve poder identificar-se sem ambiguidade. Para evitar qualquer perda de conteúdo em caso de avaria dos órgãos exteriores de enchimento e descarga (tubagens, órgãos laterais de fecho), a válvula interior e a sua sede devem ser protegidas contra riscos de arrancamento sob o efeito de solicitações exteriores, ou concebidas para esse fim. Os órgãos de enchimento e de descarga (compreendendo flanges e tampas de rosca) e as eventuais tampas de protecção devem estar resguardados contra qualquer abertura intempestiva. O reservatório, ou cada um dos seus compartimentos, deve ter uma abertura suficiente para permitir a respectiva inspecção.

211 132 Os reservatórios destinados ao tansporte de matérias para as quais as aberturas devem estar situadas acima do nível do líquido podem ter, na parte de baixo da virola, um orifício de limpeza. Este orifício deve poder ser obturado por uma flange cega de forma estanque, cuja construção tenha sido aprovada pela autoridade competente ou por um organismo para tal designado por ela.

211 133 Os reservatórios destinados ao transporte de líquidos cuja tensão de vapor, a 50°C, não ultrapasse 110 kPa (1,1 bar) (pressão absoluta) devem ter um dispositivo de arejamento e um dispositivo de segurança capaz de impedir que o conteúdo se derrame para o exterior se o reservatório se voltar; caso contrário, deverão estar de acordo com as condições dos marginais **211 134** ou **211 135.**

211 134 Os reservatórios destinados ao transporte de líquidos cuja tensão de vapor, a 50°C, seja superior a 110 kPa (1,1 bar) sem ultrapassar 175 kPa (1,75 bar) (pressão absoluta) devem ter uma válvula de segurança regulada a uma pressão manométrica de, pelo menos, 150 kPa (1,5 bar), devendo abrir completamente a uma pressão no máximo igual à pressão de ensaio; caso contrário, deverão estar de acordo com as disposições do marginal **211 135.**

211 135 Os reservatórios destinados ao transporte de líquidos cuja tensão de vapor, a 50°C, seja superior a 175 kPa (1,75 bar), sem ultrapassar 300 kPa (3 bar) (pressão absoluta), devem ter uma válvula de segurança regulada a uma pressão manométrica de, pelo menos, 300 kPa (3 bar), devendo abrir completamente a uma pressão no máximo igual à pressão de ensaio; caso contrário, deverão estar fechados hermeticamente ([6]).

211 136 As peças móveis, tais como tampas, dispositivos de fecho, etc., que possam entrar em contacto, quer por fricção, quer por choque, com reservatórios de alumínio destinados ao transporte de líquidos inflamáveis cujo ponto de inflamação seja inferior ou igual a 55°C ou de gases inflamáveis não devem ser de aço oxidável não protegido.

211 137
a
211 139

([5]) Salvo derrogação para os reservatórios destinados ao transporte de certas matérias cristalizáveis ou muito viscosas, de gases liquefeitos fortemente refrigerados e de matérias pulverulentas ou granuladas e ainda para os reservatórios com um revestimento de ebonite ou de termoplástico, o obturador interno pode ser substituído por um obturador externo apresentando uma protecção suplementar.

([6]) Por reservatórios fechados hermeticamente entendem-se os reservatórios cujas aberturas são fechadas hermeticamente e que não disponham de válvulas de segurança, discos de ruptura ou de outros dispositivos de segurança semelhantes. Os reservatórios que tenham válvulas de segurança precedidas de um disco de ruptura são considerados como sendo fechados hermeticamente.

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

211 140 Para cada novo tipo de cisterna, a autoridade competente, ou um organismo designado por ela, deve atestar, por meio de certificado, que o protótipo da cisterna que inspeccionou, incluindo os meios de fixação do reservatório, é próprio para o uso que dele está previsto fazer-se e satisfaz as condições de construção da secção 2, as condições de equipamentos da secção 3 e as condições particulares de acordo com as classes de matérias a transportar.

Do processo de aprovação devem constar os resultados dos ensaios, as matérias ou grupos de matérias para cujo transporte a cisterna foi aprovada, assim como o seu número de aprovação como protótipo. As matérias de um grupo de matérias devem ser de natureza semelhante e igualmente compatíveis com as características do reservatório. As matérias autorizadas ou os grupos de matérias autorizadas devem ser indicados no processo de aprovação pela sua designação química ou pela correspondente rubrica colectiva de enumeração, assim como pela classe e número.

Esta aprovação será válida para as cisternas construídas sem modificação a partir do protótipo.

211 141 a 211 149

SECÇÃO 5

Ensaios

211 150 Os reservatórios e os seus equipamentos devem ser, quer juntos, quer separadamente, submetidos a um controlo inicial antes da sua entrada em serviço. Este controlo compreende uma verificação da conformidade com o protótipo aprovado, uma verificação das características [7] de construção, um exame do estado interior e exterior, um ensaio de pressão hidráulica [8] à pressão de ensaio indicada na placa de sinalética e uma verificação do bom funcionamento do equipamento.

O ensaio de pressão hidráulica deve ser efectuado sobre o conjunto do reservatório à pressão prevista na II parte do presente apêndice e, separadamente, sobre cada compartimento dos reservatórios compartimentados, a uma pressão pelo menos igual a 1,3 vezes a pressão máxima de serviço. O ensaio de estanquidade dos reservatórios compartimentados é efectuado compartimento por compartimento.

O ensaio de pressão hidráulica deve ser efectuado antes da colocação da protecção calorífuga eventualmente necessária. Quando os reservatórios e os seus equipamentos forem submetidos a ensaios separados, devem ser submetidos juntos a um ensaio de estanquidade.

211 151 Os reservatórios e seus equipamentos devem ser submetidos a controlos periódicos com intervalos determinados. Os controlos periódicos compreendem: o exame do estado interior e exterior e, regra geral, um ensaio de pressão hidráulica [8]. Os invólucros de protecção colorífuga ou outra só devem ser retirados quando isso for indispensável a uma apreciação correcta das características do reservatório.

O ensaio de pressão hidráulica deve ser efectuado sobre o conjunto do reservatório à pressão prevista na II parte do presente apêndice e, separadamente, sobre cada compartimento dos reservatórios compartimentados, a uma pressão pelo menos igual a 1,3 vezes a pressão máxima de serviço.

Para os reservatórios destinados ao transporte de matérias pulverulentes e granuladas e com o acordo do perito reconhecido pela autoridade competente, os ensaios de pressão hidráulica periódicos podem ser suprimidos e substituídos por ensaios de estanquidade nos termos do marginal **211 102**, 3).

Os intervalos máximos para os controlos são de seis anos.

Os veículos-cisternas, cisternas desmontáveis e baterias de recipientes vazios, por limpar, podem circular depois de expirados os prazos fixados para serem submetidos aos controlos.

211 152 Além disso, é necessário proceder a um ensaio de estanquidade do reservatório com o seu equipamento e a uma verificação do bom funcionamento de todo o equipamento, pelo menos, de três em três anos. O ensaio de estanquidade deve ser efectuado separadamente sobre cada compartimento dos reservatórios compartimentados.

211 153 Quando a segurança do reservatório ou dos seus equipamentos possa ser comprometida em resultado de uma reparação, modificação ou acidente, deve ser efectuado um controlo excepcional.

211 154 Os ensaios, controlos e verificações de acordo com os marginais **211 150** a **211 153** devem ser efectuados por um perito reconhecido pela autoridade competente. Devem ser emitidos relatórios indicando os resultados destas operações.

211 155 a 211 159

---

[7] A verificação das características de construção compreende igualmente, para os reservatórios com uma pressão de ensaio mínima de 1 MPa (10 bar), uma recolha prévia de provetes de soldadura — placas de testemunho — e os ensaios nos termos do apêndice B1.d.

[8] Em casos particulares e com o acordo do perito reconhecido pela entidade competente, o ensaio de pressão hidráulica pode ser substituído por um ensaio de pressão por meio de um outro líquido ou de um gás, quando esta operação não apresente perigo.

SECÇÃO 6

Marcação

211 160 Cada reservatório deve ostentar uma placa de metal resistente à corrosão, fixada de forma permanente sobre o reservatório num local facilmente acessível para fins de inspecção. Devem figurar sobre esta placa, por estampagem ou qualquer outro meio semelhante, no mínimo, as inscrições abaixo indicadas. Admite-se que estas inscrições sejam gravadas directamente nas paredes do próprio reservatório, se as mesmas forem reforçadas de forma a não comprometer a resistência do reservatório:

Número de aprovação;
Designação ou marca do fabricante;
Número de fabrico;
Ano de construção;
Pressão de ensaio (*) (pressão manométrica);
Capacidade (*) (para os reservatórios com vários elementos, capacidade de cada elemento);
Temperatura de cálculo (*) (unicamente se for superior a + 50°C ou inferior a - 20°C);
Data (mês, ano) do ensaio inicial e do último ensaio periódico realizado de acordo com os marginais **211 150** e **211 151**;
Punção do perito que procedeu aos ensaios;
Material do reservatório e, se for o caso, do revestimento protector.

Por outro lado, a pressão máxima de serviço autorizada deve ser inscrita nos reservatórios de enchimento ou descarga sob pressão.

211 161 As indicações seguintes devem ser inscritas sobre o próprio veículo-cisterna ou sobre uma placa (estas indicações não são exigidas quando se trata de um veículo portador de cisternas desmontáveis);

Nome do proprietário ou do utilizador;
Tara (*);
Massa máxima autorizada (*).

211 162 a 211 169

SECÇÃO 7

Serviço

211 170 A espessura das paredes do reservatório deve, durante toda a sua utilização, permanecer superior ou igual ao valor mínimo definido no marginal **211 127.**

211 171 Os reservatórios devem ser cheios unicamente com as matérias perigosas para cujo transporte foram aprovados e que, em contacto com o material do reservatório, com as juntas de estanquidade, com os equipamentos, bem como com os revestimentos protectores, não sejam susceptíveis de reagirem perigosamente com estes, de formarem produtos perigosos ou de enfraquecerem o material de forma apreciável. Os géneros alimentares só podem ser transportados nestes reservatórios se tiverem sido tomadas as medidas necessárias para prevenir qualquer risco para a saúde pública.

211 172 1) Os graus de enchimento que se seguem não devem ser ultrapassados nos reservatórios destinados ao transporte de matérias líquidas à temperatura ambiente:

a) Para as matérias inflamáveis que não apresentem outros perigos (por exemplo, toxicidade, corrosão), em reservatórios com dispositivos de arejamento ou válvulas de segurança (mesmo que estejam precedidas por um disco de ruptura):

$$\text{Grau de enchimento} = \frac{100}{1 + \alpha (50 - t_F)} \% \text{ da capacidade}$$

b) Para as máterias tóxicas ou corrosivas (apresentando ou não perigo de inflamabilidade), em reservatórios com um dispositivo de arejamento ou válvula de segurança (mesmo que esteja precedida por um disco de ruptura):

$$\text{Grau de enchimento} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_F)} \% \text{ da capacidade}$$

c) Para as matérias inflamáveis e as matérias nocivas ou que apresentem um grau de corrosividade menor (apresentando ou não perigo de inflamabilidade), em reservatórios fechados hermeticamente (6) sem dispositivo de segurança:

$$\text{Grau de enchimento} = \frac{97}{1 + \alpha (50 - t_F)} \% \text{ da capacidade}$$

d) Para as matérias muito tóxicas ou tóxicas, muito corrosivas ou corrosivas (apresentando ou não perigo de inflamabilidade), em reservatórios fechados hermeticamente (6) sem dispositivo de segurança:

$$\text{Grau de enchimento} = \frac{95}{1 + \alpha (50 - t_F)} \% \text{ da capacidade}$$

(*) Indicar a unidade de medida depois do valor numérico.

211 172 *(cont.)* 2) Nestas fórmulas, α representa o coeficiente médio de dilatação cúbica do líquido entre 15°C e 50°C, ou seja, para uma variação máxima de temperatura de 35°C, α calcula-se segundo a fórmula:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

sendo d_{15} e d_{50} as densidades relativas do líquido a 15°C e 50°C e t_F a temperatura média do líquido no momento do enchimento.

3) As disposições do parágrafo 1) não se aplicam aos reservatórios cujo conteúdo é mantido, por meio de um dispositivo de aquecimento, a uma temperatura superior a 50°C durante o transporte. Nesse caso, o grau de enchimento à partida deve ser tal e a temperatura deve ser regulada de tal maneira que o reservatório, durante o transporte, nunca esteja cheio a mais de 95 % e que a temperatura de enchimento não seja ultrapassada.

4) No caso de carregamento de produtos quentes, a temperatura na superfície exterior do reservatório ou da protecção calorífuga não deve ultrapassar 70°C durante o transporte.

211 173 Os reservatórios destinados ao transporte de matérias líquidas (*) que não estejam divididos ou que estejam divididos em secções com uma capacidade superior a 7500 l por meio de divisórias ou quebra-ondas devem ser cheios a pelo menos 80 % da sua capacidade, a menos que estejam praticamente vazios.

211 174 Os reservatórios devem estar fechados de modo que o conteúdo não possa expandir-se de forma incontrolável para o exterior. Os orifícios dos reservatórios de descarga pelo fundo devem ser fechados por meio de tampas roscadas, flanges cegas ou outros dispositivos de eficácia equivalente. A estanquidade dos dispositivos de fecho dos reservatórios, em particular na parte superior do tubo imersor, deve ser verificada pelo expedidor após o enchimento do reservatório.

211 175 Se vários sistemas de fecho estiverem colocados em série, aquele que se encontrar mais próximo da matéria transportada deve ser fechado em primeiro lugar.

211 176 Durante o transporte em carga ou em vazio, nenhum resíduo perigoso da matéria transportada deve aderir ao exterior dos reservatórios.

211 177 Os reservatórios vazios, por limpar, devem, para poderem ser transportados, ser fechados da mesma maneira e apresentar as mesmas garantias de estanquidade como se estivessem cheios.

211 178 As condutas de ligação entre os reservatórios independentes, intercomunicáveis entre si, de uma unidade de transporte devem estar vazias durante o transporte.

Os tubos flexíveis de enchimento e de descarga que não estejam ligados permanentemente ao reservatório devem estar vazios durante o transporte.

211 179

SECÇÃO 8

Medidas transitórias

211 180 As cisternas fixas (veículos-cisternas), as cisternas desmontáveis e as baterias de recipientes construídas antes de 1 de Outubro de 1978 e que não estejam conformes com as prescrições do presente apêndice, mas que tenham sido construídas conforme as disposições do ADR, poderão ser utilizadas durante um período de 6 anos, a partir de 1 de Outubro de 1978. As cisternas fixas (veículos-cisternas), as cisternas desmontáveis e as baterias de recipientes destinadas ao transporte de gases da classe 2 poderão, todavia, ser utilizadas durante 12 anos, a partir da mesma data, se os ensaios periódicos forem observados.

211 181 Depois de expirado este prazo, a sua manutenção em serviço é admitida se os equipamentos do reservatório satisfizerem às presentes prescrições. A espessura da parede dos reservatórios, à excepção dos reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.^{os} 7.° e 8.° da classe 2, deve corresponder, pelo menos, a uma pressão de cálculo de 0,4 MPa (4 bar) (pressão manométrica) para o aço macio ou de 0,2 MPa (2 bar) (pressão manométrica) para o alumínio e as ligas de alumínio. Para as cisternas com secções não circulares fixa-se o diâmetro que serve de base ao cálculo partindo-se de um círculo cuja superfície é igual à superfície da secção transversal real da cisterna.

211 182 Os ensaios periódicos para as cisternas fixas (veículos-cisternas), as cisternas desmontáveis e as bateriais de recipientes mantidas em serviço conforme as disposições transitórias devem ser realizados segundo as disposições da secção 5 e as correspondentes disposições particulares das diferentes classes. Se as disposições anteriores não determinarem uma pressão de ensaio mais elevada, é suficiente para os reservatórios em alumínio e em ligas de alumínio uma pressão de ensaio de 0,2 MPa (2 bar) (pressão manométrica).

211 183 As cisternas fixas (veículos-cisternas), as cisternas desmontáveis e as baterias de recipientes que satisfaçam às presentes disposições transitórias poderão ser utilizadas durante um período de 15 anos, a partir de 1 de Outubro de 1978, para o transporte das mercadorias perigosas para o qual tenham sido aprovadas. Este período transitório não se aplica às cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis e baterias de recipientes destinados ao transporte de matérias da classe 2, nem às cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis e baterias de recipientes cuja espessura de parede e os equipamentos satisfaçam às prescrições do presente apêndice.

(*) Para os fins da presente disposição devem ser consideradas como líquidos as matérias cuja viscosidade cinemática, a 20°C, é inferior a 2680 mm^2/s.

211 184 As cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis e baterias de recipientes construídas antes de 1 de Maio de 1985 em conformidade com as prescrições do ADR em vigor entre 1 de Outubro de 1978 e 30 de Abril de 1985, mas que não estejam conformes com as prescrições aplicáveis a partir de 1 de Maio de 1985, poderão ainda ser utilizadas depois desta data.

211 185 As cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis e baterias de recipientes construídas entre 1 de Maio de 1985 e a entrada em vigor das prescrições aplicáveis a partir de 1 de Janeiro de 1988 e que não estejam conformes com estas, mas que tenham sido construídas segundo as prescrições do ADR em vigor até esta data, poderão ainda ser utilizadas.

211 186 a 211 199

II PARTE

Prescrições particulares completando ou modificando as prescrições da II parte

CLASSE 2

Gases comprimidos, liquefeitos ou dissolvidos sob pressão

211 200 a 211 209

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização das cisternas), definições

Utilização:

211 210 Podem ser transportados em cisternas fixas, em cisternas desmontáveis ou em baterias de recipientes os gases do marginal **2201**, com excepção dos gases enumerados em seguida: o flúor e o tetrafluoreto de silício do n.º 1.º, *at*), o monóxido de azoto do n.º 1.º, *ct*), as misturas de hidrogénio com 10 %, no máximo, em volume, de selenieto de hidrogénio ou de fosfino ou de silano ou de germano ou com 15 %, no máximo, em volume, de arsino, as misturas de azoto ou de gases raros (com 10 %, no máximo, em volume, de xénon) com 10 %, no máximo, em volume, de selemieto de hidrogénio ou de fosfino ou de silano ou de germano com 15 %, no máximo, em volume, de arsino do n.º 2.º, *bt*), as misturas de hidrogénio com 10 %, no máximo, em volume, de diborano, as misturas de azoto ou de gases raros (contendo, no máximo, 10 %, em volume, de xénon) com 10 %, no máximo, em volume, de diborano do n.º 2.º, *ct*), o tricloreto de boro, o cloreto de nitrosilo, o fluoreto de sulfurilo, o hexafluoreto de tungsténio e o trifluoreto de cloro do n.º 3.º, *at*), o metilsilano do n.º 3.º, *bt*), o arsino, o diclorossilano, o dimetilsilano, o selenieto de hidrogénio e o trimetilsilano do n.º 3.º, *bt*), o cloreto de cianogénio, o cianogénio e o óxido de etileno do n.º 3.º, *ct*), as misturas de metilsilanos do n.º 4.º, *bt*), o óxido de etileno contendo, no máximo, 50 % em massa de formiato de metilo do n.º 4.º, *ct*), o silano do n.º 5.º, *b*), as matérias do n.º 5.º, *bt*) e *ct*), o acetileno dissolvido do n.º 9.º, *c*), e os gases dos n.ºs 12.º e 13.º

211 211 a 211 219

SECÇÃO 2

Construção

211 220 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias dos n.ºs 1.º a 6.º e 9.º devem ser construídos em aço. Um alongamento mínimo à rotura de 14 % e uma tensão σ(sigma) inferior ou igual aos limites seguidamente indicados, em função dos materiais, poderão ser admitidos para os reservatórios sem soldadura, em derrogação do marginal **211 125**, 3):

a) Se o quociente *Re/Rm* (características mínimas garantidas depois do tratamento térmico) for superior a 0,66, sem ultrapassar 0,85:

$$\sigma \leq 0{,}75\ R_e$$

b) Se o quociente *Re/Rm* (características mínimas garantidas depois do tratamento térmico) for superior a 0,85:

$$\sigma \leq 0{,}5\ Rm$$

211 221 As prescrições do apêndice B.1d são aplicáveis aos materiais e à construção dos reservatórios soldados.

211 222 Os reservatórios destinados ao transporte do cloro e do oxicloreto de carbono do n.º 3.º, *at*), devem ser calculados de acordo com uma pressão de cálculo de, pelo menos, 2,2 MPa (22 bar) (pressão manométrica) [ver marginal **211 127**, 2)].

211 223 a 211 229

SECÇÃO 3

Equipamentos

211 230 As tubagens de descarga dos reservatórios devem poder ser fechadas por meio de uma flange cega ou de outro dispositivo que ofereça as mesmas garantias.

211 231 Os reservatórios destinados ao transporte de gases liquefeitos podem ter, para além dos orifícios previstos nos marginais **211 131** e **211 132**, outras aberturas utilizáveis para a montagem de aparelhos de medida, termómetros, manómetros e dispositivos de purga, necessários para a sua exploração e segurança.

211 232 Os dispositivos de segurança devem satisfazer as seguintes condições:

1) Os orifícios de enchimento e de descarga dos reservatórios destinados ao transporte de gases liquefeitos inflamáveis e ou tóxicos devem ter um dispositivo interno de segurança de fecho instantâneo que, em caso de deslocamento intempestivo do reservatório ou em caso de incêndio, se feche automaticamente. O fecho deste dispositivo deve também poder ser accionado à distância.

2) Com excepção dos orifícios destinados às válvulas de segurança e dos dispositivos de purga fechados, todos os outros orifícios dos reservatórios destinados ao transporte de gases liquefeitos inflamáveis e ou tóxicos, cujo diâmetro nominal seja superior a 1,5 mm, devem estar munidos de um órgão interno de obturação.

3) Por derrogação às disposições dos parágrafos 1) e 2), os reservatórios destinados ao transporte de gases liquefeitos fortemente refrigerados inflamáveis e ou tóxicos podem ser equipados com dispositivos externos em vez de dispositivos internos, se aqueles dispositivos tiverem uma protecção pelo menos equivalente à da parede do reservatório.

4) Quando os reservatórios estão equipados com aparelhos de medida, estes não devem ser de material transparente quando em contacto directo com a matéria transportada. Quando existam termómetros, estes não poderão mergulhar directamente no gás ou no líquido através da parede do reservatório.

5) Os reservatórios destinados ao transporte de cloro, do dióxido de enxofre e do oxicloreto de carbono do n.º 3.º, *at*), do mercaptano metílico e do sulfureto de hidrogénio do n.º 3.º, *bt*), não devem ter aberturas situadas abaixo do nível do líquido. Além disso, não são admitidos os orifícios de limpeza previstos no marginal **211 132**.

6) As aberturas de enchimento e de descarga situadas na parte superior dos reservatórios devem, além do que é prescrito no parágrafo 1), ter um segundo dispositivo de fecho externo. Este deve poder fechar-se por meio de uma flange cega ou de outro dispositivo que ofereça as mesmas garantias.

211 233 As válvulas de segurança devem satisfazer as seguintes condições:

1) Os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.os 1.º e 6.º e 9.º podem ter duas válvulas de segurança, no máximo, em que a soma das secções totais de passagem livre na sede da ou das válvulas atingirá, pelo menos, 20 cm^2 por cada 30 m^3 ou fracção de 30 m^3 de capacidade do reservatório. Estas válvulas devem poder abrir-se automaticamente sob uma pressão compreendida entre 0,9 e 1,0 vezes a pressão de ensaio do reservatório ao qual são aplicadas. Devem ser de um tipo que possa resistir aos efeitos dinâmicos, incluindo o movimento dos líquidos. É proibido o emprego de válvulas de peso morto ou de contrapeso.

Os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.os 1.º a 9.º que apresentem perigo para os órgãos respiratórios ou risco de intoxicação ([10]) não devem ter válvulas de segurança, a não ser que estas sejam precedidas por um disco de ruptura. Neste último caso, a disposição do disco de ruptura e da válvula de segurança deve ser aprovada pela autoridade competente.

Quando os veículos-cisternas tenham de ser transportados por mar, as disposições deste parágrafo não proíbem a montagem de válvulas de segurança em conformidade com os regulamentos aplicáveis a esse modo de transporte.

2) Os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.os 7.º e 8.º devem ter duas válvulas de segurança independentes; cada válvula deve ser concebida de maneira a deixar escoar do reservatório os gases que se formem por evaporação durante a exploração normal, de modo que a pressão não ultrapasse em nenhum momento em mais de 10 % a pressão de serviço indicada no reservatório. Uma das duas válvulas de segurança pode ser substituída por um disco de ruptura, o qual deve romper à pressão de ensaio. Em caso de perda do vácuo nos reservatórios de parede dupla ou em caso de destruição de 20 % do isolamento dos reservatórios com uma só parede, a válvula de segurança e o disco de ruptura devem deixar escoar um tal caudal que a pressão no reservatório não possa ultrapassar a pressão de ensaio.

3) As válvulas de segurança dos reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.os 7.º e 8.º devem poder abrir-se à pressão de serviço indicada no reservatório. Devem ser construídas de forma a funcionar perfeitamente, mesmo à sua temperatura de exploração mais baixa. A segurança de funcionamento a esta temperatura deve ser estabelecida e controlada pelo ensaio de cada válvula ou de uma amostra de válvulas do mesmo tipo de construção.

([10]) São considerados como gases que apresentam perigo para os órgãos respiratórios ou risco de intoxicação os gases caracterizados pela letra «t» na enumeração das matérias.

211 234 *Protecções caloríjugas:*

1) Se os reservatórios destinados ao transporte dos gases liquefeitos dos n.ºs 3.º e 4.º têm uma protecção caloríjuga, esta deve ser constituída:

Quer por uma placa pára-sol, aplicada pelo menos no terço superior e no máximo sobre a metade superior do reservatório e separada do reservatório por uma camada de ar de, pelo menos, 4 cm de espessura;
Quer por um revestimento completo, de espessura adequada, de materiais isolantes.

2) Os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 7.º e 8.º devem ser calorifugados. A protecção caloríjuga deve ser garantida por meio de um invólucro contínuo. Se o espaço entre o reservatório e o invólucro não tem ar (isolamento por vácuo), o invólucro de protecção deve ser calculado de maneira a suportar sem deformação uma pressão externa de, pelo menos, 100 kPa (1 bar) (pressão manométrica). Por derrogação do marginal **211 102**, 2), poderão ter-se em conta no cálculo os dispositivos exteriores e interiores de reforço. Se o invólucro é fechado de maneira estanque relativamente aos gases, um dispositivo deve garantir que nenhuma pressão perigosa se produza na camada de isolamento no caso de insuficiência de estanquidade do reservatório ou dos seus equipamentos. Este dispositivo deve impedir as infiltrações de humidade no invólucro caloríjugo.

3) Os reservatórios destinados ao transporte dos gases liquefeitos cuja temperatura de ebulição à pressão atmosférica seja inferior a — 182°C não devem comportar nenhuma matéria combustível, nem na constituição do isolamento colorífico nem na fixação ao *châssis*.

Os elementos de fixação dos reservatórios destinados ao transporte de árgon, de azoto, de hélio e de néon do n.º 7.º, *a*), e de hidrogénio do n.º 7.º, *b*), podem, com o acordo da autoridade competente, conter matérias plásticas entre o reservatório e o invólucro.

211 235 1) São considerados como elementos de um veículo-bateria:

Quer os recipientes segundo o marginal **2212**, 1), *b*);
Quer as cisternas segundo o marginal **2212**, 1), *c*).

As disposições do presente apêndice não são aplicáveis às baterias de garrafas segundo o marginal **2212**, 1), *d*).

2) Para os veículos-baterias devem ser respeitadas as seguintes condições:

a) Se um dos elementos de um veículo-bateria está equipado com uma válvula de segurança e existem dispositivos de fecho entre os diversos elementos, cada elemento deve ser equipado com uma válvula de segurança;
b) Os dispositivos de enchimento e de descarga podem estar fixos a um tubo colector;
c) Cada elemento de um veículo-bateria destinado ao transporte de gases comprimidos dos n.ºs 1.º e 2.º apresentando perigo para os órgãos respiratórios ou perigo de intoxicação ([10]) deve poder ser isolado por uma válvula;
d) Os elementos de um veículo-bateria destinados ao transporte dos gases liquefeitos dos n.ºs 3.º a 6.º devem ser construídos de maneira a poderem encher-se separadamente e ficar isolados por uma válvula que possa ser selada.

3) São aplicáveis às cisternas desmontáveis as seguintes prescrições:

a) Não devem ser ligadas entre si por um tubo colector;
b) Se puderem ser roladas, as válvulas devem ter capacetes protectores.

211 236 Por derrogação das disposições do marginal **211 131**, os reservatórios destinados ao transporte dos gases liquefeitos fortemente refrigerados não terão de possuir obrigatoriamente uma abertura para inspecção.

211 237 a 211 239

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

211 240 a 211 249 (Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 5

Ensaios

211 250 Os materiais dos reservatórios soldados devem ser ensaiados segundo o método descrito no apêndice B.1d.

211 251 Os valores da pressão de ensaio devem ser os seguintes:

1) Para os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 1.º e 2.º: os valores indicados no marginal **2219**, 1) e 3).

2) Para os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 3.º e 4.º:

a) Se o diâmetro dos reservatórios não for superior a 1,5 m, os valores indicados no marginal **2220**, 2);

211 251 *(cont.)*

b) Se o diâmetro dos reservatórios for superior a 1,5 m, os valores ([11]) indicados seguidamente:

Designação da matéria	Número	Pressão mínima de ensaio (MPa) para os reservatórios		Massa máxima de conteúdo por litro de capacidade — Quilogramas
		Com protecção calorífuga	Sem protecção calorífuga	
Cloropentafluoretano (R 115)	3.º, *a*)	2,0	2,3	1,08
Diclorodifluormetano (R 12)	3.º, *a*)	1,5	1,6	1,15
Dicloromonofluormetano (R 21)	3.º, *a*)	1,0	1,0	1,23
1, 2-dicloro-1, 1, 2, 2-tetrafluoretano (R 114)	3.º, *a*)	1,0	1,0	1,30
Monoclorodifluormetano (R 22)	3.º, *a*)	2,4	2,6	1,03
Monoclorodifluormonobromometano (R 12 B1)	3.º, *a*)	1,0	1,0	1,61
1-monocloro-2, 2, 2-trifluoretano (R 133 *a*)	3.º, *a*)	1,0	1,0	1,18
Octofluorciclobutano (RC 318)	3.º, *a*)	1,0	1,0	1,34
Amoníaco	3.º, *at*)	2,6	2,9	0,53
Brometo de hidrogénio	3.º, *at*)	5,0	5,5	1,54
Brometo de metilo	3.º, *at*)	1,0	1,0	1,51
Cloro	3.º, *at*)	1,7	1,9	1,25
Dióxido de azoto NO_2	3.º, *at*)	1,0	1,0	1,30
Dióxido de enxofre	3.º, *at*)	1,0	1,2	1,23
Hexafluorpropeno (R 1216)	3.º, *at*)	1,7	1,9	1,11
Oxicloreto de carbono	3.º, *at*)	1,5	1,7	1,23
Butano	3.º, *b*)	1,0	1,0	0,51
Buteno-1	3.º, *b*)	1,0	1,0	0,53
Cis-buteno-2	3.º, *b*)	1,0	1,0	0,55
Trans-buteno-2	3.º, *b*)	1,0	1,0	0,54
Ciclopropano	3.º, *b*)	1,6	1,8	0,53
1, 1-difluoretano (R 152 *a*)	3.º, *b*)	1,4	1,6	0,79
1, 1-difluor-1 monocloroetano (R 142 *b*)	3.º, *b*)	1,0	1,0	0,99
Isobutano	3.º, *b*)	1,0	1,0	0,49
Isobuteno	3.º, *b*)	1,0	1,0	0,52
Propano	3.º, *b*)	2,1	2,3	0,42
Propeno	3.º, *b*)	2,5	2,7	0,43
Óxido de metilo	3.º, *b*)	1,4	1,6	0,58
1, 1, 1-trifluoretano	3.º, *b*)	2,8	3,2	0,79
Cloreto de etilo	3.º, *bt*)	1,0	1,0	0,80
Cloreto de metilo	3.º, *bt*)	1,3	1,5	0,81
Dimetilamina	3.º, *bt*)	1,0	1,0	0,59
Etilamina	3.º, *bt*)	1,0	1,0	0,61
Mercaptano metílico	3.º, *bt*)	1,0	1,0	0,78
Metilamina	3.º, *bt*)	1,0	1,1	0,58
Sulfureto de hidrogénio	3.º, *bt*)	4,5	5,0	0,67
Trimetilamina	3.º, *bt*)	1,0	1,0	0,56
Butadieno-1, 2	3.º, *c*)	1,0	1,0	0,59
Butadieno-1, 3	3.º, *c*)	1,0	1,0	0,55
Cloreto de vinilo	3.º, *c*)	1,0	1,1	0,81
Brometo de vinilo	3.º, *ct*)	1,0	1,0	1,37
Óxido de metilo e de vinilo	3.º, *ct*)	1,0	1,0	0,67
Trifluorcloroetileno (R 1113)	3.º, *ct*)	1,5	1,7	1,13
Mistura F1	4.º, *a*)	1,0	1,1	1,23
Mistura F2	4.º, *a*)	1,5	1,6	1,15
Mistura F3	4.º, *a*)	2,4	2,7	1,03
Mistura de gases R 500	4.º, *a*)	1,8	2,0	1,01
Mistura de gases R 502	4.º, *a*)	2,5	2,8	1,05
Mistura de 19 % a 21 % (massa) de diclorodifluormetano (R 12) e de 79 % a 81 % (massa) de monoclorodifluormonobromometano (R 12 B1)	4.º, *a*)	1,0	1,1	1,50
Misturas de brometo de metilo e de cloropicrina	4.º, *at*)	1,0	1,0	1,51
Mistura A (nome comercial: butano)	4.º, *b*)	1,0	1,0	0,50
Mistura A0 (nome comercial: butano)	4.º, *b*)	1,2	1,4	0,47
Mistura A1	4.º, *b*)	1,6	1,8	0,46
Mistura B	4.º, *b*)	2,0	2,3	0,43
Mistura C (nome comercial: propano)	4.º, *b*)	2,5	2,7	0,42
Misturas de hidrocarbonetos contendo metano	4.º, *b*)	–	22,5	0,187
Misturas de cloreto de metilo e cloreto de metileno	4.º, *bt*)	1,3	1,5	0,81
Misturas de cloreto de metilo e de cloropicrina	4.º, *bt*)	1,3	1,5	0,81
Misturas de brometo de metilo e de brometo de etileno	4.º, *bt*)	1,0	1,0	1,51

([11]) 1 — As pressões de ensaio prescritas são:

a) Se os reservatórios estão equipados com uma protecção calorífuga, pelo menos igual à tensão de vapor dos líquidos a 60°C, diminuída de 100 kPa (1 bar) e no mínimo de 1 MPa (10 bar);

b) Se os reservatórios estão equipados com uma protecção calorífuga, pelo menos igual à tensão de vapor dos líquidos a 65°C, diminuída de 100 kPa (1 bar) e no mínimo de 1 MPa (10 bar).

2 — Em função da elevada toxicidade do oxicloreto de carbono do n.º 3.º, *at*), a pressão mínima de ensaio para este gás é fixada em 1,5 MPa (15 bar), se o reservatório estiver equipado com uma protecção calorífuga, e em 1,7 MPa (17 bar), se não estiver equipado com uma tal protecção.

3 — Os valores máximos prescritos para o grau de enchimento em quilogramas por litro são calculados do seguinte modo: massa máxima do conteúdo por litro de capacidade = 0,95 × massa volúmica da fase líquida a 50°C.

211 251
(cont.)

Designação da matéria	Número	Pressão mínima de ensaio (MPa) para os reservatórios		Massa máxima de conteúdo por litro de capacidade — Quilogramas
		Com protecção calorífuga	Sem protecção calorífuga	
Misturas de metilacetileno/propadieno e hidrocarbonetos:				
Mistura P1	4.º, *c*)	2,5	2,8	0,49
Mistura P2	4.º, *c*)	2,2	2,3	0,47
Misturas de butadieno-1, 3 e hidrocarbonetos do n.º 3.º, *b*)	4.º, *c*)	1,0	1,0	0,50
Óxido de etileno contendo, no máximo, 10 % (massa) de dióxido de carbono	4.º, *ct*)	2,4	2,6	0,73
Óxido de etileno com azoto até uma pressão total máxima de 1 MPa (10 bar) a 50°C	4.º, *ct*)	1,5	1,5	0,78
Diclorodifluormetano contendo 12 % (massa) de óxido de etileno	4.º, *ct*)	1,5	1,6	1,09

3) Para os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 5.º e 6.º:

a) Se não estão equipados com uma protecção calorífuga: os valores indicados no marginal **2220**, 3) e 4);

b) Se estão equipados com uma protecção calorífuga: os valores indicados abaixo:

Designação da matéria	Número	Pressão mínima de ensaio — Megapascals	Massa máxima de conteúdo por litro de capacidade — Quilogramas
Bromotrifluormetano (R 13 B1)	5.º, *a*)	12	1,50
Clorotrifluormetano (R 13)	5.º, *a*)	12	0,96
		22,5	1,12
Dióxido de carbono	5.º, *a*)	19	0,73
		22,5	0,78
Hemióxido de azoto N_2O	5.º, *a*)	22,5	0,78
Hexafluoretano (R 116)	5.º, *a*)	16	1,28
Hexafluoreto de enxofre	5.º, *a*)	12	1,34
Trifluormetano (R 23)	5.º, *a*)	19	0,92
		25	0,99
Xénon	5.º, *a*)	12	1,30
Cloreto de hidrogénio	5.º, *at*)	12	0,69
Etano	5.º, *b*)	12	0,32
Etileno	5.º, *b*)	12	0,25
		22,5	0,36
1, 1-difluoretileno	5.º, *c*)	12	0,66
		22,5	0,78
Fluoreto de vinilo	5.º, *c*)	12	0,58
		22,5	0,65
Mistura de gás R 503	6.º, *a*)	3,1	0,11
		4,2	0,21
Dióxido de carbono contendo, no máximo, 35 % (massa) de óxido de etileno	6.º, *c*)	19	0,73
		22,5	0,78
Óxido de etileno contendo mais de 10 %, mas no máximo 50 % (massa) de dióxido de carbono	6.º, *ct*)	19	0,66
		25	0,75

No caso em que se utilizam reservatórios equipados com uma protecção calorífuga tendo suportado uma presssão de ensaio inferior à que é indicada no quadro, a massa máxima do conteúdo por litro de capacidade será estabelecida de tal modo que a pressão verificada no interior do reservatório para a matéria em questão a 55°C não ultrapasse a pressão de ensaio marcada no reservatório. Neste caso, a carga máxima admissível deve ser fixada pelo perito reconhecido pela autoridade competente.

4) Para os reservatórios destinados ao transporte de amoníaco dissolvido sob pressão do n.º 9.º, *at*):

Designação da matéria	Número	Pressão mínima de ensaio — Megapascals	Massa máxima de conteúdo por litro de capacidade — Quilogramas
Amoníaco dissolvido sob pressão em água:			
Com mais de 35 % (em massa) e no máximo 40 % (em massa) de amoníaco	9.º, *at*)	1	0,80
Com mais de 40 % (em massa) e no máximo 50 % (em massa) de amoníaco	9.º, *at*)	1	0,77

211 251 (cont.) 5) Para os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 7.º e 8.º: pelo menos 1,3 vezes a pressão máxima de serviço autorizada indicada no reservatório, mas no mínimo 300 kPa (3 bar) (pressão manométrica); para os reservatórios munidos de um isolamento por vácuo, a pressão de ensaio deve ser pelo menos igual a 1,3 vezes o valor da pressão máxima de serviço autorizada, aumentada de 100 kPa (1 bar).

211 252 O primeiro ensaio de pressão hidráulica deve ser efectuado antes da colocação da protecção calorífuga.

211 253 A capacidade de cada reservatório destinado ao transporte dos gases dos n.ºs 3.º a 6.º e 9.º deve ser determinada sob o controlo de um perito reconhecido pela autoridade competente, por pesagem ou por medição volumétrica da quantidade de água que enche o reservatório; o erro de medição da capacidade dos reservatórios deve ser inferior a 1%. Não é admitida a determinação através de cálculo baseado nas dimensões do reservatório. As massas máximas admissíveis de enchimento segundo os marginais **2220**, 4), e **211 251**, 3), serão fixadas por um perito reconhecido.

211 254 O controlo dos cordões de soldadura deve ser efectuado de acordo com as prescrições correspondentes ao coeficiente λ (lambda) 1,0 do marginal **211 127**, 8).

211 255 Por derrogação das prescrições do marginal **211 151**, os controlos periódicos devem ter lugar:

1) De 3 em 3 anos para os reservatórios destinados ao transporte do fluoreto de boro do n.º 1, *at*), do gás de cidade do n.º 2.º, *bt*), do brometo de hidrogénio, do cloro, do dióxido de azoto, do dióxido de enxofre e do oxicloreto de carbono do n.º 3.º, *at*), do sulfureto de hidrogénio do n.º 3.º, *bt*), e do cloreto de hidrogénio do n.º 5.º, *at*).

2) Após 6 anos de serviço e seguidamente de 12 em 12 anos para os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 7.º e 8.º Um ensaio de estanquidade deve ser efectuado por um perito reconhecido seis anos depois de cada controlo periódico.

211 256 Para os reservatórios com isolamento por vácuo, o ensaio de pressão hidráulica e a verificação do estado interior podem ser substituídos por um ensaio de estanquidade e medição do vácuo com o acordo de um perito reconhecido.

211 257 Se se efectuarem aberturas no momento das visitas periódicas aos reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 7.º e 8.º, o método para o seu fecho hermético, antes de serem novamente postos ao serviço, deve ser aprovado pelo perito reconhecido e deve assegurar a integridade do reservatório.

211 258 Os ensaios de estanquidade dos reservatórios destinados ao transporte de gases dos n.ºs 1.º a 6.º e 9.º devem ser realizados a uma pressão de, pelo menos, 400 kPa (4 bar), mas no máximo 800 kPa (8 bar) (pressão manométrica).

211 259 SECÇÃO 6

Marcação

211 260 As informações que se seguem devem também figurar por estampagem, ou por qualquer outro meio semelhante, na placa prevista no marginal **211 160** ou directamente nas paredes do próprio reservatório, se estas forem reforçadas de forma a não comprometer a resistência do reservatório:

1) No que se refere aos reservatórios destinados ao transporte de uma só matéria:

O nome do gás, por extenso.

Esta indicação deve ser completada, para os reservatórios destinados ao transporte de gases comprimidos dos n.ºs 1.º e 2.º, com o valor máximo da pressão de serviço a 15°C, autorizada para o reservatório, e, para os reservatórios destinados ao transporte dos gases liquefeitos dos n.ºs 3.º a 8.º, bem como do amoníaco dissolvido sob pressão do n.º 9.º, *at*), com a carga máxima admissível em quilogramas e pela temperatura de enchimento, se for inferior a —20°C.

2) No que se refere aos reservatórios de utilização múltipla:

O nome, por extenso, dos gases para os quais o reservatório está aprovado.

Esta indicação deve ser completada com a carga máxima admissível em quilogramas para cada um dos gases.

3) No que se refere aos reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 7.º e 8.º:

A pressão de serviço.

4) Nos reservatórios munidos de uma protecção calorífuga.

A indicação «calorifugado» ou «calorifugado por vácuo».

211 261 O quadro dos veículos-baterias deve levar na proximidade do ponto de enchimento uma placa indicando:

A pressão de ensaio dos elementos (*);
A pressão (*) máxima de enchimento a 15°C autorizada para os elementos destinados a gases comprimidos;
O número de elementos;
A capacidade total (*) dos elementos;
O nome do gás, por extenso;

e, além disso, no caso dos gases liquefeitos:

A massa (*) máxima de carregamento por elemento.

(*) Acrescentar a unidade de medida após cada valor numérico.

211 262 Em complemento das inscrições previstas no marginal **211 161**, devem figurar, no próprio reservatório ou numa placa, as seguintes indicações:

a) «Temperatura de enchimento mínima autorizada: —20°C» ou: «Temperatura de enchimento mínima autorizada:...»;

b) Para os reservatórios destinados ao transporte de uma só matéria:

O nome do gás, por extenso;
Para os gases liquefeitos dos n.ºs 3.º a 8.º e do amoníaco dissolvido sob pressão do n.º 9.º, *at*), a massa máxima admissível de carregamento, em quilogramas;

c) Para os reservatórios de utilização múltipla:

O nome, por extenso, de todos os gases a cujo transporte esses reservatórios são afectos, com a indicação da massa máxima admissível, em quilogramas, para cada um deles;

d) Para os reservatórios equipados com uma protecção calorífuga:

A inscrição «calorifugado» ou «calorifugado por vácuo», numa língua oficial do país de matrícula e, se esta língua não for nem o alemão, nem o inglês, nem o francês, em alemão, em inglês e em francês, a menos que acordos firmados entre os Estados interessados, se existirem, estabeleçam de outro modo.

211 263 Estas indicações não são exigidas quando se tratar de um veículo portador de cisternas desmontáveis.

211 264 a 211 269

SECÇÃO 7

Serviço

211 270 Os reservatórios afectos ao transporte sucessivo de gases liquefeitos diferentes dos n.ºs 3.º 8.º (reservatórios de utilização múltipla) só podem transportar matérias enumeradas num único dos seguintes grupos:

Grupo 1: hidrocarbonetos hidrogenados dos n.ºs 3.º, *a*), e 4.º, *a*);
Grupo 2: hidrocarbonetos dos n.ºs 3.º, *b*), e 4.º, *b*), butadienos do n.º 3.º, *c*), e misturas de butadieno-1, 3 e de hidrocarbonetos do n.º 4.º, *c*);
Grupo 3: amoníaco do n.º 3.º, *at*), óxido de metilo do n.º 3.º, *b*), dimetalamina, etilamina, metalamina e trimetalamina do n.º 3.º, *bt*), e cloreto de vinilo do n.º 3.º, *c*);
Grupo 4: brometo de metilo do n.º 3.º, *at*), cloreto de etilo e cloreto de metilo do n.º 3.º, *bt*);
Grupo 5: misturas de óxido de etileno com dióxido de carbono e de óxido de etileno com azoto do n.º 4.º, *ct*);
Grupo 6: azoto, dióxido de carbono, gases raros, hemióxido de azoto N_2O, oxigénio do n.º 7.º, *a*), ar, misturas de azoto com gases raros e misturas de oxigénio com o azoto, mesmo se contiverem gases raros do n.º 8.º, *a*);
Grupo 7: etano, etileno, metano do n.º 7.º, *b*), misturas de metano com etano, mesmo se contiverem propano ou butano do n.º 8.º, *b*).

211 271 Os reservatórios que tenham sido cheios com uma das matérias dos grupos 1 ou 2 devem ser esvaziados de gases liquefeitos antes do enchimento com outra matéria pertencente ao mesmo grupo. Os reservatórios que tenham sido cheios com uma matéria dos grupos 3 a 7 devem ser completamente esvaziados de gases liquefeitos, e depois descomprimidos, antes de serem carregados com qualquer matéria pertencente ao mesmo grupo.

211 272 A utilização múltipla de reservatórios para o transporte de gases liquefeitos do mesmo grupo é admitida se todas as condições fixadas para os gases a transportar no mesmo reservatório forem respeitadas. A utilização múltipla deve ser aprovada por um perito reconhecido.

211 273 É possível a afectação múltipla de reservatórios a gases de grupos diferentes se o perito reconhecido o autorizar.

Aquando da alteração da afectação de reservatórios para gases que pertençam a um outro grupo, os reservatórios devem ser completamente esvaziados de gases liquefeitos, depois descomprimidos e finalmente desgasificados. A desgasificação dos reservatórios deve ser verificada e atestada pelo perito reconhecido.

211 274 Aquando da entrada ao serviço de cisternas carregadas ou vazias por limpar, apenas devem estar visíveis as indicações válidas nos termos do marginal **211 262**, para o gás carregado ou que acaba de ser descarregado; todas as indicações relativas aos outros gases devem estar ocultadas.

211 275 Os elementos de um veículo-bateria só devem conter um único gás. Se se tratar de um veículo-bateria destinado ao transporte de gases liquefeitos dos n.ºs 3.º a 6.º, os elementos devem ser cheios separadamente e permanecer isolados uns dos outros por uma válvula chumbada.

211 276 A pressão máxima de enchimento para os gases comprimidos dos n.ºs 1.º e 2.º, com excepção do fluoreto de boro, não deve ultrapassar os valores fixados no marginal **2219**, 2).

Para o fluoreto de boro do n.º 1.º, *at*), a massa máxima de enchimento por litro de capacidade não deve ultrapassar 0,86 kg.

A massa máxima de enchimento por litro de capacidade, segundo os marginais **2220**, 2), 3) e 4), e **211 251**, 2), 3) e 4), deverá ser respeitada.

211 277 Para os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.os 7.°, *b*), e 8.°, *b*), o grau de enchimento deve permanecer inferior a um valor tal que, quando o conteúdo é levado à temperatura à qual a tensão de vapor iguala a pressão de abertura das válvulas de segurança, o volume do líquido atingirá 95 % da capacidade do reservatório a essa temperatura. Os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.os 7.°, *a*), e 8.°, *a*), podem ser cheios a 98 % à temperatura de carregamento e à pressão de carregamento.

211 278 No caso dos reservatórios destinados ao transporte do hemióxido de azoto e do oxigénio do n.° 7.°, *a*), do ar ou das misturas contendo oxigénio do n.° 8.°, *a*), é interdito utilizar matérias que contenham gordura ou óleo para assegurar a estanquidade das juntas ou a manutenção dos dispositivos de fecho.

211 279 A prescrição do marginal **211 175** não é válida para os gases dos n.os 7.° e 8.°

211 280 a 211 299

CLASSE 3

Matérias líquidas inflamáveis

211 300 a 211 309

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização de cisternas), definições

211 310 Podem ser transportadas em cisternas fixas ou desmontáveis as seguintes matérias do marginal **2301**:

a) As matérias expressamente referidas no n.° 12.°;
b) As matérias enumeradas sob a alínea *a*) dos n.os 11.°, 14.° a 23.°, 25.° e 26.°, bem como as que sejam assimiláveis à alínea *a*) desses números, à excepção do cloroformiato de isopropilo do n.° 25.°, *a*);
c) As matérias enumeradas sob a alínea *b*) dos n.os 11.°, 14.° a 20.°, 22.° e 24.° a 26.°, bem como as que sejam assimiláveis à alínea *b*) desses números;
d) As matérias dos n.os 1.° a 6.° e 31.° a 34.°, bem como as que sejam assimiláveis a esses números, à excepção do nitrometano do n.° 31.°, *c*).

211 311 a 211 319

SECÇÃO 2

Construção

211 320 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias expressamente referidas no n.° 12.° devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **211 127**, 2)] de, pelo menos, 1500 kPa (15 bar) (pressão manométrica).

211 321 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 310**, *b*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **211 127**, 2)] de, pelo menos, 1000 kPa (10 bar) (pressão manométrica).

211 322 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 310**, *c*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **211 127**, 2)] de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

211 323 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 310**, *d*), devem ser calculados em conformidade com as prescrições da I parte do presente apêndice.

211 324 a 211 329

SECÇÃO 3

Equipamentos

211 330 Todas as aberturas dos reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 310**, *a*) e *b*), devem estar situadas acima do nível do líquido. Nenhuma tubagem ou ligação deve atravessar as paredes do reservatório abaixo do nível do líquido. Os reservatórios deverão poder ser fechados hermeticamente (6) e os fechos devem poder ser protegidos por capacetes com chave.

211 331 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 310**, *c*) e *d*), podem também ser concebidos para serem descarregados pelo fundo. Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 310**, *c*), devem poder ser fechados hermeticamente (6).

211 332 Se os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 310**, *a*), *b*) e *c*), tiverem válvulas de segurança, estas devem ser precedidas de um disco de ruptura. A disposição do disco de ruptura e da válvula de segurança deve ser aprovada pela autoridade competente. Se os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 310**, *d*), tiverem válvulas de segurança ou dispositivos de arejamento, estes devem satisfazer às prescrições dos marginais **211 133** a **211 135**. Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 310**, *d*), cujo ponto de inflamação não seja superior a 55°C e que tenham um dispositivo de arejamento que não possa ser fechado devem ter um dispositivo de protecção contra a propagação da chama no dispositivo de arejamento.

211 333
a
211 339

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

211 340
a
211 349

(Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 5

Ensaios

211 350 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 310**, *a*), *b*) e *c*), devem ser submetidos, no ensaio inicial e nos ensaios periódicos de pressão hidráulica, a uma pressão de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

211 351 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 310**, *d*), devem ser submetidos, no ensaio inicial e nos ensaios periódicos de pressão hidráulica, à pressão utilizada para o respectivo cálculo, tal como é definido no marginal **211 123**.

211 352
a
211 359

SECÇÃO 6

Marcação

211 360
a
211 369

(Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 7

Serviço

211 370 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 310**, *a*), *b*) e *c*), devem permanecer hermeticamente (6) fechados durante o transporte. Os fechos dos reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 310**, *a*) e *b*), devem estar protegidos por um capacete com chave.

211 371 Os veículos-cisternas e as cisternas desmontáveis aprovados para o transporte das matérias dos n.os 6.°, 11.°, 12.° e 14.° a 20.° não devem ser utilizados para o transporte de géneros alimentares, de objectos de consumo e de produtos para alimentação de animais.

211 372 Não deve ser utilizado um reservatório de liga de alumínio para o transporte de acetaldeído do n.° 1.°, *a*), a menos que esse reservatório esteja afecto exclusivamente a este transporte e sob reserva de o acetaldeído estar isento de ácido.

211 373 A gasolina citada na nota do n.° 3.°, *b*), do marginal **2301** pode igualmente ser transportada em reservatórios calculados segundo o marginal **211 123**, 1), e cujo equipamento esteja conforme o marginal **211 133**.

211 374
a
211 399

CLASSE 4.1

Matérias sólidas inflamáveis

CLASSE 4.2

Matérias sujeitas à inflamação espontânea

CLASSE 4.3

Matérias que em contacto com a água libertam gases inflamáveis

211 400
a
211 409

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização das cisternas), definições

Utilização:

211 410 As matérias dos n.os 2.°, 8.° e 11.° do marginal **2401**, dos n.os 1.°, 3.° e 8.° do marginal **2431**, o sódio, o potássio, as ligas de sódio e de potássio do n.° 1.°, *a*), assim como as matérias dos n.os 2.°, *e*), e 4.° do marginal **2471** podem ser transportadas em cisternas fixas ou desmontáveis.

Nota. — Para o transporte a granel do enxofre do n.° 2.°, *a*), da naftalina dos n.os 11.°, *a*) e *b*), e dos poliestirenos expansíveis do n.° 12.° do marginal **2401**, das matérias do n.° 5.°, da poeira dos filtros dos altos-fornos do n.° 6.°, *a*), e das matérias do n.° 10.° do marginal **2431** e dos grânulos de magnésio revestidos do n.° 1.°, *d*), do carboneto de cálcio do n.° 2.°, *a*), e do silicieto de cálcio em pedaços do n.° 2.°, *d*), do marginal **2471**, ver os marginais **41 111**, **42 111** e **43 111**.

211 411
a
211 419

SECÇÃO 2

Construção

211 420 Os reservatórios destinados ao transporte de fósforo branco ou amarelo do n.º 1.º do marginal **2431** e das matérias do n.º 2.º, *e*), e do n.º 4.º do marginal **2471** devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **211 127**, 2)] de, pelo menos, 1000 kPa (10 bar) (pressão manométrica).

211 421 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 3.º do marginal **2431** devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **211 127**, 2)] de, pelo menos, 2100 kPa (21 bar) (pressão manométrica). As prescrições do apêndice B.1d são aplicáveis aos materiais e à construção destes reservatórios.

211 422
a
211 429

SECÇÃO 3

Equipamentos

211 430 Os reservatórios destinados ao transporte de enxofre do n.º 2.º, *b*), e da naftalina do n.º 11.º, *c*), do marginal **2401** devem ser munidos de uma protecção calorífuga de materiais dificilmente inflamáveis. Podem ser munidos de válvulas de abertura automática para o interior ou exterior sob uma diferença de pressão compreendida entre 20 kPa e 30 kPa (0,2 bar e 0,3 bar).

211 431 Os reservatórios destinados ao transporte de fósforo branco ou amarelo do n.º 1.º do marginal **2431** devem satisfazer as seguintes prescrições:

1) O dispositivo de aquecimento não deve penetrar no corpo do reservatório, devendo ser-lhe exterior. Todavia, poderá dotar-se com uma bainha de aquecimento um tubo que sirva para evacuação do fósforo. O dispositivo de aquecimentos dessa bainha deverá ser regulado de forma a impedir que a temperatura do fósforo ultrapasse a temperatura de enchimento do reservatório. As outras tubagens devem penetrar no reservatório pela sua parte superior; as aberturas devem estar situadas acima do nível máximo admissível do fósforo e poder ser completamente protegidas por capacetes com chave. Além disso, os orifícios de limpeza previstos no marginal **211 132** não são admitidos.

2) O reservatório será provido de um sistema de medição para a verificação do nível do fósforo e, se a água for utilizada como agente de protecção, de uma marca de referência fixa indicando o nível superior que a água não deve ultrapassar.

211 432 Os reservatórios destinados ao transporte de matérias do n.º 3.º do marginal **2431** e do n.º 2.º, *e*), do marginal **2471** não devem ter aberturas ou ligações abaixo do nível do líquido, mesmo que estas aberturas ou ligações possam estar fechadas. Além disso, os orifícios de limpeza previstos no marginal **211 132** não são admitidos. As aberturas situadas na parte superior do reservatório, incluindo os seus acessórios, devem poder ser protegidas por um capacete de protecção.

211 433 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 1.º, *a*), do marginal **2471** devem ter as suas aberturas e orifícios (válvulas, bainhas, entradas de homem, etc.) protegidos por tampas de juntas estanques com chave e devem estar munidos de uma protecção calorífuga de materiais dificilmente inflamáveis.

211 434
a
211 439

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

211 440
a
211 449 (Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 5

Ensaios

211 450 Os reservatórios destinados ao transporte de enxofre no estado fundido do n.º 2.º, *b*), da naftalina no estado fundido do n.º 11.º, *c*), do marginal **2401**, do fósforo branco ou amarelo do n.º 1.º do marginal **2431**, bem como do sódio, do potássio, das ligas de sódio e de potássio do n.º 1.º, *a*), e das matérias do n.º 2.º, *e*), ou do n.º 4.º do marginal **2471** devem ser submetidos, no ensaio inicial e nos ensaios periódicos de pressão hidráulica, a uma pressão de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

211 451 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 3.º do marginal **2431** devem ser submetidos, no ensaio de pressão inicial e nos ensaios periódicos, por meio de um líquido que não reaja com a matéria a transportar, a uma pressão de ensaio de, pelo menos, 1000 kPa (10 bar) (pressão manométrica).

Os materiais dos reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 3.º do marginal **2431** devem ser ensaiados segundo o método descrito no apêndice B.1d.

211 452 Os reservatórios destinados ao transporte do enxofre (incluindo a flor-de-enxofre) do n.º 2.º, *a*), das matérias do n.º 8.º, de naftalina bruta e pura do n.º 11.º, *a*) ou *b*), do

211 452 (cont.) marginal **2401** ou do carvão de madeira recentemente extinto, do n.º 8.º do marginal **2431**, devem ser submetidos, no ensaio inicial e nos ensaios periódicos de pressão hidráulica, à pressão utilizada para o respectivo cálculo tal como é definida no marginal **211 123**.

211 453 a 211 459

SECÇÃO 6

Marcação

211 460 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 3.º do marginal **2431**, para além das indicações previstas no marginal **211 161**, devem ter a seguinte inscrição: «Não abrir durante o transporte. Sujeito a inflamação espontânea.»

Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 2.º, *e*), do marginal **2471**, para além das inscrições previstas no marginal **211 161**, devem ter a seguinte inscrição: «Não abrir durante o transporte. Em contacto com a água liberta gases inflamáveis.»

Estas inscrições devem ser redigidas na língua oficial do país de aprovação e, além disso, em inglês, francês ou alemão, nos casos em que a língua oficial não seja uma destas, a menos que acordos firmados entre os países interessados no transporte estabeleçam de outro modo.

211 461 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 4.º do marginal **2471** devem, além disso, levar na placa prevista no marginal **211 160** a massa máxima admissível de carga em quilogramas.

211 426 a 211 469

SECÇÃO 7

Serviço

211 470 Os reservatórios destinados ao transporte de enxofre do n.º 2.º, *b*), e da naftalina do n.º 11.º, *c*), do marginal **2401** só devem ser cheios até 98 % da sua capacidade.

211 471 O fósforo branco ou amarelo do n.º 1.º do marginal **2431** deve ser coberto, se se empregar água como agente de protecção, com uma camada de água de, pelo menos, 12 cm de espessura no momento do enchimento; o grau de enchimento a uma temperatura de 60°C não deve ultrapassar 98 %. Se se empregar azoto como agente de protecção, o grau de enchimento a uma temperatura de 60°C não deve ultrapassar 96 %. O restante espaço deve ser preenchido com azoto, de maneira que a pressão não caia nunca abaixo da pressão atmosférica, mesmo depois do arrefecimento. O reservatório deve ser fechado hermeticamente (6), de forma a não se produzir nenhuma fuga de gás.

211 472 Para o transporte das matérias do n.º 1.º, *a*), do marginal **2471**, as tampas devem ser fechadas à chave segundo o marginal **211 432**.

211 473 Para o triclorossilano (silicioclorofórmio) do n.º 4.º, *a*), do marginal **2471**, ou para o metildiclorossilano ou o etildiclorossilano do n.º 4.º, *b*), do marginal **2471**, o grau de enchimento não deve ultrapassar 1,14 kg/l ou 0,95 kg/l ou 0,93 kg/l de capacidade, respectivamente, se o enchimento for em massa, ou 85 %, se for em volume.

211 474 Os reservatórios que tenham contido fósforo do n.º 1.º do marginal **2431** deverão, no momento da expedição:

Estar cheios de azoto; o expedidor deverá declarar no documento de transporte que o reservatório, depois de fechado, é estanque aos gases; ou

Estar cheios de água, à razão de, pelo menos, 96 % a 98 % no máximo da sua capacidade; entre 1 de Outubro e 31 de Março, esta água deverá conter um ou mais agentes anticongelantes desprovidos de acção corrosiva e não susceptíveis de reagirem com o fósforo, a uma concentração que torne impossível a congelação da água durante o transporte.

As cisternas que tenham contido fósforo do n.º 1.º do marginal **2431** devem ser consideradas, para os fins da aplicação das prescrições do marginal **42 500**, 1), como «cisternas vazias, por limpar».

211 475 O grau de enchimento para os reservatórios que contenham matérias do n.º 3.º do marginal **2431** e do n.º 2.º, *e*), do marginal **2471** não deve ultrapasar 90 %; a uma temperatura média do líquido de 50°C, deve ficar um espaço vazio de segurança de 5 %. Durante o transporte, estas matérias deverão estar sob uma camada de gás inerte cuja pressão manométrica não seja superior a 50 kPa (0,5 bar). Os reservatórios devem estar hermeticamente fechados (6), e os capacetes de protecção, segundo o marginal **211 432**, devem estar fechados à chave. Os reservatórios vazios, por limpar, quando apresentados para o transporte, devem ser cheios com um gás inerte a uma presão manométrica de, no máximo, 50 kPa (0,5 bar).

211 476 a 211 499

CLASSE 5.1

Matérias comburentes

CLASSE 5.2

Peróxidos orgânicos

211 500
a
211 509

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização das cisternas), definições

Utilização:

211 510 No que se refere ao marginal **2501**, podem ser transportadas em cisternas fixas ou desmontáveis as matérias dos n.ºs 1.º a 3.º, as soluções do n.º 4.º (assim como clorato de sódio pulverulento, no estado húmido ou no estado seco) e as soluções aquosas quentes de nitrato de amónio do n.º 6.º, *a*), de uma concentração superior a 80 %, não ultrapassando 93 %, na condição de que:

a) O *pH* esteja compreendido entre 5 e 7 medido numa solução aquosa de 10 % da matéria transportada;
b) As soluções não contenham matéria combustível em quantidade superior a 0,2 % nem compostos de cloro em quantidade tal que o teor de cloro ultrapasse 0,02 %.

Nota. — Para o transporte a granel das matérias dos n.ºs 4.º a 6.º e 7.º, *a*) e *b*), do marginal **2501**, ver marginal **51 111**.

No que se refere ao marginal **2551**, as matérias dos n.ºs 1.º, 10.º, 14.º, 15.º e 18.º podem ser transportados em cisternas fixas ou desmontáveis.

211 511
a
211 519

SECÇÃO 2

Construção

211 520 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias mencionadas no marginal **211 510**, no estado líquido, devem ser calculados para uma pressão de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica [ver marginal **211 127**, 2)].

211 521 Os reservatórios e os seus equipamentos destinados ao transporte de soluções aquosas de peróxido de hidrogénio, bem como de peróxido de hidrogénio do n.º 1.º do marginal **2501** e dos peróxidos orgânicos líquidos dos n.ºs 1.º, 10.º, 14.º, 15.º e 18.º do marginal **2551**, devem ser construídos de alumínio com teor de, pelo menos, 99,5 % ou de aço apropriado não susceptível de provocar a decomposição do peróxido de hidrogénio ou dos peróxidos orgânicos. Quando os reservatórios são construídos de alumínio de pureza igual ou superior a 99,5 %, não é necessário que a espessura da parede seja superior a 15 mm, mesmo que do cálculo, segundo o marginal **211 127**, 2), resulte um valor superior.

211 522 Os reservatórios destinados a transportar as soluções aquosas concentradas e quentes de nitrato de amónio do n.º 6.º, *a*), do marginal **2501** devem ser construídos de aço austenítico.

211 523
a
211 529

SECÇÃO 3

Equipamentos

211 530 Os reservatórios destinados ao transporte de soluções aquosas de peróxido de hidrogénio a mais de 70 % e do peróxido de hidrogénio do n.º 1.º do marginal **2501** devem ter as suas aberturas acima do nível do líquido. Além disso, os orifícios de limpeza previstos no marginal **211 132** não são admitidos. No caso de soluções aquosas de peróxido de hidrogénio a mais de 60 %, sem exceder 70 %, podem ter aberturas abaixo do nível do líquido. Neste caso, os órgãos de descarga dos reservatórios devem estar munidos de dois fechos em série, independentes um do outro, em que o primeiro é constituído por uma válvula obturadora interior de fecho rápido de um modelo aprovado e o segundo por uma válvula de corrediça colocada em cada extremidade da tubagem de descarga. Uma flange cega ou um outro dispositivo oferecendo as mesmas garantias deve igualmente ser instalado à saída de cada válvula de corrediça exterior. A válvula obturadora interior deve ser solidária com o reservatório e em posição de fecho no caso de arrancamento da tubagem. As ligações das tubagens exteriores dos reservatórios devem ser realizadas com materiais que não sejam susceptíveis de provocarem a decomposição do peróxido de hidrogénio.

211 531

211 532 Os reservatórios destinados ao transporte de soluções aquosas de peróxido de hidrogénio e do peróxido de hidrogénio do n.º 1.º e das soluções aquosas concentradas e quentes de nitrato de amónio do n.º 6.º, *a*), do marginal **2501** devem ter na parte superior um dispositivo de fecho que impeça a formação de qualquer sobrepressão no interior do reservatório,

211 532 (cont.) bem como a fuga do líquido e a penetração de substâncias estranhas no interior do reservatório. Os dispositivos de fecho dos reservatórios destinados ao transporte das soluções aquosas concentradas e quentes de nitrato de amónio do n.º 6.º, *a*), do marginal **2501** devem ser construídos de tal maneira que seja impossível a obstrução dos dispositivos pelo nitrato de amónio solidificado durante o transporte.

211 533 Se os reservatórios destinados a transportar as soluções aquosas concentradas e quentes de nitrato de amónio do n.º 6.º, *a*), do marginal **2501** forem revestidos por um material calorífugo, este deve ser de natureza inorgânica e perfeitamente isento de matérias combustíveis.

211 534 Os reservatórios destinados ao transporte de peróxidos orgânicos líquidos dos n.ºs 1.º, 10.º, 14.º, 15.º e 18.º do marginal **2551** devem ser equipados com um dispositivo de arejamento provido de uma protecção contra a propagação da chama e seguido de uma válvula de segurança com abertura a uma pressão manométrica de 180 kPa a 220 kPa (1,8 bar a 2,2 bar), instalada em série.

211 535 Os reservatórios destinados ao transporte de peróxidos orgânicos líquidos dos n.ºs 1.º, 10.º, 14.º, 15.º e 18.º do marginal **2551** devem estar revestidos com uma protecção calorífuga conforme as condições do marginal **211 234**, 1). O pára-sol e toda a parte superior do reservatório não coberta por este ou o revestimento exterior de um isolamento total, conforme o caso, devem ser revestidos de uma camada de tinta branca, que será limpa antes de cada transporte e renovada em caso de amarelecimento ou de deterioração. A protecção calorífuga deve ser isenta de matérias combustíveis.

211 540 a 211 559

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

211 540 a 211 549 (Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 5

Ensaios

211 550 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 510**, no estado líquido, devem ser sujeitos ao ensaio inicial e aos ensaios periódicos de pressão hidráulica a uma pressão de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica). Os reservatórios destinados ao transporte das outras matérias referidas no marginal **211 510** devem ser sujeitos ao ensaio inicial e aos ensaios periódicos de pressão hidráulica, à pressão de cálculo utilizada, tal como é definida no marginal **211 123.**

Os reservatórios de alumínio puro destinados ao transporte das soluções aquosas de peróxido de hidrogénio e do peróxido de hidrogénio do n.º 1.º do marginal **2501** e dos peróxidos orgânicos líquidos dos n.ºs 1.º, 10.º, 14.º, 15.º e 18.º do marginal **1551** só devem ser sujeitos ao ensaio inicial e aos ensaios periódicos de pressão hidráulica a uma pressão de 250 kPa (2,5 bar) (pressão manométrica).

211 551 a 211 559

SECÇÃO 6

Marcação

211 560 a 211 569 (Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 7

Serviço

211 570 O interior do reservatório e todas as partes que possam entrar em contacto com as matérias referidas no marginal **211 510** devem conservar-se limpos. Não deve ser utilizado nenhum lubrificante para as bombas, válvulas ou outros dispositivos susceptível de formar com as matérias referidas combinações perigosas.

211 571 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias dos n.ºs 1.º a 3.º do marginal **2501** não devem ser cheios a mais de 95 % da sua capacidade, sendo a temperatura de referência 15°C.

Os reservatórios destinados ao transporte das soluções aquosas concentradas e quentes de nitrato de amónio do n.º 6.º, *a*), do marginal **2501** só devem ser cheios até 97 % da sua capacidade e a temperatura máxima após o enchimento não deve ultapassar 140°C.

As cisternas aprovadas para o transporte das soluções aquosas concentradas e quentes de nitrato de amónio do n.º 6.º, *a*), do marginal **2501** não devem ser utilizadas para o transporte de outras matérias sem terem antes sido cuidadodamente libertas de resíduos.

211 572 Os reservatórios destinados ao transporte dos peróxidos orgânicos líquidos dos n.ºs 1.º, 10.º, 14.º, 15.º e 18.º do marginal **2551** não devem ser cheios a mais de 80 % da sua capacidade. Os reservatórios devem ser isentos de impurezas durante o enchimento.

211 573
a
211 599

CLASSE 6.1

Matérias tóxicas

211 600
a
211 609

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização das cisternas), definições

Utilização:

211 610 Podem ser transportadas em cistenas fixas ou desmontáveis as seguintes matérias do marginal **2601:**

a) As matérias expressamente indicadas nos n.ºs 2.º e 3.º;
b) As matérias muito tóxicas classificadas sob a alínea *a*) dos n.ºs 11.º a 24.º, 31.º, 41.º, 51.º, 55.º, 68.º e 71.º a 88.º, transportadas no estado líquido, assim como as matérias e soluções assimiláveis à alínea *a*) destes números;
c) As matérias tóxicas e nocivas classificadas sob as alíneas *b*) ou *c*) dos n.ºs 11.º a 24.º, 51.º a 55.º, 57.º a 68.º e 71.º a 88.º, transportados no estado líquido, assim como as matérias e soluções assimiláveis às alíneas *b*) ou *c*) destes números;
d) As matérias tóxicas e nocivas pulverulentas ou granulares, enumeradas sob as alíneas *b*) ou *c*) dos n.ºs 12.º, 14.º, 17.º, 19.º, 21.º, 23.º, 24.º, 51.º a 55.º, 57.º a 68.º e 71.º a 88.º, assim como as matérias pulverulentas ou granulares assimiláveis às alíneas *b*) ou *c*) destes números.

Nota. — Para o transporte a granel das matérias dos n.ºs 44.º, *b*), 60.º, *c*), e 63.º, *c*), assim como dos resíduos sólidos classificados sob a alínea *c*) dos diferentes números, ver marginal **61 111**.

211 611
a
211 619

SECÇÃO 2

Construção

211 620 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias expressamente indicadas nos n.ºs 2.º e 3.º devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **211 127**, 2)] de, pelo menos, 1,5 MPa (15 bar) (pressão manométrica).

211 621 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias indicadas no marginal **211 610**, *b*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **211 127**, 2) de, pelo menos, 1,0 MPa (10 bar) (pressão manométrica).

211 622 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias indicadas no marginal **211 610** *c*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **211 127**, 2)] de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

211 623 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias pulverulentas ou granuladas indicadas no marginal **211 610**, *d*), devem ser calculados em conformidade com as prescrições da 1 parte do presente apêndice.

211 624
a
211 629

SECÇÃO 3

Equipamentos

211 630 Todas as aberturas dos reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 610**, *a*) e *b*), devem situar-se acima do nível do líquido. Nenhuma tubagem ou ligação deve atravessar as paredes do reservatório abaixo do nível do líquido. Os reservatórios devem poder fechar-se hermeticamente (6) e os fechos devem poder ser protegidos por capacetes com chave. Os orifícios de limpeza previstos no marginal **211 132** não são admitidos nos reservatórios destinados ao transporte de soluções de ácido cianídrico do n.º 2.º

211 631 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 610**, *c*) e *d*) podem também ser concebidos para serem descarregados pelo fundo. Os reservatórios devem poder fechar-se hermeticamente (6).

211 632 Se os reservatórios tiverem válvulas de segurança estas devem ser precedidas de um disco de ruptura. A disposição do disco de ruptura e da válvula de segurança deve ser aprovada pela autoridade competente.

211 633 *Protecção dos equipamentos:*

1) Órgãos colocados na parte superior do reservatório:
Estes órgãos devem estar:

Quer inseridos numa bacia encastrada;
Quer dotados de uma válvula automática interna de segurança;
Quer protegidos por um capacete ou por elementos transversais e ou longitudinais ou por outros dispositivos oferecendo as mesmas garantias, com um perfil tal que, em caso de capotamento, não haja nenhuma deterioração dos órgãos.

2) Órgãos colocados na parte inferior do reservatório:
As tubagens e os órgãos laterais de fecho e de esvaziamento devem estar recuados, pelo menos, 200 mm em relação à superfície exterior do reservatório ou ser protegidos por uma protecção com um módulo de inércia de, pelo menos, 20 cm^3 transversalmente ao sentido da marcha; a sua distância ao solo deve ser igual ou superior a 300 mm com o reservatório cheio.
3) Órgãos colocados na face posterior do reservatório:
Todos os órgãos colocados na face posterior devem ser protegidos pelo pára-choques prescrito no marginal **10 220**. A altura destes órgãos em relação ao solo deve ser tal que estejam convenientemente protegidos pelo pára-choques.

211 634 a 211 639

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

211 140 a 211 649 (Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 5

Ensaios

211 650 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 610**, *a*), *b*) e *c*), devem ser submetidos, nos ensaios de pressão hidráulica inicial e periódicos, a uma pressão de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).
Os ensaios periódicos devem ocorrer, no mínimo, de três em três anos, incluindo o ensaio de pressão hidráulica, para os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 31.º, *a*).

211 651 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 610**, *d*), devem ser submetidos aos ensaios de pressão hidráulica inicial e periódicos, à pressão utilizada para o respectivo cálculo, tal como está definido no marginal **211 123**.

211 652 a 211 659

SECÇÃO 6

Marcação

211 660 a 211 669 (Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 7

Serviço

211 670 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 3.º só devem ser cheios na razão de 1 kg por litro de capacidade.

211 671 Os reservatórios devem permanecer hermeticamente fechados (6) durante o transporte. Os fechos dos reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 610**, *a*) e *b*), devem estar protegidos por capacetes com chave.

211 672 Os veículos-cisternas e as cisternas desmontáveis aprovados para o transporte das matérias referidas no marginal **211 610** não devem ser utilizados para o transporte de géneros alimentares de objectos de consumo e de produtos para a alimentação de animais.

211 673 a 211 699

CLASSE 7

Matérias radioactivas

211 700
a
211 709

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização das cisternas), definições

Utilização:

211 710 Podem ser transportadas em cisternas fixas ou desmontáveis as matérias do marginal **2704**, fichas 1, 5, 6, 9, 10 e 11, à excepção do hexafluoreto de urânio. São aplicáveis as prescrições da ficha correspondente do marginal **2704**.

Nota. — Podem resultar exigências suplementares para os reservatórios que são concebidos como embalagem do tipo A ou B.

211 711
a
211 719

SECÇÃO 2

Construção

211 720 Ver o marginal **3736**.

211 721
a
211 729

SECÇÃO 3

Equipamentos

211 730 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias radioactivas líquidas (9) devem ter as aberturas situadas acima do nível do líquido. Nenhuma tubagem ou ligação deve atravessar as paredes do reservatório abaixo do nível do líquido.

211 731
a
211 739

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

211 740 As cisternas aprovadas para o transporte das matérias radioactivas não devem ser aprovadas para o transporte de outras matérias.

211 741
a
211 749

SECÇÃO 5

Ensaios

211 750 Os reservatórios devem ser submetidos ao ensaio inicial e a ensaios periódicos de pressão hidráulica, a uma pressão de, pelo menos, 265 kPa (2,65 bar) (pressão manométrica). Por derrogação às prescrições do marginal **211 151**, o exame periódico do estado interior pode ser substituído por um programa de controlo aprovado pela autoridade competente.

211 751
a
211 759

SECÇÃO 6

Marcação

211 760

211 769 Deve ainda figurar na placa descrita no marginal **211 160** o trevo estilizado reproduzido na etiqueta conforme os modelos n.ºs 7A a 7D por estampagem ou por outro meio equivalente. Admite-se que este trevo estilizado seja gravado directamente nas paredes do próprio reservatório se forem suficientemente reforçadas, de modo a não comprometer a resistência do reservatório.

211 761
a
211 769

SECÇÃO 7

Serviço

211 770 O grau de enchimento conforme o marginal **211 172** à temperatura de referência de 15°C não deve ultrapassar 93 % da capacidade total do reservatório.

211 771 As cisternas utilizadas no transporte das matérias radioactivas não devem ser utilizadas no transporte de outras matérias.

211 772
a
211 799

CLASSE 8

Matérias corrosivas

211 800
a
211 809

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização das cisternas), definições

Utilização:

211 810 Podem ser transportadas em cisternas fixas ou desmontáveis as seguintes matérias do marginal **2801**:

a) As matérias expressamente indicadas nos n.ºs 6.º, 7.º e 24.º, assim como as matérias assimiláveis ao n.º 7.º;
b) As matérias muito corrosivas enumeradas sob a alínea *a*) dos n.ºs 1.º, 2.º, 3.º, 10.º, 11.º, 21.º, 26.º, 27.º, 32.º, 33.º, 36.º, 37.º, 39.º, 46.º, 55.º, 64.º, 65.º e 66.º, transportadas no estado líquido, assim como as matérias e soluções assimiláveis à alínea *a*) destes números;
c) As matérias corrosivas ou apresentando um grau menor de corrosividade, enumeradas sob as alíneas *b*) ou *c*) dos n.ºs 1.º a 5.º, 8.º a 11.º, 21.º, 26.º, 27.º, 31.º a 39.º, 42.º a 46.º, 51.º a 55.º e 61.º a 66.º, transportadas no estado líquido, assim como as matérias e soluções assimiláveis às alíneas *b*) ou *c*) destes números;
d) As matérias corrosivas ou apresentando um grau menor de corrosividade, pulverulentas ou granuladas enumeradas sob as alíneas *b*) ou *c*) dos n.ºs 22.º, 23.º, 26.º, 27.º, 31.º, 35.º, 39.º, 41.º, 45.º, 46.º, 52.º, 55.º e 65.º, assim como as matérias pulverulentas ou granuladas assimiláveis sob as alíneas *b*) ou *c*) destes números.

Nota. — Para o transporte a granel das matérias do n.º 23.º e das lamas de chumbo contendo ácido sulfúrico do n.º 1.º, *b*), bem como dos resíduos sólidos classificados sob a alínea *c*) dos diferentes números, ver marginal **81 111**.

211 811
a
211 819

SECÇÃO 2

Construção

211 820 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias expressamente referidas nos n.ºs 6.º e 24.º devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **211 127**, 2)] de, pelo menos, 2,1 MPa (21 bar) (pressão manométrica). Os reservatórios destinados ao transporte do bromo do n.º 24.º devem ter um revestimento de chumbo de, pelo menos, 5 mm de espessura ou de um revestimento equivalente.

Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 7.º, *a*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **211 127**, 2)] de, pelo menos, 1 MPa (10 bar) (pressão manométrica); os destinados ao transporte das matérias do n.º 7.º, *b*) e *c*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

As prescrições do apêndice B.1d são aplicáveis aos materiais e à construção dos reservatórios soldados destinados ao transporte de ácido fluorídrico anidro e das soluções aquosas do ácido fluorídrico do n.º 6.º

211 821 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 810**, *b*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **211 127**, 2)] de, pelo menos, 1 MPa (10 bar) (pressão manométrica).

Quando é necessário o emprego de alumínio para os reservatórios destinados ao transporte do ácido nítrico do n.º 2.º, *a*), esses reservatórios devem ser construídos de alumínio de pureza igual ou superior a 99,5 %; nesse caso, por derrogação das prescrições do parágrafo anterior, a espessura da parede não necessita de ser superior a 15 mm.

211 822 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 810**, *c*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **211 127**, 2)] de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

Os reservatórios destinados ao transporte do ácido monocloroacético do n.º 31.º, *b*), devem ter um revestimento de esmalte ou um revestimento equivalente, visto que o material do reservatório é atacado por este ácido.

Os reservatórios destinados ao transporte das soluções aquosas do peróxido de hidrogénio do n.º 62.º devem ser construídos, incluindo os equipamentos, de alumínio de pureza de, pelo menos, 99,5 % ou de aço apropriado que não provoque uma decomposição do peróxido de hidrogénio.

Em derrogação das disposições do primeiro parágrafo, a espessura da parede não tem necessidade de ser superior a 15 mm quando os reservatórios são construídos de alumínio puro.

211 823 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias pulverulentas ou granuladas referidas no marginal **211 810**, *d*), devem ser calculados em conformidade com a I parte do presente apêndice.

211 824
a
211 829

SECÇÃO 3

Equipamentos

211 830 Todas as aberturas dos reservatórios destinados ao transporte das matérias dos n.ºs 6.º, 7.º e 24.º devem situar-se acima do nível do líquido. Nenhuma tubagem ou ligação deve atravessar as paredes do reservatório abaixo do nível do líquido. Os reservatórios devem poder fechar-se hermeticamente (6) e os fechos devem poder ser protegidos por capacetes com chave. Além disso, não são admitidos os orifícios de limpeza previstos no marginal **211 132**.

211 831 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 810**, *b*), *c*) e *d*), podem também ser concebidos para serem descarregados pelo fundo.

211 832 Se os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 810**, *b*), tiverem válvulas de segurança, estas devem ser precedidas de um disco de ruptura. A disposição do disco de ruptura e da válvula de segurança deve ser aprovada pela autoridade competente.

211 833 Os reservatórios destinados ao transporte de anidrido sulfúrico do n.º 1.º, *a*), devem ser calorifugados e providos de um sistema de aquecimento instalado no exterior.

211 834 Os reservatórios e os seus equipamentos de serviço destinados ao transporte das soluções de hipoclorito do n.º 61.º, bem como das soluções aquosas de peróxido de hidrogénio do n.º 62.º, devem ser concebidos de forma a impedirem a penetração de substâncias estranhas, a fuga do líquido e a formação de qualquer sobrepressão perigosa no interior do reservatório.

211 835 a 211 839

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

211 840 a 211 849 (Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 5

Ensaios

211 850 Os reservatórios destinados ao transporte de ácido fluorídrico anidro e das soluções aquosas de ácido fluorídrico do n.º 6.º devem ser submetidos, nos ensaios de pressão hidráulica inicial e periódicos, a uma pressão de, pelo menos, 1 MPa (10 bar) (pressão manométrica) e aqueles que são destinados ao transporte das matérias do n.º 7.º devem ser submetidos, nos referidos ensaios, a uma pressão não inferior a 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

Os reservatórios destinados ao transporte das matérias dos n.ºs 6.º e 7.º devem ser examinados de três em três anos quanto à resistência à corrosão, por meio de instrumentos apropriados (por exemplo, por ultra-sons).

Os materiais soldados de cada reservatório destinado ao transporte de ácido fluorídrico anidro e das soluções aquosas de ácido fluorídrico do n.º 6.º devem ser ensaiados segundo o método descrito no apêndice B.1d.

211 851 Os reservatórios destinados ao transporte de bromo do n.º 24.º, bem como das matérias referidas no marginal **211 810**, *b*) e *c*), devem ser submetidos, nos ensaios de pressão hidráulica inicial e periódicos, a uma pressão de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica). O ensaio de pressão hidráulica dos reservatórios destinados ao transporte de anidrido sulfúrico do n.º 1.º, *a*), deve ser repetido de três em três anos.

Os reservatórios de alumínio puro destinados ao transporte do ácido nítrico do n.º 2.º, *a*), e das soluções aquosas do peróxido de hidrogénio do n.º 62.º só devem ser submetidos a ensaio inicial e a ensaios periódicos de pressão hidráulica a uma pressão de 250 kPa (2,5 bar) (pressão manométrica).

O estado do revestimento dos reservatórios destinados ao transporte do bromo do n.º 24.º deve ser verificado todos os anos por um organismo de inspecção acreditado, que procederá a uma inspecção do interior do reservatório.

211 852 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **211 810**, *d*), devem ser submetidos, nos ensaios de pressão hidráulica inicial e periódicos, à pressão utilizada para o respectivo cálculo, tal como é definido no marginal **211 123**.

211 853 a 211 859

SECÇÃO 6

Marcação

211 860 Os reservatórios destinados ao transporte de ácido fluorídrico anidro e das soluções aquosas de ácido fluorídrico do n.º 6.º, bem como do bromo do n.º 24.º, devem ostentar, além das indicações já previstas no marginal **211 160**, a indicação do peso máximo admissível (em quilogramas) e a data (mês, ano) da última inspecção ao interior do reservatório.

211 861 a 211 869

SECÇÃO 7

Serviço

211 870 Os reservatórios destinados ao transporte do anidrido sulfúrico do n.º 1.º, *a*), só devem ser cheios, no máximo, a 88 % da sua capacidade e os destinados ao transporte do bromo do n.º 24.º, no mínimo, a 88 % e, no máximo, a 92 % da sua capacidade ou à razão de 2,86 kg por litro de capacidade.

Os reservatórios destinados ao transporte do ácido fluorídrico anidro e das soluções aquosas do ácido fluorídrico do n.º 6.º só devem ser cheios à razão de 0,84 kg por litro da sua capacidade máxima.

211 871 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias dos n.os 6.º, 7.º e 24.º devem ser fechados hermeticamente (6) durante o transporte e os fechos devem estar protegidos por um capacete com chave.

211 872
a
211 899

CLASSE 9

Matérias e objectos perigosos diversos

211 900
a
211 909

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização das cisternas), definições

Utilização:

211 910 As matérias dos n.os 1.º e 2.º da classe 9 podem ser transportadas em cisternas fixas ou desmontáveis.

211 911
a
211 919

SECÇÃO 2

Construção

211 920 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 1.º devem ser concebidos em conformidade com as prescrições da I parte do presente apêndice.

211 921 Os reservatórios destinados ao transporte de matérias do n.º 2.º devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal 211 127, 2)] de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

211 922
a
211 929

SECÇÃO 3

Equipamentos

211 930 Os reservatórios devem poder ser fechados hermeticamente (6).

211 931 Se os reservatórios tiverem válvulas de segurança, estas devem ser precedidas de um disco de ruptura. A disposição do disco de ruptura e da válvula de segurança deve ser aprovada pela autoridade competente.

211 932
a
211 939

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

211 940
a
211 949

(Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 5

Ensaios

211 950 Os reservatórios destinados ao transporte de matérias do n.º 2.º devem ser submetidos, no ensaio inicial e nos ensaios periódicos de pressão hidráulica, a uma pressão de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

211 951 Os reservatórios destinados ao transporte de matérias do n.º 1.º devem ser submetidos, no ensaio inicial e nos ensaios periódicos de pressão hidráulica, à pressão utilizada para o respectivo cálculo, tal como é definido no marginal 211 123.

211 952
a
211 959

SECÇÃO 6

Marcação

211 960 a 211 969 (Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 7

Serviço

211 970 Os reservatórios devem ser fechados hermeticamente (6) durante o transporte.

211 971 Os veículos-cisternas e as cisternas desmontáveis aprovados para o transporte de matérias dos n.os 1.º e 2.º não devem ser utilizados para o transporte de géneros alimentares, objectos de consumo ou alimentos para animais.

211 972 a 211 999

Apêndice B.1b

Disposições relativas aos contentores-cisternas

Nota. — A I parte enuncia as prescrições aplicáveis aos contentores-cisternas destinados ao transporte das matérias de todas as classes. A II parte contém prescrições particulares completando ou modificando as prescrições da I parte.

I PARTE

Prescrições aplicáveis a todas as classes

212 000 a 212 099

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização dos contentores-cisternas), definições

Nota. — Em conformidade com o que se prescreve no marginal **10 121, 1)**, o transporte de matérias perigosas só pode ter lugar em contentores-cisternas quando esta modalidade de transporte é explicitamente admitida para essas matérias em cada secção 1 da II parte do presente apêndice.

212 100 As presentes prescrições aplicam-se aos contentores-cisternas utilizados para o transporte de matérias líquidas, gasosas, pulverulentas ou granuladas e que tenham uma capacidade superior a 0,45 m^3, bem como aos seus acessórios.

212 101 Um contentor-cisterna compreende um reservatório e equipamentos, incluindo os equipamentos que permitam os deslocamentos do contentor-cisterna sem modificação importante da posição de equilíbrio.

212 102 Nas prescrições que se seguem entende-se por:

1):

a) *Reservatório,* o invólucro (incluindo as aberturas e respectivos meios de obturação);
b) *Equipamento de serviço do reservatório,* os dispositivos de enchimento, de descarga, de arejamento, de segurança, de aquecimento e de protecção calorífuga, bem como os instrumentos de medida;
c) *Equipamento de estrutura,* os elementos de reforço, de fixação, de protecção e de estabilidade, exteriores ou interiores aos reservatórios.

2):

a) *Pressão de cálculo,* uma pressão teórica para o cálculo da espessura das paredes do reservatório, no mínimo igual à pressão de ensaio, podendo, em função do grau de perigo apresentado pela matéria transportada, ultrapassar mais ou menos a pressão de serviço. A pressão de cálculo é usada unicamente para determinar a espessura das paredes do reservatório, independentemente de qualquer dispositivo de reforço exterior ou interior;
b) *Pressão de ensaio,* a pressão efectiva mais elevada que se exerce durante o ensaio de pressão do reservatório;
c) *Pressão de enchimento,* a pressão máxima efectivamente desenvolvida no reservatório durante o enchimento sob pressão;
d) *Pressão de descarga,* a pressão máxima efectivamente desenvolvida no reservatório durante a descarga sob pressão;
e) *Pressão máxima de serviço* (pressão manométrica), o mais elevado dos três valores seguintes:

i) Valor máximo da pressão efectiva autorizada no reservatório durante uma operação de enchimento (pressão máxima de enchimento autorizada);
ii) Valor máximo da pressão efectiva autorizada no reservatório durante uma operação de descarga (pressão máxima de descarga autorizada);
iii) Pressão manométrica efectiva à qual o reservatório é submetido pelo seu conteúdo (incluindo os gases estranhos que possa conter) à temperatura máxima de serviço.

212 102 *(cont.)* Salvo condições particulares prescritas nas diferentes classes, o valor numérico desta pressão de serviço (pressão manométrica) não deve ser inferior à tensão de vapor da matéria de enchimento a 50°C (pressão absoluta).

Para os reservatórios munidos de válvulas de segurança (com ou sem disco de ruptura), a pressão máxima de serviço (pressão manométrica) é, no entanto, igual à pressão de funcionamento destas válvulas de segurança.

3) *Ensaio de estanquidade,* o ensaio que consiste em submeter o reservatório a uma pressão efectiva interior igual à pressão máxima de serviço, mas no mínimo igual a 20 kPa (0,2 bar) (pressão manométrica), segundo um método reconhecido pela autoridade competente.

Para os reservatórios munidos de respiradouros com um dispositivo próprio para impedir que o conteúdo se derrame para o exterior no caso de o reservatório se virar, a pressão de ensaio de estanquidade é igual à pressão estática da matéria de enchimento.

212 103 a 212 119

SECÇÃO 2

Construção

212 120 Os reservatórios deverão ser concebidos e construídos em conformidade com as disposições de um código técnico reconhecido pela autoridade competente, devendo, no entanto, ser observadas as seguintes prescrições mínimas:

1) Os reservatórios devem ser construídos de materiais metálicos apropriados, que, na medida em que não estejam previstas nas diferentes classes outras gamas de temperaturas, devem ser insensíveis à ruptura frágil e à corrosão fissurante sob tensão, entre —20°C e +50°C.

2) Para os reservatórios soldados só devem ser utilizados materiais que se prestem perfeitamente à soldadura e para os quais se possa garantir um valor suficiente de resiliência a uma temperatura ambiente de —20°C, particularmente nas juntas de soldadura e zonas de ligação.

3) As juntas de soldadura devem ser executadas segundo as regras da arte e oferecer todas as garantias de segurança. No que diz respeito à construção e ao controlo dos cordões de soldadura, ver também o marginal **212 127, 6)**. Os reservatórios cujas espessuras mínimas de parede tenham sido determinadas de acordo com o marginal **212 123, 3)** e **4)**, devem ser submetidos a controlo conforme os métodos descritos na definição do coeficiente de soldadura de 0,8.

4) Os materiais dos reservatórios, ou os seus revestimentos protectores que estejam em contacto com o conteúdo, não devem conter matérias susceptíveis de reagir perigosamente com esse conteúdo, de formar produtos perigosos ou de enfraquecer o material de maneira apreciável.

5) O revestimento de protecção deverá ser concebido de maneira que a sua estanquidade fique garantida, quaisquer que sejam as deformações que se possam produzir, nas condições normais de transporte [**212 127, 1)**].

6) Se o contacto entre o produto transportado e o material utilizado para a construção do reservatório provocar uma diminuição progressiva da espessura das paredes, esta deverá ser aumentada, aquando da construção, de um valor apropriado. Esta sobreespessura de corrosão não deverá ser tomada em consideração no cálculo da espessura das paredes.

212 121 Os reservatórios, os seus meios de fixação e os seus equipamentos de serviço e de estrutura devem ser concebidos para resistir, sem perdas de conteúdo (com excepção das quantidades de gás que se escapem de aberturas eventuais de desgasificação):

Às solicitações estáticas e dinâmicas nas condições normais de transporte;
Às tensões mínimas impostas, conforme são definidas nos marginais **212 125** e **212 127.**

212 122 A determinação da espessura das paredes do reservatório deve basear-se numa pressão pelo menos igual à pressão de cálculo, mas devem ter-se também em conta as solicitações referidas no marginal **212 121.**

212 123 Salvo condições particulares prescritas para as diferentes classes, o cálculo dos reservatórios deve ter em conta os seguintes dados:

1) Os reservatórios de descarga por gravidade, destinados ao transporte de matérias que tenham, a 50°C, uma tensão de vapor que não ultrapasse 110 kPa (1,1 bar) (pressão absoluta), devem ser calculados segundo uma pressão dupla da pressão estática da matéria a transportar, mas no mínimo dupla da pressão estática da água.

2) Os reservatórios de enchimento ou de descarga sob pressão, destinados ao transporte de matérias que tenham, a 50°C, uma tensão de vapor que não ultrapasse 110 kPa (1,1 bar) (pressão absoluta), devem ser calculados segundo uma pressão igual a 1,3 vezes a pressão de enchimento ou de descarga.

3) Os reservatórios destinados ao transporte de matérias que, a 50°C, tenham uma tensão de vapor superior a 110 kPa (1,1 bar), sem ultrapassar 175 kPa (1,75 bar) (pressão absoluta), qualquer que seja o tipo de enchimento ou de descarga, devem ser calculados segundo uma pressão de, pelo menos, 150 kPa (1,5 bar) (pressão manométrica), ou de 1,3 vezes a pressão de enchimento ou descarga, se esta for superior.

4) Os reservatórios destinados ao transporte de matérias que, a 50°C, tenham uma tensão de vapor superior a 175 kPa (1,75 bar) (pressão absoluta), qualquer que seja o tipo de enchimento ou de descarga, devem ser calculados segundo uma pressão igual a 1,3 vezes a pressão de enchimento ou de descarga, com um mínimo de 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

212 124 Os contentores-cisternas destinados a conter determinadas matérias perigosas devem ter uma protecção suplementar. Esta pode consistir numa sobreespessura do reservatório (esta sobreespessura será determinada a partir da natureza dos perigos apresentados pelas matérias em causa — ver as diferentes classes) ou na instalação de um dispositivo de protecção.

212 125 À pressão de ensaio, a tensão σ (sigma) no ponto mais solicitado do reservatório deve ser inferior ou igual aos limites seguidamente fixados em função dos materiais. Deve ser tido em consideração o eventual enfraquecimento devido às juntas de soldadura. Além disso, para escolher o material e determinar a espessura das paredes, convém ter em conta as temperaturas máximas e mínimas de enchimento e de serviço.

1) Para os metais e ligas que apresentem um limite de elasticidade aparente definido ou que sejam caracterizados por um limite de elasticidade convencional *Re* garantido (geralmente 0,2 % do alongamento remanescente e, para os aços austeníticos, 1 % do limite de alongamento):

a) Quando o quociente *Re/Rm* é inferior ou igual a 0,66:

(*Re* = limite de elasticidade aparente a 0,2 % ou a 1 % para os aços austeníticos; *Rm* = valor mínimo da resistência garantida à ruptura por tracção):

$$\sigma \leq 0{,}75\ Re$$

b) Quando o quociente *Re/Rm* é superior a 0,66:

$$\sigma \leq 0{,}5\ Rm$$

c) Para a construção de cisternas soldadas não são admitidos aços cujo quociente *Re/Rm* seja superior a 0,85.

2) Para os metais e ligas que não apresentem limite de elasticidade aparente definido e que sejam caracterizados por uma resistência *Rm* mínima garantida à ruptura por tracção:

$$\sigma \leq 0{,}43\ Rm$$

3) Para o aço, o alongamento de ruptura em percentagem deve corresponder, pelo menos, ao valor de:

$$\frac{10\,000}{\text{Resistência determinada à ruptura por tracção em N/mm}^2}$$

mas não deve, em qualquer caso, ser inferior a 16 % para os aços de grão fino nem a 20 % para os outros aços. Para as ligas de alumínio, o alongamento de ruptura não deve ser inferior a 12 % (1).

212 126 Todas as partes de um contentor-cisterna destinado ao transporte de líquidos cujo ponto de inflamação não seja superior a 55°C, bem como ao transporte de gases inflamáveis, devem poder ser ligadas à terra, do ponto de vista eléctrico. Deve ser evitado qualquer contacto metálico que possa provocar corrosão electroquímica.

212 127 Os contentores-cisternas devem resistir às solicitações especificadas no parágrafo 1) e as paredes dos reservatórios devem ter, pelo menos, as espessuras fixadas nos parágrafos 2) a 6) seguintes:

1) Os reservatórios e os seus meios de fixação devem poder absorver, à carga máxima admissível, as solicitações seguintes, iguais às exercidas por:

No sentido da marcha, duas vezes a massa total;
Transversalmente ao sentido da marcha, uma vez a massa total (no caso em que o sentido da marcha não seja claramente determinado, duas vezes a massa total em cada sentido);
Verticalmente, de baixo para cima, uma vez a massa total; e
Verticalmente, de cima para baixo, duas vezes a massa total.

Sob acção de cada uma destas solicitações, devem ser observados os seguintes valores de coeficiente de segurança:

Para os materiais metálicos com limite de elasticidade aparente definido, um coeficiente de segurança de 1,5 em relação ao limite de elasticidade aparente; ou
Para os materiais metálicos sem limite de elasticidade aparente, um coeficiente de segurança de 1,5 em relação ao limite de elasticidade garantido de 0,2 % de alongamento e, para os aços austeníticos, o limite de alongamento de 1 %.

2) A espessura da parede cilíndrica do reservatório, bem como dos fundos e das tampas, deve ser, pelo menos, igual à que se obtém através das seguintes fórmulas:

$$e = \frac{P_{MPa} \times D}{2 \times \sigma \times \lambda}\ mm \qquad e = \frac{P_{bar} \times D}{20 \times \sigma \times \lambda}\ mm$$

em que:

P_{MPa} = pressão de cálculo em MPa;
P_{bar} = pressão de cálculo em bar;
D = diâmetro interior do reservatório em mm;
σ = tensão admissível definida no marginal **211 125**, 1) e 2, em N/mm²;
λ = coeficiente inferior ou igual a 1, tendo em conta o eventual enfraquecimento devido às juntas de soldadura.

---

(1) O eixo dos provetes de tracção é perpendicular à direcção da laminagem para as chapas.
O alongamento à ruptura ($l = 5d$) é medido por meio de provetes de secção circular, cuja distância entre marcas l é igual a cinco vezes o diâmetro d; no caso de utilização de provetes de secção rectangular, a distância entre marcas deve ser calculada pela fórmula $l = 5{,}65\sqrt{F0}$, na qual $F0$ designa a secção primitiva do provete.

212 127 *(cont.)*

A espessura não deve, em nenhum caso, ser inferior aos valores definidos nos parágrafos 3) a 5) que se seguem.

3) As paredes, os fundos e as tampas dos reservatórios, cujo diâmetro seja igual ou inferior a 1,80 m (2) devem ter, pelo menos, 5 mm de espessura, se forem de aço macio (3), (em conformidade com as disposições do marginal **212 125**), ou uma espessura equivalente, se forem de outro metal. No caso em que o diâmetro seja superior a 1,80 m (2), esta espessura deve ser elevada para 6 mm, se os reservatórios forem de aço macio (3), (em conformidade com as disposições do marginal **212 125**), ou para uma espessura equivalente, se forem de outro metal. Qualquer que seja o metal empregue, a espessura mínima da parede do reservatório não deve nunca ser inferior a 3 mm. Por espessura equivalente entende-se a que é dada pela seguinte fórmula:

$$e_1 = \frac{21{,}4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}} \quad (4)$$

4) Quando o reservatório possuir uma protecção contra danos, a autoridade competente pode autorizar que estas espessuras mínimas sejam reduzidas em proporção à protecção assegurada; contudo, estas espessuras não deverão ser inferiores a 3 mm para o aço macio (3) ou a um valor equivalente para outros materiais, no caso de reservatórios com um diâmetro igual ou inferior a 1,80 m (2).

No caso de reservatórios com diâmetro superior a 1,80 m (2), esta espessura mínima deve ser elevada para 4 mm para o aço macio (3) ou para uma espessura equivalente se se tratar de um outro metal. Por espessura equivalene entende-se a que é dada pela seguinte fórmula:

$$e_1 = \frac{21{,}4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}} \quad (4)$$

5) A protecção referida no parágrafo 4) pode ser representada por uma protecção estrutural exterior de conjunto, como na construção «em sanduíche», na qual a parede exterior é fixada ao reservatório, ou por uma cosntrução na qual o reservatório é suportado por uma ossatura completa compreendendo elementos estruturais longitudinais e transversais, ou por uma construção com parede dupla. Quando os reservatórios são construídos com parede dupla com vácuo, a soma da espessura da parede metálica exterior e da do reservatório deve corresponder à espessura da parede fixada no parágrafo 3), desde que a espessura da parede do próprio reservatório não seja inferior à espessura mínima fixada no prágrafo 4). Quando os reservatórios são construídos com parede dupla com uma camada intermédia de matérias sólidas de, pelo menos, 50 mm de espessura, tendo a parede exterior uma espessura de, pelo menos, 0,5 mm, se for de aço macio (3), ou de, pelo menos, 2 mm, se for de matéria plástica reforçada com fibra de vidro. Como camada intermédia de matérias sólidas pode utilizar espuma solidificada (que tenha uma capacidade de absorção aos choques, tal como, por exemplo, a da espuma de poliuretano).

6) A aptidão do construtor para realizar trabalhos de soldadura deve ser reconhecida pela autoridade competente. Os trabalhos de soldadura devem ser executados por soldadores qualificados, segundo um processo de soldadura cuja qualidade (incluindo os tratamentos térmicos eventualmente necessários) tenha sido demonstrada por teste de procedimento. Os controlos não destrutivos devem ser efectuados por radiografia ou por ultra-sons e devem confirmar que a execução das soldaduras satisfaz às solicitações.

Aquando da determinação da espessura das paredes segundo o parágrafo 2), convém, relativamente às soldaduras, escolher os seguintes valores para o coeficiente λ (lambda):

- 0,8: quando os cordões de soldadura sejam verificados, na medida do possível, visualmente nas duas superfícies e sejam submetidos, por pesquisa, a um controlo não destrutivo, tendo particularmente em atenção os cruzamentos dos cordões de soldadura;
- 0,9: quando todos os cordões longitudinais sobre todo o seu cumprimento, a totalidade dos cruzamentos, os cordões circulares numa proporção de 25 % e as soldaduras de montagem de equipamentos de diâmetro importante sejam submetidos a controlos não destrutivos. Os cordões de soldadura são verificados, dentro do possível, visualmente nas duas faces;
- 1,0: quando todos os cordões de soldadura sejam objecto de controlos não destrutivos e forem verificados, dentro do possível, visualmente nas duas faces. Deve ser retirado um provete de soldadura.

---

(2) Para os reservatórios que não sejam de secção circular, por exemplo os reservatórios de forma paralelepipédica ou os reservatórios de forma elíptica, os diâmetros indicados correspondem aos que se calculam a partir de uma secção circular com a mesma área. Para estas formas de secção, os raios de curvatura do invólucro não devem ser superiores a 2000 mm nos lados e a 3000 mm em cima e em baixo.

(3) Por aço macio entende-se um aço cujo limite mínimo de ruptura está compreendido entre 360 N/mm² e 440 N/mm².

(4) Esta forma resulta da fórmula geral:

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\frac{Rm_0 \times A_0}{Rm_1 \times A_1}}$$

em que:

e_0 = espessura mínima de acordo com os parágrafos 2) a 5) deste marginal;
Rm_0 = 360 N/mm²;
A_0 = 27, para o aço macio de referência;
Rm_1 = limite mínimo de resistência à ruptura por tracção do metal escolhido, em N/mm²;
A_1 = Alongamento mínimo à ruptura por tracção do metal escolhido, em percentagem.

212 127 *(cont.)* Em caso de dúvidas quanto à qualidade dos trabalhos de soldadura por parte da autoridade competente, esta pode ordenar controlos suplementares.

7) Devem ser tomadas medidas para proteger os reservatórios contra os riscos de deformação provocada por depressão interna.

8) A protecção calorífuga deve ser concebida de modo a não dificultar o acesso aos dispositivos de enchimento, de descarga e às válvulas de segurança, bem como o seu funcionamento.

212 128 a **212 129**

SECÇÃO 3

Equipamentos

212 130 Os equipamentos devem estar dispostos de maneira a estarem protegidos contra os riscos de arrancamento ou de avaria durante o percurso e manuseamento. Devem oferecer as garantias de segurança adequadas e comparáveis às dos próprios reserevatórios, particularmente:

Ser compatíveis com as mercadorias transportadas;
Satisfazer as prescrições do marginal **212 121.**

A estanquidade dos equipamentos deve ser assegurada mesmo em caso de capotamento do contentor-cisterna. As juntas de estanquidade devem ser constituídas por um material compatível com a matéria transportada e substituídas logo que a sua eficácia esteja comprometida, por exemplo, na sequência do seu envelhecimento. As juntas que asseguram a estanquidade dos órgãos que tenham de ser manobrados, no âmbito da utilização normal do contentor-cisterna, devem ser concebidas e dispostas de tal forma que a manobra dos dispositivos de que fazem parte não provoque a sua deterioração.

212 131 Para os contentores-cisternas de descarga pelo fundo, cada reservatório ou cada compartimento, no caso de reservatórios com vários compartimentos, deve ter dois fechos em série, independentes um do outro, em que o primeiro é constituído por uma válvula interior ([5]), fixada directamente no reservatório, e o segundo por uma válvula de corrediça, ou qualquer outro aparelho equivalente ([6]), colocado em cada extremidade da tubagem de descarga. Além disso, os orifícios dos reservatórios devem poder ser fechados por meio de tampas roscadas, flanges cegas ou outros dispositivos igualmente eficazes. A válvula interior pode ser manobrada de cima ou de baixo. Em ambos os casos, a posição — aberta ou fechada — da válvula interior deve poder ser verificada, sempre que possível, do chão. Os dispositivos de comando da válvula interior devem ser concebidos de forma a impedir qualquer abertura intempestiva sob efeito de um choque ou de qualquer acção não deliberada. Em caso de avaria do dispositivo de comando externo, o fecho interior deve permanecer eficaz. A posição e ou o sentido de fecho das válvulas de corrediça deve poder identificar-se sem ambiguidade. Para evitar qualquer perda de conteúdo em caso de avaria dos órgãos exteriores de enchimento e descarga (tubagens, órgãos laterais de fecho), a válvula interior e a sua sede devem ser protegidas contra riscos de arrancamento sob o efeito de solicitações exteriores, ou concebidas para esse fim. Os órgãos de enchimento e de descarga (compreendendo flanges e tampas de rosca) e as eventuais tampas de protecção devem estar resguardados contra qualquer abertura intempestiva. O reservatório, ou cada um dos seus compartimentos, deve ter uma abertura suficiente para permitir a respectiva inspecção.

212 132 Os reservatórios destinados ao transporte de matérias para as quais as aberturas devem estar situadas acima do nível do líquido podem ter, na parte de baixo da virola, um orifício de limpeza. Este orifício deve poder ser obturado por uma flange cega de forma estanque, cuja construção tenha sido aprovada pela autoridade competente ou por um organismo para tal designado por ela.

212 133 Os contentores-cisternas destinados ao transporte de líquidos cuja tensão de vapor, a 50°C, não ultrapasse 110 kPa (1,1 bar) (pressão absoluta) devem ter um dispositivo de arejamento e um dispositivo de segurança capaz de impedir que o conteúdo se derrame para o exterior se o reservatório se voltar; caso contrário, deverão estar de acordo com as condições dos marginais **212 134** ou **212 135.**

212 134 Os contentores-cisternas destinados ao transporte de líquidos cuja tensão de vapor, a 50°C, seja superior a 110 kPa (1,1 bar) sem ultrapassar 175 kPa (1,75 bar) (pressão absoluta) devem ter uma válvula de segurança regulada a uma pressão manométrica de, pelo menos, 150 kPa (1,5 bar), devendo abrir completamente a uma pressão no máximo igual à pressão de ensaio; caso contrário, deverão estar de acordo com as disposições do marginal **212 135.**

212 135 Os contentores-cisternas destinados ao transporte de líquidos cuja tensão de vapor, a 50°C, seja superior a 175 kPa (1,75 bar), sem ultrapassar 300 kPa (3 bar) (pressão absoluta), devem ter uma válvula de segurança regulada a uma pressão manométrica de, pelo menos, 300 kPa (3 bar), devendo abrir completamente a uma pressão no máximo igual à pressão de ensaio; caso contrário, deverão estar fechados hermeticamente ([7]).

([5]) Contudo, salvo derrogação para os reservatórios destinados ao transporte de certas matérias cristalizáveis ou muito viscosas, de gases liquefeitos fortemente refrigerados e de matérias pulverulentas ou granuladas e ainda para os reservatórios com um revestimento de ebonite ou de termoplástico, o obturador interno pode ser substituído por um obturador externo apresentando uma protecção suplementar.

([6]) No caso de contentores-cisternas com volume inferior a $1m^3$, esta válvula ou esse outro aparelho equivalente podem ser substituídos por uma flange cega.

([7]) Por reservatórios fechados hermeticamente entendem-se os reservatórios cujas aberturas são fechadas hermeticamente e que não disponham de válvulas de segurança, discos de ruptura ou de outros dispositivos de segurança semelhantes. Os reservatórios que tenham válvulas de segurança precedidas de um disco de ruptura são considerados como sendo fechados hermeticamente.

212 136 As peças móveis, tais como tampas, dispositivos de fecho, etc., que possam entrar em contacto, quer por fricção, quer por choque, com reservatórios de alumínio destinados ao transporte de líquidos inflamáveis cujo ponto de inflamação seja inferior ou igual a 55°C ou de gases inflamáveis não devem ser de aço oxidável não protegido.

212 137
a
212 139

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

212 140 Para cada novo tipo de contentor-cisterna, a autoridade competente, ou um organismo designado por ela, deve atestar, por meio de certificado, que o protótipo do contentor-cisterna que inspeccionou, incluindo os seus meios de fixação, é próprio para o uso que dele está previsto fazer-se e satisfaz as condições de construção da secção 2, as condições de equipamentos da secção 3 e as condições particulares de acordo com as classes de matérias a transportar.

Do processo de aprovação devem constar os resultados dos ensaios, as matérias ou grupos de matérias para cujo transporte o contentor-cisterna foi aprovado, assim como o seu número de aprovação como protótipo. As matérias de um grupo de matérias devem ser de natureza semelhante e igualmente compatíveis com as características do reservatório. As matérias autorizadas ou os grupos de matérias autorizadas devem ser indicados no processo de aprovação pela sua designação química ou pela correspondente rubrica colectiva de enumeração, assim como pela classe e número.

O número de aprovação deve ser composto pela signa distinta [8] do Estado onde a aprovação foi dada, bem como um número e registo.

212 141
a
212 149

SECÇÃO 5

Ensaios

212 150 Os reservatórios e seus equipamentos devem ser, quer juntos, quer separadamente, submetidos a um controlo inicial antes da sua entrada em serviço. Este controlo compreende uma verificação da conformidade com o protótipo aprovado, uma verificação das características [9] de construção, um exame do estado inferior e exterior, um ensaio de pressão hidráulica [10] à pressão de ensaio indicada na placa sinalética e uma verificação do bom funcionamento do equipamento. O ensaio de pressão hidráulica deve ser efectuado antes da colocação da protecção calorífuga eventualmente necessária. Quando os reservatórios e os seus equipamentos forem submetidos a ensaios separados, devem ser submetidos juntos a um ensaio de estanquidade de acordo com o marginal **212 102, 3)**.

212 151 Os reservatórios e seus equipamentos devem ser submetidos a controlos periódicos com intervalos determinados. Os controlos periódicos compreendem: o exame do estado interior e exterior e, regra geral, um ensaio de pressão hidráulica [10]. Os invólucros de protecção calorífuga ou outra só devem ser retirados quando isso for indispensável a uma apreciação correcta das características do reservatório.

Para os reservatórios destinados ao transporte de matérias pulverulentas e granuladas e com o acordo do perito reconhecido pela autoridade competente, os ensaios de pressão hidráulica periódicos podem ser suprimidos e substituídos por ensaios de estanquidade nos termos do marginal **212 102, 3)**.

Os intervalos máximos para os controlos são de cinco anos.

Os contentores-cisterna vazios, por limpar, podem circular depois de expirados os prazos fixados para serem submetidos aos controlos.

212 152 Além disso, é necessário proceder a um ensaio de estanquidade do reservatório com o seu equipamento de acordo com o marginal **212 102, 3)**, e a uma verificação do bom funcionamento de todo o equipamento, pelo menos, de dois anos e meio em dois anos e meio.

212 153 Quando a segurança do reservatório ou dos seus equipamentos possa ser comprometida em resultado de uma reparação, modificação ou acidente, deve ser efectuado um controlo excepcional.

212 154 Os ensaios, controlos e verificações de acordo com os marginais **212 150** a **212 153** devem ser efectuados por um perito reconhecido pela autoridade competente. Devem ser emitidos relatórios indicando os resultados destas operações.

212 155
a
212 159

---

[8] Sigla distintiva para circulação internacioinal prevista pela Convenção de Viena sobre a Circulação Rodoviária (Viena, 1968).

[9] A verificação das características de construção compreende igualmente, para os reservatórios com uma pressão de ensaio mínima de 1 MPa (10 bar), uma recolha prévia de provetes de soldadura — placas de testemunho — e os ensaios nos termos do apêndice B1.d.

[10] Em casos particulares e com o acordo do perito reconhecido pela entidade competente, o ensaio de pressão hidráulica pode ser substituído por um ensaio de pressão por meio de um outro líquido ou de um gás, quando esta operação não apresente perigo.

SECÇÃO 6

Marcação

212 160 Cada contentor-cisterna deve ostentar uma placa de metal resistente à corrosão, fixada de forma permanente sobre o reservatório num local facilmente acessível para fins de inspecção. Devem figurar sobre esta placa, por estampagem ou qualquer outro meio semelhante, no mínimo, as inscrições abaixo indicadas. Admite-se que estas inscrições sejam gravadas directamente nas paredes do próprio reservatório, se as mesmas forem reforçadas de forma a não comprometer a resistência do reservatório:

Número de aprovação;
Designação ou marca do fabricante;
Número de fabrico;
Ano de construção;
Pressão de ensaio (*) (pressão manométrica);
Capacidade (*) (para os reservatórios com vários elementos, capacidade de cada elemento);
Temperatura de cálculo (*) (unicamente se for superior a + 50°C ou inferior a —20°C);
Data (mês, ano) do ensaio inicial e do último ensaio periódico realizado de acordo com os marginais **212 150** e **212 151**;
Punção do perito que procedeu aos ensaios;
Material do reservatório e, se for o caso, do revestimento protector.

Por outro lado, a pressão máxima de serviço autorizada deve ser inscrita nos reservatórios de enchimento ou descarga sob pressão.

212 161 As indicações seguintes devem ser inscritas sobre o próprio contentor-cisterna ou sobre uma placa:

Nome do proprietário e do utilizador;
Capacidade do reservatório (*);
Tara (*);
Massa máxima autorizada (*).
Indicação da matéria transportada ([11]).

212 162
a
212 169

SECÇÃO 7

Serviço

212 170 Os contentores-cisternas devem ser, durante o transporte, fixados sobre o veículo transportador de tal modo que estejam suficientemente protegidos por dispositivos do veículo ou do próprio contentor-cisterna contra choques laterais ou longitudinais, bem como contra capotamentos ([12]). Se os reservatórios, incluindo os equipamentos de serviço, forem construídos para poder resistir aos choques ou contra capotamentos, não é necessário protegê-los dessa maneira. A espessura das paredes do reservatório deve, durante toda a sua utilização, permanecer superior ou igual ao valor mínimo definido no marginal **212 127**.

212 171 Os reservatórios devem ser cheios unicamente com as matérias perigosas para cujo transporte foram aprovados e que, em contacto com o material do reservatório, com as juntas de estanquidade, com os equipamentos, bem como com os revestimentos protectores, não sejam susceptíveis de reagirem perigosamente com estes, de formarem produtos perigosos ou de enfraquecerem o material de forma apreciável. Os géneros alimentares só podem ser transportados nestes reservatórios se tiverem sido tomadas as medidas necessárias para prevenir qualquer risco para a saúde pública.

212 172 1) Os graus de enchimento que se seguem não devem ser ultrapassados nos contentores-cisternas destinados ao transporte de matérias líquidas à temperatura ambiente:

a) Para as matérias inflamáveis que não apresentem outros perigos (por exemplo, toxicidade, corrosão), em reservatórios com dispositivos de arejamento ou válvulas de segurança (mesmo que estejam precedidas por um disco de ruptura):

$$\text{Grau de enchimento} = \frac{100\,\% \text{ da capacidade}}{1 + \alpha\,(50 - t_F)}$$

b) Para as matérias tóxicas ou corrosivas (apresentando ou não perigo de inflamabilidade), em reservatórios com um dispositivo de arejamento ou válvula de segurança (mesmo que esteja precedida por um disco de ruptura):

$$\text{Grau de enchimento} = \frac{98\,\% \text{ da capacidade}}{1 + \alpha\,(50 - t_F)}$$

(*) Indicar a unidade de medida depois do valor numérico.

([11]) O nome pode ser substituído por uma designação genérica agrupando matérias de natureza semelhante e igualmente compatíveis com as características do reservatório.

([12]) Exemplos para proteger os reservatórios:

1 — A protecção contra os choques laterais pode consistir, por exemplo, em barras longitudinais que protejam o reservatório em duas das suas faces, à altura da sua linha média.

2 — A protecção contra os capotamentos pode consistir, por exemplo, em actos de reforço ou em barras fixadas transversalmente ao quadro.

3 — A protecção contra os choques traseiros pode consistir, por exemplo, num pára-choques ou num quadro.

212 172 (cont.)

c) Para as matérias inflamáveis, as matérias nocivas ou que apresentem um grau de corrosividade menor (apresentando ou não perigo de inflamabilidade), em reservatórios fechados hermeticamente (7) sem dispositivo de segurança:

$$\text{Grau de enchimento} = \frac{97\,\% \text{ da capacidade}}{1 + \alpha\,(50 - t_f)}$$

d) Para as matérias muito tóxicas ou tóxicas, muito corrosivas ou corrosivas (apresentando ou não perigo de inflamabilidade), em reservatórios fechados hermeticamente (7) sem dispositivo de segurança:

$$\text{Grau de enchimento} = \frac{95\,\% \text{ da capacidade}}{1 + \alpha\,(50 - t_f)}$$

2) Nestas fórmulas, α representa o coeficiente médio de dilatação cúbica do líquido entre 15°C e 50°C, ou seja, para uma variação máxima de temperatura de 35°C, α calcula-se segundo a fórmula:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

sendo d_{15} e d_{50} as densidades relativas do líquido a 15°C e 50°C e t_f a temperatura média do líquido no momento do enchimento.

3) As disposições do parágrafo 1) não se aplicam aos reservatórios cujo conteúdo é mantido, por meio de um dispositivo de aquecimento, a uma temperatura superior a 50°C durante o transporte. Nesse caso, o grau de enchimento à partida deve ser tal e a temperatura deve ser regulada de tal maneira que o reservatório, durante o transporte, nunca esteja cheio a mais de 95 % e que a temperatura de enchimento não seja ultrapassada.

4) No caso de carregamento de produtos quentes, a temperatura na superfície exterior do reservatório ou da protecção calorífuga não deve ultrapassar 70°C durante o transporte.

212 173 Os reservatórios destinados ao transporte de matérias líquidas (13) que não estejam divididos ou que estejam divididos em secções com uma capacidade superior a 7500 l por meio de divisórias ou quebra-ondas devem ser cheios a pelo menos 80 % da sua capacidade, a menos que estejam praticamente vazios.

212 174 Os reservatórios devem estar fechados de modo que o conteúdo não possa expandir-se de forma incontrolável para o exterior. Os orifícios dos reservatórios de descarga pelo fundo devem ser fechados por meio de tampas roscadas, flanges cegas ou outros dispositivos de eficácia equivalente. A estanquidade dos dispositivos de fecho dos reservatórios, em particular na parte superior do tubo imersor, deve ser verificada pelo expedidor após o enchimento do reservatório.

212 175 Se vários sistemas de fecho estiverem colocados em série, aquele que se encontrar mais próximo da matéria transportada deve ser fechado em primeiro lugar.

212 176 Durante o transporte em carga ou em vazio, nenhum resíduo perigoso da matéria transportada deve aderir ao exterior dos contentores-cisternas.

212 177 Os contentores-cisternas vazios, por limpar, devem, para poderem ser transportados, ser fechados da mesma maneira e apresentar as mesmas garantias de estanquidade como se estivessem cheios.

212 178 e 212 179

SECÇÃO 9

Medidas transitórias

212 180 Os contentores-cisternas construídos antes da entrada em vigor das prescrições aplicáveis a partir de 1 de Janeiro de 1988 e que não estejam conformes com estas, mas que tenham sido construídos segundo as prescrições do ADR em vigor até àquela data, poderão ainda ser utilizados.

212 181 a 212 189

SECÇÃO 8

Utilização de contentores-cisternas aprovados para o modo de transporte marítimo

212 190 São admitidos ao transporte os contentores-cisternas que não satisfaçam inteiramente as exigências do presente apêndice, mas que sejam aprovados em conformidade com as prescrições aplicáveis ao transporte marítimo (14). O documento de transporte incluirá, além das indicações já prescritas, a menção «Transporte de acordo com o marginal **212 190**». Só poderão ser transportadas nos contentores-cisternas as matérias aceites nos termos do marginal **10 121**, 1).

---

(13) Para os fins da presente disposição devem ser considerados como líquidos as matérias cuja viscosidade cinemática a 20°C, é inferior a 2680 mm^2/s.

(14) Estas prescrições estão compreendidas na secção 13 da introdução geral do Código Marítimo Internacional das Mercadorias Perigosas (Código IMDG), publicado pela Organização Marítima Internacional, Londres.

II PARTE

Prescrições particulares completando ou modificando as prescrições da I parte

CLASSE 2

Gases comprimidos, liquefeitos ou dissolvidos sob pressão

212 200 a 212 209

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização dos contentores-cisternas), definições

Utilização:

212 210 Podem ser transportados em contentores-cisternas os gases do marginal **2201**, com excepção dos gases enumerados em seguida: o flúor e o tetrafluoreto de silício do n.º 1.º, *at*), o monóxido de azoto do n.º 1.º, *ct*), as misturas de hidrogénio com 10 %, no máximo, em volume, de selenieto de hidrogénio ou fosfino ou de silano ou de germano ou com 15 %, no máximo, em volume, de arsino, as misturas de azoto ou de gases raros (com 10 %, no máximo, em volume de xénon) com 10 %, no máximo, em volume de selenieto de hidrogénio ou de fosfino ou de silano ou de germano com 15 %, no máximo, em volume, de arsino do n.º 2.º, *bt*), as misturas de hidrogénio com 10 %, no máximo, em volume, de diborano, as misturas de azoto ou de gases raros (contendo, no máximo, 10 %, em volume, de xénon), com 10 %, no máximo, em volume, de diborano do n.º 2.º, *ct*), o tricloreto de boro, o cloreto de nitrossilo, o fluoreto de sulfurilo, o hexafluoreto de tungsténio e o trifluoreto de cloro do n.º 3.º, *at*), o metilsilano do n.º 3.º, *bt*), o arsino, o diclorissilano, o dimetilsilano, o selenieto de hidrogénio e o trimetilsilano do n.º 3.º, *bt*), o cloreto de cianogénio, o cianogénio e o óxido de etileno do n.º 3.º, *ct*), as misturas de metilsilanos do n.º 4.º, *bt*), o óxido de etileno contendo, no máximo, 50 %, em massa de formiato de metilo do n.º 4.º, *ct*), o silano do n.º 5.º, *b*), as matérias do n.º 5.º, *bt*) e *ct*), o acetileno dissolvido do n.º 9.º, *c*), e os gases dos n.ºs 12.º e 13.º

212 211 a 212 219

SECÇÃO 2

Construção

212 220 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias dos n.ºs 1.º a 6.º e 9.º devem ser construídos de aço. Um alongamento mínimo à rotura de 14 % e uma tensão δ (sigma) inferior ou igual aos limites seguidamente indidados, em função dos materiais, poderão ser admitidos para os reservatórios sem soldadura, em derrogação do marginal **212 125**, 3):

a) Se o quociente *Re/Rm* (características mínimas garantias depois do tratamento térmico) for superior a 0,66, sem ultrapassar 0,85:

$$\sigma \leq 0{,}75\ R_e$$

b) Se o quociente *Re/Rm* (características mínimas garantidas depois do tratamento térmico) for superior a 0,85:

$$\sigma \leq 0{,}5\ Rm$$

212 221 As prescrições do apêndice B.1d são aplicáveis aos materiais e à construção dos reservatórios soldados.

212 222 Os reservatórios destinados ao transporte do cloro e do oxicloreto de carbono do n.º 3.º, *at*), devem ser calculados de acordo com uma pressão de cálculo de, pelo menos, 2,2 MPa (22 bar) (pressão manométrica) [ver marginal **212 127**, 2)].

212 223 a 212 229

SECÇÃO 3

Equipamentos

212 230 As tubagens de descarga dos reservatórios devem pode ser fechadas por meio de uma flange cega ou de outro dispositivo que ofereça as mesmas garantias.

212 231 Os reservatórios destinados ao transporte de gases liquefeitos podem ter, para além dos orifícios previstos nos marginais **212 131** e **211 132** e outras aberturas utilizáveis para a montagem de aparelhos de medida, termómetros, manómetros e dispositivos de purga, necessários para a sua exploração e segurança.

212 232 Os dispositivos de segurança devem satisfazer as seguintes condições:

1) Os orifícios de enchimento e de descarga dos reservatórios com capacidade superior a 1 m^3 destinados ao transporte de gases liquefeitos inflamáveis e ou tóxicos devem ter um dispositivo interno de segurança de fecho instantâneo que, em caso de deslocamento intempestivo do reservatório ou em caso de incêndio, se feche automaticamente. O fecho deste dispositivo deve também poder ser accionado à distância.

212 232 *(cont.)* 2) Com excepção dos orifícios destinados às válvulas de segurança e dos dispositivos de purga fechados, todos os outros orifícios dos reservatórios destinados ao transporte de gases liquefeitos inflamáveis e ou tóxicos, cujo diâmetro nominal seja superior a 1,5 mm, devem estar munidos de um órgão interno de obturação.

3) Por derrogação às disposições dos parágrafos 1) e 2), os reservatórios destinados ao transporte de gases liquefeitos fortemente refrigerados inflamáveis e ou tóxicos podem ser equipados com dispositivos externos em vez de dispositivos internos, se aqueles dispositivos tiverem uma protecção pelo menos equivalente à da parede do reservatório.

4) Quando os reservatórios estão equipados com aparelhos de medida, estes não devem ser de material transparente quando em contacto directo com a matéria transportada. Quando existam termómetros, estes não poderão mergulhar directamente no gás ou no líquido através da parede do reservatório.

5) Os reservatórios destinados ao transporte de cloro, do dióxido de enxofre e do oxicloreto de carbono do n.º 3, *at*), do mercaptano metílico e do sulfureto de hidrogénio do n.º 3.º, *bt*), não devem ter aberturas situadas abaixo do nível do líquido. Além disso, não são admitidos os orifícios de limpeza previstos no marginal **212 132**.

6) As aberturas de enchimento e de descarga situadas na parte superior dos reservatórios devem, além do que é prescrito no parágrafo 1), ter um segundo dispositivo de fecho externo. Este deve poder fechar-se por meio de uma flange cega ou de outro dispositivo que ofereça as mesmas garantias.

212 233 As válvulas de segurança devem satisfazer as seguintes condições:

1) Os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 1.º a 6.º e 9.º podem ter duas válvulas de segurança, no máximo, em que a soma das secções totais de passagem livre na sede da ou das válvulas atingirá, pelo menos, 20 cm^2 por cada 30 m^3 ou fracção de 30 m^3 de capacidade do reservatório. Estas válvulas devem poder abrir-se automaticamente sob uma pressão compreendida entre 0,9 e 1,0 vezes a pressão de ensaio do reservatório ao qual são aplicadas. Devem ser de um tipo que possa resistir aos efeitos dinâmicos incluindo o movimento dos líquidos. É proibido o emprego de válvulas de peso morto ou de contrapeso.

Os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 1.º a 9.º que apresentem perigo para os órgãos respiratórios ou perigo de intoxicação ([15]) não devem ter válvulas de segurança, a não ser que estas sejam precedidas por um disco de ruptura. Neste último caso, a disposição do disco de ruptura e da válvula de segurança deve ser aprovada pela autoridade competente.

Quando os contentores-cisternas tenham de ser transportados por mar, as disposições deste parágrafo não proíbem a montagem de válvulas de segurança em conformidade com os regulamentos aplicáveis a esse modo de transporte.

2) Os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 7.º e 8.º devem ter duas válvulas de segurança independentes; cada válvula deve ser concebida de maneira a deixar escoar do reservatório os gases que se formem por evaporação durante a exploração normal, de modo que a pressão não ultrapasse em nenhum momento em mais de 10% a pressão de serviço indicada no reservatório. Uma das duas válvulas de segurança pode ser substituída por um disco de ruptura, o qual deve romper à pressão de ensaio. Em caso de perda do vácuo nos reservatórios da parede dupla ou em caso de destruição de 20% do isolamento dos reservatórios com uma só parede, a válvula de segurança e o disco de ruptura devem deixar escoar um tal caudal que a pressão no reservatório não possa ultrapassar a pressão de ensaio.

3) As válvulas de segurança dos reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 7.º e 8.º devem poder abrir-se à pressão de serviço indicada no reservatório. Devem ser construídas de forma a funcionar perfeitamente, mesmo à sua temperatura de exploração mais baixa. A segurança de funcionamento a esta temperatura deve ser estabelecida e controlada pelo ensaio de cada válvula ou de uma amostra de válvulas do mesmo tipo de construção.

212 234 *Protecções calorífugas:*

1) Se os reservatórios destinados ao transporte dos gases liquefeitos dos n.ºs 3.º e 4.º têm uma protecção calorífuga, esta deve ser constituída:

Quer por uma placa pára-sol, aplicada pelo menos no terço superior e no máximo sobre a metade superior do reservatório e separada do reservatório por uma camada de ar de, pelo menos, 4 cm de espessura;

Quer por um revestimento completo, de espessura adequada, de materiais isolantes.

2) Os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 7.º e 8.º devem ser calorifugados. A protecção calorífuga deve ser garantida por meio de um invólucro contínuo. Se o espaço entre o reservatório e o invólucro não tem ar (isolamento por vácuo), o invólucro de protecção deve ser calculado de maneira a suportar sem [illegible] uma pressão externa de, pelo menos, 100 kPa (1 bar) [illegible] nal **212 102**, 2), poderão ter-se em conta no cálculo os dispositivos exteriores e interiores de reforço. Se o invólucro é fechado de maneira estanque relativamente aos gases, um dispositivo deve garantir que nenhuma pressão perigosa se produza na camada de isolamento no caso de insuficiência de estanquidade do reservatório ou dos seus equipamentos. Este dispositivo deve impedir as infiltrações de humidade no invólucro calorífugo.

([15]) São considerados como gases que apresentam perigo para os órgãos respiratórios ou risco de intoxicação os gases caracterizados pela letra «t» na enumeração das matérias.

212 234 (cont.) 3) Os reservatórios destinados ao transporte dos gases liquefeitos cuja temperatura de ebulição à pressão atmosférica seja inferior a — 182°C não devem comportar nenhuma matéria combustível, nem na constituição do isolamento calorífugo nem na fixação ao *châssis*.

Os elementos de fixação dos reservatórios destinados ao transporte de árgon, de azoto, de hélio e de néon do n.º 7.º, *a*), e de hidrogénio do n.º 7.º, *b*), podem, com o acordo da autoridade competente, conter matérias plásticas entre o reservatório e o invólucro.

212 235 1) São considerados como elementos de um contentor-cisterna com vários elementos:

Quer os recipientes segundo o marginal **2212**, 1), *b*);
Quer as cisternas segundo o marginal **2212**, 1), *c*).

As disposições do presente apêndice não são aplicáveis às baterias de garrafas segundo o marginal **2212**, 1), *d*).

2) Para os contentores-cisternas com vários elementos devem ser respeitadas as seguintes condições:

a) Se um dos elementos de um contentor-cisterna com vários elementos está equipado com uma válvula de segurança e existem dispositivos de fecho entre os diversos elementos, cada elemento deve ser equipado com uma válvula de segurança;
b) Os dispositivos de enchimento e de descarga podem estar fixos a um tubo colector;
c) Cada elemento de um contentor-cisterna com vários elementos destinado ao transporte dos gases comprimidos dos n.ºs 1.º e 2.º apresentando perigo para os órgãos respiratórios ou perigo de intoxicação ([15]) deve poder ser isolado por uma válvula;
d) Os elementos de um contentor-cisterna com vários elementos destinados ao transporte dos gases liquefeitos dos n.ºs 3.º a 6.º devem ser construídos de maneira a poderem encher-se separadamente e ficar isolados por uma válvula que possa ser selada.

212 236 Por derrogação das disposições do marginal **212 131**, os reservatórios destinados ao transporte dos gases liquefeitos fortemente refrigerados não terão de possuir obrigatoriamente uma abertura para inspecção.

212 236 a 212 239

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

212 240 a 212 249 (Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 5

Ensaios

212 250 Os materiais dos reservatórios soldados devem ser ensaiados segundo o método descrito no apêndice B.1d.

212 251 Os valores da pressão de ensaio devem ser os seguintes:

1) Para os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 1.º e 2.º: os valores indicados no marginal **2219**, 1) e 3).

2) Para os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 3.º e 4.º:

a) Se o diâmetro dos reservatórios não for superior a 1,5 m, os valores indicados no marginal **2220**, 2);
b) Se o diâmetro dos reservatórios for superior a 1,5 m, os valores ([16]) indicados seguidamente:

Designação da matéria	Número	Pressão mínima de ensaio (MPa) para os reservatórios		Massa máxima de conteúdo por litro de capacidade — Quilogramas
		Com protecção calorífuga	Sem protecção calorífuga	
Cloropentafluoretano (R 115)	3.º, *a*)	2,0	2,3	1,08
Diclorodifluormetano (R 12)	3.º, *a*)	1,5	1,6	1,15
Dicloromonofluormetano (R 21).....	3.º, *a*)	1,0	1,0	1,23
1, 2-dicloro-1, 1, 2, 2-tetra-fluoretano (R 114).....	3.º, *a*)	1,0	1,0	1,30
Monoclorodifluormetano (R 22).....	3.º, *a*)	2,4	2,6	1,03

([16]) 1 — As pressões de ensaio prescritas são:

a) Se os reservatórios estão equipados com uma protecção calorífuga, pelo menos igual à tensão de vapor dos líquidos a 60°C, diminuída de 100 kPa (1 bar) e no mínimo de 1 MPa (10 bar);
b) Se os reservatórios não estão equipados com uma protecção calorífuga, pelo menos igual à tensão de vapor dos líquidos a 65°C, diminuída de 100 kPa (1 bar) e no mínimo de 1 MPa (10 bar).

2 — Em função da elevada toxicidade do oxicloreto de carbono do n.º 3.º, *a1*), a pressão mínima de ensaio para este gás é fixada em 1,5 MPa (15 bar), se o reservatório estiver equipado com uma protecção calorífuga, e em 1,7 MPa (17 bar), se não estiver equipado com uma tal protecção.

3 — Os valores máximos prescritos para o grau de enchimento em quilogramas por litro são calculados do seguinte modo: massa máxima do conteúdo por litro de capacidade = 0,95 × massa volúmica da fase líquida a 50°C.

212 251
(cont.)

Designação da matéria	Número	Pressão mínima de ensaio (MPa) para os reservatórios		Massa máxima de conteúdo por litro de capacidade — Quilogramas
		Com protecção calorífuga	Sem protecção calorífuga	
Monoclorodifluormonobromometano (R 12 B1)	3.º, *a*)	1,0	1,0	1,61
1-monocloro-2, 2, 2-trifluoretano (R 133 *a*)	3.º, *a*)	1,0	1,0	1,18
Octofluorciclobutano (RC 318)	3.º, *a*)	1,0	1,0	1,34
Amoníaco	3.º, *at*)	2,6	2,9	0,53
Brometo de hidrogénio	3.º, *at*)	5,0	5,5	1,54
Brometo de metilo	3.º, *at*)	1,0	1,0	1,51
Cloro	3.º, *at*)	1,7	1,9	1,25
Dióxido de azoto NO_2	3.º, *at*)	1,0	1,0	1,30
Dióxido de enxofre	3.º, *at*)	1,0	1,2	1,23
Hexafluorpropeno (R 1216)	3.º, *at*)	1,7	1,9	1,11
Oxicloreto de carbono	3.º, *at*)	1,5	1,7	1,23
Butano	3.º, *b*)	1,0	1,0	0,51
Buteno-1	3.º, *b*)	1,0	1,0	0,53
Cis-buteno-2	3.º, *b*)	1,0	1,0	0,55
Trans-buteno-2	3.º, *b*)	1,0	1,0	0,54
Ciclopropano	3.º, *b*)	1,6	1,8	0,53
1, 1-Difluoretano (R 152 *a*)	3.º, *b*)	1,4	1,6	0,79
1, 1-diflúor-1 monocloroetano (R 142 *b*)	3.º, *b*)	1,0	1,0	0,99
Isobutano	3.º, *b*)	1,0	1,0	0,49
Isobuteno	3.º, *b*)	1,0	1,0	0,52
Propano	3.º, *b*)	2,1	2,3	0,42
Propeno	3.º, *b*)	2,5	2,7	0,43
Óxido de metilo	3.º, *b*)	1,4	1,6	0,58
1, 1, 1-trifluoretano	3.º, *b*)	2,8	3,2	0,79
Cloreto de etilo	3.º, *bt*)	1,0	1,0	0,80
Cloreto de metilo	3.º, *bt*)	1,3	1,5	0,81
Dimetilamina	3.º, *bt*)	1,0	1,0	0,59
Etilamina	3.º, *bt*)	1,0	1,0	0,61
Mercaptano metílico	3.º, *bt*)	1,0	1,0	0,78
Metilamina	3.º, *bt*)	1,0	1,1	0,58
Sulfureto de hidrogénio	3.º, *bt*)	4,5	5,0	0,67
Trimetilamina	3.º, *bt*)	1,0	1,0	0,56
Butadieno-1, 2	3.º, *c*)	1,0	1,0	0,59
Butadieno-1, 3	3.º, *c*)	1,0	1,0	0,55
Cloreto de vinilo	3.º, *c*)	1,0	1,1	0,81
Brometo de vinilo	3.º, *ct*)	1,0	1,0	1,37
Óxido de metilo e de vinilo	3.º, *ct*)	1,0	1,0	0,67
Trifluorcloroetileno (R 1113)	3.º, *ct*)	1,5	1,7	1,13
Mistura F1	4.º, *a*)	1,0	1,1	1,23
Mistura F2	4.º, *a*)	1,5	1,6	1,15
Mistura F3	4.º, *a*)	2,4	2,7	1,03
Mistura de gases R 500	4.º, *a*)	1,8	2,0	1,01
Mistura de gases R 502	4.º, *a*)	2,5	2,8	1,05
Mistura de 19 % a 21 % (massa) de diclorodifluormetano (R 12) e de 79 % a 81 % (massa de monoclorodifluormonobromometano (R 12 B1)	4.º, *a*)	1,0	1,1	1,50
Misturas de brometo de metilo e de cloropicrina	4.º, *at*)	1,0	1,0	1,51
Mistura A (nome comercial: butano)	4.º, *b*)	1,0	1,0	0,50
Mistura A0 (nome comercial: butano)	4.º, *b*)	1,2	1,4	0,47
Mistura A1	4.º, *b*)	1,6	1,8	0,46
Mistura B	4.º, *b*)	2,0	2,3	0,43
Mistura C (nome comercial: propano)	4.º, *b*)	2,5	2,7	0,42
Misturas de hidrocarbonetos contendo metano	4.º, *b*)	–	22,5	0,187
Misturas de cloreto de metilo e cloreto de metileno	4.º, *bt*)	1,3	1,5	0,81
Misturas de cloreto de metilo e de cloropicrina	4.º, *bt*)	1,3	1,5	0,81
Misturas de brometo de metilo e de brometo de etileno	4.º, *bt*)	1,0	1,0	1,51
Misturas de metilacetileno/propadieno e hidrocarbonetos:				
Mistura P1	4.º, *c*)	2,5	2,8	0,49
Mistura P2	4.º, *c*)	2,2	2,3	0,47
Misturas de butadieno-1, 3 e hidrocarbonetos do n.º 3.º, *b*)	4.º, *c*)	1,0	1,0	0,50
Óxido de etileno contendo, no máximo, 10 % (massa) de dióxido de carbono	4.º, *ct*)	2,4	2,6	0,73
Óxido de etileno com azoto até uma pressão total máxima de 1 MPa (10 bar) a 50°C	4.º, *ct*)	1,5	1,5	0,78
Diclorodifluormetano contendo 12 % (massa) de óxido de etileno	4.º, *ct*)	1,5	1,6	1,09

212 251 *(cont.)*

3) Para os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.os 5.º e 6.º:

a) Se não estão equipados com uma protecção calorífuga: os valores indicados no marginal **2220**, 3) e 4);

b) Se estão equipados com uma protecção calorífuga: os valores indicados abaixo:

Designação da matéria	Número	Pressão mínima de ensaio — Megapascals	Massa máxima de conteúdo por litro de capacidade — Quilogramas
Bromotrifluormetano (R 13 B1)	5.º, *a*)	12	1,50
Clorotrifluormetano (R 13)	5.º, *a*)	12	0,96
		22,5	1,12
Dióxido de carbono	5.º, *a*)	19	0,73
		22,5	0,78
Hemióxido de azoto N_2O	5.º, *a*)	22,5	0,78
Hexafluoretano (R 116)	5.º, *a*)	16	1,28
Hexafluoreto de enxofre	5.º, *a*)	12	1,34
Trifluormetano (R 23)	5.º, *a*)	19	0,92
		25	0,99
Xénon	5.º, *a*)	12	1,30
Cloreto de hidrogénio	5.º, *at*)	12	0,69
Etano	5.º, *b*)	12	0,32
Etileno	5.º, *b*)	12	0,25
		22,5	0,36
1, 1-difluoretileno	5.º, *c*)	12	0,66
		22,5	0,78
Fluoreto de vinilo	5.º, *c*)	12	0,58
		22,5	0,65
Mistura de gás R 503	6.º, *a*)	3,1	0,11
		4,2	0,21
Dióxido de carbono contendo, no máximo, 35 % (massa) de óxido de etileno	6.º, *c*)	19	0,73
		22,5	0,78
Óxido de etileno contendo mais de 10 %, mas no máximo 50 % (massa) de dióxido de carbono	6.º, *ct*)	19	0,66
		25	0,75

No caso em que se utilizam reservatórios equipados com uma protecção calorífuga tendo suportado uma pressão de ensaio inferior à que é indicada no quadro, a massa máxima do conteúdo por litro de capacidade será estabelecida de tal modo que a pressão verificada no interior do reservatório para a matéria em questão a 55°C não ultrapasse a pressão de ensaio marcada no reservatório. Neste caso, a carga máxima admissível deve ser fixada pelo perito reconhecido pela autoridade competente.

4) Para os reservatórios destinados ao transporte de amoníaco dissolvido sob pressão do n.º 9.º, *at*):

Designação da matéria	Número	Pressão mínima de ensaio — Megapascals	Massa máxima de conteúdo por litro de capacidade — Quilogramas
Amoníaco dissolvido sob pressão em água:			
Com mais de 35 % (em massa) e no máximo 40 % (em massa) de amoníaco	9.º, *at*)	1	0,80
Com mais de 40 % (em massa) e no máximo 50 % (em massa) de amoníaco	9.º, *at*)	1	0,77

5) Para os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.os 7.º e 8.º: pelo menos 1,3 vezes a pressão máxima de serviço autorizada indicada no reservatório, mas no mínimo 300 kPa (3 bar) (pressão manométrica); para os reservatórios munidos de um isolamento por vácuo, a pressão de ensaio deve ser pelo menos igual a 1,3 vezes o valor da pressão máxima de serviço autorizada, aumentada de 100 kPa (1 bar).

212 252 O primeiro ensaio de pressão hidráulica deve ser efectuado antes da colocação da protecção calorífuga.

212 253 A capacidade de cada reservatório destinado ao transporte dos gases dos n.os 3.º a 6.º e 9.º deve ser determinada sob o controlo de um perito reconhecido pela autoridade competente, por pesagem ou por medição volumétrica da quantidade de água que enche o reservatório; o erro de medição da capacidade dos reservatórios deve ser inferior a 1 %. Não é admitida a determinação através de cálculo baseado nas dimensões do reservatório. As massas máximas admissíveis de enchimento segundo os marginais **2220**, 4), e **212 251**, 3), serão fixadas por um perito reconhecido.

212 254 O controlo dos cordões de soldadura deve ser efectuado de acordo com as prescrições correspondentes ao coeficiente λ (lambda) 1,0 do marginal **212 127**, 6).

212 255 Por derrogação das prescrições da secção 5 da I parte deste apêndice, os controlos periódicos devem ter lugar:

1) Em intervalos que não excedam dois anos e meio, para os contentores-cisternas destinados ao transporte do fluoreto de boro do n.º 1.º, *at*), do gás de cidade do n.º 2.º, *bt*), do brometo de hidrogénio, do cloro, do dióxido de azoto, do dióxido de enxofre e do oxicloreto de carbono do n.º 3.º, *at*), do sulfureto de hidrogénio do n.º 3.º, *bt*) e do cloreto de hidrogénio do n.º 5.º, *at*).

2) Após 8 anos de serviço e seguidamente de 12 em 12 anos para os contentores-cisternas destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 7.º e 8.º Um ensaio de estanquidade pode ser efectuado a pedido da autoridade competente entre controlos periódicos.

212 256 Para os reservatórios com isolamento por vácuo, o ensaio de pressão hidráulica e a verificação do estado interior podem ser substituídos por um ensaio de estanquidade e medição do vácuo com o acordo de um perito reconhecido.

212 257 Se se efectuarem aberturas no momento das visitas periódicas aos reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 7.º e 8.º, o método para o seu fecho hermético, antes de serem novamente postos ao serviço, deve ser aprovado pelo perito reconhecido e deve assegurar a integridade do reservatório.

212 258 Os ensaios de estanquidade dos reservatórios destinados ao transporte de gases dos n.ºs 1.º a 6.º e 9.º devem ser realizados a uma pressão de, pelo menos, 400 kPa (4 bar), mas no máximo 800 kPa (8 bar) (pressão manométrica).

212 259

SECÇÃO 6

Marcação

212 260 As informações que se seguem devem também figurar por estampagem, ou por qualquer outro meio semelhante, na placa prevista no marginal **212 160** ou directamente nas paredes do próprio reservatório, se estas forem reforçadas de forma a não comprometer a resistência do reservatório:

1) No que se refere aos reservatórios destinados ao transporte de uma só matéria:

O nome do gás, por extenso.

Esta indicação deve ser completada, para os reservatórios destinados ao transporte de gases comprimidos dos n.ºs 1.º e 2.º, com o valor máximo da pressão de serviço a 15°C, autorizada para o reservatório, e, para os reservatórios destinados ao transporte dos gases liquefeitos dos n.ºs 3.º a 8.º, bem como do amoníaco dissolvido sob pressão do n.º 9.º, *at*), com a carga máxima admissível em quilogramas e pela temperatura de enchimento, se for inferior a — 20°C.

2) No que se refere aos reservatórios de utilização múltipla:

O nome, por extenso, dos gases para os quais o reservatório está aprovado.

Esta indicação deve ser completada com a carga máxima admissível em quilogramas para cada um dos gases.

3) No que se refere aos reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.ºs 7.º e 8.º:

A pressão de serviço.

4) Nos reservatórios munidos de uma protecção calorífuga:

A indicação «calorifugado» ou «calorifugado por vácuo».

212 261 O quadro dos contentores-cisternas de vários documentos deve levar na proximidade do ponto de enchimento uma placa indicando:

A pressão de ensaio dos elementos (*);
A pressão (*) máxima de enchimento de 15°C autorizada para os elementos destinados a gases comprimidos;
O número de elementos;
A capacidade total (*) dos elementos;
O nome do gás, por extenso;

e, além disso, no caso dos gases liquefeitos:

A massa (*) máxima de carregamento, por elemento.

212 262 Em complemento das inscrições previstas no marginal **212 161**, devem figurar, no próprio reservatório ou numa placa as seguintes indicações:

a) «Temperatura de enchimento mínima autorizada: — 20°C» ou: «temperatura de enchimento mínima autorizada: ...»;

b) *Para os reservatórios destinados ao transporte de uma só matéria:*

O nome do gás, por extenso;
Para os gases liquefeitos dos n.ºs 3.º a 8.º e do amoníaco dissolvido sob pressão do n.º 9.º, *at*), a massa máxima admissível de carregamento, em quilogramas;

(*) Acrescentar a unidade de medida após cada valor numérico.

212 262 (cont.) c) *Para os reservatórios de utilização múltipla:*

O nome, por extenso, de todos os gases a cujo transporte esses reservatórios são afectos, com a indicação da massa máxima admissível de carregamento, em quilogramas, para cada um deles;

d) Para os reservatórios equipados com uma protecção calorífuga:

A inscrição «calorifugado» ou «calorifugado por vácuo», numa língua oficial do país de matrícula e, se esta língua não for nem o alemão, nem o inglês, nem o francês, em alemão, em inglês ou em francês, a menos que acordos entre os Estados interessados, se existirem, estabeleçam de outro modo.

212 263 a 212 269

SECÇÃO 7

Serviço

212 270 Os reservatórios afectos ao transporte sucessivo de diferentes gases liquefeitos dos n.os 3.º a 8.º (reservatórios de utilização múltipla) só podem transportar matérias enumeradas num único dos seguintes grupos:

Grupo 1: hidrocarbonetos halogenados dos n.os 3.º, *a*), e 4.º, *a*);
Grupo 2: hidrocarbonetos dos n.os 3.º, *b*), e 4.º, *b*), butadienos do n.º 3.º, *c*), e misturas de butadieno-1, 3 e de hidrocarbonetos do n.º 4.º, *c*);
Grupo 3: amoníaco do n.º 3.º, *at*), óxido de metilo do n.º 3.º, *b*), dimetilamina, etilamina, metilamina e trimetilamina do n.º 3.º, *bt*), e cloreto de vinilo do n.º 3.º, *c*);
Grupo 4: brometo de metilo do n.º 3.º, *at*), cloreto de etilo e cloreto de metilo do n.º 3.º, *bt*);
Grupo 5: misturas de óxido de etileno com dióxido de carbono e de óxido de etileno com azoto do n.º 4.º, *ct*);
Grupo 6: azoto, dióxido de carbono, gases raros, hemióxido de azoto N_2O, oxigénio do n.º 7.º, *a*), ar, misturas de azoto com gases raros e misturas de oxigénio com azoto, mesmo se contiverem gases raros do n.º 8.º, *a*);
Grupo 7: etano, etileno, metano do n.º 7.º, *b*), misturas de metano com etano, mesmo se contiverem propano ou butano do n.º 8.º, *b*).

212 271 Os reservatórios que tenham sido cheios com uma das matérias dos grupos 1 ou 2 devem ser esvaziados de gases liquefeitos antes do enchimento com outra matéria pertencente ao mesmo grupo. Os reservatórios que tenham sido cheios com uma matéria dos grupos 3 a 7 devem ser completamente esvaziados de gases liquefeitos, e depois descomprimidos, antes de serem carregados com qualquer matéria pertencente ao mesmo grupo.

212 272 A utilização múltipla de reservatórios para o transporte de gases liquefeitos do mesmo grupo é admitida se todas as condições fixadas para os gases a transportar no mesmo reservatório forem respeitadas. A utilização múltipla deve ser aprovada por um perito reconhecido.

212 273 É possível a afectação múltipla de reservatórios a gases de grupos diferentes se o perito reconhecido o autorizar.

Aquando da alteração da afectação de reservatórios para gases que pertençam a um outro grupo, os reservatórios devem ser completamente esvaziados de gases liquefeitos, depois descomprimidos e finalmente desgasificados. A desgasificação dos reservatórios deve ser verificada e atestada pelo perito reconhecido.

212 274 Aquando da entrada ao serviço de contentores-cisternas carregados ou vazios por limpar, apenas devem estar visíveis as indicações válidas nos termos do marginal **212 262**, para o gás carregado ou que acaba de ser descarregado; todas as indicações relativas aos outros gases devem estar ocultadas.

212 275 Os elementos de um contentor-cisterna de vários elementos só devem conter um único gás. Se se tratar de um contentor-cisterna de vários elementos destinado ao transporte de gases liquefeitos dos n.os 3.º a 6.º os elementos devem ser cheios separadamente e permanecer isolados uns dos outros por uma válvula chumbada.

212 276 A pressão máxima de enchimento para os gases comprimidos dos n.os 1.º e 2.º, com excepção do fluoreto de boro, não deve ultrapassar os valores fixados no marginal **2219**, 2).

Para o fluoreto de boro do n.º 1.º, *at*), a massa máxima de enchimento por litro de capacidade não deve ultrapassar 0,86 kg.

A massa máxima de enchimento por litro de capacidade, segundo os marginais **2220**, 2), 3) e 4), e **211 251**, 2), 3) e 4), deverá ser respeitada.

212 277 Para os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.os 7.º, *b*), e 8.º, *b*), o grau de enchimento deve permanecer inferior a um valor tal que, quando o conteúdo é levado à temperatura à qual a tensão de vapor iguala a pressão de abertura das válvulas de segurança, o volume do líquido atingirá 95 % da capacidade do reservatório a essa temperatura. Os reservatórios destinados ao transporte dos gases dos n.os 7.º, *a*), e 8.º, *a*), podem ser cheios a 98 % à temperatura de carregamento e à pressão de carregamento.

212 278 No caso dos reservatórios destinados ao transporte do hemióxido de azoto e do oxigénio do n.º 7.º, *a*), do ar ou das misturas contendo oxigénio do n.º 8.º, *a*), é interdito utilizar matérias que contenham gordura ou óleo para assegurar a estanquidade das juntas ou a manutenção dos dispositivos de fecho.

212 279 A prescrição do marginal **212 175** não é válida para os gases dos n.os 7.º e 8.º

212 280
a
212 299

CLASSE 3

Matérias líquidas inflamáveis

212 300
a
212 309

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização dos contentores-cisternas), definições

212 310 Podem ser transportadas em contentores-cisternas as seguintes matérias do marginal **2301**:

a) As matérias expressamente referidas no n.º 12.º;
b) As matérias enumeradas sob a alínea *a*) dos n.os 11.º, 14.º a 23.º, 25.º e 26.º, bem como as que sejam assimiláveis à alínea *a*) desses números, à excepção do cloroformiato de isopropilo do n.º 25.º, *a*);
c) As matérias enumeradas sob a alínea *b*) dos n.os 11.º, 14.º a 20.º, 22.º e 24.º a 26.º, bem como as que sejam assimiláveis à alínea *b*) desses números;
d) As matérias dos n.os 1.º a 6.º e 31.º a 34.º, bem como as que sejam assimiláveis a esses números, à excepção do nitrometano do n.º 31.º, *c*).

212 311
a
212 319

SECÇÃO 2

Construção

212 320 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias expressamente referidas no n.º 12.º devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **212 127**, 2)] de, pelo menos, 1500 kPa (15 bar) (pressão manométrica).

212 321 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 310**, *b*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **212 127**, 2)] de, pelo menos, 1000 kPa (10 bar) (pressão manométrica).

212 322 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 310**, *c*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **212 127**, 2)] de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

212 323 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 310**, *d*), devem ser calculados em conformidade com as prescrições da I parte do presente apêndice.

212 324
a
212 329

SECÇÃO 3

Equipamentos

212 330 Todas as aberturas dos reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 310**, *a*) e *b*), devem estar situadas acima do nível do líquido. Nenhuma tubagem ou ligação deve atravessar as paredes do reservatório abaixo do nível do líquido. Os reservatórios deverão poder ser fechados hermeticamente (7) e os fechos devem poder ser protegidos por capacetes com chave.

212 331 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 310**, *c*) e *d*), podem também ser concebidos para serem descarregados pelo fundo. Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 310**, *c*), devem poder ser fechados hermeticamente (7).

212 332 Se os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 310**, *a*), *b*) e *c*), tiverem válvulas de segurança, estas devem ser precedidas de um disco de ruptura. A disposição do disco de ruptura e da válvula de segurança deve ser aprovada pela autoridade competente. Se os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 310**, *d*), tiverem válvulas de segurança ou dispositivos de arejamento, estes devem satisfazer às prescrições dos marginais **212 133** a **212 135**. Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 310**, *d*), cujo ponto de inflamação não seja superior ao 55°C e que tenham um dispositivo de arejamento que não possa ser fechado devem ter um dispositivo de protecção contra a propagação da chama no dispositivo de arejamento.

212 333
a
212 339

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

212 340 a 212 349 (Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 5

Ensaios

212 350 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 310**, *a*), *b*) e *c*), devem ser submetidos, no ensaio inicial e nos ensaios periódicos de pressão hidráulica, a uma pressão de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

212 351 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 310**, *d*), devem ser submetidos, no ensaio inicial e nos ensaios periódicos de pressão hidráulica, à pressão utilizada para o respectivo cálculo, tal como é definido no marginal **212 123**.

212 352 a 212 359

SECÇÃO 6

Marcação

212 360 a 212 369 (Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 7

Serviço

212 370 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 310**, *a*), *b*) e *c*), devem permanecer hermeticamente (7) fechados durante o transporte. Os fechos dos reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 310**, *a*) e *b*), devem estar protegidos por um capacete com chave.

212 371 Os contentores-cisternas aprovados para o transporte das matérias dos n.os 6.º, 11.º, 12.º e 14.º a 20.º não devem ser utilizados para o transporte de géneros alimentares, de objectos de consumo e de produtos para alimentação de animais.

212 372 Não deve ser utilizado um reservatório de liga de alumínio para o transporte de acetaldeído do n.º 1.º *a*), a menos que esse reservatório esteja afecto exclusivamente a este transporte e sob reserva de o acetaldeído estar isento de ácido.

212 373 A gasolina citada na nota do n.º 3.º, *b*), do marginal **2301** pode igualmente ser transportada em reservatórios calculados segundo o marginal **212 123**, 1), e cujo equipamento esteja conforme o marginal **212 133**.

212 374 a 212 399

CLASSE 4.1

Matérias sólidas inflamáveis

CLASSE 4.2

Matérias sujeitas à inflamação espontânea

CLASSE 4.3

Matérias que em contacto com a água libertam gases inflamáveis

212 400 a 212 409

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização dos contentores-cisternas), definições

Utilização:

212 410 As matérias dos n.os 2.º, 8.º e 11.º do marginal **2401**, dos n.os 1.º, 3.º e 8.º do marginal **2431**, o sódio, o potássio, as ligas de sódio e de potássio do n.º 1.º, *a*), assim como as matérias dos n.os 2.º, *e*), e 4.º do marginal **2471** podem ser transportadas em contentores-cisternas.

Nota. — Para o transporte a granel do enxofre do n.º 2.º, *a*), da naftalina dos n.os 11.º, *a*) e *b*), e dos poliestirenos expansíveis do n.º 12.º do marginal **2401**, das matérias do n.º 5.º, da poeira dos filtros dos altos-fornos do n.º 6.º, *a*), e das matérias do n.º 10.º do marginal **2431** e dos grânulos de magnésio revestidos do n.º 1.º, *d*), do carboneto de cálcio do n.º 2.º, *a*), e do silicieto de cálcio em pedaços do n.º 2.º, *d*), do marginal **2471**, ver os marginais **41 111**, **42 111** e **43 111**.

212 411 a 212 419

SECÇÃO 2

Construção

212 420 Os reservatórios destinados ao transporte de fósforo branco ou amarelo do n.º 1.º do marginal **2431**, das matérias do n.º 2.º, *e*), e do n.º 4.º do marginal **2471** devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **212 127**, 2)] de, pelo menos, 1000 kPa (10 bar) (pressão manométrica).

212 421 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 3.º do marginal **2431** devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **212 127**, 2)] de, pelo menos, 2100 kPa (21 bar) (pressão manométrica). As prescrições do apêndice B.1d são aplicáveis aos materiais e à construção destes reservatórios.

212 422
a
212 429

SECÇÃO 3

Equipamentos

212 430 Os reservatórios destinados ao transporte de enxofre do n.º 2.º, *b*), e da naftalina do n.º 11.º, *c*), do marginal **2401** devem ser munidos de uma protecção calorífuga de materiais dificilmente inflamáveis. Podem ser munidos de válvulas de abertura automática para o interior ou exterior sob uma diferença de pressão compreendida entre 20 kPa e 30 kPa (0,2 bar e 0,3 bar).

212 431 Os reservatórios destinados ao transporte do fósforo branco ou amarelo do n.º 1.º do marginal **2431** devem satisfazer as seguintes prescrições:

1) O dispositivo de aquecimento não deve penetrar no corpo do reservatório, devendo ser-lhe exterior. Todavia, poderá dotar-se com uma bainha de aquecimento um tubo que sirva para evacuação do fósforo. O dispostivo de aquecimento dessa bainha deverá ser regulado de forma a impedir que a temperatura do fósforo ultrapasse a temperatura de enchimento do reservatório. As outras tubagens devem penetrar no reservatório pela sua parte superior; as aberturas devem estar situadas acima do nível máximo admissível do fósforo e poder ser completamente protegidas por capacetes com chave. Além disso, os orifícios de limpeza previstos no marginal **212 132** não são admitidos.

2) O reservatório será provido de um sistema de medição para a verificação do nível do fósforo e, se a água for utilizada como agente de protecção, de uma marca de referência fixa indicando o nível superior que a água não deve ultrapassar.

212 432 Os reservatórios destinados ao transporte de matérias do n.º 3.º do marginal **2431** e do n.º 2.º, *e*), do marginal **2471** não devem ter aberturas ou ligações abaixo do nível do líquido, mesmo que estas aberturas ou ligações possam estar fechadas. Além disso, os orifícios de limpeza previstos no marginal **212 132** não são admitidos. As aberturas situadas na parte superior do reservatório, incluindo os seus acessórios, devem poder ser protegidas por um capacete de protecção.

212 433 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 1.º, *a*), do marginal **2471** devem ter as suas aberturas e orifícios (válvulas, bainhas, entradas de homem, etc.) protegidos por tampas de juntas estanques com chave e devem estar munidos de uma protecção calorífuga de materiais dificilmente inflamáveis.

212 434
a
212 439

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

212 440
a (Sem prescrições particulares.)
212 449

SECÇÃO 5

Ensaios

212 450 Os reservatórios destinados ao transporte de enxofre no estado fundido do n.º 2.º, *b*), da naftalina no estado fundido do n.º 11.º, *c*), do marginal **2401**, do fósforo branco ou amarelo do n.º 1.º do marginal **2431**, bem como do sódio, do potássio, das ligas de sódio e de potássio do n.º 1.º, *a*), das matérias do n.º 2.º, *e*), ou do n.º 4.º do marginal **2471** devem ser submetidos, no ensaio inicial e nos ensaios periódicos de pressão hidráulica, a uma pressão de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

212 451 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 3.º do marginal **2431** devem ser submetidos, no ensaio de pressão inicial e nos ensaios periódicos, por meio de um líquido que não reaja com a matéria a transportar, a uma pressão de ensaio de, pelo menos, 1000 kPa (10 bar) (pressão manométrica).

Os materiais dos reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 3.º do marginal **2431** devem ser ensaiados segundo o método descrito no apêndice B.1d.

212 452 Os reservatórios destinados ao transporte do enxofre (incluindo a flor-de-enxofre) do n.º 2.º, *a*), das matérias do n.º 8.º, de naftalina bruta e pura do n.º 11.º, *a*) ou *b*), do

212 452 (cont.) marginal **2401** ou do carvão de madeira recentemente extinto, do n.º 8.º do marginal **2431** devem ser submetidos, no ensaio inicial e nos ensaios periódicos de pressão hidráulica, à pressão utilizada para o respectivo cálculo, tal como é definida no marginal **212 123**.

212 453 a 212 459

SECÇÃO 6

Marcação

212 460 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 3.º do marginal **2431**, para além das indicações previstas no marginal **212 161**, devem ter a seguinte inscrição: «Não abrir durante o transporte. Sujeito a inflamação espontânea.»

Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 2.º, *e*), do marginal **2471**, para além das inscrições previstas no marginal **211 161**, devem ter a seguinte inscrição: «Não abrir durante o transporte. Em contacto com a água liberta gases inflamáveis.»

Estas inscrições devem ser redigidas na língua oficial do país de aprovação e, além disso, em inglês, francês ou alemão, nos casos em que a língua oficial não seja uma destas, a menos que acordos firmados entre os países interessados no transporte estabeleçam de outro modo.

212 461 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 4.º do marginal **2471** devem, além disso, levar na placa prevista no marginal **212 160** a massa máxima admissível de carga em quilogramas.

212 426 a 212 469

SECÇÃO 7

Serviço

212 470 Os reservatórios destinados ao transporte de enxofre do n.º 2.º, *b*), e da naftalina do n.º 11.º, *c*), do marginal **2401** só devem ser cheios até 98 % da sua capacidade.

212 471 O fósforo branco ou amarelo do n.º 1.º do marginal **2431** deve ser coberto, se se empregar água como agente de protecção, com uma camada de água de, pelo menos, 12 cm de espessura no momento do enchimento; o grau de enchimento a uma temperatura de 60°C não deve ultrapassar 98 %. Se se empregar azoto como agente de protecção, o grau de enchimento a uma temperatura de 60°C não deve ultrapassar 96 %. O restante espaço deve ser preenchido com azoto, de maneira que a pressão não caia nunca abaixo da pressão atmosférica, mesmo depois do arrefecimento. O reservatório deve ser fechado hermeticamente ([7]), de forma a não se produzir nenhuma fuga de gás.

212 472 Para o transporte das matérias do n.º 1.º, *a*), do marginal **2471**, as tampas devem ser fechadas à chave segundo o marginal **212 432**.

212 473 Para o triclorossilano (silicioclorofórmio) do n.º 4.º, *a*), do marginal **2471**, ou para o metildiclorossilano ou o etildiclorossilano do n.º 4.º, *b*), do marginal **2471** o grau de enchimento não deve ultrapassar 1,14 kg/l, ou 0,95 kg/l ou 0,93 kg/l de capacidade, respectivamente, se o enchimento for em massa, ou 85 %, se for em volume.

212 474 Os reservatórios que tenham contido fósforo do n.º 1.º do marginal **2431** deverão, no momento da expedição:

Estar cheios de azoto; o expedidor deverá declarar no documento de transporte que o reservatório, depois de fechado, é estanque aos gases; ou

Estar cheios de água, à razão de, pelo menos, 96 % a 98 % no máximo da sua capacidade; entre 1 de Outubro e 31 de Março, esta água deverá conter um ou mais agentes anticongelantes desprovidos de acção corrosiva e não susceptíveis de reagirem com o fósforo, a uma concentração que torne impossível a congelação da água durante o transporte.

Os contentores-cisternas que tenham contido fósforo do n.º 1.º do marginal **2431** devem ser considerados, para os fins da aplicação das prescrições do marginal **42 500**, 1), como «contentores-cisternas vazios, por limpar».

212 475 O grau de enchimento para os reservatórios que contenham matérias do n.º 3.º do marginal **2431** e do n.º 2.º, *e*), do marginal **2471** não deve ultrapassar 90 %; a uma temperatura média do líquido de 50°C, deve ficar um espaço vazio de segurança de 5 %. Durante o transporte, estas matérias deverão estar sob uma camada de gás inerte cuja pressão manométrica não seja superior a 50 kPa (0,5 bar). Os reservatórios devem estar hermeticamente fechados ([7]) e os capacetes de protecção, segundo o marginal **212 432**, devem estar fechados à chave. Os reservatórios vazios, por limpar, quando apresentados para transporte, devem ser cheios com um gás inerte a uma pressão manométrica de, no máximo, 50 kPa (0,5 bar).

212 476 a 212 499

CLASSE 5.1

Matérias comburentes

CLASSE 5.2

Peróxidos orgânicos

212 500
a
212 509

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização de contentores-cisternas), definições

Utilização:

212 510 No que se refere ao marginal **2501**, podem ser transportadas em contentores-cisternas as matérias dos n.os 1.º a 3.º, as soluções do n.º 4.º (assim como clorato de sódio pulverulento, no estado húmido ou no estado seco), as soluções aquosas quentes de nitrato de amónio do n.º 6.º, *a*), de uma concentração superior a 80 %, não ultrapassando 93 %, na condição de que:

a) O *pH* esteja compreendido entre 5 e 7 medido numa solução aquosa de 10 % da matéria transportada;
b) As soluções não contenham matéria combustível em quantidade superior a 0,2 % nem compostos de cloro em quantidade tal que o teor de cloro ultrapasse 0,02 %.

Nota. — Para o transporte a granel das matérias dos n.os 4.º a 6.º e 7.º, *a*) e *b*), do marginal **2501**, ver marginal **51 111**.

No que se refere ao marginal **2551**, as matérias dos n.os 1.º, 10.º, 14.º, 15.º e 18.º podem ser transportadas em contentores-cisternas.

212 511
a
212 519

SECÇÃO 2

Construção

212 520 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 510**, no estado líquido, devem ser calculados para uma pressão de, pelo menos, 400 kPa, (4 bar) (pressão manométrica) [ver marginal **212 127**, 2)].

212 521 Os reservatórios e os seus equipamentos destinados ao transporte de soluções aquosas de peróxido de hidrogénio, bem como de peróxido de hidrogénio do n.º 1.º do marginal **2501** e dos peróxidos orgânicos líquidos dos n.os 1.º, 10.º, 14.º, 15.º e 18.º do marginal **2551**, devem ser construídos de alumínio com teor de, pelo menos, 99,5 % ou de aço apropriado não susceptível de provocar a decomposição do peróxido de hidrogénio ou dos peróxidos orgânicos. Quando os reservatórios são construídos de alumínio de pureza igual ou superior a 99,5 %, não é necessário que a espessura da parede seja superior a 15 mm, mesmo que do cálculo, segundo o marginal **212 127**, 2), resulte um valor superior.

212 522 Os reservatórios destinados a transportar as soluções aquosas concentradas e quentes de nitrato de amónio do n.º 6.º, *a*), do marginal **2501** devem ser construídos de aço austenítico.

212 523
a
212 529

SECÇÃO 3

Equipamentos

212 530 Os reservatórios destinados ao transporte de soluções aquosas de peróxido de hidrogénio a mais de 70 % e do peróxido de hidrogénio do n.º 1.º do marginal **2501** devem ter as suas aberturas acima do nível do líquido. Além disso, os orifícios de limpeza previstos no marginal **212 132** não são admitidos. No caso de soluções aquosas de peróxido de hidrogénio a mais de 60 %, sem exceder 70 %, podem ter aberturas abaixo do nível do líquido. Neste caso, os órgãos de descarga dos reservatórios devem estar munidos de dois fechos em série, independentes um do outro, em que o primeiro é constituído por uma válvula obturadora interior de fecho rápido de um modelo aprovado e o segundo por uma válvula de corrediça colocada em cada extremidade da tubagem de descarga. Uma flange cega ou um outro dispositivo oferecendo as mesmas garantias deve igualmente ser instalado à saída de cada válvula de corrediça exterior. A válvula obturadora interior deve ser solidária com o reservatório e em posição de fecho no caso de arrancamento da tubagem. As ligações das tubagens exteriores dos reservatórios devem ser realizadas com materiais que não sejam susceptíveis de provocarem a decomposição do peróxido de hidrogénio.

212 531

212 532 Os reservatórios destinados ao transporte de soluções aquosas de peróxido de hidrogénio e do peróxido de hidrogénio do n.º 1.º e das soluções aquosas concentradas e quentes de nitrato de amónio do n.º 6.º, *a*), do marginal **2501** devem ter na parte superior um dispositivo de fecho que impeça a formação de qualquer sobrepressão no interior do reservatório,

212 532 (cont.) bem como a fuga do líquido e a penetração de substâncias estranhas no interior do reservatório. Os dispositivos de fecho dos reservatórios destinados ao transporte das soluções aquosas concentradas e quentes de nitrato de amónio do n.º 6.º, *a*), do marginal **2501** devem ser construídos de tal maneira que seja impossível a obstrução dos dispositivos pelo nitrato de amónio solidificado durante o transporte.

212 533 Se os reservatórios destinados a transportar as soluções aquosas concentradas e quentes de nitrato de amónio do n.º 6.º, *a*), do marginal **2501** forem revestidos por um material calorífugo, este deve ser de natureza inorgânica e perfeitamente isento de matérias combustíveis.

212 534 Os reservatórios destinados ao transporte de peróxidos orgânicos líquidos dos n.ºs 1.º, 10.º, 14.º, 15.º e 18.º do marginal **2551** devem ser equipados com um dispositivo de arejamento provido de uma protecção contra a propagação da chama e seguido de uma válvula de segurança com abertura a uma pressão manométrica de 180 kPa a 220 kPa (1,8 bar a 2,2 bar), instalada em série.

212 535 Os reservatórios destinados ao transporte de peróxidos orgânicos líquidos dos n.ºs 1.º, 10.º, 14.º, 15.º e 18.º do marginal **2551** devem estar revestidos com uma protecção calorífuga conforme as condições do marginal **212 234, 1)**. O pára-sol e toda a parte superior do reservatório não coberta por este ou o revestimento exterior de um isolamento total, conforme o caso, devem ser revestidos de uma camada de tinta branca, que será limpa antes de cada transporte e renovada em caso de amarelecimento ou de deterioração. A protecção calorífuga deve ser isenta de matérias combustíveis.

212 536 a 212 539

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

212 540 Os contentores-cisternas aprovados para o transporte das soluções aquosas concentradas e quentes de nitrato de amónio do n.º 6.º, *a*), do marginal **2501** não devem ser aprovados para o transporte de outras matérias.

212 541 a 212 549

SECÇÃO 5

Ensaios

212 550 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 510**, no estado líquido, devem ser sujeitos ao ensaio inicial e aos ensaios periódicos de pressão hidráulica a uma pressão de, pelo menos, **400 kPA (4 bar) (pressão manométrica)**. Os reservatórios destinados ao transporte das outras matérias referidas no marginal **212 510** devem ser sujeitos ao ensaio inicial e aos ensaios periódicos de pressão hidráulica à pressão de cálculo utilizada, tal como é definida no marginal **212 123.**

Os reservatórios de alumínio puro destinados ao transporte das soluções aquosas de peróxido de hidrogénio e do peróxido de hidrogénio do n.º 1.º do marginal **2501** e dos peróxidos orgânicos líquidos dos n.ºs 1.º, 10.º, 14.º, 15.º e 18.º do marginal **2551** só devem ser sujeitos ao ensaio inicial e aos ensaios periódicos de pressão hidráulica a uma pressão de 250 kPa (2,5 bar) (pressão manométrica).

212 551 a 212 559

SECÇÃO 6

Marcação

212 560 a 212 569 (Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 7

Serviço

212 570 O interior do reservatório e todas as partes que possam entrar em contacto com as matérias referidas no marginal **211 510** devem conservar-se limpos. Não deve ser utilizado nenhum lubrificante para as bombas, válvulas ou outros dispositivos suceptível de formar com as matérias referidas combinações perigosas.

212 571 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias dos n.ºs 1.º a 3.º do marginal **2501** não devem ser cheios a mais de 95 % da sua capacidade, sendo a temperatura de referência 15°C.

Os reservatórios destinados ao transporte das soluções aquosas concentradas e quentes de nitrato de amónio do n.º 6.º, *a*), do marginal **2501** só devem ser cheios até 97 % da sua capacidade e a temperatura máxima após o enchimento não deve ultrapassar 140°C.

Os contentores-cisternas aprovados para o transporte das soluções aquosas concentradas e quentes de nitrato de amónio do n.º 6.º *a*), do marginal **2501** não devem ser utilizados para o transporte de outras matérias sem terem antes sido cuidadosamente libertos de resíduos.

212 572 Os reservatórios destinados ao transporte dos peróxidos orgânicos líquidos dos n.ºs 1.º, 10.º, 14º, 15.º e 18.º do marginal **2551** não devem ser cheios a mais de 80 % da sua capacidade. Os reservatórios devem ser isentos de impurezas durante o enchimento.

212 573
a
212 599

CLASSE 6.1

Matérias tóxicas

212 600
a
212 609

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização dos contentores-cisternas), definições

Utilização:

212 610 Podem ser transportadas em contentores-cisternas as seguintes matérias do marginal **2601**:

a) As matérias expressamente indicadas nos n.ºs 2.º e 3.º;
b) As matérias muito tóxicas classificadas sob a alínea *a*) dos n.ºs 11.º a 24.º, 31.º, 41.º, 51.º, 55.º, 68.º e 71.º a 88.º, transportadas no estado líquido, assim como as matérias e soluções assimiláveis à alínea *a*) destes números;
c) As matérias tóxicas e nocivas classificadas sob as alíneas *b*) ou *c*) dos n.ºs 11.º a 24.º, 51.º a 55.º, 57.º a 68.º e 71.º a 88.º, transportadas no estado líquido, assim como as matérias e soluções assimiláveis às alíneas *b*) ou *c*) destes números;
d) As matérias tóxicas e nocivas pulverulentas ou granulares, enumeradas sob as alíneas *b*) ou *c*) dos n.ºs 12.º, 14.º, 17.º, 19.º, 21.º, 23.º, 24.º, 51.º a 55.º, 57.º a 68.º e 71.º a 88.º, assim como as matérias pulverulentas ou granulares assimiláveis às alíneas *b*) ou *c*) destes números.

Nota. — Para o transporte a granel das matérias dos n.ºs 44.º, *b*), 60.º, *c*), e 63.º, *c*), assim como dos resíduos sólidos classificados sob a alínea *c*) dos diferentes números, ver marginal **61 111**.

212 611
a
212 619

SECÇÃO 2

Construção

212 620 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias expressamente indicadas nos n.ºs 2.º e 3.º devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **212 127**, 2)] de, pelo menos, 1,5 MPa (15 bar) (pressão manométrica).

212 621 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias indicadas no marginal **212 610**, *b*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **212 127**, 2)] de, pelo menos, 1,0 MPa (10 bar) (pressão manométrica).

212 622 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias indicadas no marginal **212 610**, *c*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **212 127**, 2)] de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

212 623 Os reservatórios destinados ao transporte de matérias pulverulentas ou granuladas indicadas no marginal **212 610**, *d*) devem ser calculados em conformidade com as prescrições da 1 parte do presente apêndice.

212 624
a
212 629

SECÇÃO 3

Equipamentos

212 630 Todas as aberturas dos reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 610**, *a*) e *b*), devem situar-se acima do nível do líquido. Nenhuma tubagem ou ligação deve atravessar as paredes do reservatório abaixo do nível do líquido. os reservatórios devem poder fechar-se hermeticamente (7) e os fechos devem poder ser protegidos por capacetes com chave. Os orifícios de limpeza previstos no marginal **212 132** não são admitidos nos reservatórios destinados ao transporte de soluções de ácido cianídrico do n.º 2.º

212 631 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 610**, *c*) e *d*), podem também ser concebidos para serem descarregados pelo fundo. Os reservatórios devem poder fechar-se hermeticamente (7).

212 632 Se os reservatórios tiverem válvulas de segurança, estas devem ser precedidas de um disco de ruptura. A disposição do disco de ruptura e da válvula de segurança deve ser aprovada pela autoridade competente.

212 633
a
212 639

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

212 640 a 212 649 (Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 5

Ensaios

212 650 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 610**, *a*), *b*) e *c*), devem ser submetidos, nos ensaios de pressão hidráulica inicial e periódicos, a uma pressão de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica.)

212 651 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 610**, *d*), devem ser submetidos aos ensaios de pressão hidráulica inicial e periódicos, à pressão utilizada para o respectivo cálculo, tal como está definido no marginal **212 123**.

212 652 a 212 659

SECÇÃO 6

Marcação

212 660 a 212 669 (Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 7

Serviço

212 670 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 3.º só devem ser cheios na razão de 1 kg por litro de capacidade.

212 671 Os reservatórios devem permanecer hermeticamente fechados (7) durante o transporte. Os fechos dos reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 610**, *a*) e *b*), devem estar protegidos por capacetes com chave.

212 672 Os contentores-cisternas aprovados para o transporte das matérias referidas no marginal **212 610** não devem ser utilizados para o transporte de géneros alimentares, de objectos de consumo e de produtos para a alimentação de animais.

212 673 a 212 699

CLASSE 7

Matérias radioactivas

212 700 a 212 709

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização dos contentores-cisternas), definições

Utilização:

212 710 Podem ser transportadas em contentores-cisternas as matérias do marginal **2704**, fichas 1, 5, 6, 9, 10 e 11, à excepção do hexafluoreto de urânio. São aplicáveis as prescrições da ficha correspondente do marginal **2704**.

Nota. — Podem resultar exigências suplementares para os reservatórios que são concebidos como embalagem do tipo A ou B.

212 711 a 212 719

SECÇÃO 2

Construção

212 720 Ver marginal **3736**.

212 721 a 212 729

SECÇÃO 3

Equipamentos

212 730 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias radioactivas líquidas (13) devem ter as aberturas situadas acima do nível do líquido. Nenhuma tubagem ou ligação deve atravessar as paredes do reservatório abaixo do nível do líquido.

212 731
a
212 739

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

212 740 Os contentores-cisternas aprovados para o transporte das matérias radioactivas não devem ser aprovados para o transporte de outras matérias.

212 741
a
212 749

SECÇÃO 5

Ensaios

212 750 Os reservatórios devem ser submetidos ao ensaio inicial e a ensaios periódicos de pressão hidráulica, a uma pressão de, pelo menos, 265 kPa (2,65 bar) (pressão manométrica). Por derrogação às prescrições do marginal **212 151**, o exame periódico do estado interior pode ser substituído por um programa de controlo aprovado pela autoridade competente.

212 751
a
212 759

SECÇÃO 6

Marcação

212 760 Deve ainda figurar na placa descrita no marginal **212 160** o trevo estilizado reproduzido na etiqueta conforme os modelos n.ºs 7A a 7D por estampagem ou por outro meio equivalente. Admite-se que este trevo estilizado seja gravado directamente nas paredes do próprio reservatório se forem suficientemente reforçadas, de modo a não comprometer a resistência do reservatório.

SECÇÃO 7

Serviço

212 761
a
212 769

212 770 O grau de enchimento conforme o marginal **212 172** à temperatura de referência de 15°C não deve ultrapassar 93 % da capacidade total do reservatório.

212 771 As cisternas utilizadas no transporte das matérias radioactivas não devem ser utilizadas no transporte de outras matérias.

212 772
a
212 799

CLASSE 8

Matérias corrosivas

212 800
a
212 809

SECÇÃO 1

Generalidades, domínio de aplicação (utilização dos contentores-cisternas), definições

Utilização:

212 810 Podem ser transportadas em cisternas fixas ou desmontáveis as seguintes matérias do marginal **2801**:

a) As matérias expressamente indicadas nos n.ºs 6.°, 7.° e 24.°, assim como as matérias assimiláveis ao n.° 7.°;
b) As matérias muito corrosivas enumeradas sob a alínea *a*) dos n.ºs 1.°, 2.°, 3.°, 10.°, 11.°, 21.°, 26.°, 27.°, 32.°, 33.°, 36.°, 37.°, 39.°, 46.°, 55.°, 64.°, 65.° e 66.°, transportadas no estado líquido, assim como as matérias e soluções assimiláveis à alínea *a*) destes números;

212 810 *(cont.)*

c) As matérias corrosivas ou apresentando um grau menor de corrosividade, enumeradas sob as alíneas *b*) ou *c*) dos n.os 1.º a 5.º, 8.º a 11.º, 21.º, 26.º, 27.º, 31.º a 39.º, 42.º a 46.º, 51.º a 55.º e 61.º a 66.º, transportadas no estado líquido, assim como as matérias e soluções assimiláveis sob as alíneas *b*) ou *c*) destes números;

d) As matérias corrosivas ou apresentando um grau menor de corrosividade, pulverulentas ou granuladas enumeradas sob as alíneas *b*) ou *c*) dos n.os 22.º, 23.º, 26.º, 27.º, 31.º, 35.º, 39.º, 41.º, 45.º, 46.º, 52.º, 55.º e 65.º, assim como as matérias pulverulentas ou granuladas assimiláveis sob as alíneas *b*) ou *c*) destes números.

Nota. — Para o transporte a granel das matérias do n.º 23.º e das lamas de chumbo contendo ácido sulfúrico do n.º 1.º, *b*), bem como dos resíduos sólidos classificados sob a alínea *c*) dos diferentes números, ver marginal **81 111**.

212 811
a
212 819

SECÇÃO 2

Construção

212 820 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias expressamente referidas nos n.os 6.º e 24.º devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **212 127, 2)**] de, pelo menos, 2,1 MPa (21 bar) (pressão manométrica). Os reservatórios destinados ao transporte do bromo do n.º 24.º devem ter um revestimento de chumbo de, pelo menos, 5 mm de espessura ou de um revestimento equivalente.

Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 7.º, *a*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **212 127, 2)**] de, pelo menos, 1 MPa (10 bar) (pressão manométrica); os destinados ao transporte das matérias dos n.os 7.º, *b*) e *c*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

As prescrições do apêndice B.1d são aplicáveis aos materiais e à construção dos reservatórios soldados destinados ao transporte de ácido fluorídico anidro e das soluções aquosas do ácido fluorídrico do n.º 6.º

212 821 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 810**, *b*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **212 127, 2)**] de, pelo menos, 1 kPa (10 bar) (pressão manométrica).

Quando é necessário o emprego do alumínio para os reservatórios destinados ao transporte do ácido nítrico do n.º 2.º, *a*), esses reservatórios devem ser construídos de alumínio de pureza igual ou superior a 99,5 %; nesse caso, por derrogação das prescrições do parágrafo anterior, a espessura da parede não necessita de ser superior a 15 mm.

212 822 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 810**, *c*), devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **212 127, 2)**] de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

Os reservatórios destinados ao transporte do ácido monocloroacético do n.º 31.º, *b*), devem ter um revestimento de esmalte ou um revestimento equivalente, visto que o material do reservatório é atacado por este ácido.

Os reservatórios destinados ao transporte das soluções aquosas do peróxido de hidrogénio do n.º 62.º devem ser construídos, incluindo os equipamentos, de alumínio com uma pureza de, pelo menos, 99,5 % ou de aço apropriado que não provoque uma decomposição do peróxido de hidrogénio.

Em derrogação das disposições do primeiro parágrafo, a espessura da parede não tem necessidade de ser superior a 15 mm quando os reservatórios são construídos de alumínio puro.

212 823 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias pulverulentas ou granuladas referidas no marginal **212 810**, *d*), devem ser calculados em conformidade com a I parte do presente apêndice.

212 824
a
212 829

SECÇÃO 3

Equipamentos

212 830 Todas as aberturas dos reservatórios destinados ao transporte das matérias dos n.os 6.º, 7.º e 24.º devem situar-se acima do nível do líquido. Nenhuma tubagem ou ligação deve atravessar as paredes do reservatório abaixo do nível do líquido. Os reservatórios devem poder fechar-se hermeticamente (7) e os fechos devem poder ser protegidos por capacetes com chave. Além disso, não são admitidos os orifícios de limpeza previstos no marginal **212 123**.

212 831 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 810**, *b*), *c*) e *d*), podem também ser concebidos para serem descarregados pelo fundo.

212 832 Se os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 810**, *b*), tiverem válvulas de segurança, estas devem ser precedidas de um disco de ruptura. A disposição do disco de ruptura e da válvula de segurança deve ser aprovada pelos serviços competentes do Ministério da Indústria e Energia.

212 833 Os reservatórios destinados ao transporte de anidrido sulfúrico do n.º 1.º, *a*), devem ser calorifugados e providos de um sistema de aquecimento instalado no exterior.

212 834 Os reservatórios e os seus equipamentos de serviço destinados ao transporte das soluções de hipoclorito do n.º 61.º, bem como das soluções aquosas de peróxido de hidrogénio do n.º 62.º, devem ser concebidos de forma a impedirem a penetração de substâncias estranhas, a fuga do líquido e a formação de qualquer sobrepressão perigosa no interior do reservatório.

212 835 a 212 839

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

212 840 a 212 849 (Sem prescrições particulares.)

SECÇÃO 5

Ensaios

212 850 Os reservatórios destinados ao transporte de ácido fluorídrico anidro e das soluções aquosas de ácido fluorídrico do n.º 6.º devem ser submetidos, nos ensaios de pressão hidráulica inicial e periódicos, a uma pressão de, pelo menos, 1 kPa (10 bar) (pressão manométrica) e aqueles que são destinados ao transporte das matérias do n.º 7.º devem ser submetidos, nos referidos ensaios, a uma pressão não inferior a 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

Os reservatórios destinados ao transporte das matérias dos n.ºs 6.º e 7.º devem ser examinados de dois anos e meio em dois anos e meio quanto à resistência à corrosão, por meio de instrumentos apropriados (por exemplo, por ultra-sons).

Os materiais soldados de cada reservatório destinado ao transporte de ácido fluorídrico anidro e das soluções aquosas de ácido fluorídrico do n.º 6.º devem ser ensaiados segundo o método descrito no apêndice B.1d.

212 851 Os reservatórios destinados ao transporte do bromo do n.º 24.º, bem como das matérias referidas no marginal **212 810**, *b*) e *c*), devem ser submetidos, nos ensaios de pressão hidráulica inicial e periódicos, a uma pressão de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica). O ensaio de pressão hidráulica dos reservatórios destinados ao transporte de anidrido sulfúrico do n.º 1.º, *a*), deve ser repetido de dois anos e meio em dois anos e meio.

Os reservatórios de alumínio puro destinados ao transporte do ácido nítrico do n.º 2.º, *a*), e das soluções aquosas do peróxido de hidrogénio do n.º 62.º devem ser submetidos a ensaio inicial e a ensaios periódicos de pressão hidráulica a uma pressão de 250 kPa (2,5 bar) (pressão manométrica).

O estado do revestimento dos reservatórios destinados ao transporte do bromo do n.º 24.º deve ser verificado todos os anos por um organismo de inspecção acreditado, que procederá a uma inspecção do interior do reservatório.

212 852 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias referidas no marginal **212 810**, *d*), devem ser submetidos, nos ensaios de pressão hidráulica inicial e periódicos, à pressão utilizada para o respectivo cálculo, tal como é definido no marginal **212 123**.

212 853 a 212 859

SECÇÃO 6

Marcação

212 860 Os reservatórios destinados ao transporte do ácido fluorídrico anidro e das soluções aquosas do ácido fluorídrico do n.º 6.º, bem como do bromo do n.º 24.º, devem ostentar, além das indicações já previstas no marginal **212 160**, a indicação do peso máximo admissível (em quilomgramas) e a data (mês, ano) da última inspecção ao interior do reservatório.

212 861 a 212 869

SECÇÃO 7

Serviço

212 870 Os reservatórios destinados ao transporte do anidrido sulfúrico do n.º 1.º, *a*), só devem ser cheios, no máximo, a 88 % da sua capacidade e os destinados ao transporte do bromo do n.º 24.º, no mínimo, a 88 % e, no máximo, a 92 % da sua capacidade ou à razão de 2,86 kg por litro de capacidade.

Os reservatórios destinados ao transporte do ácido fluorídrico anidro e das soluções aquosas do ácido fluorídrico do n.º 6.º só devem ser cheios à razão de 0,84 kg por litro da sua capacidade máxima.

212 871 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias dos n.ºs 6.º, 7.º e 24.º devem ser fechados hermeticamente (35) durante o transporte e os fechos devem estar protegidos por um capacete com chave.

212 872 a 212 899

CLASSE 9

Matérias e objectos perigosos diversos

212 900
a
212 909

SECÇÃO 1

Generalidades, domínios de aplicação (utilização dos contentores-cisternas), definições

Utilização:

212 910 As matérias dos n.ºs 1.º e 2.º da classe 9 podem ser transportadas em contentores-cisternas.

212 911
a
212 919

SECÇÃO 2

Construção

212 920 Os reservatórios destinados ao transporte das matérias do n.º 1.º devem ser concebidos em conformidade com as prescrições da I parte do presente apêndice.

212 921 Os reservatórios destinados ao transporte de matérias do n.º 2.º devem ser calculados segundo uma pressão de cálculo [ver marginal **212 127**, 2)] de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

212 922
a
212 929

SECÇÃO 3

Equipamentos

212 930 Os reservatórios devem poder ser fechados hermeticamente (36).

212 931 Se os reservatórios tiverem válvulas de segurança, estas devem ser precedidas de um disco de ruptura. A disposição do disco de ruptura e da válvula de segurança deve ser aprovada pela autoridade competente.

212 932
a
212 939

SECÇÃO 4

Aprovação do protótipo

212 940
a (Sem prescrições particulares.)
212 949

SECÇÃO 5

Ensaios

212 950 Os reservatórios destinados ao transporte de matérias do n.º 2.º devem ser submetidos, no ensaio inicial e nos ensaios periódicos de pressão hidráulica, a uma pressão de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica).

212 951 Os reservatórios destinados ao transporte de matérias do n.º 1.º devem ser submetidos, no ensaio inicial e nos ensaios periódicos de pressão hidráulica, à pressão utilizada para o respectivo cálculo, tal como é definido no marginal **212 123**.

212 952
a
212 959

SECÇÃO 6

Marcação

212 960
a (Sem prescrições particulares.)
212 969

SECÇÃO 7

Serviço

212 970 Os reservatórios devem ser fechados hermeticamente (37) durante o transporte.

212 971 Os contentores-cisternas aprovados para o transporte de matérias dos n.ºs 1.º e 2.º não devem ser utilizados para o transporte de géneros alimentares, objectos de consumo ou alimentos para animais.

212 972
a
212 999

Apêndice B.1d

Prescrições relativas aos materiais e à construção das cisternas fixas soldadas, das cisternas desmontáveis soldadas e dos reservatórios soldados dos contentores-cisternas, para os quais será prescrita uma pressão de ensaio de, pelo menos, 1 MPa (10 bar), assim como das cisternas fixas soldadas, das cisternas desmontáveis soldadas e dos reservatórios soldados dos contentores-cisternas, destinados ao transporte dos gases liquefeitos fortemente refrigerados da classe 2.

214 000
a
214 249

1 — Materiais e reservatórios

214 250 1) Os reservatórios destinados ao transporte de matérias dos n.ºs 1.º a 6.º e 9.º da classe 2, do n.º 3.º da classe 4.2, assim como do n.º 6.º da classe 8, devem ser construídos de aço.

2) Os aços de grão fino utilizados para a construção dos reservatórios utilizados no transporte:

Do amoníaco do marginal **2201**, n.ºs 3.º, *at*), e 9.º, *at*);
De outras matérias da classe 2 cujo nome no marginal **2201** é seguido da palavra «(corrosivo)»; e
Dos ácidos fluorídricos do marginal **2801**, n.º 6.º;

devem ter um limite de elasticidade garantido de 460 N/mm², no máximo, e um limite superior de ruptura de 725 N/mm². Estes reservatórios devem ser tratados termicamente para eliminar as tensões térmicas.

3) Os reservatórios destinados ao transporte dos gases liquefeitos fortemente refrigerados da classe 2 devem ser construídos de aço, de alumínio, de cobre ou de liga de cobre (por exemplo, latão). Os reservatórios de cobre ou de ligas de cobre só são, no entanto, admitidos para os gases que não contenham acetileno; o etileno pode, todavia, conter 0,005 %, no máximo, de acetileno.

4) Só podem ser utilizados materiais apropriados para as temperaturas mínima e máxima de serviço dos reservatórios e seus acessórios.

214 251 Para o fabrico dos reservatórios admitem-se os seguintes materiais:

a) Os aços não sujeitos a ruptura frágil à temperatura mínima de serviço (ver marginal **214 265**), entre os quais os que se seguem:

1. Os aços macios (excepto para os gases dos n.ºs 7.º e 8.º do marginal **2201**);
2. Os aços não ligados de grão fino, até uma temperatura de —60°C;
3. Os aços ligados com níquel (de 0,5 % a 9 % de níquel), até uma temperatura de —196°C, conforme o teor de níquel;
4. Os aços austeníticos de cromo-níquel, até uma temperatura de —270°C;

b) O alumínio a 99,5 %, no mínimo, ou as ligas de alumínio (ver marginal **214 266**);
c) O cobre desoxidado a 99,9 %, no mínimo, ou as ligas de cobre com um teor em cobre superior a 56 % (ver marginal **214 267**).

214 252 1) Os reservatórios de aço, de alumínio ou de ligas de alumínio só podem ser sem juntas ou soldados.

2) Nos reservatórios de aço austenítico, de cobre ou de ligas de cobre admite-se uma brasagem forte.

214 253 Os acessórios podem ser fixados ao reservatório por meio de rosca ou da seguinte forma:

a) Reservatórios de aço, de alumínio ou de liga de alumínio: por soldadura;
b) Reservatórios de aço austenítico, de cobre ou de liga de cobre: por soldadura ou por brasagem forte.

214 254 A construção dos reservatórios e a sua fixação no veículo, no *chássis* ou no quadro do contentor devem ser tais que se evite de forma segura um arrefecimento das partes apoiantes susceptível de as tornar frágeis. Os órgãos de fixação dos reservatórios devem ser concebidos de forma que, mesmo quando o reservatório estiver à sua mais baixa temperatura de serviço, apresentem ainda as qualidades mecânicas necessárias.

214 255
a
214 264

2 — Prescrições relativas aos ensaios

a) *Reservatórios de aço:*

214 265 Os materiais utilizados no fabrico dos reservatórios e os cordões de soldadura devem, à sua temperatura mínima de serviço, pelo menos a —20°C, satisfazer às condições seguintes quanto à resiliência.

Os ensaios serão efectuados com provetes de entalhe em V.

214 265 (cont.) A resiliência (ver marginais **214 275 a 214 277**) dos provetes cujo eixo longitudinal é perpendicular à direcção de laminagem e que tenham um entalhe em V (conforme ISO R 148) perpendicular à superfície da chapa deve ter um valor mínimo de 34J/cm² para o aço macio (os ensaios podem ser efectuados, de acordo com as normas existentes da ISO, com provetes cujo eixo longitudinal coincida com a direcção de laminagem), para o aço de grão fino, para o aço ferrítico ligado $Ni < 5\,\%$, para o aço ferrítico ligado $5\,\% \leq Ni \leq 9\,\%$ ou para o aço austenítico de cromo-níquel.

Para os aços austeníticos, somente o cordão de soldadura deverá ser submetido a um ensaio de resiliência.

Para as temperaturas de serviço inferiores a —196°C, o ensaio de resiliência não é executado à temperatura mínima de serviço, mas a —196°C.

b) Reservatórios de alumínio e de liga de alumínio:

214 266 As juntas dos reservatórios devem satisfazer às condições fixadas pela autoridade competente.

c) Reservatórios de cobre e de liga de cobre:

214 267 Não é necessário efectuar ensaios para determinar se a resiliência é suficiente.

214 268 a 214 274

3 — Ensaios de resiliência

214 275 Para as chapas com uma espessura inferior a 10 mm, mas de, pelo menos, 5 mm, empregam-se provetes com uma secção de 10 mm × *e* mm, em que *e* representa a espessura da chapa. Se necessário, admite-se um desbaste a 7,5 mm ou 5 mm. O valor mínimo de 34 J/cm² deve ser mantido em todos os casos.

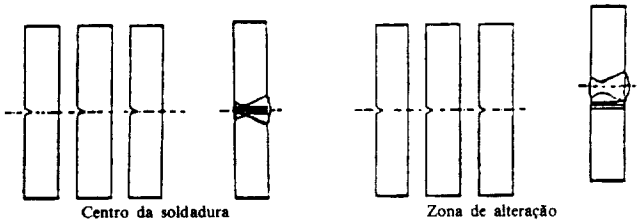
Nota. — Para as chapas com uma espessura inferior a 5 mm e para as suas juntas não se efectua ensaio de resiliência.

214 276 1) Para o ensaio das chapas, a resiliência é determinada sobre três provetes. A extracção é efectuada transversalmente à direcção de laminagem; todavia, se se tratar de aço macio, pode ser efectuada na direcção de laminagem.

2) Para o ensaio das juntas de soldadura, os provetes serão retirados como se segue:

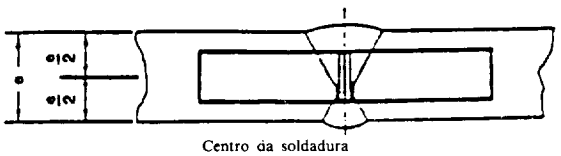
Quando $e \leq 10$ mm:

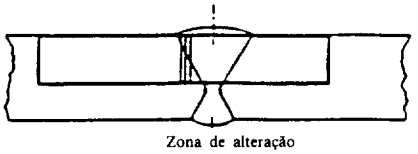
Três provetes com entalhe no centro da junta soldada;
Três provetes com entalhe no centro da zona de alteração devida à soldadura (o entalhe em V deve atravessar o limite da zona fundida no centro da amostra).



Quando 10 mm $< e \leq$ 20 mm:

Três provetes no centro da soldadura;
Três provetes retirados da zona de alteração devida à soldadura (o entalhe em V deve atravessar o limite da zona fundida no centro da amostra).

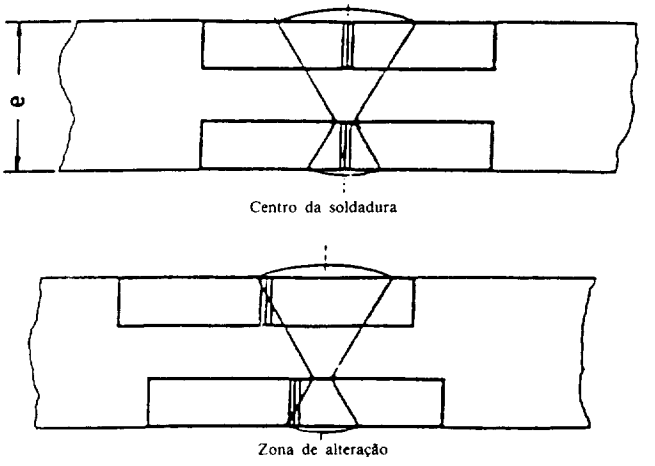




214 276 *(cont.)*

Quando $e > 20$ mm:

Dois jogos de três provetes (um jogo na face superior, um jogo na face inferior) em cada um dos locais abaixo indicados (o entalhe em V deve atravessar o limite da zona fundida no centro da amostra para aqueles que são retirados da zona de alteração devida à soldadura).



214 277 1) Para as chapas, a média dos três ensaios deve satisfazer ao valor mínimo de 34 J/cm² indicado no marginal **214 265**, e no máximo só um dos valores pode ser inferior ao valor mínimo, sem ser inferior a 24 J/cm².

2) Para as soldaduras, o valor médio resultante dos três provetes retirados no centro da soldadura não deve ser inferior ao valor mínimo de 34 J/cm²; no máximo só um dos valores pode ser inferior ao mínimo indicado, sem ser inferior a 24 J/cm².

3) Para a zona de alteração devida à soldadura (devendo o entalhe em V atravessar o limite da zona fundida no centro da amostra), o valor obtido a partir de apenas um dos três provetes poderá ser inferior ao valor mínimo de 34 J/cm², sem ser inferior a 24 J/cm².

214 278 Se não forem satisfeitas as condições prescritas no marginal **214 277**, apenas um novo ensaio poderá ter lugar:

a) Se o valor médio resultante dos três primeiros ensaios for inferior ao valor mínimo de 34 J/cm²; ou

b) Se mais de um dos valores individuais for inferior ao valor mínimo de 34 J/cm², sem ser inferior a 24 J/cm².

214 279 Aquando da repetição do ensaio de resiliência nas chapas ou nas soldaduras, nenhum dos valores individuais pode ser inferior a 34 J/cm². O valor médio de todos os resultados do ensaio original e do ensaio repetido deve ser igual ou superior ao valor mínimo de 34 J/cm².

Aquando da repetição do ensaio de resiliência na zona de alteração, nenhum dos valores individuais deve ser inferior a 34 J/cm².

214 280
a
219 999

DIÁRIO DA REPÚBLICA

Depósito legal n.º 8814/85
ISSN 0870-9963

AVISO

Por ordem superior e para constar, comunica-se que não serão aceites quaisquer originais destinados ao *Diário da República* desde que não tragam aposta a competente ordem de publicação, assinada e autenticada com selo branco.

PORTE PAGO

1 — Preço de página para venda avulso, 6$50+IVA; preço por linha de anúncio, 203$+IVA.

2 — Os prazos de reclamação de faltas do *Diário da República* para o continente e regiões autónomas e estrangeiro são, respectivamente, de 30 e 90 dias à data da sua publicação.

PREÇO DESTE NÚMERO 1092$00 (IVA INCLUÍDO 5%)

INCM

IMPRENSA NACIONAL-CASA DA MOEDA, E. P.

LOCAIS DE VENDA DE PUBLICAÇÕES, IMPRESSOS E ESPÉCIMES NUMISMÁTICOS

- Rua de D. Francisco Manuel de Melo, 5
  1092 Lisboa Codex
- Rua da Escola Politécnica
  1200 Lisboa
- Rua do Marquês de Sá da Bandeira, 16
  1000 Lisboa
- Avenida de António José de Almeida
  1000 Lisboa
  (Centro Comercial S. João de Deus, lojas 414 e 417)
- Avenida do Engenheiro Duarte Pacheco
  1000 Lisboa
  (Centro Comercial das Amoreiras, loja 2112)
- Praça de Guilherme Gomes Fernandes, 84
  4000 Porto
- Avenida de Fernão de Magalhães, 486
  3000 Coimbra

Toda a correspondência, quer oficial, quer relativa a anúncios e a assinaturas do «Diário da República» e do «Diário da Assembleia da República», deve ser dirigida à administração da Imprensa Nacional-Casa da Moeda, E. P., Rua de D. Francisco Manuel de Melo, 5 — 1092 Lisboa Codex