



DIÁRIO DA REPÚBLICA

ÓRGÃO OFICIAL DA REPÚBLICA DE ANGOLA

<p>Toda a correspondência, quer oficial, quer relativa a anúncio e assinaturas do «Diário da República», deve ser dirigida à Imprensa Nacional - E.P., em Luanda, Rua Henriques de Carvalho n.º 2, Cidade Alta, Caixa Postal 1306, www.imprensanacional.gov.ao - End. teleg.: «Imprensa».</p>	ASSINATURA	Ano	<p>O preço de cada linha publicada nos Diários da República 1.ª e 2.ª série é de Kz: 75.00 e para a 3.ª série Kz: 95.00, acrescido do respectivo imposto do selo, dependendo a publicação da 3.ª série de depósito prévio a efectuar na tesouraria da Imprensa Nacional - E. P.</p>
	As três séries	Kz: 440 375.00	
	A 1.ª série	Kz: 260 250.00	
	A 2.ª série	Kz: 135 850.00	
	A 3.ª série	Kz: 105 700.00	

P A R T E I I

SUMÁRIO

Presidente da República

Decreto Presidencial n.º 195/12:

Aprova o Regulamento de Transporte Rodoviário de Mercadorias Perigosas. — Revoga toda a legislação que contraria o disposto no presente Diploma.
(continuação)

P401	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P401
<p>As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:</p>		
<p>1) Recipientes sob pressão, podem ser utilizados se satisfizerem as disposições gerais do 4.1.3.6. Devem ser de aço e devem ser submetidos a um ensaio inicial e a ensaios periódicos de 10 em 10 anos a uma pressão que não seja inferior a 0,6 MPa (6 bar, pressão manométrica). Durante o transporte, o líquido deve estar coberto de uma camada de gás inerte cuja pressão manométrica não seja inferior a 20 kPa (0,2 bar).</p>	Embalagem interior	Embalagem exterior
<p>2) Embalagens combinadas constituídas por embalagens interiores de vidro, de metal ou de matéria plástica, providas de tampa roscada e envolvidas num material de enchimento inerte e absorvente, em quantidade suficiente para absorver a totalidade do conteúdo.</p>	1 /	30 kg (massa líquida máxi- ma)
<p>Disposição especial de embalagem específica do TRMP:</p>		
<p>RR7 Para os N.ºs ONU 1183, 1242, 1295 e 2988, os recipientes sob pressão devem, contudo, ser submetidos ao ensaio de cinco em cinco anos.</p>		

P402	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P402						
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:								
1) Recipientes sob pressão, podem ser utilizados se satisfizerem as disposições gerais do 4.1.3.6. Devem ser de aço e devem ser submetidos a um ensaio inicial e a ensaios periódicos de 10 em 10 anos a uma pressão que não seja inferior a 0,6 MPa (6 bar, pressão manométrica). Durante o transporte, o líquido deve estar coberto de uma camada de gás inerte cuja pressão manométrica não seja inferior a 20 kPa (0,2 bar).								
2) Embalagens combinadas constituídas por embalagens interiores de vidro, de metal ou de matéria plástica, providas de tampa roscada e envolvidas num material de enchimento inerte e absorvente, em quantidade suficiente para absorver a totalidade do conteúdo.	<table border="0"> <thead> <tr> <th data-bbox="1050 703 1190 801">Embalagem interior</th> <th data-bbox="1262 703 1406 801">Embalagem exterior</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1091 815 1155 920">10 kg (vidro)</td> <td data-bbox="1299 815 1374 864">125 kg</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1091 927 1155 1088">15 kg (metal ou matéria plástica)</td> <td data-bbox="1299 927 1374 976">125 kg</td> </tr> </tbody> </table>	Embalagem interior	Embalagem exterior	10 kg (vidro)	125 kg	15 kg (metal ou matéria plástica)	125 kg	
Embalagem interior	Embalagem exterior							
10 kg (vidro)	125 kg							
15 kg (metal ou matéria plástica)	125 kg							
3) Tambores de aço (1A1) com uma capacidade máxima de 250 l								
4) Embalagens compósitas constituídas por um recipiente de matéria plástica com tambor exterior de aço ou de alumínio (6HA1 ou 6HB1) com uma capacidade máxima de 250 l								
Disposição especial de embalagem específica do TRMP:								
RR4 Para o N° ONU 3130, as aberturas dos recipientes devem estar hermeticamente fechadas por meio de dois dispositivos montados em série, em que pelo menos um deles deve estar aparafusado ou fixado de maneira equivalente.								
RR7 Para o N° ONU 3129, os recipientes sob pressão devem, contudo, ser submetidos ao ensaio de cinco em cinco anos.								
RR7 Para os N°s ONU 1389, 1391, 1411, 1421, 1928, 3129, 3130 e 3148, os recipientes sob pressão devem, contudo, ser submetidos ao ensaio inicial e posteriormente a ensaios periódicos, a uma pressão de ensaio mínima de 1 MPa (10 bar).								

P403		INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM		P403
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3				
Embalagens combinadas:				
Embalagens interiores		Embalagens exteriores		Massa líquida máxima
de vidro 2 kg de matéria plástica 15 kg de metal 20 kg As embalagens interiores devem estar hermeticamente fechadas (por exemplo por fita adesiva ou tampas roscadas).		Tambores de aço (1A2) 400 kg de alumínio (1B2) 400 kg de um metal diferente do aço ou do alumínio (1N2) 400 kg de matéria plástica (1H2) 400 kg de contraplacado(1D) 400 kg de cartão (1G) 400 kg		
		Caixas de aço (4A) 400 kg de alumínio (4B) 400 kg de madeira natural (4C1) 250 kg de madeira natural, com divisórias estanques aos pulverulentos (4C2) 250 kg de contraplacado(4D) 250 kg de aglomerado de madeira (4F) 125 kg de cartão (4G) 125 kg de matéria plástica expandida (4H1) 60 kg de matéria plástica rígida (4H2) 250 kg		
		Jerricanes de aço (3A2) 120 kg de alumínio (3B2) 120 kg de matéria plástica (3H2) 120 kg		
Embalagens simples:				Massa líquida máxima
Tambores de aço (1A1, 1A2) 250 kg de alumínio (1B1, 1B2) 250 kg de um metal diferente do aço ou do alumínio (1N1, 1N2) 250 kg de matéria plástica (1H1, 1H2) 250 kg				
Jerricanes de aço (3A1, 3A2) 120 kg de alumínio (3B1, 3B2) 120 kg de matéria plástica (3H1, 3H2) 120 kg				
Embalagens compósitas recipiente de matéria plástica com tambor exterior de aço ou de alumínio (6HA1 ou 6HB1) 250 kg recipiente de matéria plástica com tambor exterior de cartão, de matéria plástica ou de contraplacado (6HG1, 6HH1 ou 6HD1) 75 kg recipiente de matéria plástica com caixa ou grade exterior de aço ou de alumínio ou com caixa exterior de madeira natural, de contraplacado, de cartão ou de matéria plástica rígida (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2) 75 kg				
Recipientes sob pressão, podem ser utilizados se satisfizerem as disposições gerais do 4.1.3.6.				
Disposição adicional:				
As embalagens devem estar hermeticamente fechadas.				
Disposição especial de embalagem				
PP83 Para o N° ONU 2813, saquetas estanques à água não contendo mais de 20 g de matéria destinada à formação de calor, podem ser embaladas para o transporte. Cada saqueta estanque à água deve ser colocada dentro de uma saqueta selada de matéria plástica, esta colocada dentro de uma embalagem intermédia. Uma embalagem exterior não deve conter mais de 400 g de matéria. Não deve haver dentro da embalagem água ou outro líquido que possa reagir com matérias hidreactivas.				

P404	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P404
Esta instrução aplica-se às matérias sólidas pirofóricas (N ^{os} ONU 1383, 1854, 1855, 2008, 2441, 2545, 2546, 2846, 2881, 3200, 3391 e 3393).		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
1)	Embalagens combinadas	
	Embalagens exteriores:	(1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F ou 4H2)
	Embalagens interiores:	de metal com uma massa líquida máxima de 15 kg cada. As embalagens interiores devem estar hermeticamente fechadas e providas de uma tampa roscada.
2)	Embalagens de metal (1A1, 1A2, 1B1, 1N1, 1N2, 3A1, 3A2, 3B1 e 3B2) Massa bruta máxima: 150 kg.	
3)	Embalagens compósitas: Recipientes de matéria plástica com tambor exterior de aço ou de alumínio (6HA1 ou 6HB1) Massa bruta máxima: 150 kg.	
Recipientes sob pressão, podem ser utilizados se satisfizerem as disposições gerais do 4.1.3.6.		
Disposição especial de embalagem		
PP86 Para os N ^{os} ONU 3391 e 3393, o ar deve ser libertado da fase gasosa por meio de azoto ou por outros meios.		

P405	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P405
Esta instrução aplica-se ao N ^o ONU 1381.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
1)	Para o N ^o ONU 1381, fósforo recoberto de água:	
a)	Embalagens combinadas	
	Embalagens exteriores:	(4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D ou 4F)
	Massa líquida máxima:	75 kg
	Embalagens interiores:	
	i)	Jerricanes hermeticamente fechados de metal, com uma massa líquida máxima de 15 kg; ou
	ii)	Embalagens interiores de vidro calçadas por todos os lados com um material de enchimento seco, absorvente e incombustível, em quantidade suficiente para absorver a totalidade do conteúdo, com uma massa líquida máxima de 2 kg; ou
	b)	Tambores (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2); massa líquida máxima: 400 kg Jerricanes (3A1 ou 3B1); massa líquida máxima: 120 kg.
Estas embalagens devem satisfazer o ensaio de estanquidade definido no 6.1.5.4, correspondente ao nível de ensaios do grupo de embalagem II.		
2)	Para o N ^o ONU 1381, fósforo no estado seco:	
a)	Sob a forma fundida: tambores (1A2, 1B2 ou 1N2) com uma massa líquida máxima de 400 kg;	
b)	Dentro de projecteis ou objectos com invólucro duro, quando transportados sem nenhum composto da classe 1: embalagens especificadas pela autoridade competente.	

P406	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P406
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
1)	Embalagens combinadas	
	embalagens exteriores: (4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2, 1G, 1D, 1H2, 3H2)	
	embalagens interiores: resistentes à água.	
2)	Tambores de matéria plástica, de contraplacado ou de cartão (1H2, 1D ou 1G) ou caixas destes mesmos materiais (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G e 4H2) contendo um saco interior resistente à água, um forro de matéria plástica ou um revestimento impermeável.	
3)	Tambores de metal (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2), tambores de matéria plástica (1H1 ou 1H2), jerricanes de metal (3A1, 3A2, 3B1 ou 3B2), jerricanes de matéria plástica (3H1 ou 3H2), recipientes de matéria plástica com tambores exteriores de aço ou de alumínio (6HA1 ou 6HB1), recipientes de matéria plástica com tambores exteriores de cartão, de matéria plástica ou de contraplacado (6HG1, 6HH1 ou 6HD1), recipientes de matéria plástica com caixas ou grades exteriores de aço ou de alumínio ou com caixas exteriores de madeira natural, de contraplacado, de cartão ou de matéria plástica rígida (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2).	
Disposições adicionais:		
1.	As embalagens devem ser concebidas e fabricadas de modo a impedir qualquer fuga de água, de álcool ou de fluamatizante.	
2.	As embalagens devem ser fabricadas e fechadas de modo a impedir qualquer sobrepressão explosiva ou qualquer pressão superior a 300 kPa (3 bar).	
Disposições especiais de embalagem:		
PP24	Para os N.ºs ONU 2852, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368 e 3369 a quantidade de matéria transportada não deve ultrapassar 500 g por volume.	
PP25	Para o N.º ONU 1347, a quantidade de matéria transportada não deve ultrapassar 15 kg por volume.	
PP26	Para os N.ºs ONU 1310, 1320, 1321, 1322, 1344, 1347, 1348, 1349, 1517, 2907, 3317 e 3376, as embalagens devem estar isentas de chumbo.	
PP48	Para o N.º ONU 3474, não devem ser utilizadas embalagens metálicas.	
PP78	Para o N.º ONU 3370 a quantidade de matéria transportada não deve ultrapassar 11,5 kg por volume.	
PP80	Para os N.ºs ONU 2907, as embalagens devem satisfazer o nível de ensaios do grupo de embalagem II. Não devem ser utilizadas embalagens que satisfaçam os critérios do nível de ensaios do grupo de embalagem I.	

P407	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P407
Esta instrução aplica-se aos N.ºs ONU 1331, 1944, 1945 e 2254.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
Embalagens combinadas constituídas por embalagens interiores perfeitamente fechadas de modo a evitar qualquer acendimento accidental nas condições normais de transporte. A massa bruta máxima do volume não deve ultrapassar 45 kg, salvo para as caixas de cartão que não devem ultrapassar 30 kg.		
Disposição adicional:		
Os fósforos devem ser solidamente embalados.		
Disposição especial de embalagem:		
PP27	Os fósforos “não de segurança” (N.º ONU 1331) não devem ser colocados na mesma embalagem exterior com outras mercadorias perigosas com excepção dos fósforos de segurança ou de fósforos de ceta, que devem ser colocados dentro de embalagens interiores distintas. As embalagens interiores não devem conter mais de 700 fósforos “não de segurança”.	

P408	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P408
Esta instrução aplica-se ao N° ONU 3292.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
1)	Os elementos: Devem ser colocados em embalagens exteriores apropriadas e suficientemente envolvidos para impedir qualquer contacto dos elementos entre si e com as superfícies internas das embalagens exteriores, bem como qualquer movimento perigoso dos elementos dentro da embalagem exterior durante o transporte. As embalagens devem satisfazer o nível dos ensaios do grupo de embalagem II.	
2)	Os acumuladores: Podem ser transportados sem embalagem ou em embalagens de protecção, por exemplo em embalagens completamente fechadas ou em grades de madeira. Os bornes não devem suportar o peso de outros acumuladores ou aparelhos colocados na mesma embalagem.	
Disposição adicional:		
Os acumuladores devem estar protegidos contra os curtos-circuitos e isolados de modo a impedir qualquer curto-circuito.		

P409	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P409
Esta instrução aplica-se aos N°s ONU 2956, 3242 e 3251.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
1)	Tambores de cartão (1G), que podem ter um forro ou um revestimento, com uma massa líquida máxima de 50 kg.	
2)	Embalagens combinadas: sacos de matéria plástica individual numa caixa de cartão (4G), com uma massa líquida máxima de 50 kg.	
3)	Embalagens combinadas: embalagens de matéria plástica com uma massa líquida máxima de 5 kg cada, numa embalagem exterior constituída por uma caixa de cartão (4G) ou por um tambor de cartão (1G); com uma massa líquida máxima de 25 kg.	

P410	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P410	
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:			
Embalagens combinadas:			
Embalagens interiores	Embalagens exteriores	Massa líquida máxima	
		Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III
de vidro 10 kg	Tambores		
de matéria plástica ^a 30 kg	de aço (1A2)	400 kg	400 kg
de metal 40 kg	de alumínio (1B2)	400 kg	400 kg
de papel ^{a, b} 10 kg	de um metal diferente do aço ou do alumínio (1N2)	400 kg	400 kg
de cartão ^{a, b} 10 kg	de matéria plástica (1H2)	400 kg	400 kg
	de contraplacado(1D)	400 kg	400 kg
	de cartão (1G) ^a	400 kg	400 kg
^a Estas embalagens devem ser estanques aos pulverulentos.			
^b Estas embalagens interiores não devem ser utilizadas quando as matérias transportadas são susceptíveis de se liquefazer durante o transporte.			

	Caixas		
	de aço (4A)	400 kg	400 kg
	de alumínio (4B)	400 kg	400 kg
	de madeira natural (4C1)	400 kg	400 kg
	de madeira natural, com painéis estanques aos pulverulentos (4C2)	400 kg	400 kg
	de contraplacado(4D)	400 kg	400 kg
	de aglomerado de madeira (4F)	400 kg	400 kg
	de cartão (4G) ^a	400 kg	400 kg
	de matéria plástica expandida (4H1)	60 kg	60 kg
	de matéria plástica rígida (4H2)	400 kg	400 kg
	Jerricanes		
	de aço (3A2)	120 kg	120 kg
	de alumínio (3B2)	120 kg	120 kg
	de matéria plástica (3H2)	120 kg	120 kg
Embalagens simples:			
Tambores			
	de aço (1A1 ou 1A2)	400 kg	400 kg
	de alumínio (1B1 ou 1B2)	400 kg	400 kg
	de um metal diferente do aço ou do alumínio (1N1 ou 1N2)	400 kg	400 kg
	de matéria plástica (1H1 ou 1H2)	400 kg	400 kg
Jerricanes			
	de aço (3A1 ou 3A2)	120 kg	120 kg
	de alumínio (3B1 ou 3B2)	120 kg	120 kg
	de matéria plástica (3H1 ou 3H2)	120 kg	120 kg

P410	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P410
Embalagens simples (cont):	Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III
Caixas		
de aço (4A) ^c	400 kg	400 kg
de alumínio (4B) ^c	400 kg	400 kg
de madeira natural (4C1) ^c	400 kg	400 kg
de contraplacado(4D) ^c	400 kg	400 kg
de aglomerado de madeira (4F) ^c	400 kg	400 kg
de madeira natural, com painéis estanques aos pulverulentos (4C2) ^c	400 kg	400 kg
de cartão (4G) ^c	400 kg	400 kg
de matéria plástica rígida (4H2) ^c	400 kg	400 kg
Sacos		
sacos (5H3, 5H4, 5L3, 5M2) ^{c, d}	50 kg	50 kg
Embalagens compósitas		
Recipientes de matéria plástica com tambor exterior de alumínio, de contraplacado, de cartão ou de matéria plástica: 6HA1, 6HB1, 6HG1, 6HD1 ou 6HH1	400 kg	400 kg
Recipiente de matéria plástica com grade ou caixa exterior de aço ou de alumínio ou com caixa exterior de madeira natural, de contraplacado, de cartão ou de matéria plástica rígida: 6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2	75 kg	75 kg
Recipientes de vidro com tambor exterior de aço, de alumínio, de contraplacado ou de cartão: 6PA1, 6PB1, 6PD1 ou 6PG1, com caixa ou grade exterior de aço ou de alumínio ou com caixa exterior de madeira natural ou de cartão ou com cestos exterior de verga: 6PA2, 6PB2, 6PC, 6PD2 ou 6PG2, ou com embalagem exterior de matéria plástica rígida ou expandida: 6PH1 ou 6PH2	75 kg	75 kg
^c Estas embalagens não devem ser utilizadas quando as matérias transportadas são susceptíveis de se liquefazer durante o transporte.		
^d Estas embalagens só devem ser utilizadas para as matérias do grupo de embalagem II quando são transportadas num veículo coberto ou num contentor fechado.		

Recipientes sob pressão, podem ser utilizados se satisfizerem as disposições gerais do 4.1.3.6.	
Disposições especiais de embalagem:	
PP39	Para o N° ONU 1378, é necessário um respiradouro para as embalagens de metal.
PP40	Para os N°s ONU 1326, 1352, 1358, 1395, 1396, 1436, 1437, 1871, 2805 e 3182 do grupo de embalagem II, não são autorizados os sacos.
PP83	Para o N° ONU 2813, saquetas estanques à água não contendo mais de 20 g de matéria destinada à formação de calor, podem ser embaladas para o transporte. Cada saqueta estanque à água deve ser colocada dentro de uma saqueta selada de matéria plástica, esta colocada dentro de uma embalagem intermédia. Uma embalagem exterior não deve conter mais de 400 g de matéria. Não deve haver dentro da embalagem água ou outro líquido que possa reagir com matérias hidroreactivas.

P411	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P411
Esta instrução aplica-se ao N° ONU 3270.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
1)	Caixas de cartão de massa bruta máxima de 30 kg;	
2)	Outras embalagens, na condição de que nenhuma explosão ocorra por razões de um aumento da pressão interna. A massa líquida máxima não deve ultrapassar 30 kg.	

P500	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P500
Esta instrução aplica-se ao N° ONU 3356.		
Devem ser satisfeitas as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3.		
As embalagens devem satisfazer o nível dos ensaios do grupo de embalagem II.		
O ou os geradores químicos de oxigénio devem ser transportados em volumes que satisfaçam as condições seguintes sempre que o gerador é accionado no interior do volume:		
a)	Este gerador não deve accionar outros geradores presentes no interior do volume;	
b)	O material de embalagem não deve inflamar-se; e	
c)	A temperatura da superfície exterior do volume não deve ser superior a 100 °C.	

P501	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P501
Esta instrução aplica-se ao N° ONU 2015.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
Embalagens combinadas:		
	Capacidade das embalagens interiores	Massa líquida máxima
1)	Embalagens interiores de vidro, de matéria plástica ou de metal contidas numa caixa (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4H2) ou num tambor (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D) ou num jerricane (3A2, 3B2, 3H2)	5 l 125 kg
2)	Embalagens interiores de matéria plástica ou de metal contidas cada uma delas num saco de matéria plástica, numa caixa de cartão (4G) ou num tambor de cartão (1G)	2 l 50 kg

Embalagens simples:	Capacidade máxima
Tambores de aço (1A1) de alumínio (1B1) de um metal diferente do aço ou do alumínio (1N1) de matéria plástica (1H1)	250 l
Jerricanes de aço (3A1) de alumínio (3B1) de matéria plástica (3H1)	60 l
Embalagens compósitas	
Recipiente de matéria plástica com tambor exterior de aço ou de alumínio (6HA1, 6HB1)	250 l
Recipiente de matéria plástica com tambor exterior de cartão, de matéria plástica ou de contraplacado (6HG1, 6HH1, 6HD1)	250 l
Recipiente de matéria plástica com grade ou caixa exterior de aço ou de alumínio ou com caixa exterior de madeira natural, de contraplacado, de cartão ou de matéria plástica rígida (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)	60 l
Recipiente de vidro com tambor exterior de aço, de alumínio, de cartão, de contraplacado, de matéria plástica rígida ou de matéria plástica expandida (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 ou 6PH2) ou com caixa ou grade exterior de aço ou de alumínio ou com caixa exterior de madeira natural ou de cartão ou com cesto exterior de verga (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2)	60 l
Disposições adicionais:	
1. As embalagens não devem ser cheias a mais de 90% da sua capacidade.	
2. As embalagens devem estar providas de um respiradouro.	

P502 INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM P502		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
Embalagens combinadas:		
Embalagens interiores	Embalagens exteriores	Massa líquida máxima
de vidro 5 / de metal 5 / de matéria plástica 5 /	Tambores de aço (1A2) de alumínio (1B2) de um metal diferente do aço ou do alumínio (1N2) de matéria plástica (1H2) de contraplacado(1D) de cartão (1G)	125 kg 125 kg 125 kg 125 kg 125 kg 125 kg
	Caixas de aço (4A) de alumínio (4B) de madeira natural (4C1) de madeira natural, com painéis estanques aos pulverulentos (4C2) de contraplacado(4D) de aglomerado de madeira (4F) de cartão (4G) de matéria plástica expandida (4H1) de matéria plástica rígida (4H2)	125 kg 125 kg 125 kg 125 kg 125 kg 125 kg 125 kg 60 kg 125 kg
Embalagens simples:		Capacidade máxima
Tambores de aço (1A1) de alumínio (1B1) de matéria plástica (1H1)		250 l

Jerricanes	60 /
de aço (3A1)	
de alumínio (3B1)	
de matéria plástica (3H1)	
Embalagens compósitas:	
Recipiente de matéria plástica com tambor exterior de aço ou de alumínio (6HA1, 6HB1)	250 /
Recipiente de matéria plástica com tambor exterior de cartão, de matéria plástica ou de contraplacado (6HG1, 6HH1, 6HD1)	250 /
Recipiente de matéria plástica com grade ou caixa exterior de aço ou de alumínio ou com caixa exterior de madeira natural, de contraplacado, de cartão ou de matéria plástica rígida (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)	60 /
Recipiente de vidro com tambor exterior de aço, de alumínio, de cartão, de contraplacado, de matéria plástica expandida ou de matéria plástica rígida (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 ou 6PH2) ou com caixa ou grade exterior de aço ou de alumínio ou com caixa exterior de madeira natural ou de cartão ou com cesto exterior de verga (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2)	60 /
Disposição especial de embalagem:	
PP28 Para o N° ONU 1873 só são autorizadas embalagens interiores de vidro quando forem utilizadas embalagens combinadas e recipientes interiores de vidro quando forem utilizadas embalagens compósitas.	

P503		INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM		P503
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:				
Embalagens combinadas:				
Embalagens interiores:		Embalagens exteriores:		Massa líquida máxima
de vidro	5 kg	Tambores		
de metal	5 kg	de aço (1A2)		125 kg
de matéria plástica	5 kg	de alumínio (1B2)		125 kg
		de um metal diferente do aço ou do alumínio (1N2)		125 kg
		de matéria plástica (1H2)		125 kg
		de contraplacado(1D)		125 kg
		de cartão (1G)		125 kg
		Caixas		
		de aço (4A)		125 kg
		de alumínio (4B)		125 kg
		de madeira natural (4C1)		125 kg
		de madeira natural, com painéis estanques aos pulverulentos (4C2)		125 kg
		de contraplacado(4D)		125 kg
		de aglomerado de madeira (4F)		125 kg
		de cartão (4G)		40 kg
		de matéria plástica expandida (4H1)		60 kg
		de matéria plástica rígida (4H2)		125 kg
Embalagens simples:				
Tambores de metal (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2) com uma massa líquida máxima de 250 kg.				
Tambores de cartão (1G) ou de contraplacado (1D) com forro interior, com uma massa líquida máxima de 200 kg.				

P504 INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM P504	
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:	
Embalagens combinadas:	Massa líquida máxima
1) Recipientes de vidro com uma capacidade máxima de 5 / numa embalagem exterior (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G e 4H2)	75 kg
2) Recipientes de matéria plástica com uma capacidade máxima de 30 / numa embalagem exterior (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G e 4H2)	75 kg
3) Recipientes de metal com uma capacidade máxima de 40 / numa embalagem exterior (1G, 4F ou 4G)	125 kg
4) Recipientes de metal com uma capacidade máxima de 40 / numa embalagem exterior (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D e 4H2)	225 kg
Embalagens simples:	Capacidade máxima
Tambores	
de aço com tampo superior não amovível (1A1)	250 /
de aço com tampo superior amovível (1B2)	250 /
de alumínio com tampo superior não amovível (1B1)	250 /
de alumínio com tampo superior amovível (1B2)	250 /
de outro metal diferente do aço ou do alumínio, com tampo superior não amovível (1N1)	250 /
de outro metal diferente do aço ou do alumínio, com tampo superior amovível (1N2)	250 /
de matéria plástica com tampo superior não amovível (1H1)	250 /
de matéria plástica com tampo superior amovível (1H2)	250 /
Jerricanes	
de aço com tampo superior não amovível (3A1)	60 /
de aço com tampo superior amovível (3A2)	60 /
de alumínio com tampo superior não amovível (3B1)	60 /
de alumínio com tampo superior amovível (3B2)	60 /
de matéria plástica com tampo superior não amovível (3H1)	60 /
de matéria plástica com tampo superior amovível (3H2)	60 /
Embalagens compósitas:	
Recipiente de matéria plástica com tambor exterior de aço ou de alumínio (6HA1 ou 6HB1)	250 /
Recipiente de matéria plástica com tambor exterior de cartão, de matéria plástica ou de contraplacado (6HG1, 6HH1 ou 6HD1)	120 /
Recipiente de matéria plástica com grade ou caixa exterior de aço, de alumínio, de madeira natural, de contraplacado, de cartão ou de matéria plástica rígida (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)	60 /
Recipiente de vidro com tambor exterior de aço, de alumínio, de cartão, de contraplacado, de matéria plástica rígida ou de matéria plástica expandida (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 ou 6PH2) ou com caixa ou grade exterior de aço ou de alumínio ou com caixa exterior de madeira natural ou de cartão ou com cesto exterior de verga (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2)	60 /
Disposições especiais de embalagem:	
PP10 Para os N.ºs ONU 2014, 2984 e 3149, a embalagem deve estar provida de um respiradouro.	

P520		INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM							P520
Esta instrução aplica-se aos peróxidos orgânicos da classe 5.2 e às matérias auto-reactivas da classe 4.1.									
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições particulares da secção 4.1.7.1.									
Os métodos de embalagem são enumerados de OP1 a OP8. Os métodos de embalagem apropriados, mencionados em 4.1.7.1.3, 2.2.41.4 e 2.2.52.4, aplicam-se actualmente e individualmente aos peróxidos orgânicos e às matérias auto-reactivas. As quantidades indicadas para cada método de embalagem correspondem às quantidades máximas autorizadas por volume. São autorizadas as seguintes embalagens:									
<ol style="list-style-type: none"> 1) Embalagens combinadas cuja embalagem exterior é uma caixa (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 e 4H2), um tambor (1A2, 1B2, 1G, 1H2 e 1D) ou um jerricane (3A2, 3B2 e 3H2) 2) Embalagens simples constituídas por um tambor (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1G, 1H1, 1H2 e 1D) ou por um jerricane (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1 e 3H2) 3) Embalagens compósitas cujo recipiente interior é de matéria plástica (6HA1, 6HA2, 6HB1, 6HB2, 6HC, 6HD1, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6HH1 e 6HH2) 									
Quantidade máxima por embalagem/volume ^a para os métodos de embalagem OP1 a OP8									
Método de embalagem	OP1	OP2 ^a	OP3	OP4 ^a	OP5	OP6	OP7	OP8	
Quantidade máxima									
Massa máxima (em kg) para as matérias sólidas e para as embalagens combinadas (líquidos e sólidos)	0,5	0,5/10	5	5/25	25	50	50	400 ^b	
Quantidade máxima em litros para os líquidos ^c	0,5	-	5	-	30	60	60	225 ^d	
^a Se forem atribuídos dois valores, o primeiro diz respeito à massa líquida máxima por embalagem interior e o segundo à massa líquida máxima do volume completo. ^b 60 kg para jerricanes/200 kg para as caixas e, para as matérias sólidas, 400 kg para embalagens combinadas constituídas por caixas como embalagens exteriores (4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 e 4H2) e com embalagens interiores de matéria plástica ou de fibra com uma massa líquida máxima de 25 kg. ^c As matérias viscosas devem ser consideradas como matérias sólidas se não satisfizerem os critérios da definição de "líquido" da secção 1.2.1. ^d 60 l para os jerricanes.									
Disposições adicionais:									
<ol style="list-style-type: none"> 1. A embalagens metálicas, incluindo as embalagens interiores das embalagens combinadas e as embalagens exteriores das embalagens combinadas ou compósitas só podem ser utilizadas para os métodos de embalagem OP7 e OP8. 2. Nas embalagens combinadas, só podem ser utilizados recipientes de vidro como embalagens interiores e a quantidade máxima por recipientes é de 0,5 kg para os sólidos e de 0,5 l para os líquidos. 3. Nas embalagens combinadas, os materiais de enchimento devem ser dificilmente inflamáveis. 4. A embalagem de um peróxido orgânico ou de uma matéria auto-reactiva que ostente uma etiqueta de risco subsidiário de "MATÉRIA EXPLOSIVA" (modelo N° 1, ver 5.2.2.2.2) deve também estar conforme com as disposições dos 4.1.5.10 e 4.1.5.11. 									
Disposições especiais de embalagem:									
PP21 Para determinadas matérias auto-reactivas dos tipos B ou C (N°s ONU 3221, 3222, 3223, 3224, 3231, 3232, 3233 e 3234), é necessário utilizar uma embalagem mais pequena do que a que está prevista respectivamente nos métodos de embalagem OP5 ou OP6 (ver 4.1.6 e 2.2.41.4).									
PP22 O bromo-2 nitro-2 propanodiol-1,3 (N° ONU 3241) deve ser embalado conforme o método OP6.									

P600	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P600
Esta instrução aplica-se às matérias dos N.ºs ONU 1700, 2016 e 2017.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
Embalagens exteriores (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2) que satisfaçam o nível de ensaios do grupo de embalagem II. Os objectos devem ser embalados individualmente e separados uns dos outros por divisórias, separações, embalagens interiores ou por material de enchimento, para evitar qualquer descarga accidental nas condições normais de transporte.		
Massa líquida máxima: 75 kg		

P601	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P601
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3 e se as embalagens forem hermeticamente fechadas.		
1) Embalagens combinadas com uma massa bruta máxima de 15 kg, constituídas por:		
<ul style="list-style-type: none"> - uma ou mais embalagens interiores de vidro com uma capacidade máxima de 1 litro cada, cheias a não mais de 90% da sua capacidade e cujo fecho deve ser fisicamente mantido no seu lugar por todos os meios, de modo a impedir que o fecho se solte ou dê de si a em caso de choque ou vibração durante o transporte, embaladas individualmente dentro - recipientes metálicos em conjunto com um material de enchimento e um material absorvente capaz de absorver a totalidade do conteúdo da embalagem interior (embalagens interiores) de vidro, colocadas dentro - embalagens exteriores: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2. 		
2) Embalagens combinadas constituídas por embalagens interiores de metal com uma capacidade máxima de 5 ℓ envolvidas individualmente por um material absorvente em quantidade suficiente para absorver a totalidade do conteúdo e por um material de enchimento inerte, dentro de uma embalagem exterior (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2) com uma massa bruta máxima de 75 kg. As embalagens interiores não devem ser cheias a mais de 90% da sua capacidade. O sistema de fecho de cada embalagem interior deve estar fisicamente mantido no seu lugar por todos os meios, de modo a impedir que o fecho se solte ou dê de si em caso de choque ou vibração durante o transporte.		
3) Embalagens constituídas pelos seguintes elementos:		
Embalagens exteriores: tambores de aço ou de matéria plástica, com tampo superior amovível (1A2 ou 1H2), que tenham resistido aos ensaios em conformidade com as prescrições constantes de 6.1.5 à massa correspondente à do volume formado, seja enquanto embalagem concebida para conter embalagens interiores, seja enquanto embalagem simples concebida para conter sólidos ou líquidos, e consequentemente marcadas.		
Embalagens interiores:		
Tambores e embalagens compósitas (1A1, 1B1, 1N1, 1H1 ou 6HA1), que satisfaçam as prescrições do capítulo 6.1 para as embalagens simples, submetidas às seguintes condições:		
<ol style="list-style-type: none"> a) O ensaio de pressão hidráulica deve ser executado a uma pressão de pelo menos 0,3 MPa (pressão manométrica); b) Os ensaios de estanquidade efectuados durante a concepção e a produção devem ser executados a uma pressão de 30 kPa; c) Devem estar isolados do tambor exterior com interposição de matérias de enchimento inertes, absorvendo os choques e envolvendo as embalagens interiores por todos os lados; d) A capacidade de um tambor interior não deve ultrapassar 125 ℓ e) O dispositivo de fecho deve ser por tampas roscadas que sejam: <ol style="list-style-type: none"> i) fisicamente mantidas no seu lugar por todos os meios, de modo a impedir que o fecho se solte ou dê de si em caso de choque ou vibração durante o transporte; ii) providos de um capuz de estanquidade. f) As embalagens exteriores e interiores devem ser submetidas periodicamente a um ensaio de estanquidade segundo b), pelo menos de dois anos e meio em dois anos e meio; g) A embalagem completa deve ser inspeccionada visualmente no mínimo de três em três anos dando satisfação a um organismo de inspecção e certificação reconhecido pela autoridade competente; h) A embalagem exterior e interior devem levar em caracteres bem legíveis e duráveis: <ol style="list-style-type: none"> i) a data (mês, ano) do ensaio inicial e do último ensaio da inspecção periódica a que foi submetido; ii) o punção do perito que procedeu aos ensaios. 		

- 4) Recipientes sob pressão; podem ser utilizados se satisfizerem as disposições gerais do 4.1.3.6. Devem ser submetidos a um ensaio inicial e a ensaios periódicos de 10 em 10 anos a uma pressão que não seja inferior a 1 MPa (10 bar) (pressão manométrica). Os recipientes sob pressão não devem estar munidos de um dispositivo de descompressão. Cada recipiente sob pressão que contenha um líquido tóxico à inalação com uma CL_{50} inferior ou igual a 200 ml/m³ (ppm) deve ser fechado por meio de uma tampa roscada ou de uma válvula em conformidade com as seguintes prescrições:
- As tampas roscadas ou válvulas devem estar aparafusadas directamente ao recipiente sob pressão e serem capazes de suportar a pressão de ensaio do recipiente sem riscos de avaria ou de fuga;
 - As válvulas devem ser do tipo sem aperto com vedante e de membrana não perfurada; contudo, para as matérias corrosivas, podem ser do tipo com aperto com vedante, a estanquidade da montagem deve ser garantida através de um capuz de estanquidade munido de uma junta fixada ao corpo da válvula ou ao recipiente sob pressão para evitar a perda de matéria através da embalagem;
 - As saídas das válvulas devem estar providas de tampas roscadas robustas ou de capuzes/capacetes roscados e de um material inerte garantindo a estanquidade dos recipientes;
 - Os materiais de que são constituídos os recipientes sob pressão, as válvulas, as tampas, os capuzes/capacetes de saída, o vedante e as juntas de estanquidade devem ser compatíveis entre si e com o conteúdo.

Os recipientes sob pressão cuja parede tenha, num qualquer ponto, uma espessura inferior a 2,0 mm e os recipientes sob pressão cujas válvulas não estejam protegidas devem ser transportados dentro de uma embalagem exterior. Os recipientes sob pressão não devem ser ligados entre si por um tubo colector nem conectados entre si.

Disposição especial de embalagem

PP82 (*Suprimido*)

Disposições especiais de embalagem específica do TRMP:

RR3 (*Suprimido*)

RR7 Para o N° ONU 1251, os recipientes sob pressão devem, contudo, ser submetidos ao ensaio de cinco em cinco anos.

RR10 O N° 1614, quando completamente absorvido por uma matéria porosa inerte, deve ser embalado em recipientes metálicos com capacidade máxima de 7,5 litros, colocados dentro de caixas de madeira, de modo a não poderem entrar em contacto uns com os outros. Os recipientes devem estar completamente cheios da matéria porosa, a qual não deve ceder ou formar espaços vazios perigosos, mesmo após um uso prolongado ou em caso de impactos, e mesmo a uma temperatura até 50 °C.

P602

INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM

P602


As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3 e se as embalagens forem hermeticamente fechadas:

- 1) Embalagens combinadas com uma massa bruta máxima de 15 kg, constituídas por:
 - uma ou mais embalagens interiores de vidro com uma capacidade máxima de 1 litro cada, cheias a não mais de 90% da sua capacidade e cujo fecho deve ser fisicamente mantido no seu lugar por todos os meios, de modo a impedir que o fecho se solte ou dê de si a em caso de choque ou vibração durante o transporte, embaladas individualmente dentro
 - recipientes metálicos em conjunto com um material de enchimento e um material absorvente capaz de absorver a totalidade do conteúdo da embalagem interior (embalagens interiores) de vidro, colocadas dentro
 - embalagens exteriores: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2.
- 2) Embalagens combinadas constituídas por embalagens interiores de metal envolvidas individualmente num material absorvente, em quantidade suficiente para absorver a totalidade do conteúdo, e num material de enchimento inerte, acondicionadas numa embalagem exterior (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2) de massa bruta máxima de 75 kg. As embalagens interiores não devem ser cheias a mais de 90% da sua capacidade. O sistema de fecho de cada embalagem interior deve estar fisicamente mantido no seu lugar por todos os meios, de modo a impedir que o fecho se solte ou dê de si em caso de choque ou vibração durante o transporte. A capacidade das embalagens interiores não deve ultrapassar 5 l.
- 3) Tambores e embalagens compósitas (1A1, 1B1, 1N1, 1H1, 6HA1 ou 6HH1), submetidos às seguintes condições:
 - a) O ensaio de pressão hidráulica deve ser efectuado a uma pressão de pelo menos 0,3 MPa (pressão manométrica);
 - b) Os ensaios de estanquidade durante o projecto e durante a produção devem ser efectuados a uma pressão de 30 kPa;
 - c) Os sistemas de fecho devem ser por meio de tampas roscadas que sejam:
 - i) fisicamente mantidos no seu lugar por todos os meios, de modo a impedir que o fecho se solte ou dê de si em caso de choque ou vibração durante o transporte;
 - ii) providos de um capuz de estanquidade.
- 4) Recipientes sob pressão; podem ser utilizados se satisfizerem as disposições gerais do 4.1.3.6. Devem ser submetidos a um ensaio inicial e a ensaios periódicos de 10 em 10 anos a uma pressão que não seja inferior a 1 MPa (10 bar) (pressão manométrica). Os recipientes sob pressão não devem estar munidos de um dispositivo de descompressão. Cada recipiente sob pressão que contenha um líquido tóxico à inalação com uma CL_{50} inferior ou igual a 200 ml/m³ (ppm) deve ser fechado por meio de uma tampa roscada ou de uma válvula em conformidade com as seguintes prescrições:
 - a) As tampas roscadas ou válvulas devem estar aparafusadas directamente ao recipiente sob pressão e serem capazes de suportar a pressão de ensaio do recipiente sem riscos de avaria ou de fuga;
 - b) As válvulas devem ser do tipo sem aperto com vedante e de membrana não perfurada; contudo, para as matérias corrosivas, podem ser do tipo com aperto com vedante, a estanquidade da montagem deve ser garantida através de um capuz de estanquidade munido de uma junta fixada ao corpo da válvula ou ao recipiente sob pressão para evitar a perda de matéria através da embalagem;
 - c) As saídas das válvulas devem estar providas de tampas roscadas robustas ou de capuzes/capacetes roscados e de um material inerte garantindo a estanquidade dos recipientes;
 - d) Os materiais de que são constituídos os recipientes sob pressão, as válvulas, as tampas, os capuzes/capacetes de saída, o vedante e as juntas de estanquidade devem ser compatíveis entre si e com o conteúdo.

Os recipientes sob pressão cuja parede tenha, num qualquer ponto, uma espessura inferior a 2,0 mm e os recipientes sob pressão cujas válvulas não estejam protegidas devem ser transportados dentro de uma embalagem exterior. Os recipientes sob pressão não devem ser ligados entre si por um tubo colectador nem conectados entre si.

P620	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P620
Esta instrução aplica-se aos N ^{os} ONU 2814 e 2900.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições particulares da secção 4.1.8:		
Embalagens que satisfaçam as prescrições do capítulo 6.3 e aprovadas em conformidade com essas prescrições, consistindo em:		
<p>a) Embalagens interiores compreendendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) um ou vários recipientes primários estanques; ii) uma embalagem secundária estanque; iii) salvo para as matérias infecciosas sólidas, um material absorvente em quantidade suficiente para absorver a totalidade do conteúdo deve ser colocado entre o recipiente primário e a embalagem secundária; se forem colocados vários recipientes primários dentro de uma única embalagem secundária, aqueles devem ser envolvidos individualmente para impedir qualquer contacto entre eles; <p>b) Uma embalagem exterior rígida. A sua dimensão exterior mínima não deve ser inferior a 100 mm.</p>		
Disposições adicionais:		
<p>1) As embalagens interiores contendo matérias infecciosas não devem ser agrupadas com outras embalagens interiores que contenham mercadorias não similares. Podem ser colocados volumes completos dentro de uma sobreembalagem em conformidade com as disposições das secções 1.2.1 e 5.1.2; esta sobreembalagem pode conter neve carbónica.</p> <p>2) Salvo para as remessas excepcionais tais como órgãos inteiros, que necessitam de uma embalagem especial, são aplicáveis as seguintes disposições:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Matérias expedidas à temperatura ambiente ou a uma temperatura superior: <p>Os recipientes primários devem ser de vidro, de metal ou de matéria plástica. Para garantir a estanquidade, devem utilizar-se meios eficazes tais como soldaduras a quente, tampas ou cápsula metálica de encaixe. Se forem utilizadas tampas roscadas, devem ser fixadas por meios eficazes tais como cintas, fita adesiva parafinada ou fechos com chave fabricados para o efeito;</p> b) Matérias expedidas refrigeradas ou congeladas: <p>Deve ser colocado gelo ou neve carbónica ou outra matéria frigorígena a envolver a(as) embalagem(ns) secundária(as) ou dentro de uma sobreembalagem que contenham um ou vários volumes completos marcados em conformidade com o parágrafo 6.3.3. Devem ser previstos calços interiores para manter a(as) embalagem(ns) secundária(as) na posição inicial quando o gelo fundir ou a neve carbónica se evaporar. Se for utilizado gelo, a embalagem exterior ou a sobreembalagem deve ser estanque. Se for utilizada neve carbónica, deve prever-se o escape do dióxido de carbono. O recipiente primário e a embalagem secundária devem manter a sua integridade à temperatura do elemento refrigerante utilizado;</p> c) Matérias expedidas dentro de azoto líquido: <p>Devem ser utilizados recipientes primários de matéria plástica resistente a temperaturas muito baixas. A embalagem secundária deve também poder suportar temperaturas muito baixas e, na maioria dos casos, deve poder ajustar-se individualmente a cada recipiente primário. Devem ser aplicadas igualmente as disposições relativas ao transporte de azoto líquido. O recipiente primário e a embalagem secundária devem manter a sua integridade à temperatura do azoto líquido;</p> d) As matérias liofilizadas podem também ser transportadas em recipientes primários constituídos por ampolas de vidro seladas à chama ou por frascos de vidro com rolha de borracha, selados por uma cápsula metálica. <p>3) Qualquer que seja a temperatura prevista no decurso do transporte, o recipiente primário ou a embalagem secundária deve poder resistir, sem fuga, a uma pressão interna que dê uma diferença de pressão de pelo menos 95 kPa (0,95 bar) e às temperaturas de -40 °C a +55 °C.</p> <p>4) Podem ser permitidas, pela autoridade competente do país de origem, outras embalagens destinadas ao transporte de material animal, de acordo com as disposições do 4.1.8.7.</p>		

P621	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P621
Esta instrução aplica-se ao N.º ONU 3291.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
1)	Embalagens estanques rígidas em conformidade com as prescrições enunciadas no capítulo 6.1, do nível dos ensaios do grupo de embalagem II, para as matérias sólidas, desde que haja uma quantidade suficiente de material absorvente para absorver a totalidade do líquido presente e que a embalagem esteja apta a reter os líquidos.	
2)	Embalagens rígidas em conformidade com as prescrições enunciadas no capítulo 6.1, do nível dos ensaios do grupo de embalagem II para os líquidos, para os volumes que contenham quantidades significativas de líquidos.	
Disposição adicional:		
As embalagens destinadas a conter objectos pontiagudos tais como vidro partido e agulhas devem resistir às perfurações e reter os líquidos nas condições de ensaio do capítulo 6.1.		

P650	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P650
Esta instrução aplica-se ao N.º ONU 3373.		
1)	As embalagens devem ser de boa qualidade, suficientemente sólidas para resistir aos choques e às solicitações a que podem estar normalmente sujeitas durante o transporte, incluindo o transbordo entre veículos ou contentores ou entre veículos ou contentores e os entrepostos, bem como qualquer retirada de uma palete ou de uma sobreembalagem com vista a um manuseamento manual ou mecânico posterior. As embalagens devem ser construídas e fechadas, sempre que são preparadas para a expedição, de modo a excluir qualquer perda de conteúdo que possa resultar, nas condições normais de transporte, de vibrações ou de variações de temperatura, de humidade ou de pressão.	
2)	A embalagem deve incluir, pelo menos, os três componentes seguintes: <ol style="list-style-type: none"> a) um recipiente primário; b) uma embalagem secundária; e c) uma embalagem exterior; em que, ou a embalagem secundária, ou a embalagem exterior deve ser rígida.	
3)	Os recipientes primários devem ser embalados em embalagens secundárias de modo a evitar, nas condições normais de transporte, que se quebrem, sejam perfurados ou deixem escapar o seu conteúdo nas embalagens secundárias. As embalagens secundárias devem ser colocadas dentro de embalagens exteriores com interposição de matérias de enchimento apropriadas. Uma fuga do conteúdo não deve desencadear qualquer alteração substancial das propriedades de protecção das matérias de enchimento ou da embalagem exterior.	
4)	Para o transporte, a marca representada a seguir deve ser aposta sobre a superfície exterior da embalagem exterior sobre um fundo com cor contrastante com a mesma, devendo ser fácil de ver e ler. A marca deve ter a forma de um quadrado colocado sobre os vértices (em losango) com as dimensões mínimas de 50 mm × 50 mm, a largura do traço deve ser de pelo menos 2 mm e a altura das letras e dos números deve ser de pelo menos 6 mm. A designação oficial de transporte "MATÉRIA BIOLÓGICA, CATEGORIA B", em letras e pelo menos 6 mm de altura, deve ser marcada sobre a embalagem exterior junto da marca em forma de losango.	
		
5)	Pelo menos uma superfície da embalagem exterior deve ter as seguintes dimensões mínimas 100 mm × 100 mm.	
6)	O volume completo deve poder ser submetido com sucesso ao ensaio de queda do 6.3.5.3, como especificado no 6.3.5.2, de uma altura de queda de 1,2 m. Após a série de quedas indicada, não podem observar-se fugas a partir do ou dos recipientes primários, que devem permanecer protegidos pelo material absorvente, quando prescrito, dentro da embalagem secundária.	

P650	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P650
7)	<p>Para as matérias líquidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) O ou os recipientes primários devem ser estanques; b) A embalagem secundária deve ser estanque; c) Se vários recipientes primários frágeis são colocados numa embalagem secundária simples, eles devem ser envolvidos individualmente ou separados para evitar qualquer contacto entre eles; d) Deve ser colocado um material absorvente entre o recipiente primário e a embalagem secundária. A quantidade de material absorvente deve ser suficiente para absorver a totalidade do conteúdo dos recipientes primários, de modo a que uma libertação da matéria líquida não atinja a integridade do material de enchimento ou da embalagem exterior; e) O recipiente primário ou a embalagem secundária deve ser capaz de resistir sem fuga a uma pressão interior de 95 kPa (0,95 bar). 	
8)	<p>Para as matérias sólidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) O ou os recipientes primários devem ser estanques aos pulverulentos; b) A embalagem secundária deve ser estanque aos pulverulentos; c) Se são colocados vários recipientes primários frágeis numa embalagem secundária única, eles devem ser envolvidos individualmente ou separados para evitar qualquer contacto entre eles; d) Se não se puder excluir a presença de líquido residual dentro do recipiente primário durante o transporte, deve ser utilizada uma embalagem adaptada aos líquidos, contendo um material absorvente. 	
9)	<p>Amostras refrigeradas ou congeladas: gelo, neve carbónica e azoto líquido</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Quando são utilizados neve carbónica ou azoto líquido para guardar no frio as amostras a baixa temperatura, devem ser observadas todas as prescrições aplicáveis do TRMP. Quando são utilizados gelo ou neve carbónica, devem ser colocados no exterior das embalagens secundárias ou na embalagem exterior ou na sobrembalagem. Devem ser previstos calços interiores para manter as embalagens secundárias na sua posição original se o gelo fundir ou a neve carbónica se evaporar. Se for utilizado gelo, a embalagem exterior ou a sobrembalagem deve ser estanque. Se for utilizado dióxido de carbono sob a forma sólida (neve carbónica) a embalagem deve ser concebida e fabricada para permitir que o gás carbónico se liberte de modo a impedir um aumento da pressão o que levaria a uma ruptura das embalagens e dos volumes (a embalagem exterior ou a sobrembalagem) devem levar a menção "Dióxido de carbono sólido" ou "neve carbónica"; <p><i>NOTA: Se for utilizada neve carbónica, não há prescrições a observar (ver 2.2.9.1.14). Se for utilizado azoto líquido, basta satisfazer a disposição especial 593 do capítulo 3.3.</i></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> b) O recipiente primário e a embalagem secundária devem conservar a sua integridade à temperatura do elemento refrigerante utilizado bem como às temperaturas e pressões que poderiam ser atingidas se desaparecesse o agente de arrefecimento. 	
10)	<p>Quando os volumes são acondicionados numa sobrembalagem, as marcas dos volumes, prescritas pela presente instrução de embalagem, devem ser, ou directamente visíveis, ou ser reproduzidos no exterior da sobrembalagem.</p>	
11)	<p>As matérias infecciosas do N° ONU 3373 que são embaladas e os volumes que são marcados em conformidade com a presente instrução de embalagem não são submetidas a mais nenhuma prescrição do TRMP.</p>	
12)	<p>Quem fabrica estas embalagens e quem em seguida as distribui deve dar instruções precisas ao expedidor ou à pessoa que prepara as embalagens (o doente por exemplo) sobre o seu enchimento e o seu fecho de modo a que estas embalagens possam ser correctamente preparadas para o transporte.</p>	
13)	<p>Não devem existir outras mercadorias perigosas embaladas na mesma embalagem que não sejam matérias infecciosas da classe 6.2, salvo se forem necessárias para manter a viabilidade das matérias infecciosas para as estabilizar, ou para impedir a sua degradação, ou para neutralizar os perigos das matérias infecciosas. Uma quantidade de 30 ml, no máximo, de mercadorias perigosas das classes 3, 8 ou 9 pode ser embalada em cada recipiente primário contendo matérias infecciosas. Quando estas pequenas quantidades de mercadorias perigosas são embaladas com matérias infecciosas em conformidade com a presente instrução de embalagem, não se aplica qualquer outra prescrição do TRMP.</p>	
14)	<p>Quando se produz uma fuga de matérias e que estas se espalharam no veículo ou contentor, estes só podem ser reutilizados depois de terem sido limpos a fundo e, se for caso disso, desinfectados ou descontaminados. Todas as mercadorias e objectos transportados no mesmo veículo ou contentor devem ser controlados quanto a uma eventual contaminação.</p>	
Disposição adicional:		
A autoridade competente do país de origem poderá permitir outras embalagens para o transporte de material animal, em conformidade com as disposições do 4.1.8.7.		

P800	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P800
Esta instrução aplica-se aos N.ºs ONU 2803 e 2809.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Recipientes sob pressão, podem ser utilizados se satisfizerem as disposições gerais do 4.1.3.6. 2) Frascos ou garrafas de aço com um sistema de fechos roscados com uma capacidade máxima de 3 l ou 3) Embalagens combinadas conformes com as seguintes prescrições: <ol style="list-style-type: none"> a) As embalagens interiores devem ser embalagens de vidro, de metal ou de matéria plástica rígida concebidas para conter líquidos, com uma massa líquida máxima de 15 kg cada; b) As embalagens interiores devem estar envolvidas numa quantidade suficiente de material de enchimento para não se partirem; c) Quer a embalagem interior quer a embalagem exterior devem ter um forro interior ou ter sacos de material robusto e resistente às fugas e às perfurações, impermeável ao conteúdo e envolvendo-o completamente de modo a impedir qualquer fuga, qualquer que seja a posição ou orientação do volume; d) São autorizadas as embalagens exteriores e as massas líquidas máximas seguintes: 		
Embalagens exteriores:	Massa líquida máxima	
Tambores		
de aço (1A2)	400 kg	
de um metal diferente do aço ou do alumínio (1N2)	400 kg	
de matéria plástica (1H2)	400 kg	
de contraplacado (1D)	400 kg	
de cartão (1G)	400 kg	
Caixas		
de aço (4A)	400 kg	
de madeira natural (4C1)	250 kg	
de madeira natural, com painéis estanques aos pulverulentos (4C2)	250 kg	
de contraplacado (4D)	250 kg	
de aglomerado de madeira (4F)	125 kg	
de cartão (4G)	125 kg	
de matéria plástica expandida (4H1)	60 kg	
de matéria plástica rígida (4H2)	125 kg	
Disposição especial de embalagem:		
PP41 Para o N.º ONU 2803, se o gás tiver de ser transportado a baixas temperaturas para se manter completamente no estado sólido, as embalagens acima referidas podem estar contidas numa embalagem exterior robusta, resistente à água e contendo neve carbónica ou outro meio de refrigeração. Se for utilizado um material frigorífero, todos os materiais acima utilizados na embalagem do gás devem poder resistir química e fisicamente aos materiais frigoríferos e apresentarem uma resistência suficiente aos choques, às baixas temperaturas do material frigorífero utilizado. Quando se tratar da neve carbónica, a embalagem exterior deve permitir a libertação do dióxido de carbono.		

P801	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P801
Esta instrução aplica-se aos acumuladores, novos e usados N ^o s ONU 2794, 2795 e 3028.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1, com excepção do 4.1.1.3, e 4.1.3:		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Embalagens exteriores rígidas; 2) Grades de madeira; 3) Paletes. 		
Disposições adicionais:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Os acumuladores devem estar protegidos contra os curtos-circuitos. 2. Os acumuladores sujeitos a empilhamento devem estar acondicionados de maneira adequada, em vários níveis, separados por camadas de material não condutor. 3. Os bornes dos acumuladores não devem em caso algum suportar o peso de outros elementos que lhe estejam sobrepostos. 4. Os acumuladores devem ser embalados ou acondicionados de modo a impedir qualquer movimento acidental. Se for utilizado um material de enchimento, este deve ser inerte. 		

P801a	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P801a
Esta instrução aplica-se aos acumuladores usados (N ^o s ONU 2794, 2795, 2800 e 3028)		
Os acumuladores podem ser transportados em caixas de aço inoxidável ou de matéria plástica rígida, com uma capacidade máxima de 1m ³ , nas seguintes condições:		
<ol style="list-style-type: none"> 1) As caixas para os acumuladores devem ser resistentes às matérias corrosivas contidas nos acumuladores; 2) Nas condições normais de transporte, nenhuma matéria corrosiva se deve escapar das caixas para acumuladores e nenhuma outra matéria (par exemplo água) deve penetrar nelas. Nenhum resíduo perigoso de matérias corrosivas contidas nos acumuladores deve aderir ao exterior das caixas para acumuladores; 3) A altura de carga dos acumuladores não deve ultrapassar o rebordo superior das paredes laterais das caixas para acumuladores; 4) Nenhuma bateria de acumuladores contendo matérias ou outras mercadorias perigosas que possam reagir perigosamente entre si deve ser colocada numa caixa para acumuladores; 5) As caixas para acumuladores devem ser: <ol style="list-style-type: none"> a) cobertas; ou b) transportadas em veículos fechados ou com toldo ou em contentores fechados ou com toldo. 		

P802	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P802
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Embalagens combinadas <ol style="list-style-type: none"> Embalagens exteriores: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F ou 4H2; Massa líquida máxima: 75 kg; Embalagens interiores: de vidro ou de matéria plástica; capacidade máxima: 10 l 2) Embalagens combinadas <ol style="list-style-type: none"> Embalagens exteriores: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2; Massa líquida máxima: 125 kg; Embalagens interiores: de metal; capacidade máxima: 40 l 3) Embalagens compósitas: recipientes de vidro com tambor exterior de aço, de alumínio, de contraplacado ou de matéria plástica rígida (6PA1, 6PB1, 6PD1 ou 6PH2) ou com caixa ou grade exterior de aço ou de alumínio ou com caixa exterior de madeira natural ou com cesto exterior de verga (6PA2, 6PB2, 6PC ou 6PD2); capacidade máxima: 60 l 4) Tambores de aço (1A1) com uma capacidade máxima de 250 l 5) Recipientes sob pressão, podem ser utilizados se satisfizerem as disposições gerais do 4.1.3.6. 		

P803	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P803
Esta instrução aplica-se ao N.º ONU 2028.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
1) Tambores (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);		
2) Caixas (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2);		
Massa líquida máxima: 75 kg.		
Os objectos devem ser acondicionados individualmente e separados uns dos outros por meio de divisórias, de separações, de embalagens interiores ou de material de enchimento para impedir qualquer descarga acidental nas condições normais de transporte.		

P804	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P804
Esta instrução aplica-se ao número ONU 1744.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3 e se as embalagens forem fechadas hermeticamente:		
1) Embalagens combinadas com massa bruta máxima de 25 kg, constituídas por		
<ul style="list-style-type: none"> - uma ou mais embalagens interiores de vidro com capacidade máxima de 1,3 litros cada, cheias a não mais de 90% da sua capacidade e cujo fecho deve ser fisicamente mantido no lugar por todos os meios, de modo a impedir que o fecho se solte ou dê de si em caso de choque ou vibração durante o transporte, embaladas individualmente dentro de - recipientes metálicos ou de matéria plástica rígida, com um material de enchimento e um material absorvente capaz de absorver a totalidade do conteúdo da embalagem interior (embalagens interiores) de vidro, colocados dentro de - embalagens exteriores: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2. 		
2) Embalagens combinadas constituídas por embalagens interiores de metal de polivinilo-difluorado (PVDF), com capacidade máxima de 5 l, envolvidas individualmente por um material absorvente em quantidade suficiente para absorver a totalidade do conteúdo e por um material de enchimento inerte, dentro de uma embalagem exterior (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2) com uma massa bruta máxima de 75 kg. As embalagens interiores não devem ser cheias a mais de 90% da sua capacidade. O sistema de fecho de cada embalagem interior deve ser fisicamente mantido no lugar por todos os meios de modo a impedir que o fecho se solte ou dê de si em caso de choque ou vibração durante o transporte.		
3) Embalagens constituídas pelos seguintes elementos:		
Embalagens exteriores:		
Tambores de aço ou de matéria plástica, com tampa superior amovível (1A2 ou 1H2), que tenham sido submetidos a ensaios em conformidade com as prescrições enunciadas no 6.1.5 a uma massa correspondente à do pacote completo, quer como embalagem concebida para conter embalagens interiores quer como embalagem simples concebida para conter sólidos ou líquidos, e marcados em conformidade;		
Embalagens interiores:		
Tambores e embalagens compostas (1A1, 1B1, 1N1, 1H1 ou 6HA1), que satisfaçam as prescrições do capítulo 6.1 para as embalagens simples, de acordo com as seguintes condições:		
a) O ensaio de pressão hidráulica deve ser executado a uma pressão mínima de 300 kPa (3 bar) (pressão manométrica);		
b) Os ensaios de estanquidade nas fases de concepção e produção devem ser executados a uma pressão de 30 kPa (0,3 bar);		
c) Devem estar isolados do tambor exterior com interposição de matérias de enchimento inertes, absorvendo os choques e envolvendo as embalagens interiores por todos os lados;		
d) A capacidade de um tambor interior não deve ultrapassar 125 l;		

- e) O dispositivo de fecho deve ser por tampas roscadas que sejam:
- i) fisicamente mantidas no seu lugar por todos os meios, de modo a impedir que o fecho se solte ou dê de si em caso de choque ou vibração durante o transporte;
 - ii) providas de um capuz de estanquidade;
- f) As embalagens exteriores e interiores devem ser submetidas periodicamente a uma inspecção interior e a um ensaio de estanquidade de acordo com a alínea b), pelo menos de dois anos e meio em dois anos e meio;
- g) As embalagens exteriores e interiores devem ostentar, em caracteres legíveis e duráveis, as seguintes informações:
- i) a data (mês, ano) do ensaio inicial e do último ensaio periódico, bem como da última verificação da embalagem interior; e
 - ii) o nome ou o símbolo aprovado do especialista que realizou os ensaios e as verificações.
- 4) Recipientes sob pressão, podem ser utilizados se satisfizerem as disposições gerais do 4.1.3.6.
- a) Devem ser objecto de um ensaio inicial e posteriormente de ensaios periódico de 10 em 10 anos, a uma pressão que não seja inferior a 1 MPa (10 bar) (pressão manométrica);
 - b) Devem ser submetidos periodicamente a uma inspecção interior e a uma prova de estanquidade, pelo menos de dois anos e meio em dois anos e meio;
 - c) Não devem estar munidos de dispositivos de descompressão;
 - d) Devem ser fechados por meio de uma tampa roscada ou de uma válvula equipadas com um dispositivo de fecho secundário; e
 - e) Os materiais de que são constituídos os recipientes sob pressão, as válvulas, as tampas, os capuzes/capacetes de saída, o vedante e as juntas de estanquidade devem ser compatíveis entre si e com o conteúdo.

P900	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P900
<i>(RESERVADA)</i>		

P901	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P901
Esta instrução aplica-se ou N° ONU 3316.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3: Embalagens que satisfaçam ao nível de ensaios correspondente ao grupo de embalagem ao qual está afecto o conjunto do estojo (ver a disposição especial 251 na secção 3.3.1).		
Quantidade máxima de mercadorias perigosas por embalagem exterior: 10 kg.		
Disposição adicional: As mercadorias perigosas em estojos devem estar contidas em embalagens interiores com uma capacidade máxima de 250 ml ou 250 g, e devem estar protegidas das outras matérias contidas nos estojos.		

P902	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P902
Esta instrução aplica-se ao N° ONU 3268		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3: Embalagens que satisfaçam o nível de ensaios do grupo de embalagem III. As embalagens devem ser concebidas e construídas de modo a impedir qualquer movimento dos objectos e qualquer deflagração accidental nas condições normais de transporte.		
Os objectos podem também ser transportados sem embalagem dentro de dispositivos de manuseamento especiais e de veículos ou de contentores especialmente adaptados, quando são transportados do local de fabricação para o local de montagem.		

Disposição adicional

Qualquer recipiente sob pressão deve satisfazer as exigências de um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente para a ou as matérias que contém.

P903 INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM P903

Esta instrução aplica-se aos N.ºs ONU 3090, 3091, 3480 e 3481.

As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:

Embalagens que satisfaçam o nível de ensaios do grupo de embalagem II. E ainda, as baterias com uma massa bruta igual ou superior a 12 kg com um invólucro exterior robusto e resistente aos choques, podem, bem como o conjunto de tais baterias, ser colocadas em embalagens exteriores robustas, em invólucros de protecção (por exemplo em grades completamente fechadas ou em grades de madeira) sem embalagem ou sobre paletes. As baterias devem ser acondicionadas de modo a impedir qualquer deslocação acidental e os seus bornes não devem suportar o peso de outros elementos que lhe estejam sobrepostos.

Se as pilhas e as baterias forem embaladas com um equipamento, devem ser colocadas em embalagens interiores de cartão que satisfaçam as condições do grupo de embalagem II. Se as pilhas e as baterias, classificadas como objectos da classe 9, estiverem contidas num equipamento, este equipamento deve ser embalado numa embalagem exterior robusta de modo a impedir qualquer funcionamento acidental durante o transporte.

Disposição adicional:

As pilhas devem estar protegidas contra os curtos-circuitos.

P903a INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM P903a

Esta instrução aplica-se às pilhas e baterias usadas dos N.ºs ONU 3090, 3091, 3480 e 3481.

As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1, à excepção do 4.1.1.3, e 4.1.3:

Embalagens que satisfaçam o nível de ensaios do grupo de embalagem II.

Contudo, são admitidas embalagens não aprovadas na condição de que:

- satisfaçam as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3;
- as pilhas e baterias sejam embaladas e estivadas de modo a evitar qualquer risco de curtos-circuitos;
- os volumes não pesem mais de 30 kg.

Disposição adicional:

As pilhas devem estar protegidas contra os curtos-circuitos.

P903b INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM P903b

Esta instrução aplica-se às pilhas e baterias usadas dos N.ºs ONU 3090, 3091, 3480 e 3481.

As pilhas e baterias de lítio usadas, com uma massa bruta não superior a 500 g, recolhidas com vista à sua eliminação, podem ser transportadas misturadas ou não com pilhas e baterias que não sejam de lítio, sem estarem individualmente protegidas, nas seguintes condições:

- 1) Em tambores 1H2 ou caixas 4H2 que satisfaçam o nível de ensaios do grupo de embalagem II para os sólidos;
- 2) Em tambores 1A2 ou caixas 4A munidos de um saco de polietileno e que satisfaçam o nível de ensaios do grupo de embalagem II para os sólidos. O saco de polietileno deve satisfazer as seguintes prescrições:
 - Ter uma resistência ao choque de pelo menos 480 g nos planos perpendiculares e paralelos ao plano longitudinal do saco;
 - Ter uma espessura mínima de 500 microns, uma resistividade eléctrica superior a 10 Mohms e uma taxa de absorção de água em 24 horas a 25 °C inferior a 0,01%;
 - Estar fechado; e
 - Ser utilizado uma única vez;
- 3) Em tabuleiros de recolha de massa bruta inferior a 30 kg de material não condutor que satisfaçam as condições gerais dos 4.1.1.1, 4.1.1.2 e 4.1.1.5 a 4.1.1.8.

Disposições adicionais:

O espaço vazio da embalagem deve ser preenchido com material de enchimento. Este material não é indispensável se a embalagem estiver inteiramente equipada com um saco de polietileno e se esse saco estiver fechado.

As embalagens seladas hermeticamente devem estar providas de um respiradouro em conformidade com o 4.1.1.8. O respiradouro deve ser concebido de modo a evitar que a sobrepressão devida à libertação dos gases seja superior a 10 kPa.

P904	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P904
Esta instrução aplica-se ao N° ONU 3245.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
1) Embalagens conformes com as instruções P001 ou P002 e com o nível de ensaios do grupo de embalagem III.		
2) As embalagens que não careçam de estar conformes com as prescrições relativas aos ensaios enunciados na Parte 6 mas que satisfazem as seguintes prescrições:		
a) Uma embalagem interior que compreende:		
i) um ou vários recipientes primários estanques;		
ii) uma embalagem secundária estanque e à prova de fugas;		
iii) um material absorvente colocado entre os recipientes primários e a embalagem secundária. O material absorvente será em quantidade suficiente para absorver a totalidade do conteúdo do ou dos recipientes primários de modo a evitar que a libertação de matéria líquida comprometa a integridade do material de enchimento ou da embalagem exterior;		
iv) se forem colocados vários recipientes primários frágeis numa embalagem secundária simples, eles devem ser envolvidos individualmente ou separados de modo a impedir qualquer contacto entre eles;		
b) Uma embalagem exterior com uma solidez suficiente tendo em conta a sua capacidade, a sua massa e a utilização a que está destinada, e cuja dimensão exterior mais pequena deva ser de 100 mm no mínimo.		
Disposições adicionais		
<u>Neve carbónica e azoto líquido</u>		
Quando é utilizado dióxido de carbono sólido (neve carbónica) como elemento de refrigeração, a embalagem deve ser concebida e fabricada de modo a deixar escapar o dióxido de carbono na fase gasosa e a impedir assim um aumento da pressão susceptível de romper a embalagem.		
As matérias expedidas em azoto líquido ou neve carbónica são embaladas em recipientes primários capazes de resistir a muito baixas temperaturas. A embalagem secundária deve ser igualmente capaz de resistir a muito baixas temperaturas e, na maioria dos casos, deverá poder ajustar-se individualmente ao recipiente primário.		

P905	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P905
Esta instrução aplica-se aos N°s ONU 2990 e 3072.		
Qualquer embalagem apropriada é autorizada se satisfizer as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3 não carecendo necessariamente de estar conforme com as prescrições da parte 6.		
Quando os dispositivos de salvamento são construídos de modo a incorporar ou a estarem contidos em invólucros exteriores rígidos à prova de tempestades (por exemplo para as embarcações de salvamento), podem ser transportados sem embalagem.		
Disposições adicionais:		
1. As matérias e objectos perigosos contidos como equipamentos nos dispositivos devem ser fixados de forma a impedir qualquer movimento accidental e ainda:		
a) Os artificios de sinalização da classe 1 devem ser colocados dentro de embalagens interiores de matéria plástica ou de cartão;		
b) Os gases não inflamáveis, não tóxicos devem estar contidos em garrafas aprovadas por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente, podendo estar fixadas ao dispositivo;		

- c) Os acumuladores eléctricos (classe 8) e as pilhas de lítio (classe 9) devem ser desligados ou isolados electricamente e fixados de maneira a impedir qualquer perda de líquido; e
- d) As pequenas quantidades de outras matérias perigosas (por exemplo, das classes 3, 4.1 e 5.2) devem ser colocadas dentro de embalagens interiores robustas.
2. Na preparação para o transporte e embalagem, devem ser tomadas medidas para prevenir qualquer auto-insuflagem accidental do dispositivo.

P906	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	P906
Esta instrução aplica-se aos N.ºs ONU 2315, 3151 e 3152.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
1) Para as matérias líquidas e sólidas que contenham PCB ou difenilos ou terfenilos poli-halogenados que estejam contaminadas: Embalagens conformes com a instrução de embalagem P001 ou P002, conforme o caso.		
2) Para os transformadores, condensadores e outros aparelhos: Embalagens estanques capazes de conter, para além dos aparelhos propriamente ditos, pelo menos 1,25 vezes o volume dos PCB ou dos difenilos ou terfenilos poli-halogenados líquidos que eles contenham. A quantidade de material absorvente contida na embalagem deve ser suficiente para absorver pelo menos 1,1 vezes o volume de líquido contido em geral nos aparelhos. Habitualmente, os transformadores e os condensadores devem ser transportados em embalagens de metal estanques, capazes de conter, para além dos transformadores e dos condensadores, pelo menos 1,25 vezes o volume do líquido que contenham.		
Sem prejuízo do referido anteriormente, as matérias líquidas e sólidas que não são embaladas conforme as instruções de embalagem P001 ou P002 bem como os transformadores e os condensadores sem embalagem podem ser transportados em dispositivos munidos de uma placa de metal estanque de uma altura de pelo menos 800 mm e contendo material absorvente inerte suficiente para absorver pelo menos 1,1 vezes o volume de qualquer líquido que possa escapar-se.		
Disposição adicional:		
Devem ser tomadas medidas adequadas para assegurar a estanquidade dos transformadores e dos condensadores e para impedir qualquer fuga nas condições normais de transporte.		

R001	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM			R001
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:				
Embalagens metálicas leves	Capacidade máxima/massa líquida máxima			
	Grupo de embalagem I	Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III	
	de aço de topo superior não amovível (OA1)	Não autorizado	40 l / 50 kg	40 l / 50 kg
de aço de topo superior amovível (OA2) ^a	Não autorizado	40 l / 50 kg	40 l / 50 kg	
^a Não autorizado para o N.º ONU 1261 NITROMETANO.				
NOTA 1: Esta instrução aplica-se às matérias sólidas e líquidas (na condição de que o modelo tipo tenha sido aprovado e esteja marcado de modo apropriado).				
NOTA 2: Para as matérias da classe 3, grupo de embalagem II, estas embalagens só podem ser utilizadas para as matérias que não apresentem nenhum risco subsidiário e que tenham uma pressão de vapor que não ultrapasse 110 kPa a 50 °C e para os pesticidas levemente tóxicos.				

4.1.4.2 *Instruções de embalagem relativas à utilização dos GRG*

IBC01	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	IBC01
Os GRG seguintes são autorizados se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3:		
GRG de metal (31A, 31B e 31N)		
Disposição especial de embalagem específica do TRMP:		
BB1 Para o N° ONU 3130, as aberturas dos recipientes devem ser hermeticamente fechadas através de dois dispositivos montados em série, em que pelo menos um deve ser aparafusado ou fixado de um modo equivalente.		

IBC02	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	IBC02
Os GRG seguintes são autorizados se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3:		
1) GRG de metal (31A, 31B e 31N);		
2) GRG de matéria plástica rígida (31H1 e 31H2);		
3) GRG compósitos (31HZ1).		
Disposições especiais de embalagem:		
B5 Para os N°s ONU 1791, 2014, 2984 e 3149, os GRG devem ser providos de um dispositivo que permita a libertação de gases durante o transporte. O orifício do dispositivo de descompressão deve estar situado na fase vapor do GRG, nas condições de enchimento máximo, durante o transporte.		
B7 Para os N°s ONU 1222 e 1865, não são autorizados GRG com uma capacidade superior a 450 litros devido a riscos de explosão no transporte de grandes quantidades.		
B8 Esta matéria na sua forma pura não deve ser transportada em GRG, por se saber que apresenta uma pressão de vapor superior a 110 kPa a 50 °C ou a 130 kPa a 55 °C.		
B15 Para o N° ONU 2031 com teor de ácido nítrico superior a 55%, o uso autorizado de GRG de matéria plástica rígida e de GRG compósitos no recipiente interno de matéria plástica rígida é de dois anos a contar da data de fabrico.		
Disposição especial de embalagem específica do TRMP:		
BB2 Para o N° ONU 1203, apesar da disposição especial 534 (ver 3.3.1), os grandes recipientes para granel só podem ser utilizados se a pressão de vapor real a 50 °C for inferior ou igual a 110 kPa ou se a pressão de vapor real a 55 °C for inferior ou igual a 130 kPa.		

IBC03	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	IBC03
Os GRG seguintes são autorizados se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3:		
1) GRG de metal (31A, 31B e 31N);		
2) GRG de matéria plástica rígida (31H1 e 31H2);		
3) GRG compósitos (31HZ1, 31HA2, 31HB2, 31HN2, 31HD2 e 31HH2).		
Disposição especial de embalagem:		
B8 Esta matéria na sua forma pura não deve ser transportada em GRG, por se saber que apresenta uma pressão de vapor superior a 110 kPa a 50 °C ou a 130 kPa a 55 °C.		

IBC04	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	IBC04
Os GRG seguintes são autorizados se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3:		
GRG de metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N).		

IBC05	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	IBC05
Os GRG seguintes são autorizados se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3:		
1)	GRG de metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N);	
2)	GRG de matéria plástica rígida (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 e 31H2);	
3)	GRG compósitos (11HZ1, 21HZ1 e 31HZ1).	

IBC06	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	IBC06
Os GRG seguintes são autorizados se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3:		
1)	GRG de metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N);	
2)	GRG de matéria plástica rígida (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 e 31H2);	
3)	GRG compósitos (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 e 31HZ2).	
Disposição adicional:		
Os GRG compósitos 11HZ2 e 21HZ2 não devem ser utilizados quando as matérias transportadas são susceptíveis de se liquefazer durante o transporte.		
Disposições especiais de embalagem:		
B12	Para o N.º ONU 2907, os GRG devem satisfazer o nível de ensaios do grupo de embalagem II. Não devem ser utilizados os GRG que satisfaçam os critérios do nível de ensaios do grupo de embalagem I.	

IBC07	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	IBC07
Os GRG seguintes são autorizados se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3:		
1)	GRG de metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N);	
2)	GRG de matéria plástica rígida (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 e 31H2);	
3)	GRG compósitos (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 e 31HZ2);	
4)	GRG de madeira (11C, 11D e 11F).	
Disposição adicional:		
Os forros dos GRG de madeira devem ser estanques aos pulverulentos.		

IBC08	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	IBC08
Os GRG seguintes são autorizados se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3:		
1)	GRG de metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N);	
2)	GRG de matéria plástica rígida (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 e 31H2);	
3)	GRG compósitos (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 e 31HZ2);	
4)	GRG de cartão (11G);	
5)	GRG de madeira (11C, 11D e 11F);	
6)	GRG flexíveis (13H1, 13H2, 13H3, 13H4, 13H5, 13L1, 13L2, 13L3, 13L4, 13M1 e 13M2).	

Disposições especiais de embalagem:

- B3** Os GRG flexíveis devem ser estanques aos pulverulentos e resistentes à água ou estar providos de um forro estanque aos pulverulentos e resistente à água.
- B4** Os GRG flexíveis, de cartão ou de madeira, devem ser estanques aos pulverulentos e resistentes à água ou estar providos de um forro estanque aos pulverulentos e resistente à água..
- B6** Para os N^{os} ONU 1363, 1364, 1365, 1386, 1408, 1841, 2211, 2217, 2793 e 3314, não é necessário que os GRG satisfaçam as condições de ensaio do capítulo 6.5 para os GRG.
- B13** *NOTA: O transporte por mar, em GRG, dos N^{os} ONU 1748, 2208 e 2880 é proibido pelo Código IMDG.*

IBC99	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	IBC99
<p>Só podem ser utilizados GRG que tenham sido aprovados para estas mercadorias pela autoridade competente. Todas as expedições devem ser acompanhadas de um exemplar do documento de aprovação emitido pela autoridade competente, ou o documento de transporte deve mencionar que estas embalagens foram aprovadas pela autoridade competente.</p>		

IBC100	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	IBC100
<p>Esta instrução aplica-se aos N^{os} ONU 0082, 0241, 0331 e 0332.</p>		
<p>Os GRG seguintes são autorizados se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 e as disposições particulares da secção 4.1.5:</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1) GRG de metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N); 2) GRG flexíveis (13H2, 13H3, 13H4, 13L2, 13L3, 13L4 e 13M2); 3) GRG de matéria plástica rígida (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 e 31H2); 4) GRG compósitos (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 e 31HZ2). 		
<p>Disposições adicionais:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Os GRG só devem ser utilizados para as matérias susceptíveis de se escoar livremente. 2. Os GRG flexíveis só devem ser utilizados para matérias sólidas. 		
<p>Disposições especiais de embalagem:</p>		
<p>B9 Para o N^o ONU 0082, esta instrução de embalagem só pode ser utilizada quando as matérias forem misturas de nitrato de amónio ou de outros nitratos inorgânicos com outras matérias combustíveis que não sejam ingredientes explosivos. Estas matérias explosivas não devem conter nitroglicerina, nitratos orgânicos líquidos similares ou cloratos. Não são autorizados os GRG de metal.</p>		
<p>B10 Para o N^o ONU 0241, esta instrução de embalagem só pode ser utilizada para as matérias compostas de água como ingrediente essencial e proporções elevadas de nitrato amónio ou de outras matérias comburentes em que uma parte ou a totalidade esteja em solução. Os outros constituintes podem conter hidrocarbonetos ou alumínio em pó mas não devem conter derivados nitrados como o trinitrotolueno. Não são autorizados os GRG de metal.</p>		

IBC520		INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM			IBC520	
Esta instrução aplica-se aos peróxidos orgânicos e às matérias autoreactivas do tipo F.						
Os GRG seguintes são autorizados para as preparações indicadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 e as disposições particulares do 4.1.7.2.						
Para as preparações que não constam da lista abaixo, só podem ser utilizados os GRG aprovados pela autoridade competente (ver 4.1.7.2.2).						
Nº ONU	Peróxido orgânico	Tipo de GRG	Quantidade máxima (litros/kg)	Temperatura de regulação	Temperatura crítica	
3109	PERÓXIDO ORGÂNICO DO TIPO F, LÍQUIDO					
	Ácido peroxiacético, estabilizado, a 17% no máximo	31H1	1 500			
		31HA1	1 500			
		31A	1 500			
	Bis(tert-butilperóxi)-1,1 ciclohexano, a 42% no máximo num diluente do tipo A	31H1	1 000			
	Bis (tert-butilperóxi)-1,1 ciclohexano, a 37% no máximo num diluente do tipo A	31A	1 250			
	Hidroperóxido de cumilo, a 90% no máximo num diluente de tipo A	31HA1	1 250			
	Hidroperóxido de isopropilcumilo, a 72% no máximo num diluente do tipo A	31HA1	1 250			
	Hidroperóxido de p-mentilo, a 72% no máximo num diluente do tipo A	31HA1	1 250			
	Hidroperóxido de tert-butilo, a 72% no máximo em água	31A	1250			
	Peróxido de dibenzoilo, a 42% no máximo em dispersão estável na água	31H1	1 000			
	Peróxiacetato de tert-butilo, a 32% no máximo num diluente do tipo A	31A	1 250			
		31HA1	1 000			
	Peróxibenzoato de tert-butilo, a 32% no máximo num diluente do tipo A	31A	1 250			
Peróxido de di-tert-butilo, a 52% no máximo num diluente do tipo A	31A	1 250				
	31HA1	1 000				
Peróxido de dilauroilo, a 42% no máximo em dispersão estável na água	31HA1	1 000				
Trimetil-3,5,5 peroxihexanoato de tert-butilo, a 37% no máximo num diluente do tipo A	31A	1 250				
	31HA1	1 000				
3110	PERÓXIDO ORGÂNICO DO TIPO F, SÓLIDO	31A	2 000			
	Peróxido de dicumilo	31H1				
		31HA1				

IBC520		INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM			IBC520	
Esta instrução aplica-se aos peróxidos orgânicos e às matérias autoreactivas do tipo F.						
Os GRG seguintes são autorizados para as preparações indicadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 e as disposições particulares do 4.1.7.2.						
Para as preparações que não constam da lista abaixo, só podem ser utilizados os GRG aprovados pela autoridade competente (ver 4.1.7.2.2).						
Nº ONU	Peróxido orgânico	Tipo de GRG	Quantidade máxima (litros/kg)	Temperatura de regulação	Temperatura crítica	
3109	PERÓXIDO ORGÂNICO DO TIPO F, LÍQUIDO					
	Ácido peroxiacético, estabilizado, a 17% no máximo	31H1	1 500			
		31HA1	1 500			
		31A	1 500			
	Bis(tert-butilperóxi)-1,1 ciclohexano, a 42% no máximo num diluente do tipo A	31H1	1 000			
	Bis (tert-butilperóxi)-1,1 ciclohexano, a 37% no máximo num diluente do tipo A	31A	1 250			
	Hidroperóxido de cumilo, a 90% no máximo num diluente de tipo A	31HA1	1 250			
	Hidroperóxido de isopropilcumilo, a 72% no máximo num diluente do tipo A	31HA1	1 250			
	Hidroperóxido de p-mentilo, a 72% no máximo num diluente do tipo A	31HA1	1 250			
	Hidroperóxido de tert-butilo, a 72% no máximo em água	31A	1 250			
	Peróxido de dibenzoilo, a 42% no máximo em dispersão estável na água	31H1	1 000			
	Peróxiacetato de tert-butilo, a 32% no máximo num diluente do tipo A	31A	1 250			
		31HA1	1 000			
	Peroxi benzoato de tert-butilo, a 32% no máximo num diluente do tipo A	31A	1 250			
	Peróxido de di-tert-butilo, a 52% no máximo num diluente do tipo A	31A	1 250			
31HA1		1 000				
Peróxido de dilauroilo, a 42% no máximo em dispersão estável na água	31HA1	1 000				
Trimetil-3,5,5 peroxihexanoato de tert-butilo, a 37% no máximo num diluente do tipo A	31A	1 250				
	31HA1	1 000				
3110	PERÓXIDO ORGÂNICO DO TIPO F, SÓLIDO	31A	2 000			
	Peróxido de dicumilo	31H1				
		31HA1				

IBC520		INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM (cont)			IBC520	
Nº ONU	Peróxido orgânico	Tipo de GRG	Quantidade máxima (litros)	Temperatura de regulação	Temperatura crítica	
3119	PERÓXIDO ORGÂNICO DO TIPO F, LÍQUIDO, COM REGULAÇÃO DE TEMPERATURA					
	Bis (neodecanoil-2 peroxiisopropil) benzeno, a 42% no máximo em dispersão estável na água	31A	1 250	- 15 °C	- 5 °C	
	Étil-2 peroxihexanoato de tert-butilo, a 32% no máximo num diluente do tipo B	31HA1	1 000	+ 30 °C	+ 35 °C	
		31A	1 250	+ 30 °C	+ 35 °C	
	Peróxido de bis(trimetil-3,5,5 hexanoilo), a 38% no máximo num diluente do tipo A	31HA1	1 000	+ 10 °C	+ 15 °C	
		31A	1 250	+ 10 °C	+ 15 °C	
	Peróxido de bis(trimetil-3,5,5 hexanoilo), a 52% no máximo em dispersão estável na água	31A	1250	+ 10 °C	+ 15 °C	
	Peroxidicarbonato de bis(tert-butilo-4 ciclohexilo), a 42% no máximo em dispersão estável na água	31HA1	1 000	+ 30 °C	+ 35 °C	
	Peroxidicarbonato de dicetilo, à 42% no máximo em dispersão estável na água	31HA1	1 000	+ 30 °C	+ 35 °C	
	Peroxidicarbonato de diciohexilo, a 42% no máximo, em dispersão estável na água	31A	1250	+ 10 °C	+ 15 °C	
	Peroxidicarbonato de dimiristilo, a 42% no máximo em dispersão estável na água	31HA1	1 000	+ 15 °C	+ 20 °C	
	Peroxidicarbonato de bis(etil-2 hexilo), a 62% no máximo em dispersão estável na água	31A	1250	- 20 °C	- 10 °C	
	Peroxineodecanoato de tert-butilo, a 52% no máximo em dispersão estável na água	31A	1250	- 5 °C	+ 5 °C	
	Peroxineodecanoato de tert-butilo, a 42% no máximo em dispersão estável na água	31A	1250	- 5 °C	+ 5 °C	
	Peroxineodecanoato de tert-butilo, a 32% no máximo num diluente de tipo A	31A	1250	0 °C	+ 10 °C	
	Peroxineodecanoato de cumilo, a 52% no máximo em dispersão estável na água	31A	1250	- 15 °C	- 5 °C	
	Peroxineodecanoato de dimetil-1,1 hidroxil-3 butilo, a 52% no máximo em dispersão estável na água	31A	1250	- 15 °C	- 5 °C	
Peroxineodecanoato de tetrametil-1,1,3,3 butilo, a 52% no máximo em dispersão estável na água	31A	1250	- 5 °C	+ 5 °C		
Peroxipivalato de tert-amilo, a 32% no máximo num diluente do tipo A	31A	1 250	+10 °C	+15°C		
Peroxipivalato de tert-butilo, a 27% no máximo num diluente do tipo B	31HA1	1 000	+ 10 °C	+ 15 °C		
	31A	1 250	+ 10 °C	+ 15 °C		
3120	PERÓXIDO ORGÂNICO DO TIPO F, SÓLIDO, COM REGULAÇÃO DE TEMPERATURA Nenhuma formulação indicada					

Disposições adicionais:

1. Os GRG devem estar providos de um dispositivo que permita a libertação dos gases durante o transporte. O orifício do dispositivo de descompressão deve estar situado no espaço vapor do GRG, nas condições de enchimento máximo, durante o transporte.
2. Para evitar uma ruptura explosiva dos GRG de metal ou dos GRG compósitos com invólucro de metal completo, os dispositivos de emergência devem estar concebidos para escoar todos os produtos da decomposição e vapores libertados durante uma decomposição auto-acelerada durante a imersão nas chamas num período de pelo menos uma hora, calculado segundo a fórmula do 4.2.1.13.8. A temperatura de regulação e a temperatura crítica especificadas nesta instrução de embalagem são calculadas com base num GRG não isolado. Para a expedição de um peróxido orgânico em GRG em conformidade com a presente instrução, o expedidor deve assegurar-se de que:
 - a) os dispositivos de descompressão e os dispositivos de descompressão de emergência instalados no GRG sejam concebidos para fazer face à decomposição auto-acelerada do peróxido orgânico e à imersão nas chamas; e
 - b) quando aplicável, a temperatura de regulação e a temperatura crítica indicadas são adequadas, considerando a concepção (por exemplo o isolamento) do GRG a utilizar

IBC620	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	IBC620
Esta instrução de embalagem aplica-se ao N° ONU 3291.		
Os GRG seguintes são autorizados se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3: GRG rígidos e estanques em conformidade com o nível dos ensaios do grupo de embalagem II.		
Disposições adicionais:		
1.	Os GRG devem conter material absorvente suficiente para absorver a quantidade total de líquido presente.	
2.	Os GRG devem poder reter os líquidos.	
3.	Os GRG que contenham objectos cortantes ou perfurantes, tal como vidro partido ou agulhas, devem ser resistentes à perfuração.	

4.1.4.3 Instruções de embalagem relativas à utilização das grandes embalagens

LP01	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM (LÍQUIDOS)				LP01
As grandes embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:					
Embalagens interiores	Grandes embalagens exteriores	Grupo de embalagem I	Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III	
de vidro 10 litros de matéria plástica 30 litros de metal 40 litros	de aço (50A) de alumínio (50B) de metal diferente do aço ou de alumínio (50N) de matéria plástica rígida (50H) de madeira natural (50C) de contraplacado (50D) de aglomerado de madeira (50F) de cartão rígido (50G)	Não autorizado	Não autorizado	Volume máximo: 3 m ³	

LP02	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM (SÓLIDOS)				LP02
As grandes embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:					
Embalagens interiores	Grandes embalagens exteriores	Grupo de embalagem I	Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III	
de vidro 10 kg de matéria plástica ^b 50 kg de metal 50 kg de papel ^{a, b} 50 kg de cartão ^{a, b} 50 kg	de aço (50A) de alumínio (50B) de metal diferente do aço ou de alumínio (50N) de matéria plástica rígida (50H) de matéria plástica flexível (51H) ^c de madeira natural (50C) de contraplacado (50D) de aglomerado de madeira (50F) de cartão rígido (50G)	Não autorizado	Não autorizado	Volume máximo: 3 m ³	
^a Estas embalagens interiores não devem ser utilizadas quando as matérias transportadas são susceptíveis de se liquefazer durante o transporte. ^b Estas embalagens interiores devem ser estanques aos pulverulentos. ^c Estas embalagens só devem ser utilizadas com embalagens interiores flexíveis.					
L2 Para o N° ONU 1950 aerossóis, as grandes embalagens devem satisfazer o nível de ensaios do grupo de embalagem III. As grandes embalagens destinadas aos geradores de aerossóis em fim de vida, transportados em conformidade com a disposição especial 327 devem, além disso, estar providos de meios que lhes permita reter todo o líquido libertado susceptível de se escapar durante o transporte, por exemplo um material absorvente.					

LP99	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	LP99
Só podem ser utilizadas grandes embalagens aprovadas para estas mercadorias pela autoridade competente. Todas as expedições devem ser acompanhadas de um exemplar do documento de aprovação emitido pela autoridade competente, ou o documento de transporte deve mencionar que estas embalagens foram aprovadas pela autoridade competente.		

INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM		
LP101		LP101
As grandes embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições particulares da secção 4.1.5:		
Embalagens interiores	Embalagens intermédias	Grandes embalagens exteriores
Não necessárias	Não necessárias	de aço (50A) de alumínio (50B) de metal diferente do aço ou de alumínio (50N) de matéria plástica rígida (50H) de madeira natural (50C) de contraplacado (50D) de aglomerado de madeira (50F) de cartão rígido (50G)
Disposição especial de embalagem:		
<p>L1 Para os N.ºs ONU 0006, 0009, 0010, 0015, 0016, 0018, 0019, 0034, 0035, 0038, 0039, 0048, 0056, 0137, 0138, 0168, 0169, 0171, 0181, 0182, 0183, 0186, 0221, 0243, 0244, 0245, 0246, 0254, 0280, 0281, 0286, 0287, 0297, 0299, 0300, 0301, 0303, 0321, 0328, 0329, 0344, 0345, 0346, 0347, 0362, 0363, 0370, 0412, 0424, 0425, 0434, 0435, 0436, 0437, 0438, 0451, 0488 e 0502:</p> <p>Os objectos explosivos de grande dimensão e robustos, normalmente previstos para utilização militar, que não incluem meios de iniciação ou cujos meios de iniciação estão providos de pelo menos dois dispositivos de segurança eficazes, podem ser transportados sem embalagem. Quando esses objectos incluem cargas propulsoras ou são objectos autopropulsionados, os sistemas de ignição devem ser protegidos contra as solicitações susceptíveis de se produzirem nas condições normais de transporte. Um resultado negativo nos ensaios da série 4 efectuados com um objecto não embalado permite encarar o transporte desse objecto sem embalagem. Esses objectos não embalados podem ser fixados em berços ou colocados em grades ou noutros dispositivos de manuseamento apropriados.</p>		

INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM		
LP102		LP102
As grandes embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições particulares da secção 4.1.5:		
Embalagens interiores	Embalagens intermédias	Grandes embalagens exteriores
Sacos resistentes à água Recipientes de cartão de metal de matéria plástica de madeira Folhas de cartão ondulado Tubos de cartão	Não necessárias	de aço (50A) de alumínio (50B) de metal diferente do aço ou de alumínio (50N) de matéria plástica rígida (50H) de madeira natural (50C) de contraplacado (50D) de aglomerado de madeira (50F) de cartão rígido (50G)

LP621	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	LP621
Esta instrução aplica-se ao N° ONU 3291.		
As grandes embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
1)	Para os resíduos hospitalares colocados em embalagens interiores: Grandes embalagens rígidas estanques conformes com as prescrições do capítulo 6.6 para os sólidos, em conformidade com o nível de ensaios do grupo de embalagem II, na condição de que exista um material absorvente em quantidade suficiente para absorver a totalidade do líquido presente e que a grande embalagem tenha a capacidade de reter os líquidos.	
2)	Para os volumes que contenham maiores quantidades de líquido: Grandes embalagens rígidas conformes com as prescrições do capítulo 6.6, em conformidade com o nível de ensaios do grupo de embalagem II, para os líquidos.	
Disposição adicional:		
As grandes embalagens que contenham objectos cortantes ou perfurantes, tal como vidro partido ou agulhas, devem ser resistentes à perfuração e reter os líquidos em conformidade com as condições de ensaio do capítulo 6.6.		

LP902	INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM	LP902
Esta instrução aplica-se ao N° ONU 3268.		
As embalagens seguintes são autorizadas se satisfizerem as disposições gerais das secções 4.1.1 e 4.1.3:		
As embalagens que satisfaçam o nível de ensaios do grupo de embalagem III. As embalagens devem ser concebidas e construídas de modo a impedir qualquer movimento dos objectos e qualquer deflagração accidental nas condições normais de transporte.		
Os objectos podem também ser transportados sem embalagem em dispositivos de manuseamento especiais e de veículos ou de contentores especialmente adaptados, sempre que são transportados do local de fabricação para o local de montagem.		
Disposição adicional:		
Qualquer recipiente sob pressão deve satisfazer as exigências de um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente para a ou as matérias que contém.		

4.1.5 Disposições particulares relativas à embalagem das mercadorias da classe 1

4.1.5.1 As disposições gerais da secção 4.1.1 devem ser satisfeitas.

4.1.5.2 Todas as embalagens para as mercadorias da classe 1 devem ser concebidas e fabricadas de tal forma que:

- a) protejam as matérias e objectos explosivos, não os deixem escapar e não causem aumento de risco de ignição ou de iniciação intempestivas quando submetidas às condições normais de transporte, incluindo modificações previsíveis de temperatura, de humidade ou de pressão;
- b) o volume completo possa ser manipulado com toda a segurança nas condições normais de transporte;
- c) os volumes suportem qualquer carga aplicada durante o empilhamento previsível a que possam estar sujeitas durante o transporte, sem aumentar os riscos apresentados pelas matérias e objectos explosivos, sem que a aptidão de confinamento das embalagens seja alterada e sem que os volumes sejam deformados de forma a reduzir a sua

solidez ou a causar a instabilidade de uma pilha de volumes.

4.1.5.3 Todas as matérias e objectos explosivos, ao serem preparados para o transporte, devem ter sido classificadas em conformidade com os procedimentos especificados no 2.1.1.

4.1.5.4 As mercadorias da classe 1 devem ser embaladas em conformidade com a instrução de embalagem apropriada e indicada na coluna (8) do Quadro A do capítulo 3.2, e descrita em 4.1.4.

4.1.5.5 As embalagens, incluindo os GRG e as grandes embalagens, devem respeitar as disposições dos capítulos 6.1, 6.5 ou 6.6 e satisfazer as prescrições de ensaio, respectivamente, dos 6.1.5, 6.5.6 ou 6.6.5, para o grupo de embalagem II, sob reserva dos 4.1.1.13, 6.1.2.4 e 6.5.1.4.4. Com excepção das embalagens de metal, podem ser utilizadas outras embalagens desde que satisfaçam os critérios de ensaio do grupo de embalagem I. Para evitar qualquer confinamento excessivo, não devem ser utilizadas embalagens de metálicas conformes com os critérios de ensaio do grupo de embalagem I.

4.1.5.6 O dispositivo de fecho das embalagens que contém matérias explosivas líquidas deve ser de estanquidade dupla.

4.1.5.7 O dispositivo de fecho dos tambores de metal deve incluir uma junta apropriada; se o dispositivo de fecho incluir uma rosca, deve ser impedida qualquer entrada de matérias explosivas.

4.1.5.8 As matérias solúveis em água devem ser embaladas em embalagens resistentes à água. As embalagens para as matérias dessensibilizadas ou fleumatizadas devem ser fechadas por forma a evitar alterações de concentração durante o transporte.

4.1.5.9 Quando a embalagem compreende um duplo invólucro cheio de água susceptível de congelar durante o transporte, deve ser adicionada uma quantidade suficiente de um agente anticongelante por forma a evitar a formação de gelo. Não devem ser utilizados agentes anticongelantes susceptíveis de criar risco de incêndio devido à sua própria inflamabilidade.

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

4.1.5.11 As embalagens interiores, os materiais de travamento e de enchimento, assim como a disposição das matérias ou objectos explosivos no interior dos volumes, devem ser tais que a matéria explosiva não possa espalhar-se na embalagem exterior, nas condições normais de transporte. As partes metálicas dos objectos não devem poder entrar em contacto com as embalagens de metal. Os objectos que contenham matérias explosivas que não estejam fechadas num invólucro exterior devem ser separados uns dos outros de modo a evitar a fricção e os choques. Podem ser utilizados para esse efeito, enchimentos, tabuleiros, divisórias de separação na embalagem interior ou exterior, moldes ou recipientes.

4.1.5.12 As embalagens devem ser construídas em materiais compatíveis com e impermeáveis às matérias ou aos objectos explosivos contidos no volume, de modo a que nem a interacção entre estas matérias ou estes objectos explosivos e os materiais da embalagem, nem a o seu derrame fora da embalagem conduzam as matérias e os objectos explosivos a comprometer a segurança do transporte ou a modificar a divisão de risco ou o grupo de compatibilidade.

4.1.5.13 Deve ser evitada a introdução de matérias explosivas nos interstícios das juntas das embalagens de metal unidas por agrafos.

4.1.5.14 As embalagens de matéria plástica não devem ser susceptíveis de produzir ou de acumular cargas de electricidade estática em quantidade tal que uma descarga possa causar a iniciação, ignição ou funcionamento das matérias e objectos explosivos embalados.

4.1.5.15 Os objectos explosivos de grande dimensão e robustos, normalmente previstos para uma utilização militar, que não incluem meios de iniciação ou cujos meios de iniciação estão providos de pelo menos dois dispositivos de segurança eficazes, podem ser transportados sem embalagem. Quando esses objectos incluem cargas propulsoras ou são objectos autopropulsionados, os seus sistemas de ignição devem ser protegidos contra as solicitações susceptíveis de se produzir nas condições normais do transporte. Um resultado negativo nos ensaios da série 4 efectuados num objecto não embalado permite considerar o transporte do objecto sem embalagem. Tais objectos não embalados podem ser fixados em berços ou colocados em grades ou outros dispositivos de manuseamento, de armazenagem ou de lançamento adaptados de tal modo que não possam libertar-se nas condições normais de transporte.

Quando tais objectos explosivos de grande dimensão são submetidos a regimes de ensaios que respondam aos objectivos do TRMP, no âmbito dos seus ensaios de segurança de funcionamento e de validade, e que esses ensaios foram realizados com sucesso, a autoridade competente pode aprovar o transporte desses objectos em conformidade com o TRMP.

4.1.5.16 As matérias explosivas não devem ser embaladas em embalagens interiores ou exteriores em que as diferenças entre as pressões internas e externas devidas a efeitos térmicos ou outros possam causar uma explosão ou a ruptura do volume.

4.1.5.17 Quando a matéria explosiva livre ou a matéria explosiva de um objecto sem invólucro ou parcialmente com invólucro pode entrar em contacto com a superfície interior das embalagens de metal (1A2, 1B2, 4A, 4B e recipientes de metal), a embalagem de metal deve estar provida de um forro ou de um revestimento interior (ver 4.1.1.2).

4.1.5.18 A instrução de embalagem P101 pode ser utilizada para qualquer matéria ou objecto explosivo na condição de que a embalagem tenha sido aprovada pela autoridade competente, quer a embalagem esteja ou não em conformidade com a instrução de embalagem assinalada na coluna (8) do Quadro A do capítulo 3.2.

4.1.6 Disposições particulares relativas à embalagem das mercadorias da classe 2 e das mercadorias das outras classes afectas à instrução de embalagem P200

4.1.6.1 A presente secção contém as prescrições gerais que regulam a utilização dos recipientes sob pressão e dos recipientes criogénicos abertos para o transporte de matérias da classe 2 e de mercadorias perigosas das outras classes afectas à instrução de embalagem P200 (por exemplo o N.º ONU 1051 cianeto de hidrogénio estabilizado). Os recipientes sob pressão devem ser construídos e fechados de modo a evitar qualquer perda de conteúdo que seja devida às condições normais de transporte, incluindo as vibrações ou as variações de temperatura, humidade ou de pressão (por causa de alterações de altitude por exemplo).

4.1.6.2 As partes dos recipientes sob pressão e dos recipientes criogénicos abertos que se encontram directamente em contacto com as mercadorias perigosas não devem ser alterados ou enfraquecidos por estas nem causar um efeito perigoso (por exemplo catalisando uma reacção ou reagindo com as mercadorias perigosas), (ver também a lista de normas no final desta secção).

4.1.6.3 Os recipientes sob pressão, incluindo os seus fechos, e os recipientes criogénicos abertos devem ser escolhidos em função do gás ou da mistura de gases que estão destinados a conter em conformidade com as prescrições do 6.2.1.2 e as prescrições das instruções de embalagem pertinentes do 4.1.4.1. A presente subsecção aplica-se também aos recipientes sob pressão que são elementos dos CGEM e dos veículos-baterias.

4.1.6.4 Quando houver uma alteração de utilização de um recipiente recarregável, deve ser submetido às operações de descarga, de purga e de esvaziamento de modo a garantir uma exploração segura (ver também o quadro das normas no fim da presente secção). Além disso, os recipientes sob pressão tendo contido anteriormente uma matéria corrosiva da classe 8 ou uma matéria de uma outra classe apresentando um risco subsidiário de corrosividade não podem ser utilizados para o transporte de matérias da classe 2 a não ser que tenham sido submetidos ao controlo e ensaios prescritos no 6.2.1.6 e 6.2.3.5, respectivamente.

4.1.6.5 Antes do enchimento, o embalador deve inspecionar o recipiente sob pressão ou o recipiente criogénico aberto e garantir que ele pode conter a matéria a transportar e que toda as prescrições aplicáveis são satisfeitas. Depois de cheio o recipiente, as válvulas devem ser fechados e manter-se fechados durante o transporte. O expedidor deve verificar a estanquidade dos fechos e do equipamento.

NOTA: As válvulas individuais que equipam os recipientes sob pressão juntos num quadro podem ser abertas durante o transporte a não ser que a matéria transportada esteja submetida às disposições especiais de embalagem 'k' ou 'q' na instrução de embalagem P200.

4.1.6.6 Os recipientes sob pressão e os recipientes criogénicos abertos devem ser cheios respeitando as pressões de serviço, as taxas de enchimento e as prescrições da instrução de embalagem correspondente à matéria que contém. Para os gases reactivos e as misturas de gases, a pressão de enchimento deve ser tal que em caso de decomposição completa do gás (ou das misturas de gases), a pressão de serviço do recipiente sob pressão não seja ultrapassada. Os quadros de garrafas não devem ser cheios acima da mais baixa pressão de serviço de todas as garrafas que constituem o quadro.

4.1.6.7 Os recipientes sob pressão, incluindo os seus fechos, devem estar em conformidade com as prescrições enunciadas no capítulo 6.2 no que se refere à sua concepção, construção, controlo e ensaios. Quando são prescritas embalagens exteriores, os recipientes sob pressão e os recipientes criogénicos abertos devem estar solidamente acondicionados. Salvo prescrições contrárias nas instru-

ções de embalagem detalhadas, uma ou várias embalagens interiores podem ser colocadas dentro de uma embalagem exterior.

4.1.6.8 As válvulas devem ser concebidas e fabricadas de modo a poder resistir a danos sem perda de conteúdo ou ser protegidas contra qualquer avaria susceptível de provocar uma fuga accidental do conteúdo do recipiente sob pressão, segundo um dos seguintes métodos (ver também o quadro de normas no final da presente secção):

- a) As válvulas são instaladas no interior do colarinho do recipiente e protegidas por um tampão roscado;
- b) As válvulas são protegidas por capacetes fechados, providos de respiradouros de secção suficiente para libertar os gases em caso de fuga nas válvulas;
- c) As válvulas são protegidas por uma gola ou por outros dispositivos de segurança;
- d) Os recipientes sob pressão são transportados em quadros de protecção (por exemplo os quadros de garrafas); ou
- e) Os recipientes são transportados em caixas de protecção. Para os recipientes sob pressão "UN", a embalagem preparada para o transporte deve ser submetida com sucesso ao ensaio de queda definido no parágrafo 6.1.5.3, sendo o nível do ensaio o do grupo de embalagem I.

4.1.6.9 Os recipientes sob pressão não recarregáveis devem:

- a) ser transportados numa embalagem exterior, por exemplo uma caixa, ou uma grade ou placas com filme retráctil ou extensível;
- b) ter uma capacidade (em água) inferior ou igual a 1,25 litros sempre que são cheios com um gás inflamável ou tóxico;
- c) não ser utilizados para os gases tóxicos com uma CL50 inferior ou igual a 200 ml/m³; e
- d) não ser submetidos a reparação depois da sua colocação em serviço.

4.1.6.10 Os recipientes sob pressão recarregáveis devem ser periodicamente inspecionados em conformidade com as disposições do 6.2.1.6 e 6.2.3.5, respectivamente, e da instrução de embalagem P200 ou P203 conforme o caso. Os recipientes sob pressão não devem ser cheios depois da data limite do controlo periódico mas podem ser transportados depois dessa data para serem submetidos a respectiva inspecção ou para eliminação, incluindo qualquer operação de transporte intermédio.

4.1.6.11 As reparações devem satisfazer as prescrições relativas à construção e aos ensaios enunciados nas normas de concepção e de construção aplicáveis e só são autorizadas se forem em conformidade com as normas pertinentes que regulam os ensaios periódicos definidos no capítulo 6.2. Os recipientes sob pressão com excepção do invólucro dos

recipientes criogénicos fechados, não podem ser submetidos a reparações para os seguintes defeitos:

- a) fissuras das soldaduras ou outros defeitos das soldaduras;
- b) fissuras das paredes;
- c) fugas ou defeitos do material da parede, da parte superior ou do fundo.

4.1.6.12 Os recipientes sob pressão não podem ser apresentados para enchimento:

- a) se estão danificados ao ponto de que a sua integridade ou a do seu equipamento de serviço possa ser atingida;
- b) se os recipientes sob pressão e o seu equipamento de serviço foram examinados e declarados em mau estado de funcionamento; ou

c) se as marcas prescritas relativas à certificação, às datas dos ensaios periódicos e ao enchimento não se encontram legíveis.

4.1.6.13 Os recipientes sob pressão cheios não podem ser apresentados para transporte:

- a) se têm fugas;
- b) se estão danificados ao ponto de que a sua integridade ou a do seu equipamento de serviço possa ser atingida;
- c) se os recipientes sob pressão e o seu equipamento de serviço foram examinados e declarados em mau estado de funcionamento; ou
- d) se as marcas prescritas relativas à certificação, às datas dos ensaios periódicos e ao enchimento não se encontram legíveis.

4.1.6.14 Para os recipientes sob pressão “UN”, as normas ISO enumeradas abaixo devem ser aplicadas.

Parágrafos aplicáveis	Referência	Título do documento
4.1.6.2	ISO 11114-1:1997	Garrafas de gás transportáveis - Compatibilidade dos materiais das garrafas e das válvulas com os conteúdos gasosos - Parte 1: Materiais metálicos
	ISO 11114-2:2000	Garrafas de gás transportáveis - Compatibilidade dos materiais das garrafas e das válvulas com os conteúdos gasosos - Parte 2: Materiais não metálicos
4.1.6.4	ISO 11621:2005	Garrafas de gás - Procedimentos para a mudança de serviço do gás
4.1.6.8 Válvulas providas de uma protecção integrada	Anexo A de ISO 10297:2006	Garrafas de gás - Válvulas de garrafas de gás recarregáveis - Especificações e ensaios de tipo
	EN 13152:2001 +A1:2003	Especificações e ensaios para válvulas de garrafas de gás de petróleo liquefeito (GPL) - Fecho automático
	EN 13153:2001 +A1:2003	Especificações e ensaios para válvulas de garrafas de gás de petróleo liquefeito (GPL) - Fecho manual
4.1.6.8 (b) e (c)	ISO 11117:1998	Garrafas de gás - Capacetes fechados e capacetes abertos de protecção das válvulas das garrafas de gases industriais e medicinais - Concepção, construção e ensaios
	EN 962:1996 + A2:2000	Capacetes fechados e capacetes abertos de protecção das válvulas das garrafas de gases industriais e medicinais - Concepção, construção e ensaios

Para os outros recipientes sob pressão, as disposições da secção 4.1.6 consideram-se satisfeitas se forem aplicadas as normas apropriadas a seguir indicadas:

4.1.7 Disposições particulares relativas à embalagem dos peróxidos orgânicos (classe 5.2) e das matérias auto-reactivas da classe 4.1

4.1.7.0.1 Para os peróxidos orgânicos, todos os recipientes devem ser “efectivamente fechados”. Se pode desenvolver-se no volume uma pressão interna importante devida à formação de gás, pode ser instalado um respiradouro na condição de que o gás libertado não apresente perigo; caso contrário, a taxa de enchimento deve ser limitada. Qualquer respiradouro deve ser construído de modo que o líquido não se possa escapar sempre que o volume

esteja na posição de pé e de modo a não deixar entrar qualquer impureza. A embalagem exterior, quando exista, deve ser concebida de modo a não interferir no funcionamento do respiradouro.

4.1.7.1 Utilização das embalagens

4.1.7.1.1 As embalagens utilizadas para os peróxidos orgânicos e para as matérias auto-reactivas devem estar em conformidade com as prescrições do capítulo 6.1 ou do capítulo 6.6 para o grupo de embalagem II. Para evitar qualquer confinamento excessivo, não devem ser utilizadas embalagens metálicas em conformidade com os critérios do grupo de embalagem I.

4.1.7.1.2 Os métodos de embalagem utilizados para os peróxidos orgânicos e as matérias auto-reactivas estão enu-

merados na instrução de embalagem P520 e têm o código OP1 a OP8. As quantidades indicadas para cada método de embalagem representam as quantidades máximas autorizadas por volume.

4.1.7.1.3 Para cada peróxido orgânico e matéria auto-reactiva já classificada, os quadros dos 2.2.41.4 e 2.2.52.4 indicam os métodos de embalagem a utilizar.

4.1.7.1.4 Para os novos peróxidos orgânicos, as novas matérias auto-reactivas ou as novas preparações de peróxidos orgânicos classificados ou de matérias auto-reactivas classificadas, o método de embalagem adequado é determinado segundo o seguinte processo:

a) PERÓXIDO ORGÂNICO ou MATÉRIA AUTO-REACTIVA DO TIPO B:

O método de embalagem OP5 deve ser aplicado, desde que o peróxido orgânico (ou a matéria auto-reactiva) corresponda aos critérios do parágrafo 20.4.3 b) [respectivamente 20.4.2 b)] do Manual de Ensaios e de Critérios numa das embalagens indicadas por este método. Se o peróxido orgânico (ou a matéria auto-reactiva) só pode satisfazer estes critérios numa embalagem mais pequena que as enumeradas para o método de embalagem OP5 (isto é, uma embalagem de um dos métodos de OP1 a OP4), deve ser utilizado o método de embalagem correspondente ao número OP inferior;

b) PERÓXIDO ORGÂNICO ou MATÉRIA AUTO-REACTIVA DO TIPO C:

O método de embalagem OP6 deve ser aplicado, desde que o peróxido orgânico (ou a matéria auto-reactiva) corresponda aos critérios do parágrafo 20.4.3 c) (resp. 20.4.2 c) do Manual de Ensaios e de Critérios numa das embalagens indicadas por este método. Se o peróxido orgânico (ou a matéria auto-reactiva) só pode satisfazer estes critérios numa embalagem mais pequena que as enumeradas para o método de embalagem OP6, deve ser utilizado o método de embalagem correspondente ao número OP inferior;

c) PERÓXIDO ORGÂNICO ou MATÉRIA AUTO-REACTIVA DO TIPO D:

Para este tipo de peróxido orgânico ou de matéria auto-reactiva, deve ser utilizado o método de embalagem OP7;

d) PERÓXIDO ORGÂNICO ou MATÉRIA AUTO-REACTIVA DO TIPO E:

Para este tipo de peróxido orgânico ou de matéria auto-reactiva, deve ser utilizado o método de embalagem OP8;

e) PERÓXIDO ORGÂNICO ou MATÉRIA AUTO-REACTIVA DO TIPO F:

Para este tipo de peróxido orgânico ou de matéria auto-reactiva, deve ser utilizado o método de embalagem OP8.

4.1.7.2 Utilização de grandes recipientes para granel

4.1.7.2.1 Os peróxidos orgânicos já classificados que são especialmente mencionados na instrução de embalagem IBC520 podem ser transportados em GRG em conformidade com esta instrução de embalagem.

4.1.7.2.2 Os outros peróxidos orgânicos e matérias auto-reactivas do tipo F podem ser transportadas em GRG segundo as condições fixadas pela autoridade competente, se esta julgar, com base nos resultados dos ensaios adequados, que este transporte pode ser efectuado sem perigo. Os ensaios realizados devem permitir:

- a) provar que o peróxido orgânico (ou a matéria auto-reactiva) satisfaz os critérios de classificação enunciados em 20.4.3 f) [respectivamente 20.4.2 f)] do Manual de Ensaios e de Critérios, caixa de saída F da figura 20.1 b) do Manual;
- b) provar a compatibilidade com todos os materiais que entram normalmente em contacto com a matéria durante o transporte;
- c) determinar, quando aplicável, a temperatura de regulação e a temperatura crítica que se aplicam ao transporte da matéria no GRG previsto, em função da TDAA;
- d) determinar as características dos dispositivos de descompressão e dos dispositivos de descompressão de emergência, em caso de necessidade;
- e) determinar as eventuais disposições especiais a tomar.

4.1.7.2.3 São considerados casos de urgência a decomposição auto-acelerada e a imersão nas chamas.

Para evitar a ruptura explosiva dos GRG de metal ou dos GRG de materiais compósitos providos de um forro integral metálico, os dispositivos de descompressão de urgência devem ser concebidos para libertar todos os produtos da decomposição e os vapores libertados durante a decomposição auto-acelerada ou durante um período de pelo menos uma hora de imersão nas chamas, calculado segundo as equações formuladas no 4.2.1.13.8.

4.1.8 Disposições particulares relativas à embalagem das matérias infecciosas (classe 6.2)

4.1.8.1 Os expedidores de matérias infecciosas devem garantir que os volumes foram preparados de modo a chegar ao seu destino em bom estado e a não apresentarem durante o transporte qualquer risco para as pessoas ou os animais.

4.1.8.2 As definições do 1.2.1 e as disposições gerais de 4.1.1.1 a 4.1.1.14, salvo 4.1.1.3, 4.1.1.9 a 4.1.1.12 e 4.1.1.15 são aplicáveis aos volumes de matérias infecciosas. Contudo, os líquidos devem ser colocados unicamente em embalagens com resistência apropriada à pressão interna susceptível de se desenvolver nas condições normais de transporte.

4.1.8.3 Deve ser colocada entre a embalagem secundária e a embalagem exterior uma lista detalhada do conteúdo. Quando as matérias infecciosas a transportar são desconhecidas, mas se suspeita que são abrangidas pelos critérios de classificação da categoria A, a menção “Matéria infecciosa que se suspeita pertencer à categoria A” deve figurar entre parêntesis depois da designação oficial de - transporte no documento inserido dentro da embalagem exterior.

4.1.8.4 Antes de uma embalagem vazia ser reenviada ao expedidor ou a outro destinatário, deve ser desinfectada ou esterilizada para eliminar qualquer perigo, e devem ser retiradas ou apagadas todas as etiquetas ou marcas que indiquem ter contido uma matéria infecciosa.

4.1.8.5 Desde que seja obtido um nível de comportamento equivalente, são permitidas às seguintes modificações dos recipientes primários colocados numa embalagem secundária, sem que seja necessário submeter o volume completo a outros ensaios:

- a) podem ser utilizados recipientes primários de dimensão equivalente ou inferior a dos recipientes primários ensaiados, desde que:
 - i) os recipientes primários tenham uma concepção análoga a dos recipientes primários ensaiados (por exemplo, forma - redonda, rectangular, etc.);
 - ii) o material de construção dos recipientes primários (vidro, matéria plástica, metal, etc.) ofereça uma resistência às forças de impacto e de empilhamento igual ou superior a dos recipientes primários ensaiados inicialmente;
 - iii) os recipientes primários tenham aberturas de dimensões iguais ou inferiores e que o fecho seja de concepção idêntica (por exemplo, capacet roscado, tampa de encaixar, etc.);
 - iv) seja utilizado, em quantidade suficiente, um material de enchimento suplementar para preencher os espaços vazios e impedir qualquer movimento significativo dos recipientes primários; e
 - v) os recipientes primários sejam orientados dentro da embalagem secundária, do mesmo modo que no volume ensaiado.
- b) Pode ser utilizado um número menor de recipientes primários ensaiados, ou outros tipos de recipientes primários definidos na alínea a) acima, desde que seja adicionado um enchimento suficiente para preencher o(s) vazio(s) e para impedir qualquer deslocamento apreciável dos recipientes primários.

4.1.8.6 Os parágrafos 4.1.8.1 a 4.1.8.5 aplicam-se unicamente às matérias infecciosas da categoria A (N.ºs ONU 2814 e 2900). Não se aplicam aos N.ºs ONU 3373, matéria biológica, categoria B (ver instrução de embalagem P650 do 4.1.4.1), nem ao N.º ONU 3291, resíduos hospitalares não

especificados, n.s.a. ou resíduos (bio)médicos, n.s.a. ou resíduos médicos regulamentados, n.s.a.

4.1.8.7 Para o transporte de material animal, as embalagens ou os GRG que não sejam expressamente autorizados pela instrução de embalagem aplicável não devem ser utilizados para o transporte de uma matéria ou de um objecto, excepto por aprovação especial da autoridade competente do país de origem², e na condição de que:

- a) A embalagem de substituição esteja em conformidade com as prescrições gerais desta parte;
- b) Quando a instrução de embalagem indicada na coluna (8) do quadro A do capítulo 3.2 o especificar, a embalagem de substituição cumpra as prescrições da parte 6;
- c) A autoridade competente do país de origem estabeleça que a embalagem de substituição apresenta, no mínimo, o mesmo nível de segurança que o que seria alcançado se a matéria tivesse sido embalada segundo um método indicado na instrução de embalagem específica mencionada na coluna (8) do quadro A do capítulo 3.2; e
- d) Todas as expedições sejam acompanhadas de um exemplar do documento de aprovação emitido pela autoridade competente, ou o documento de transporte mencione que estas embalagens foram aprovadas pela autoridade competente.

4.1.9 Disposições particulares relativas à embalagem das matérias da classe 7

4.1.9.1 Generalidades

4.1.9.1.1 As matérias radioactivas, as embalagens e os pacotes devem estar em conformidade com o capítulo 6.4. A quantidade de matérias radioactivas contidas num pacote não deve ultrapassar os limites indicados no 2.2.7.2.2, 2.2.7.2.4.1, 2.2.7.2.4.4, 2.2.7.2.4.5, 2.2.7.2.4.6, disposição especial 336 do capítulo 3.3 e 4.1.9.3.

- a) Pacotes isentos (ver 1.7.1.5);
- b) Pacotes industriais do tipo 1 (Pacotes do tipo IP-1);
- c) Pacotes industriais do tipo 2 (Pacotes do tipo IP-2);
- d) Pacotes industriais do tipo 3 (Pacotes do tipo IP-3);
- e) Pacotes do tipo A;
- f) Pacotes do tipo B(U);
- g) Pacotes do tipo B(M);
- h) Pacotes do tipo C.

Os pacotes que contenham matérias cindíveis ou hexafluoreto de urânio estão sujeitos a prescrições suplementares.

4.1.9.1.2 A contaminação não fixada nas superfícies externas de qualquer pacote deve ser mantida a um nível o mais baixo possível e, nas condições de transporte de rotina, não deve ultrapassar os seguintes limites:

- a) 4 Bq/cm² para os emissores beta e gama e os emissores alfa de baixa toxicidade;
- b) 0,4 Bq/cm² para todos os outros emissores alfa.

Estes são os limites médios aplicáveis para qualquer área de 300 cm² de qualquer parte da superfície.

4.1.9.1.3 Um pacote, à excepção de um pacote isento, não deve conter quaisquer outros artigos para além dos que são necessários para a utilização da matéria radioactiva. A interacção entre estes artigos e o pacote, nas condições de transporte aplicáveis ao modelo, não devem diminuir a segurança do pacote.

4.1.9.1.4 Com excepção das disposições do 7.5.11, disposição especial CV33, o nível de contaminação não fixada sobre as superfícies externas e internas das sobrembalagens, dos contentores, das cisternas e dos GRG e dos veículos não deve ultrapassar os limites especificados no 4.1.9.1.2.

4.1.9.1.5 As matérias radioactivas que apresentem um risco subsidiário devem ser transportadas em embalagens, GRG ou sistemas em conformidade com todos os pontos das prescrições dos capítulos aplicáveis da parte 6, conforme o caso, bem como com as prescrições aplicáveis dos capítulos 4.1.4.2 ou 4.3 para este risco subsidiário.

4.1.9.1.6 Antes da primeira expedição de qualquer pacote, devem ser respeitadas as seguintes prescrições:

a) Se a pressão de cálculo do invólucro de confinamento ultrapassar 35 kPa (manométrica), é necessário confirmar se o invólucro de confinamento de cada pacote cumpre as prescrições de concepção aprovadas relativamente à capacidade do invólucro de conservar a sua integridade sob esta pressão;

b) Para cada pacote do tipo B(U), do tipo B(M) e do tipo C, bem como para cada pacote que contenha matérias cindíveis, é necessário confirmar a eficácia da protecção e segurança e, se for o caso, se as características de transferência de calor e a eficácia do sistema de isolamento, se situam dentro dos limites aplicáveis ou especificados para o modelo aprovado;

c) Para os pacotes que contenham matérias cindíveis, quando, para cumprir as prescrições enunciadas no 6.4.11.1, são expressamente incluídos venenos neutrónicos como componentes do pacote, é necessário proceder a verificações que permitam confirmar a presença e a repartição desses venenos neutrónicos.

4.1.9.1.7 Antes de cada expedição de qualquer pacote, deverão ser respeitadas as seguintes prescrições:

a) Para cada pacote, é necessário verificar que todas as prescrições enunciadas nas disposições pertinentes do TRMP são respeitadas;

b) É necessário verificar que as pegadas de elevação que não satisfaçam as prescrições enunciadas no 6.4.2.2 foram retiradas ou de qualquer modo inutilizadas para efeitos de elevação do pacote, em conformidade com o 6.4.2.3;

c) Para cada pacote que necessite de aprovação da autoridade competente, é necessário verificar que todas as prescrições especificadas nos certificados de aprovação são respeitadas;

d) Os pacotes do tipo B(U), do tipo B(M) e do tipo C 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, a menos que tenha sido prevista em aprovação unilateral uma derrogação a essas prescrições;

e) Para os pacotes do tipo B(U), do tipo B(M) e do tipo C, é necessário verificar por uma inspecção e/ou por ensaios apropriados que todos os fechos, válvulas e outros orifícios do invólucro de confinamento 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 do 6.4.8.8 e 6.4.10.3;

f) Para cada matéria radioactiva sob forma especial, é necessário verificar que todas as prescrições enunciadas no certificado de aprovação e as disposições pertinentes do TRMP são respeitadas;

g) Para os pacotes contendo matérias cindíveis, a medição indicada no 6.4.11.4 b) e os ensaios de inspecção do fecho de cada pacote indicados no 6.4.11.7 devem ser executados, se a eles houver lugar;

h) Para cada matéria radioactiva de baixa dispersão, é necessário verificar que todas as prescrições enunciadas no certificado de aprovação e as disposições pertinentes do TRMP são respeitadas.

4.1.9.1.8 O expedidor deve igualmente ter na sua posse um exemplar das instruções relativas ao fecho do pacote e aos outros preparativos da expedição, antes de proceder a uma expedição nas condições previstas pelos certificados.

4.1.9.1.9 Salvo para as remessas em uso exclusivo, o IT de qualquer pacote ou sobrembalagem não deve ultrapassar 10, e o ISC de qualquer pacote ou sobrembalagem não deve ultrapassar 50.

4.1.9.1.10 Salvo para os pacotes ou as sobrembalagens transportados em uso exclusivo, nas condições especificadas em 7.5.11, CV33 (3.5) a), a intensidade de radiação máxima em qualquer ponto de qualquer superfície externa de um pacote ou de uma sobrembalagem não deve ultrapassar 2 mSv/h.

4.1.9.1.11 A intensidade de radiação máxima em qualquer ponto de qualquer superfície externa de um pacote ou de uma sobrembalagem em uso exclusivo não deve ultrapassar 10 mSv/h.

4.1.9.2 Prescrições e controlos referentes ao transporte dos LSA e dos SCO

4.1.9.2.1 A quantidade de matérias LSA ou de SCO num só pacote industrial do tipo IP-1, pacote industrial do tipo IP-2, pacote industrial do tipo IP-3, ou objecto ou conjunto de objectos, conforme o caso, deve ser limitada de tal modo que a intensidade de radiação externa a 3 m da matéria, do objecto ou do conjunto de objectos não protegidos não ultrapasse 10 mSv/h.

4.1.9.2.2 Para as matérias LSA e os SCO que são ou contêm matérias cindíveis, as prescrições aplicáveis enunciadas nos 6.4.11.1 e 7.5.1 CV33 (4.1) e (4.2) devem ser satisfeitas.

4.1.9.2.3 As matérias LSA e SCO dos grupos LSA-I e SCO-I podem ser transportados não embalados nas seguintes condições:

- a) Qualquer matéria não embalada, diferente dos minerais, que apenas contenha radionuclídeos naturais deve ser transportada de tal modo que

não haja, nas condições de transporte de rotina, fugas do conteúdo radioactivo fora do veículo nem perda da protecção;

- b) Cada veículo deve ser de utilização exclusiva, salvo se só forem transportados SCO-I cuja contaminação sobre as superfícies acessíveis e inacessíveis não for superior a dez vezes o nível aplicável especificado no 2.2.7.1.2;

- c) Para os SCO-I, quando se considerar que a contaminação não fixa sobre as superfícies inacessíveis ultrapassa os valores especificados no 2.2.7.2.3.2 a) i), devem ser tomadas medidas para impedir que as matérias radioactivas sejam libertadas dentro do veículo.

4.1.9.2.4 Sem prejuízo das disposições do 4.1.9.2.3, as matérias LSA e os SCO devem ser embalados em conformidade com o quadro seguinte:

Prescrições aplicáveis aos pacotes industriais contendo matérias LSA ou SCO

Conteúdo radioactivo	Tipo de volume industrial	
	Utilização exclusiva	Utilização não exclusiva
LSA-I Sólida ^a Líquida	Tipo IP-1	Tipo IP-1
	Tipo IP-1	Tipo IP-2
LSA-II Sólida Líquida e gás	Tipo IP-2	Tipo IP-2
	Tipo IP-2	Tipo IP-3
LSA-III	Tipo IP-2	Tipo IP-3
SCO-I ^a	Tipo IP-1	Tipo IP-1
SCO-II	Tipo IP-2	Tipo IP-2

^a Nas condições descritas no 4.1.9.2.3, as matérias LSA-1 e os SCO-I podem ser transportados não embalados.

4.1.9.3 Pacotes contendo matérias cindíveis

A menos que não estejam classificadas como matérias cindíveis de acordo com o 2.2.7.2.3.5, os pacotes contendo matérias cindíveis não devem conter:

- a) Uma massa de matérias cindíveis diferente da que está autorizada para o modelo de pacote;
- b) Radionuclídeos ou matérias cindíveis diferentes das que são autorizadas para o modelo de pacote; ou
- c) Matérias sob uma forma geométrica, ou num estado físico, ou numa forma química, ou com um arranjo espacial diferentes dos que são autorizados pelo modelo de pacote; como

especificado nos respectivos certificados de aprovação, quando aplicável.

4.1.10 Disposições particulares relativas à embalagem em comum

4.1.10.1 Quando a embalagem em comum é autorizada ao abrigo das disposições da presente secção, as mercadorias perigosas podem ser embaladas em comum com mercadorias perigosas diferentes ou com outras mercadorias em embalagens combinadas em conformidade com 6.1.4.21, desde que não reajam perigosamente entre si e que sejam cumpridas todas as outras disposições aplicáveis do presente capítulo.

NOTA 1: Ver também 4.1.1.5 e 4.1.1.6.

NOTA 2: Para as mercadorias da classe 7 ver 4.1.9.

4.1.10.2 Com excepção dos volumes que contenham unicamente mercadorias da classe 1 ou unicamente da classe 7, se forem utilizadas caixas de madeira ou de cartão como embalagens exteriores, um volume que contenha mercadorias diferentes embaladas em comum não deve pesar mais de 100 kg

4.1.10.3 Salvo disposição especial em contrário aplicável segundo o 4.1.10.4, as mercadorias perigosas da mesma classe e do mesmo código de classificação podem ser embaladas em comum.

4.1.10.4 Quando houver qualquer referência na coluna (9b) do quadro A, do capítulo 3.2 relativamente a uma determinada rubrica, são aplicáveis as seguintes disposições especiais à embalagem em comum das mercadorias afectadas a esta rubrica com outras mercadorias no mesmo volume:

MP 1 Só pode ser embalada em comum com uma mercadoria do mesmo tipo e do mesmo grupo de compatibilidade.

MP 2 Não deve ser embalada em comum com outras mercadorias.

MP 3 É autorizada a embalagem em comum do N° ONU 1873 e do N° ONU 1802.

MP 4 Não deve ser embalada em comum com mercadorias de outras classes ou com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP. Contudo, se este peróxido orgânico for um endurecedor ou um sistema com componentes múltiplos para matérias da classe 3, é autorizada a embalagem em comum com essas matérias da classe 3.

MP 5 As matérias dos N°s ONU 2814 e 2900 podem ser embaladas em comum numa embalagem combinada em conformidade com a instrução de embalagem P620. Não devem ser embaladas em comum com outras mercadorias; esta disposição não se aplica ao N° ONU 3373 MATÉRIA BIOLÓGICA, CATEGORIA B, embaladas em conformidade com a instrução de embalagem P650 ou às matérias adicionadas para refrigerar, por exemplo, o gelo, a neve carbónica ou o azoto líquido refrigerado.

MP 6 Não deve ser embalada em comum com outras mercadorias. Esta disposição não se aplica às matérias adicionadas para refrigerar, por exemplo, o gelo, a neve carbónica ou o azoto líquido refrigerado.

MP 7 Pode, em quantidades que não ultrapassem os 5 litros por embalagem interior, ser embalada em comum numa

embalagem combinada em conformidade com 6.1.4.21: com mercadorias da mesma classe com códigos de classificação diferentes quando a embalagem em comum é também autorizada para estas; ou

com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP, na condição de estas não reagirem perigosamente entre si.

MP 8 Pode, em quantidades que não ultrapassem os 3 litros por embalagem interior, ser embalada em comum numa embalagem combinada em conformidade com 6.1.4.21:

com mercadorias da mesma classe com códigos de classificação diferentes quando a embalagem em comum é também autorizada para estas; ou

com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP, na condição de estas não reagirem perigosamente entre si.

MP 9 Pode ser embalada em comum numa embalagem exterior prevista para as embalagens combinadas de acordo com 6.1.4.21:

com outras mercadorias da classe 2;

com mercadorias de outras classes, quando a embalagem em comum é também autorizada para estas; ou

com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP, na condição de estas não reagirem perigosamente entre si.

MP 10 Pode, em quantidades que não ultrapassem os 5 kg por embalagem interior, ser embalada em comum numa embalagem combinada em conformidade com 6.1.4.21:

com mercadorias da mesma classe com códigos de classificação diferentes e com mercadorias de outras classes, quando a embalagem em comum é também autorizada para estas; ou

com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP, na condição de estas não reagirem perigosamente entre si.

MP 11 Pode, em quantidades que não ultrapassem os 5 kg por embalagem interior, ser embalada em comum numa embalagem combinada em conformidade com 6.1.4.21:

com mercadorias da mesma classe com códigos de classificação diferentes e com mercadorias de outras classes (com excepção das matérias da classe 5.1 dos grupos de embalagem I ou II), quando a embalagem em comum é também autorizada para estas; ou

- com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP, na condição de estas não reagirem perigosamente entre si.

MP 12 Pode, em quantidades que não ultrapassem os 5 kg por embalagem interior, ser embalada em comum numa embalagem combinada em conformidade com 6.1.4.21:

- com mercadorias da mesma classe com códigos de classificação diferentes e com mercadorias de outras classes (com excepção das matérias da classe 5.1 dos grupos de embalagem I ou II), quando a embalagem em comum é também autorizada para estas; ou

- com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP, na condição de estas não reagirem perigosamente entre si.

Os volumes não devem pesar mais de 45 kg; se forem utilizadas caixas de cartão como embalagens exteriores, não devem pesar mais de 27 kg.

MP 13 Pode, em quantidades que não ultrapassem os 3 kg por embalagem interior e por volume, ser embalada em comum numa embalagem combinada em conformidade com 6.1.4.21:

com mercadorias da mesma classe com códigos de classificação diferentes e com mercadorias de outras classes, quando a embalagem em comum é também autorizada para estas; ou

com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP, na condição de estas não reagirem perigosamente entre si.

MP 14 Pode, em quantidades que não ultrapassem os 6 kg por embalagem interior, ser embalada em comum numa embalagem combinada em conformidade com 6.1.4.21:

- com mercadorias da mesma classe com códigos de classificação diferentes e com mercadorias de outras classes, quando a embalagem em comum é também autorizada para estas; ou

- com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP, na condição de estas não reagirem perigosamente entre si.

MP 15 Pode, em quantidades que não ultrapassem os 3 litros por embalagem interior, ser embalada em comum numa embalagem combinada em conformidade com 6.1.4.21:

com mercadorias da mesma classe com códigos de classificação diferentes e com mercadorias de outras classes,

quando a embalagem em comum é também autorizada para estas; ou

com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP, na condição de estas não reagirem perigosamente entre si.

MP 16 Pode, em quantidades que não ultrapassem os 3 litros por embalagem interior e por volume, ser embalada em comum numa embalagem combinada em conformidade com 6.1.4.21:

- com mercadorias da mesma classe com códigos de classificação diferentes e com mercadorias de outras classes, quando a embalagem em comum é também autorizada para estas; ou

com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP, na condição de estas não reagirem perigosamente entre si.

MP 17 Pode, em quantidades que não ultrapassem os 0,5 litros por embalagem interior e 1 litro por volume, ser embalada em comum numa embalagem combinada em conformidade com 6.1.4.21

com mercadorias de outras classes, com excepção da classe 7, quando a embalagem em comum é também autorizada para estas; ou

com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP,

- na condição de estas não reagirem perigosamente entre si.

MP 18 Pode, em quantidades que não ultrapassem os 0,5 kg por embalagem interior e 1 kg por volume, ser embalada em comum numa embalagem combinada em conformidade com 6.1.4.21

- com mercadorias de outras classes, com excepção da classe 7, quando a embalagem em comum é também autorizada para estas; ou

- com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP,

- na condição de estas não reagirem perigosamente entre si.

MP 19 Pode, em quantidades que não ultrapassem os 5 litros por embalagem interior, ser embalada em comum numa embalagem combinada em conformidade com 6.1.4.21:

com mercadorias da mesma classe com códigos de classificação diferentes e com mercadorias de outras classes,

quando a embalagem em comum é também autorizadas para estas; ou

com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP,

na condição de estas não reagirem perigosamente entre si.

MP 20 Pode ser embalada em comum com matérias do mesmo número ONU.

Não deve ser embalada em comum com mercadorias da classe 1 com números ONU diferentes, excepto se estiver previsto pela disposição especial MP24.

Não deve ser embalada em comum com mercadorias de outras classes ou com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP.

MP 21 Pode ser embalada em comum com objectos do mesmo número ONU,

Não deve ser embalada em comum com mercadorias da classe 1 com números ONU diferentes, com excepção

- a) dos próprios meios de iniciação, na condição que:
 - i) esses meios não possam funcionar nas condições normais de transporte; ou
 - ii) esses meios estejam providos de pelo menos dois dispositivos de segurança eficazes que impeçam a explosão de um objecto no caso de funcionamento accidental do meio de iniciação; ou
 - iii) se esses meios não tiverem dois dispositivos de segurança eficazes (isto é, meios de iniciação afectos ao grupo de compatibilidade B), segundo o parecer da autoridade competente do país de origem, o funcionamento accidental dos meios de iniciação não cause a explosão de um objecto nas condições normais de transporte; e
- b) dos objectos dos grupos de compatibilidade C, D e E.

Não deve ser embalada em comum com mercadorias de outras classes ou com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP.

Quando mercadorias são embaladas em comum em conformidade com a presente disposição especial, é necessário considerar a eventual modificação da classificação do volume segundo o 2.2.1.1. Para a designação das mercadorias no documento de transporte, ver 5.4.1.2.1 b).

MP 22 Pode ser embalada em comum com objectos do mesmo número ONU.

Não deve ser embalada em comum com mercadorias da classe 1 com números ONU diferentes, com excepção:

- a) dos seus próprios meios de iniciação, na condição de que esses meios não possam funcionar nas condições normais de transporte; ou
- b) dos objectos dos grupos de compatibilidade C, D e E; ou c) de estar previsto pela disposição especial MP24.

Não deve ser embalada em comum com mercadorias de outras classes ou com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP.

Quando mercadorias são embaladas em comum em conformidade com a presente disposição especial, é necessário considerar a eventual modificação da classificação do volume segundo o 2.2.1.1. Para a designação das mercadorias no documento de transporte ver 5.4.1.2.1 b).

MP 23 Pode ser embalada em comum com objectos do mesmo número ONU;

Não deve ser embalada em comum com mercadorias da classe 1 com números ONU diferentes, com excepção:

- a) dos seus próprios meios de iniciação, na condição de que esses meios não possam funcionar nas condições normais de transporte; ou
- b) de estar previsto pela disposição especial MP24.

Não deve ser embalada em comum com mercadorias de outras classes ou com mercadorias não submetidas às prescrições do TRMP.

Quando mercadorias são embaladas em comum em conformidade com a presente disposição especial, é necessário considerar a eventual modificação da classificação do volume segundo 2.2.1.1, Para a designação das mercadorias no documento de transporte, ver 5.4.1.2.1 b).

MP 24 Pode ser embalada em comum com mercadorias com outros números ONU mencionadas no quadro abaixo, nas condições seguintes:

se a letra A figura no quadro, as mercadorias destes números ONU podem ser embaladas em comum sem nenhuma limitação especial de massa;

se a letra B figura no quadro, as mercadorias destes números ONU podem ser embaladas em comum no mesmo volume até uma massa total de 50 kg de matérias explosivas.

Quando mercadorias são embaladas em comum em conformidade com a presente disposição especial, é necessário considerar a eventual modificação da classificação do volume segundo o 2.2.1.1. Para a designação das mercadorias no documento de transporte, ver 5.4.1.2.1 b).

CAPÍTULO 4.2

Utilização das Cisternas Móveis e Contentores para Gás de Elementos Múltiplos (CGEM) “UN”

NOTA 1 Para as cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis, contentores-cisternas e caixas móveis cisternas cujos reservatórios são construídos de materiais metálicos, bem como os veículos-baterias e contentores de gás de elementos múltiplos (CGEM), ver capítulo 4.3; para as cisternas de matéria plástica reforçada com fibras ver capítulo 4.4; para as cisternas para resíduos operadas sob vácuo ver capítulo 4.5.

NOTA 2: As cisternas móveis e os CGEM “UN” cuja marcação corresponde às disposições pertinentes do capítulo 6.7, podem igualmente ser utilizadas para o transporte de acordo com o TRMP.

4.2.1 Disposições gerais relativas à utilização de cisternas móveis para o transporte de matérias da classe 1 e das classes 3 a 9

4.2.1.1 A presente secção descreve as disposições gerais relativas à utilização de cisternas móveis para o transporte de matérias das classes 1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7, 8 e 9. Para além destas disposições gerais, as cisternas móveis devem estar em conformidade com as prescrições aplicáveis à concepção e construção das cisternas móveis, bem como às inspeções e ensaios a que devem ser submetidas, que são enunciados no 6.7.2, As matérias devem ser transportadas em cisternas móveis em conformidade com as instruções de transporte em cisternas móveis a que se refere a coluna (10) do quadro A do capítulo 3.2 e descritas no 4.2.5.2.6 (T1 a T23) bem como com as disposições especiais aplicáveis ao transporte em cisternas móveis afectadas a cada matéria na coluna (11) do quadro A do capítulo 3.2 e descritas no 4.2.5.3.

4.2.1.2 Durante o transporte, as cisternas móveis devem estar protegidas adequadamente contra a danificação do reservatório e dos equipamentos de serviço em caso de choque lateral ou longitudinal ou de capotamento. Se os reservatórios e os equipamentos de serviço são construídos de modo a resistir aos choques ou ao capotamento, esta protecção não é necessária. São dados exemplos de protecção no 6.7.2.17.5.

4.2.1.3 Algumas matérias são quimicamente instáveis. Estas matérias só devem ser aceites para transporte, se forem tomadas as medidas necessárias para prevenir a decomposição, a transformação, ou a polimerização perigosas durante o transporte. Para este efeito, deve-se em particular, assegurar que os reservatórios não contenham qualquer matéria susceptível de favorecer essas reacções.

4.2.1.4 A temperatura da superfície exterior do reservatório, excepto das aberturas e dos seus meios de obturação, ou da superfície exterior do isolamento térmico não deve

ultrapassar 70 °C durante o transporte. Sé necessário, o reservatório deve estar provido de um isolamento térmico.

4.2.1.5 As cisternas móveis vazias por limpar e por degaseificar devem satisfazer as mesmas disposições que as cisternas móveis cheias com a matéria anteriormente transportada.

4.2.1.6 As matérias que possam reagir perigosamente entre si (ver definição de “reacção perigosa” no 1.2.1), não devem ser transportadas no mesmo compartimento ou nos compartimentos adjacentes dos reservatórios.

4.2.1.7 O certificado de aprovação de tipo, o relatório de ensaios e o certificado evidenciando os resultados da inspecção e do ensaio iniciais para cada cisterna móvel, emitidos, conforme o caso, pela autoridade competente ou por um organismo de inspecção por ela reconhecido devem ser guardados por estes e pelo proprietário. Os proprietários devem estar em condições de disponibilizar tais documentos a pedido de qualquer autoridade competente.

4.2.1.8 Uma cópia do certificado mencionado no 6.7.2.18.1 deve ser disponibilizada a pedido da autoridade competente ou de um organismo por ela reconhecido e apresentada sem demora pelo expedidor, destinatário ou agente, conforme o caso, salvo, se a designação da(s) matéria(s) transportada(s) esteja inscrita na placa de metal a que se refere o 6.7.2.20.2.

4.2.1.9 Taxa de enchimento

4.2.1.9.1 Antes do enchimento, o expedidor deve garantir que a cisterna móvel utilizada é do tipo adequado e assegurar que ela não seja cheia com matérias que, em contacto com os materiais do reservatório, das juntas de estanquidade, do equipamento de serviço e dos eventuais revestimentos de protecção, possam reagir perigosamente originando produtos perigosos ou (Enfraquecer sensivelmente estes materiais. O expedidor pode ter de pedir ao fabricante da matéria transportada e a um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente pareceres relativos à compatibilidade desta matéria com os materiais da cisterna móvel.

4.2.1.9.1.1 As cisternas móveis não devem ser cheias acima do nível indicado nos 4.2.1.9.2 a 4.2.1.9.6. As condições de aplicação dos 4.2.1.9.2, 4.2.1.9.3 ou 4.2.1.9.5.1 às matérias particulares estão indicadas nas instruções de transporte em cisternas móveis ou nas disposições especiais aplicáveis ao transporte em cisternas móveis no 4.2.5.2.6 ou 4.2.5.3 afectadas a estas matérias nas colunas (10) ou (11) do quadro A do capítulo 3.2.

4.2.1.9.2 Para os casos gerais de utilização, a taxa máxima de enchimento (em %) é calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{Taxa de enchimento} = \frac{97}{1 + \alpha (t_r - t_f)}$$

4.2.1.9.3 Para as matérias líquidas da classe 6.1 ou da classe 8 dos grupos de embalagem I ou II, assim como para as matérias líquidas cuja tensão de vapor absoluta a 65 °C ultrapassa 175 kPa (1,75 bar), a taxa máxima de enchimento (em %) é calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{Taxa de enchimento} = \frac{95}{1 + \alpha (t_r - t_f)}$$

4.2.1.9.4 Nestas fórmulas, α representa o coeficiente médio de dilatação cúbica do líquido entre a temperatura média do líquido no momento do enchimento (t_f) e a temperatura média máxima da carga durante o transporte (t_r), (em °Q. Para os líquidos transportados nas condições ambientais, α pode ser calculado através da fórmula:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 d_{50}}$$

sendo d_{15} e d_{50} a massa volúmica do líquido a 15 °C e 50 °C, respectivamente.

4.2.1.9.4.1 A temperatura média máxima da carga (t_r) deve ser fixada a 50 °C; contudo, para transportes realizados em condições climáticas temperadas ou extremas, os organismos de inspecção reconhecidos pela autoridade competente podem aceitar um limite mais baixo ou fixar um limite mais elevado, conforme o caso.

4.2.1.9.5 As disposições dos 4.2.1.9.2 a 4.2.1.9.4.1 não se aplicam às cisternas móveis cujo conteúdo é mantido a uma temperatura superior a 50 °C durante o transporte (por exemplo por meio de um dispositivo de aquecimento). Para as cisternas móveis equipadas com tal dispositivo, deve ser utilizado um regulador de temperatura para que a cisterna nunca esteja cheia a mais de 95% em qualquer momento durante o transporte.

4.2.1.9.5.1 A taxa máxima de enchimento (em %) para as matérias sólidas transportadas a temperaturas superiores ao seu ponto de fusão e para os líquidos com temperatura elevada deve ser determinada através da seguinte fórmula:

$$\text{Taxa de enchimento} = 95 \frac{d_r}{d_f}$$

sendo d_f e d_r a massa volúmica do líquido à temperatura média do líquido no momento do enchimento e a temperatura média máxima da carga durante o transporte, respectivamente.

4.2.1.9.6 As cisternas móveis não devem ser apresentadas para transporte:

- a) se a taxa de enchimento, no caso de líquidos com uma viscosidade inferior a 2 680 mm²/s a 20 °C ou à temperatura máxima da matéria durante o transporte para os casos de uma matéria transportada a quente, for superior a 20% mas

inferior a 80%, a não ser que os reservatórios das cisternas móveis estejam divididos por divisórias ou quebra ondas em secções de capacidades máximas de 7 500 litros;

- b) se restos da matéria transportada aderirem ao exterior do reservatório ou ao equipamento de serviço;
- c) se os derrames ou os danos forem de tal modo que a integridade da cisterna ou dos seus elementos de elevação ou de estiva possam estar comprometidos; e
- d) se o equipamento de serviço não tiver sido examinado e considerado em bom estado de funcionamento.

4.2.1.9.7 As passagens dos garfos das cisternas móveis devem estar fechadas durante o enchimento das cisternas. Esta disposição não se aplica às cisternas móveis que, em conformidade com o 6.7.3.17.4, não carecem de estar providas de meios de fecho das passagens dos garfos.

4.2.1.10 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de matérias da classe 3 em cisternas móveis.

4.2.1.10.1 Todas as cisternas móveis destinadas ao transporte de líquidos inflamáveis devem ser fechadas e providas de dispositivos de descompressão em conformidade com as prescrições dos 6.7.2.8 à 6.7.2.15.

4.2.1.10.1.1 Para as cisternas móveis destinadas exclusivamente ao transporte por via terrestre, os dispositivos de arejamento abertos podem ser utilizados se forem autorizados em conformidade com o capítulo 4.3.

4.2.1.11 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de matérias das classes 4.1, 4.2 ou 4.3 (excepto as matérias auto-reactivas da classe 4.1) em cisternas móveis

(Reservado)

NOTA Para as matérias auto-reactivas da classe 4.1, ver 4.2.1.13.1.

4.2.1.12 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de matérias da classe 5.1 em cisternas móveis

(Reservado)

4.2.1.13 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de matérias da classe 5.2 e matérias auto-reactivas da classe 4.1 em cisternas móveis

4.2.1.13.1 Cada matéria deve ter sido submetida a ensaios. O relatório de ensaios deve ter sido submetido à autoridade competente do país de origem para aprovação. A notificação desta aprovação deve ser enviada à autoridade competente do país de destino. Esta notificação deve indicar as condições de transporte aplicáveis e incluir o relatório com os resultados dos ensaios. Os ensaios efectuados devem incluir os que permitam:

- a) provar a compatibilidade de todos os materiais que ficam normalmente em contacto com a matéria durante o transporte;

- b) fornecer dados sobre a concepção dos dispositivos reguladores de pressão e de descompressão de emergência tendo em conta as características de concepção da cisterna móvel.

Qualquer disposição adicional necessária para assegurar a segurança do transporte da matéria deve ser claramente indicada no relatório.

4.2.1.13.2 As disposições que se seguem aplicam-se às cisternas móveis destinadas ao transporte dos peróxidos orgânicos do tipo F ou matérias auto-reactivas do tipo F, atendo uma temperatura de decomposição auto-acelerada (TDAA) no mínimo igual a 55 °C. Em caso de conflito estas disposições prevalecem sobre as da secção 6.7.2. As situações de emergência a ter em conta são a decomposição auto-acelerada da matéria e a imersão nas chamas nas condições definidas no 4.2.1.13.8.

4.2.1.13.3 As disposições adicionais que se aplicam ao transporte em cisternas móveis dos peróxidos orgânicos ou matérias auto-reactivas que têm uma TDAA inferior a 55 °C devem ser estabelecidas pela autoridade competente do país de origem; elas devem ser notificadas às autoridades competentes do país de destino.

4.2.1.13.4 . A cisterna móvel deve ser concebida para resistir a uma pressão de ensaio de pelo menos 0,4 MPa (4 bar).

4.2.1.13.5 As cisternas móveis devem estar equipadas com dispositivos sensores de temperatura.

4.2.1.13.6 As cisternas móveis devem estar providas de dispositivos de descompressão e de dispositivos de descompressão de emergência. São admitidas também válvulas de depressão. Os dispositivos de descompressão devem funcionar a pressões que serão determinadas simultaneamente com base nas propriedades da matéria e das características de construção da cisterna móvel. Não são admitidos elementos fusíveis no reservatório.

4.2.1.13.7 Os dispositivos de descompressão devem ser constituídos por válvulas de respiro destinadas a impedir qualquer acumulação de pressão significativa no interior da cisterna móvel devida à libertação de produtos de decomposição e de vapores a uma temperatura de 50 °C. O débito e a pressão de início da abertura das válvulas devem ser determinados em função dos resultados dos ensaios prescritos no 4,2.1.13.1. Contudo, a pressão de início da abertura não deve em nenhum caso ser tal que o líquido contido possa escapar-se da(s) válvula(s) se a cisterna móvel se voltar.

4.2.1.13.8 Os dispositivos de descompressão de emergência podem ser constituídos por dispositivos com respiro e/ou por dispositivos de ruptura concebidos para libertar todos os produtos de decomposição e vapores libertados durante um período de pelo menos uma hora de imersão completa nas chamas nas condições definidas pelas fórmulas seguintes:

$$q = 70961 \times F \times A^{0.82}$$

em que:

q = absorção de calor [W]

A = superfície molhada [m²]

F = factor de isolamento

$F = 1$ para os reservatórios não isolados, ou

$$F = \frac{U (923 - T)}{47032} \text{ para os reservatórios isolados}$$

em que:

K = condutividade térmica da camada de isolante [W m⁻¹K⁻¹]

L = espessura da camada de isolante [m]

$U = K/L$ = coeficiente de transmissão térmico do isolante [W m⁻²K⁻¹]

T = temperatura da matéria no momento da descompressão [K]

A pressão de início de abertura do(s) dispositivo(s) de decompressão de emergência deve ser superior à prescrita no 4.2.1.13.7 e deve basear-se nos resultados dos ensaios descritos no 4.2.1.13.1. Estes dispositivos devem ser dimensionados de tal modo que a pressão máxima na cisterna nunca ultrapasse a pressão de ensaio.

NOTA Encontra-se no apêndice 5 do “Manual de Ensaios e de Critérios” um método que permite determinar o dimensionamento dos dispositivos de decompressão de emergência.

4.2.1.13.9 Para as cisternas móveis isoladas termicamente, o cálculo do débito e da calibração dos dispositivos de decompressão de emergência deve ser determinado com base na hipótese de uma perda de isolamento de 1% da superfície.

4.2.1.13.10 As válvulas de depressão e as válvulas de respiro devem estar providas de um dispositivo de protecção contra a propagação da chama. Deve ser tido em conta a redução do débito de libertação causada pelo tapa chamas.

4.2.1.13.11 Os equipamentos de serviço tais como obturadores e tubuladuras exteriores devem ser instalados de tal modo que não haja nenhum vestígio de matérias depois do enchimento da cisterna móvel.

4.2.1.13.12 As cisternas móveis podem ser isoladas termicamente, ou protegidas por uma placa pára-sol. Se a TDAA da matéria dentro da cisterna móvel for igual ou inferior a 55 °C, ou se a cisterna móvel for construída de alumínio, cisterna móvel deve ser completamente isolada termicamente. A superfície exterior deve ser revestida de uma camada de tinta branca ou de metal polido.

4.2.1.13.13 A tava de enchimento não deve ultrapassar 90% a 15 °C.

4.2.1.13.14 A marcação prescrita no 6.7.2.20.2 deve incluir o número ONU e o nome técnico com a indicação da concentração aprovada da matéria em causa.

4.2.1.13.15 Os peróxidos orgânicos e matérias auto-reactivas especificamente mencionados na instrução de transporte em cisternas móveis T23 do 4.2.5.2.6 podem ser transportados em cisternas móveis.

4.2.1.14 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de matérias da classe 6.1 em cisternas móveis

(Reservado)

4.2.1.15 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de matérias da classe 6.2 em cisternas móveis

(Reservado)

4.2.1.16 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de matérias da classe 7 em cisternas móveis

4.2.1.16.1 As cisternas móveis utilizadas para o transporte de matérias radioactivas não devem ser utilizadas para o transporte de outras mercadorias.

4.2.1.16.2 A taxa de enchimento das cisternas móveis não deve ultrapassar 90%, ou outro valor aprovado pela autoridade competente.

4.2.1.17 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de matérias da classe 8 em cisternas móveis

4.2.1.17.1 Os dispositivos de decompressão das cisternas móveis utilizadas para o transporte das matérias da classe 8 devem ser inspeccionados em intervalos não superiores a um ano.

4.2.1.18 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de matérias da classe 9 em cisternas móveis

(Reservado)

4.2.1.19 Disposições suplementares aplicáveis ao transporte de matérias sólidas a temperaturas superiores ao seu ponto de fusão

4.2.1.19.1 As matérias sólidas transportadas ou apresentadas para transporte a temperaturas superiores ao seu ponto de fusão, para as quais não está atribuída uma instrução de transporte em cisternas móveis na coluna (10) do quadro A do capítulo 3.2 ou para as quais a instrução de transporte em cisternas móveis atribuída não se aplica ao transporte a temperaturas superiores ao seu ponto de fusão podem ser transportadas em cisternas móveis na condição dessas matérias sólidas pertencerem às classes 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8 ou 9 e não apresentarem outros riscos subsidiários diferentes dos das classes 6.1 ou 8 e pertencerem aos grupos de embalagem II ou III.

4.2.1.19.2 Salvo indicação contrária no quadro A do capítulo 3.2, as cisternas móveis utilizadas para o transporte destas matérias sólidas abaixo do seu ponto de fusão devem estar em conformidade com as disposições da instrução de transporte em cisternas móveis T4 para as matérias sólidas do grupo de embalagem III ou T7 para as matérias sólidas do grupo de embalagem II. Uma cisterna móvel que garanta um nível de segurança equivalente ou superior pode ser seleccionada em conformidade com 4.2.5.2.5. A taxa máxima de enchimento (em %) deve ser determinada em conformidade com 4.2.1.9.5 (TP3).

4.2.2 Disposições gerais relativas à utilização de cisternas móveis para o transporte de gases liquefeitos não refrigerados

4.2.2.1 A presente secção indica as disposições gerais relativas à utilização de cisternas móveis para o transporte de gases liquefeitos não refrigerados.

4.2.2.2 As cisternas móveis devem estar em conformidade com as prescrições aplicáveis à concepção, construção, inspecção e ensaios indicados no 6.7.3. Os gases liquefeitos não refrigerados devem ser transportados em cisternas conformes com a instrução de transporte em cisternas móveis T50 descrita no 4.2.5.2.6 e com as disposições especiais aplicáveis ao transporte em cisternas móveis afectadas aos gases liquefeitos não refrigerados especificadas na coluna (11) do quadro A do capítulo 3.2 e que são descritas no 4.2.5.3.

4.2.2.3 Durante o transporte, as cisternas móveis devem estar protegidas adequadamente contra danos do reservatório e dos equipamentos de serviço em caso de choque lateral ou longitudinal ou de capotamento. Esta protecção não é

necessária se os reservatórios e os equipamentos de serviço forem construídos de modo a poder resistir aos choques e ao capotamento. São apresentados exemplos de tal protecção no 6.7.3.13.5.

4.2.2.4 Certos gases liquefeitos não refrigerados são quimicamente instáveis. Não devem ser admitidos a transporte a não ser que sejam tomadas as medidas necessárias para prevenir a decomposição, a transformação, ou a polimerização perigosas durante o transporte. Para isso, deve-se assegurar em particular que as cisternas móveis não contêm qualquer gás liquefeito não refrigerado susceptível de favorecer estas reacções.

4.2.2.5 Salvo se o nome do gás ou dos gases transportado(s) figure na placa de metal a que se refere o 6.7.3.16.2, uma cópia do certificado mencionado no 6.7.3.14.1 deve ser disponibilizada a pedido da autoridade competente ou de um organismo por ela reconhecido e apresentada sem demora pelo expedidor, pelo destinatário ou pelo agente, conforme o caso.

4.2.2.6 As cisternas móveis vazias por limpar e por desgaseificar devem satisfazer as mesmas disposições que as cisternas móveis cheias do gás liquefeito não refrigerado anteriormente transportado.

4.2.2.7 Enchimento

4.2.2.7.1 Antes do enchimento, a cisterna móvel deve ser inspeccionada para se garantir que a cisterna móvel utilizada é do tipo aprovado para o transporte do gás liquefeito não refrigerado e assegurar-se que ela não será cheia com gases liquefeitos não refrigerados que, em contacto com os materiais do reservatório, das juntas de estanquidade, do equipamento de serviço e dos eventuais revestimentos de protecção, possam reagir perigosamente formando produtos perigosos ou enfraquecendo sensivelmente estes materiais. Durante o enchimento, a temperatura dos gases liquefeitos não refrigerados deve manter-se dentro dos limites do intervalo das temperaturas de cálculo.

4.2.2.7.2 A massa máxima de gás liquefeito não refrigerado por litro de capacidade do reservatório (kg/l) não deve ultrapassar a massa volumica do gás liquefeito não refrigerado a 50°C multiplicada por 0,95. Além disso, o reservatório não deve ser completamente cheio pelo líquido a 60 °C.

4.2.2.7.3 As cisternas móveis não devem ser cheias acima da massa bruta máxima admissível e da massa máxima admissível de carregamento especificada para cada gás a transportar.

4.2.2.8 As cisternas móveis não devem ser apresentadas para transporte:

- a) se a taxa de enchimento for tal que as oscilações do conteúdo possam provocar forças hidráulicas excessivas no reservatório;
- b) se houver fugas;
- c) se estiverem danificadas a tal ponto que a integridade da cisterna ou dos seus elementos de

elevação ou de estiva possa estar comprometida;

e

- d) se o equipamento de serviço não tiver sido examinado e considerado em bom estado de funcionamento.

4.2.2.9 As passagens dos garfos das cisternas móveis devem estar fechadas durante o enchimento das cisternas. Esta disposição não se aplica às cisternas móveis que, em conformidade com o 6.7.4.13.4, não carecem de estar providas de meios de fecho das passagens dos garfos.

4.2.3 Disposições gerais relativas à utilização de cisternas móveis para o transporte de gases liquefeitos refrigerados:

4.2.3.1 Esta secção indica as disposições gerais relativas à utilização de cisternas móveis para o transporte de gases liquefeitos refrigerados.

4.2.3.2 As cisternas móveis devem estar em conformidade com as prescrições aplicáveis à concepção, construção, inspecção e ensaios indicados no 6.7.4. Os gases liquefeitos refrigerados devem ser transportados em cisternas conformes com a instrução de transporte em cisternas móveis T75 descrita no 4.2.5.2.6 e com as disposições especiais aplicáveis ao transporte em cisternas móveis afectadas a cada gás liquefeito refrigerado especificadas na coluna (11) do quadro A do capítulo 3.2 e que são descritas no 4.2.5.3.

4.2.3.3 Durante o transporte, as cisternas móveis devem estar protegidas adequadamente contra danos do reservatório e dos equipamentos de serviço em caso de choque lateral ou longitudinal ou de capotamento. Esta protecção não é necessária se os reservatórios e os equipamentos de serviço forem construídos de modo a poder resistir aos choques e ao capotamento. São apresentados exemplos de tal protecção no 6.7.4.12.5.

4.2.3.4 Salvo se o nome do gás ou dos gases transportado(s) figure na placa de metal a que se refere o 6.7.4.15.2, uma cópia do certificado mencionado em 6.7.4.13.1 deve ser disponibilizada a pedido da autoridade competente ou de um organismo por ela reconhecido e apresentada sem demora pelo expedidor, pelo destinatário ou pelo agente, conforme o caso.

4.2.3.5 As cisternas móveis vazias por limpar e por desgaseificar devem satisfazer as mesmas disposições que as cisternas móveis cheias da matéria anteriormente transportada.

4.2.3.6 Enchimento

4.2.3.6.1 Antes do enchimento, a cisterna móvel deve ser inspeccionada para se garantir que a cisterna móvel utilizada é do tipo aprovado para o transporte do gás liquefeito refrigerado e assegurar-se que ela não será cheia com gases liquefeitos refrigerados que, em contacto com os materiais do reservatório, das juntas de estanquidade, do equipamento de serviço e dos eventuais revestimentos de protecção, possam reagir perigosamente formando produtos perigosos ou enfraquecendo sensivelmente estes materiais. Durante o

enchimento, a temperatura dos gases liquefeitos refrigerados deve manter-se dentro dos limites de intervalo das temperaturas de cálculo.

4.2.3.6.2 Na avaliação da taxa inicial de enchimento, deve ser tido em conta o tempo de retenção necessário para o transporte previsto e ainda qualquer atraso que possa ocorrer. A taxa inicial de enchimento de um reservatório, excepto no que se refere às disposições dos 4.2.3.6.3 e 4.2.3.6.4, deve ser tal que, se o conteúdo, com excepção do hélio, for elevado a uma temperatura à qual a tensão de vapor seja igual à pressão máxima de serviço admissível (PMSA), o volume ocupado pelo líquido não ultrapasse 98%.

4.2.3.6.3 Os reservatórios destinados ao transporte de hélio podem ser cheios até à penetração do dispositivo de descompressão, mas não acima.

4.2.3.6.4 Pode ser autorizada uma taxa inicial de enchimento mais elevada, sob reserva da aprovação pela autoridade competente, quando a duração prevista para o transporte for muito mais curta que o tempo de retenção.

4.2.3.7 Tempo de retenção real

4.2.3.7.1 O tempo de retenção real deve ser calculado para cada transporte em conformidade com um procedimento reconhecido pela autoridade competente considerando:

- a) o tempo de retenção de referência para os gases liquefeitos refrigerados destinados ao transporte (ver 6.7.4.2.8.1) (como está indicado na placa a que se refere o 6.7.4.15.1);
- b) a densidade de enchimento real;
- c) a pressão de enchimento real;
- d) a pressão de calibração mais baixa do ou dos dispositivos limitadores de pressão.

4.2.3.7.2 O tempo de retenção real deve ser marcado quer na cisterna móvel propriamente quer numa placa metálica fixada de forma permanente à cisterna móvel, em conformidade com o 6.7.4.15.2.

4.2.3.8 As cisternas móveis não devem ser apresentadas para transporte:

- a) se a taxa de enchimento for tal que as oscilações do conteúdo possam provocar forças hidráulicas excessivas no reservatório;
- b) se houver fugas;
- c) se estiverem danificadas a tal ponto que a integridade da cisterna ou dos seus elementos de elevação ou de estiva possa estar comprometida;
- d) se o equipamento de serviço não tiver sido examinado e considerado em bom estado de funcionamento;
- e) se o tempo de retenção real para o gás liquefeito refrigerado transportado não foi determinado em conformidade com o 4.2.3.7 e se a cisterna móvel não foi marcada em conformidade com o 6.7.4.15.2; e

f) se a duração do transporte, considerando os atrasos que possam ocorrer, ultrapassa o tempo de retenção real.

4.2.3.9 As passagens dos garfos das cisternas móveis devem estar fechadas durante o enchimento das cisternas. Esta disposição não se aplica às cisternas móveis que, em conformidade com o 6.7.4.12.4, não carecem de estar providas de meios de fecho das passagens dos garfos.

4.2.4 Disposições gerais relativas à utilização dos contentores para gás de elementos múltiplos (CGEM) “UN”.

4.2.4.1 A presente secção contém as disposições gerais relativas à utilização dos contentores para gás de elementos múltiplos (CGEM) para o transporte de gases não refrigerados referidos no 6.7.5.

4.2.4.2 Os CGEM devem estar em conformidade com as prescrições aplicáveis à concepção e à construção, bem como às inspecções e ensaios a que devem ser submetidos, enunciados no 6.7.5. Os elementos dos CGEM devem ser submetidos a uma inspecção periódica em conformidade com as disposições enunciadas na instrução de embalagem P200 do 4.1.4.1 e ao 6.2.1.6.

4.2.4.3 Durante o transporte, os CGEM devem ser protegidos contra danos dos elementos e do equipamento de serviço em caso de choque lateral ou longitudinal ou em caso de se voltarem. Se os elementos e o equipamento de serviço são construídos para poder resistir aos choques e à acção de se voltarem esta protecção não é necessária. São dados exemplos de tais protecções no 6.7.5.10.4.

4.2.4.4 Os ensaios e as inspecções periódicas aos quais são submetidos os CGEM são definidos no 6.7.5.12. Os CGEM ou os seus elementos não podem ser recarregados ou cheios a partir do momento em que devem ser submetidos a uma inspecção periódica, mas podem ser transportados depois de expirado o prazo limite para a realização do ensaio.

4.2.4.5 Enchimento

4.2.4.5.1 Antes do enchimento, o CGEM deve ser inspeccionado para se garantir que é do tipo aprovado para o gás a transportar e que são respeitadas as disposições aplicáveis do TRMP.

4.2.4.5.2 Os elementos dos CGEM devem ser cheios em conformidade com as pressões de serviço, com as taxas de enchimento e com as disposições de enchimento prescritas na instrução de embalagem P200 do 4.1.4.1 para cada gás específico utilizado para encher cada elemento. Em caso algum, um CGEM ou um grupo de elementos devem ser cheios, como unidade, acima da pressão de serviço mais baixa de qualquer um dos elementos.

4.2.4.5.3 Os CGEM não devem ser cheios acima da sua massa bruta máxima admissível.

4.2.4.5.4 As válvulas de isolamento devem ser fechadas depois do enchimento e manter-se fechadas durante o transporte. Os gases tóxicos (gases dos grupos T, TF, TC, TO, TFC e TOC) só podem ser transportados em CGEM na con-

dição de que cada elemento seja equipado com uma válvula de isolamento.

4.2.4.5.5 A ou as aberturas de enchimento devem ser fechadas com capuz ou tampa. A estanquidade dos fechos e do equipamento deve ser verificada pelo enchedor depois do enchimento.

4.2.4.5.6 Os CGEM não devem ser apresentados para enchimento:

- a) se estiverem danificados a tal ponto que a integridade dos recipientes sob pressão ou do seu equipamento de estrutura ou de serviço possa estar comprometida ;
- b) se os recipientes sob pressão e os seus equipamentos de estrutura e de serviço foram inspeccionados e foram considerados em mau estado de funcionamento; ou
- c) se as marcas prescritas referentes à certificação, aos ensaios periódicos e ao enchimento não estão legíveis.

4.2.4.6 Os CGEM cheios não devem ser apresentados para transporte:

- a) se houver fugas ;
- b) se estiverem danificados a tal ponto que a integridade dos recipientes sob pressão ou do seu equipamento de estrutura ou de serviço possa estar comprometida ;
- c) se os recipientes sob pressão e os seus equipamentos de estrutura e de serviço foram examinados e foram considerados em mau estado de funcionamento ; ou
- d) se as marcas prescritas referentes à certificação, aos ensaios periódicos e ao enchimento não estão legíveis.

4.2.4.7 Os CGEM vazios por limpar e por desgaseificar devem satisfazer as mesmas disposições que os CGEM cheios com a matéria anteriormente transportada.

4.2.5 Instruções e disposições especiais de transporte em cisternas móveis

4.2.5.1 Generalidades

4.2.5.1.1 A presente secção contém as instruções de transporte em cisternas móveis, bem como as disposições especiais aplicáveis às mercadorias perigosas autorizadas ao transporte em cisternas móveis. Cada instrução de transporte em cisternas móveis é identificada por um código alfanumérico (por exemplo T1). A coluna (10) do quadro A do capítulo 3.2 indica a instrução de transporte em cisternas móveis aplicável para cada matéria autorizada ao transporte em cisternas móveis. Quando não aparece nenhuma instrução de transporte em cisternas móveis na coluna (10) relativamente a uma mercadoria perigosa particular, então o transporte desta matéria em cisternas móveis não é auto-

rizada, excepto se a autoridade competente emitiu uma autorização nas condições prescritas no 6.7.1.3. Disposições especiais aplicáveis ao transporte em cisternas móveis são afectadas a mercadorias perigosas particulares na coluna (11) do quadro A do capítulo 3.2. Cada disposição especial aplicável ao transporte em cisternas móveis é identificada por um código alfanumérico (por exemplo TP1). Uma lista dessas disposições especiais consta do 4.2.5.3.

NOTA: Os gases cujo transporte em CGEM está autorizado, estão indicados pela letra (M) na coluna (10) do Quadro A do capítulo 3.2.

4.2.5.2 Instruções de transporte em cisternas móveis.

4.2.5.2.1 As instruções de transporte em cisternas móveis aplicam-se às mercadorias perigosas das classes 1 a 9. Estas instruções informam sobre as disposições relativas ao transporte em cisternas móveis que se aplicam a matérias particulares. Estas instruções devem ser respeitadas para além das disposições gerais enunciadas no presente capítulo e das prescrições do capítulo 6.7.

4.2.5.2.2 Para as matérias da classe 1 e das classes 3 a 9, as instruções de transporte em cisternas móveis indicam a pressão mínima de ensaio aplicável, a espessura mínima do reservatório (de aço de referência), as prescrições para os orifícios situados em baixo e para os dispositivos de descompressão. Na instrução de transporte T23, são enumeradas as matérias auto-reactivas da classe 4.1 e os peróxidos orgânicos da classe 5.2 cujo transporte é autorizado em cisternas móveis, com a respectiva temperatura de regulação e a respectiva temperatura crítica.

4.2.5.2.3 , A instrução de transporte T50 é aplicável aos gases liquefeitos não refrigerados e indica as pressões de serviço máximas autorizadas, as prescrições para os orifícios abaixo do nível do líquido, para os dispositivos de descompressão e para a densidade de enchimento máxima para cada um dos gases liquefeitos não refrigerados autorizados ao transporte em cisternas móveis.

4.2.5.2.4 A instrução de transporte T75 é aplicável aos gases liquefeitos refrigerados.

4.2.5.2.5 *Determinação da instrução apropriada de transporte em cisternas móveis*

Quando uma instrução específica de transporte em cisternas móveis é indicada na coluna (10) do quadro A do capítulo 3.2 para uma determinada mercadoria perigosa, é possível utilizar outras cisternas móveis que respondam a outras instruções que prescrevem uma pressão de ensaio mínima superior, uma espessura do reservatório superior e disposições mais severas para os orifícios situados em baixo e para os dispositivos de descompressão. As orientações seguintes são aplicáveis para determinar a cisterna móvel apropriada que pode ser utilizada para o transporte de matérias particulares:

Instrução de transporte em cisternas móveis especificada	Outras instruções de transporte em cisternas móveis autorizadas
T1	T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T2	T4, T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T3	T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T4	T5, T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T5	T10, T14, T19, T20, T22
T6	T7, T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T7	T8, T9, T10, T11, T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T8	T9, T10, T13, T14, T19, T20, T21, T22
T9	T10, T13, T14, T19, T20, T21, T22
T10	T14, T19, T20, T22
T11	T12, T13, T14, T15, T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T12	T14, T16, T18, T19, T20, T22
T13	T14, T19, T20, T21, T22
T14	T19, T20, T22
T15	T16, T17, T18, T19, T20, T21, T22
T16	T18, T19, T20, T22
T17	T18, T19, T20, T21, T22
T18	T19, T20, T22
T19	T20, T22
T20	T22
T21	T22
T22	Nenhuma
T23	Nenhuma

Instruções de transporte em cisternas móveis

As instruções de transporte em cisternas móveis determinam as prescrições aplicáveis às cisternas móveis utilizadas para o transporte das matérias específicas. As instruções de transporte em cisternas móveis T1 a T22 indicam a pressão mínima de ensaio aplicável, a espessura mínima do reservatório (em mm de aço de referência) e as prescrições relativa aos dispositivos de descompressão e aos orifícios da parte baixa.

T1 a T22		INSTRUÇÃO DE TRANSPORTE EM CISTERNAS MÓVEIS			T1 a T22
<i>Estas instruções aplicam-se às matérias líquidas e sólidas das classes 3 a 9. As disposições gerais da secção 4.2.1 e as prescrições da secção 6.7.2 devem ser satisfeitas.</i>					
Instrução de transporte em cisternas móveis	Pressão mínima de ensaio (bar)	Espessura mínima do reservatório (em mm de aço de referência) (ver 6.7.2.4)	Dispositivos de descompressão (ver 6.7.2.8) ^a	Orifícios nas zonas baixas (ver 6.7.2.6)	
T1	1,5	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.2	
T2	1,5	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.3	
T3	2,65	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.2	
T4	2,65	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.3	
T5	2,65	Ver 6.7.2.4.2	Ver 6.7.2.8.3	Não autorizados	
T6	4	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.2	
T7	4	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.3	
T8	4	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Não autorizados	
T9	4	6 mm	Normais	Não autorizados	
T10	4	6 mm	Ver 6.7.2.8.3	Não autorizados	
T11	6	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.3	
T12	6	Ver 6.7.2.4.2	Ver 6.7.2.8.3	Ver 6.7.2.6.3	
T13	6	6 mm	Normais	Não autorizados	
T14	6	6 mm	Ver 6.7.2.8.3	Não autorizados	
T15	10	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.3	
T16	10	Ver 6.7.2.4.2	Ver 6.7.2.8.3	Ver 6.7.2.6.3	
T17	10	6 mm	Normais	Ver 6.7.2.6.3	
T18	10	6 mm	Ver 6.7.2.8.3	Ver 6.7.2.6.3	
T19	10	6 mm	Ver 6.7.2.8.3	Não autorizados	
T20	10	8 mm	Ver 6.7.2.8.3	Não autorizados	
T21	10	10 mm	Normais	Não autorizados	
T22	10	10 mm	Ver 6.7.2.8.3	Não autorizados	

^a No caso em que figura a menção "Normais", aplicam-se todas as prescrições do 6.7.2.8, com excepção do 6.7.2.8.3.

Instruções de transporte em cisternas móveis

As instruções de transporte em cisternas móveis determinam as prescrições aplicáveis às cisternas móveis utilizadas para o transporte das matérias específicas. As instruções de transporte em cisternas móveis T1 a T22 indicam a pressão mínima de ensaio aplicável, a espessura mínima do reservatório (em mm de aço de referência) e as prescrições relativa aos dispositivos de descompressão e aos orifícios da parte baixa.

T1 a T22		INSTRUÇÃO DE TRANSPORTE EM CISTERNAS MÓVEIS			T1 a T22
<i>Estas instruções aplicam-se às matérias líquidas e sólidas das classes 3 a 9. As disposições gerais da secção 4.2.1 e as prescrições da secção 6.7.2 devem ser satisfeitas.</i>					
Instrução de transporte em cisternas móveis	Pressão mínima de ensaio (bar)	Espessura mínima do reservatório (em mm de aço de referência) (ver 6.7.2.4)	Dispositivos de descompressão (ver 6.7.2.8) ^a	Orifícios nas zonas baixas (ver 6.7.2.6)	
T1	1,5	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.2	
T2	1,5	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.3	
T3	2,65	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.2	
T4	2,65	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.3	
T5	2,65	Ver 6.7.2.4.2	Ver 6.7.2.8.3	Não autorizados	
T6	4	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.2	
T7	4	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.3	
T8	4	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Não autorizados	
T9	4	6 mm	Normais	Não autorizados	
T10	4	6 mm	Ver 6.7.2.8.3	Não autorizados	
T11	6	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.3	
T12	6	Ver 6.7.2.4.2	Ver 6.7.2.8.3	Ver 6.7.2.6.3	
T13	6	6 mm	Normais	Não autorizados	
T14	6	6 mm	Ver 6.7.2.8.3	Não autorizados	
T15	10	Ver 6.7.2.4.2	Normais	Ver 6.7.2.6.3	
T16	10	Ver 6.7.2.4.2	Ver 6.7.2.8.3	Ver 6.7.2.6.3	
T17	10	6 mm	Normais	Ver 6.7.2.6.3	
T18	10	6 mm	Ver 6.7.2.8.3	Ver 6.7.2.6.3	
T19	10	6 mm	Ver 6.7.2.8.3	Não autorizados	
T20	10	8 mm	Ver 6.7.2.8.3	Não autorizados	
T21	10	10 mm	Normais	Não autorizados	
T22	10	10 mm	Ver 6.7.2.8.3	Não autorizados	

^a No caso em que figura a menção "Normais", aplicam-se todas as prescrições do 6.7.2.8, com excepção do 6.7.2.8.3.

T23		INSTRUÇÃO DE TRANSPORTE EM CISTERNAS MÓVEIS						T23
<p><i>A presente instrução aplica-se às matérias auto-reactivas da classe 4.1 e aos peróxidos orgânicos da classe 5.2. As disposições gerais da secção 4.2.1 e as prescrições da secção 6.7.2 devem ser satisfeitas. As disposições adicionais aplicáveis às matérias auto-reactivas da classe 4.1 e aos peróxidos orgânicos da classe 5.2 enunciadas em 4.2.1.13 devem ser igualmente satisfeitas.</i></p>								
Nº ONU	MATÉRIA	Pressão de ensaio mínima (bar)	Espessura mínima do reservatório (em mm de aço de referência)	Orifícios nas zonas baixas	Dispositivos de Descompressão	Taxa de enchimento	Temperatura de regulação	Temperatura crítica
3109	<p>PERÓXIDO ORGÂNICO DO TIPO F, LÍQUIDO</p> <p>Hidroperóxido de ter-butilo peróxido^a, a 72% no máximo em água</p> <p>Hidroperóxido de cumilo, a 90% no máximo num diluente do tipo A</p> <p>Peróxido de di-ter-butilo a 32% no máximo num diluente do tipo A</p> <p>Hidroperóxido de isopropilo e de cumilo, a 72% no máximo num diluente do tipo A</p> <p>Hidroperóxido de p-mentilo, a 72% no máximo num diluente do tipo A</p> <p>Hidroperóxido de pinanilo, a 56% no máximo num diluente do tipo A</p>	4	ver 6.7.2.4.2	ver 6.7.2.6.3	ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	ver 4.2.1.13.13		
3110	<p>PERÓXIDO ORGÂNICO DO TIPO F, SÓLIDO</p> <p>Peróxido de dicumilo^b</p>	4	ver 6.7.2.4.2	ver 6.7.2.6.3	ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	ver 4.2.1.13.13		

^a Na condição de que Unbam sido tomadas medidas para obter uma segurança equivalente à de uma formulação hidroperóxido de ter-butilo 65%, água 35%.

^b Quantidade máxima por cisterna móvel: 2000 kg.

T23		INSTRUÇÃO DE TRANSPORTE EM CISTERNAS MÓVEIS (cont)						T23	
<p><i>A presente instrução aplica-se às matérias auto-reactivas da classe 4.1 e aos peróxidos orgânicos da classe 5.2. As disposições gerais da secção 4.2.1 e as prescrições da secção 6.7.2 devem ser satisfeitas. As disposições adicionais aplicáveis às matérias auto-reactivas da classe 4.1 e aos peróxidos orgânicos da classe 5.2 enunciadas em 4.2.1.13 devem ser igualmente satisfeitas.</i></p>									
Nº ONU	MATÉRIA	Pressão de ensaio mínima (bar)	Espessura mínima do reservatório (em mm de aço de referência)	Orifícios nas zonas baixas	Dispositivos de descompressão	Taxa de enchimento	Temperatura de regulação	Temperatura crítica	
3119	PERÓXIDO ORGÂNICO DO TIPO F, LÍQUIDO COM REGULAÇÃO DE TEMPERATURA	4	ver 6.7.2.4.2	ver 6.7.2.6.3	ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	ver 4.2.1.13.13	c	c	
	Ácido peroxiacético com água, tipo F, estabilizado ^d						+30 °C	+35 °C	
	Etil-2 peroxihexanoato de tert-butilo, a 32% no máximo num diluente do tipo B						+15 °C	+20 °C	
	Peroxiacetato de tert-butilo, a 32% no máximo num diluente do tipo B						+30 °C	+35 °C	
	Peróxido de bis (trimetil, 3,5,5-hexanofilo), a 38% no máximo num diluente do tipo A ou B						0 °C	+5 °C	
	Peroxiodecanoato de tert-amilo, a 47% no máximo num diluente do tipo A						-10 °C	-5 °C	
	Peroxi-pivalato de tert-butilo, a 27% no máximo num diluente do tipo B						+5 °C	+10 °C	
	Trimetil-3,5,5 peroxihexanoato de tert-butilo, a 32% no máximo num diluente do tipo B						+35 °C	+40 °C	
3120	PERÓXIDO ORGÂNICO DO TIPO F, SÓLIDO COM REGULAÇÃO DE TEMPERATURA	4	ver 6.7.2.4.2	ver 6.7.2.6.3	ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	ver 4.2.1.13.13	c	c	
3229	LÍQUIDO AUTO-REACTIVO DO TIPO F	4	ver 6.7.2.4.2	ver 6.7.2.6.3	ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	ver 4.2.1.13.13			

T23	INSTRUÇÃO DE TRANSPORTE EM CISTERNAS MÓVEIS (cont)	T23
<p><i>A presente instrução aplica-se às matérias auto-reactivas da classe 4.1 e aos peróxidos orgânicos da classe 5.2. As disposições gerais da secção 4.2.1 e as prescrições da secção 6.7.2 devem ser satisfeitas. As disposições adicionais aplicáveis às matérias auto-reactivas da classe 4.1 e aos peróxidos orgânicos da classe 5.2 enunciadas em 4.2.1.13 devem ser igualmente satisfeitas.</i></p>		

^c A fixar pela autoridade competente

^d Preparação derivada da destilação do ácido peroxiacético, de concentração inicial em ácido peroxiacético (depois de destilação) que não ultrapasse 41% com água, oxigénio activo total (ácido peroxiacético + H₂O₂) ≤ 9,5%, que satisfaça os critérios do 20.4.3 f) do Manual de Ensaios e de Critérios.

Nº ONU	MATÉRIA	Pressão de ensaio mínima (bar)	Espessura mínima do reservatório (em mm de aço de referência)	Orifícios nas zonas baixas	Dispositivos de decompressão	Taxa de enchimento	Temperatura de regulação	Temperatura crítica
3230	SÓLIDO AUTO-REACTIVO DO TIPO F	4	ver 6.7.2.4.2	ver 6.7.2.6.3	ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	ver 4.2.1.13.13		
3239	LÍQUIDO AUTO-REACTIVO DO TIPO F, COM REGULAÇÃO DE TEMPERATURA	4	ver 6.7.2.4.2	ver 6.7.2.6.3	ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	ver 4.2.1.13.13	^c	^c
3240	SÓLIDO AUTO-REACTIVO DO TIPO F, COM REGULAÇÃO DE TEMPERATURA	4	ver 6.7.2.4.2	ver 6.7.2.6.3	ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	ver 4.2.1.13.13	^c	^c

^e Afixar pela autoridade competente.

T50		INSTRUÇÃO DE TRANSPORTE EM CISTERNAS MÓVEIS			T50
<i>A presente instrução aplica-se aos gases liquefeitos não refrigerados. As disposições gerais da secção 4.2.2 e as prescrições da secção 6.7.3 devem ser satisfeitas.</i>					
N.º ONU	Gases liquefeitos não refrigerados	Pressão de serviço máxima autorizada (bar) a) Cisterna pequena b) Cisterna nua c) Cisterna com pára-sol d) Cisterna com isolamento térmico, respectivamente ^a	Orifícios abaixo do nível do líquido	Dispositivos de descompressão ^b (ver 6.7.3.7)	Densidade de enchimento máxima (kg/l)
1005	Amoníaco Anidro	29,0 25,7 22,0 19,7	Autorizados	ver 6.7.3.7.3	0,53
1009	Bromotrifluormetano (gás refrigerante R 13B1)	38,0 34,0 30,0 27,5	Autorizados	Normais	1,13
1010	Butadienos estabilizados	7,5 7,0 7,0 7,0	Autorizados	Normais	0,55
1010	Butadienos e hidrocarbonetos em mistura estabilizada	Ver definição de PMSA no 6.7.3.1	Autorizados	Normais	Ver 4.2.2.7
1011	Butano	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizados	Normais	0,51
1012	Butileno	8,0 7,0 7,0 7,0	Autorizados	Normais	0,53
1017	Cloro	19,0 17,0 15,0 13,5	Não autorizados	ver 6.7.3.7.3	1,25
1018	Clorodifluormetano (gás refrigerante R 22)	26,0 24,0 21,0 19,0	Autorizados	Normais	1,03
1020	Cloropentafluoretano (gás refrigerante R 115)	23,0 20,0 18,0 16,0	Autorizados	Normais	1,06

^a Por "cisterna pequena" entende-se uma cisterna com um reservatório de diâmetro inferior ou igual a 1,5 m; por "cisterna nua" entende-se uma cisterna com um reservatório de diâmetro superior a 1,5 m, sem pára-sol nem isolamento térmico (ver 6.7.3.2.12); por "cisterna com pára-sol" entende-se uma cisterna com um reservatório de diâmetro superior a 1,5 m provido de um pára-sol (ver 6.7.3.2.12); por "cisterna com isolamento térmico" entende-se uma cisterna com um reservatório de diâmetro superior a 1,5 m provido de um isolamento térmico (ver 6.7.3.2.12); (Ver definição de "Temperatura de referência de cálculo" no 6.7.3.1).

^b A palavra "Normais" na coluna relativa aos dispositivos de descompressão indica que um disco de ruptura como especificado em 6.7.3.7.3 não é prescrito.

T50		INSTRUÇÃO DE TRANSPORTE EM CISTERNAS MÓVEIS				T50
<i>A presente instrução aplica-se aos gases liquefeitos não refrigerados. As disposições gerais da secção 4.2.2 e as prescrições da secção 6.7.3 devem ser satisfeitas.</i>						
Nº ONU	Gases liquefeitos não refrigerados	Pressão de serviço máxima autorizada (bar) a) Cisterna pequena b) Cisterna nua c) Cisterna com pára-sol d) Cisterna com isolamento térmico, respectivamente ^a	Orifícios abaixo do nível do líquido	Dispositivos de descompressão ^b (ver 6.7.3.7)	Densidade de enchimento máxima (kg/l)	
1021	Cloro-1 tetrafluor-1,2,2,2 etano (gás refrigerante R 124)	10,3 9,8 7,9 7,0	Autorizados	Normais	1,20	
1027	Ciclopropano	18,0 16,0 14,5 13,0	Autorizados	Normais	0,53	
1028	Diclorodifluormetano (gás refrigerante R 12)	16,0 15,0 13,0 11,5	Autorizados	Normais	1,15	
1029	Diclorofluormetano (gás refrigerante R 21)	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizados	Normais	1,23	
1030	Difluor-1,1 etano (gás refrigerante R 152a)	16,0 14,0 12,4 11,0	Autorizados	Normais	0,79	
1032	Dimetilamina anidra	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizados	Normais	0,59	
1033	Éter metílico	15,5 13,8 12,0 10,6	Autorizados	Normais	0,58	
1036	Etilamina	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizados	Normais	0,61	
1037	Cloreto de etilo	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizados	Normais	0,80	
1040	Óxido de etileno ou óxido de etileno com azoto até uma pressão total de 1 MPa(10 bar) a 50 °C	- - - 10,0	Não autorizados	ver 6.7.3.7.3	0,78	
1041	Óxido de etileno e dióxido de carbono em mistura contendo mais de 9% mas não mais de 87% de óxido de etileno	Ver definição de PMSA em 6.7.3.1	Autorizados	Normais	ver 4.2.2.7	

T50		INSTRUÇÃO DE TRANSPORTE EM CISTERNAS MÓVEIS			T50
<i>A presente instrução aplica-se aos gases liquefeitos não refrigerados. As disposições gerais da secção 4.2.2 e as prescrições da secção 6.7.3 devem ser satisfeitas.</i>					
Nº ONU	Gases liquefeitos não refrigerados	Pressão de serviço máxima autorizada (bar) a) Cisterna pequena b) Cisterna nua c) Cisterna com pára-sol d) Cisterna com isolamento térmico, respectivamente ^a	Orifícios abaixo do nível do líquido	Dispositivos de descompressão ^b (ver 6.7.3.7)	Densidade de enchimento máxima (kg/l)
1055	Isobutileno	8,1 7,0 7,0 7,0	Autorizados	Normais	0,52
1060	Metilacetileno e propadieno em mistura estabilizada	28,0 24,5 22,0 20,0	Autorizados	Normais	0,43
1061	Metilamina anidra	10,8 9,6 7,8 7,0	Autorizados	Normais	0,58
1062	Brometo de metilo contendo no máximo 2% de cloropicrina	7,0 7,0 7,0 7,0	Não autorizados	ver 6.7.3.7.3	1,51
1063	Cloreto de metilo (gás refrigerante R 40)	14,5 12,7 11,3 10,0	Autorizados	Normais	0,81
1064	Mercaptano metílico	7,0 7,0 7,0 7,0	Não autorizados	ver 6.7.3.7.3	0,78
1067	Tetróxido de diazoto	7,0 7,0 7,0 7,0	Não autorizados	ver 6.7.3.7.3	1,30
1075	Gases de petróleo liquefeitos	Ver definição de PMSA em 6.7.3.1	Autorizados	Normais	ver 4.2.2.7
1077	Propileno	28,0 24,5 22,0 20,0	Autorizados	Normais	0,43
1078	Gás frigorífico n.s.a.	Ver definição de PMSA em 6.7.3.1	Autorizados	Normais	4.2.2.7
1079	Dióxido de enxofre	11,6 10,3 8,5 7,6	Não autorizados	ver 6.7.3.7.3	1,23
1082	Trifluorcloroetileno estabilizado (gás refrigerante R 1113)	17,0 15,0 13,1 11,6	Não autorizados	ver 6.7.3.7.3	1,13

T50		INSTRUÇÃO DE TRANSPORTE EM CISTERNAS MÓVEIS				T50
<p><i>A presente instrução aplica-se aos gases liquefeitos não refrigerados. As disposições gerais da secção 4.2.2 e as prescrições da secção 6.7.3 devem ser satisfeitas.</i></p>						
Nº ONU	Gases liquefeitos não refrigerados	Pressão de serviço máxima autorizada (bar) a) Cisterna pequena b) Cisterna nua c) Cisterna com pára-sol d) Cisterna com isolamento térmico, respectivamente ^a	Orifícios abaixo do nível do líquido	Dispositivos de descompressão ^b (ver 6.7.3.7)	Densidade de enchimento máxima (kg/l)	
1083	Trimetilamina anidra	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizados	Normais	0,56	
1085	Brometo de vinilo estabilizado	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizados	Normais	1,37	
1086	Cloreto de vinilo estabilizado	10,6 9,3 8,0 7,0	Autorizados	Normais	0,81	
1087	Éter metilvinílico estabilizado	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizados	Normais	0,67	
1581	Brometo de metilo e cloropicrina em mistura, contendo mais de 2% de cloropicrina	7,0 7,0 7,0 7,0	Não autorizados	ver 6.7.3.7.3	1,51	
1582	Cloreto de metilo e cloropicrina em mistura	19,2 16,9 15,1 13,1	Não autorizados	ver 6.7.3.7.3	0,81	
1858	Hexafluorpropileno (gás refrigerante R 1216)	19,2 16,9 15,1 13,1	Autorizados	Normais	1,11	
1912	Cloreto de metilo e cloreto de metileno em mistura	15,2 13,0 11,6 10,1	Autorizados	Normais	0,81	
1958	Dicloro-1,2 tetrafluor-1,1,2,2 etano (gás refrigerante R 114)	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizados	Normais	1,30	
1965	Hidrocarbonetos gasosos em mistura liquefeita, n.s.a.	Ver definição de PMSA em 6.7.3.1	Autorizados	Normais	ver 4.2.2.7	
1969	Isobutano	8,5 7,5 7,0 7,0	Autorizados	Normais	0,49	

T50		INSTRUÇÃO DE TRANSPORTE EM CISTERNAS MÓVEIS				T50
<i>A presente instrução aplica-se aos gases liquefeitos não refrigerados. As disposições gerais da secção 4.2.2 e as prescrições da secção 6.7.3 devem ser satisfeitas.</i>						
Nº ONU	Gases liquefeitos não refrigerados	Pressão de serviço máxima autorizada (bar) a) Cisterna pequena b) Cisterna nua c) Cisterna com pára-sol d) Cisterna com isolamento térmico, respectivamente ^a	Orifícios abaixo do nível do líquido	Dispositivos de descompressão ^b (ver 6.7.3.7)	Densidade de enchimento máxima (kg/l)	
1973	Clorodifluormetano e cloropentafluoretano em mistura com ponto de ebulição fixo, contendo cerca de 49% de clorodifluormetano (gás refrigerante R 502)	28,3 25,3 22,8 20,3	Autorizados	Normais	1,05	
1974	Bromoclorodifluormetano (gás refrigerante R 12B1)	7,4 7,0 7,0 7,0	Autorizados	Normais	1,61	
1976	Octafluorciclobutano (gás refrigerante RC 318)	8,8 7,8 7,0 7,0	Autorizados	Normais	1,34	
1978	Propano	22,5 20,4 18,0 16,5	Autorizados	Normais	0,42	
1983	Cloro-1 trifluor-2,2,2 etano (gás refrigerante R 113a)	7,0 7,0 7,0 7,0	Autorizados	Normais	1,18	
2035	Trifluor-1,1,1 etano (gás refrigerante R 143a)	31,0 27,5 24,2 21,8	Autorizados	Normais	0,76	
2424	Octafluorpropano (gás refrigerante R 218)	23,1 20,8 18,6 16,6	Autorizados	Normais	1,07	
2517	Cloro-1 difluor-1,1 etano (gás refrigerante R 142b)	8,9 7,8 7,0 7,0	Autorizados	Normais	0,99	
2602	Diclorodifluormetano e difluoretano em mistura azeotrópica contendo cerca de 74% de diclorodifluormetano (gás refrigerante R 500)	20,0 18,0 16,0 14,5	Autorizados	Normais	1,01	
3057	Cloreto de trifluoracetilo	14,6 12,9 11,3 9,9	Não autorizados	ver 6.7.3.7.3	1,17	
3070	Óxido de etileno e diclorodifluormetano em mistura contendo no máximo 12,5% de óxido de etileno	14,0 12,0 11,0 9,0	Autorizados	ver 6.7.3.7.3	1,09	

T50		INSTRUÇÃO DE TRANSPORTE EM CISTERNAS MÓVEIS				T50
<i>A presente instrução aplica-se aos gases liquefeitos não refrigerados. As disposições gerais da secção 4.2.2 e as prescrições da secção 6.7.3 devem ser satisfeitas.</i>						
Nº ONU	Gases liquefeitos não refrigerados	Pressão de serviço máxima autorizada (bar) a) Cisterna pequena b) Cisterna nua c) Cisterna com pára-sol d) Cisterna com isolamento térmico, respectivamente ^a	Orifícios abaixo do nível do líquido	Dispositivos de descompressão ^b (ver 6.7.3.7)	Densidade de enchimento máxima (kg/l)	
3153	Éter perfluor (metilvinílico)	14,3 13,4 11,2 10,2	Autorizados	Normais	1,14	
3159	Tetrafluor-1,1,1,2 etano (gás refrigerante R 134a)	17,7 15,7 13,8 12,1	Autorizados	Normais	1,04	
3161	Gás liquefeito inflamável n.s.a.	Ver definição de PMSA em 6.7.3.1	Autorizados	Normais	Ver 4.2.2.7	
3163	Gás liquefeito n.s.a.	Ver definição de PMSA em 6.7.3.1	Autorizados	Normais	Ver 4.2.2.7	
3220	Pentafluoretano (gás refrigerante R 125)	34,4 30,8 27,5 24,5	Autorizados	Normais	0,95	
3252	Difluormetano (gás refrigerante R 32)	43,0 39,0 34,4 30,5	Autorizados	Normais	0,78	
3296	Heptafluorpropano (gás refrigerante R 227)	16,0 14,0 12,5 11,0	Autorizados	Normais	1,20	
3297	Óxido de etileno e clorotetrafluoretano em mistura contendo no máximo 8,8% de óxido de etileno	8,1 7,0 7,0 7,0	Autorizados	Normais	1,16	
3298	Óxido de etileno e pentafluoretano em mistura contendo no máximo 7,9% de óxido de etileno	25,9 23,4 20,9 18,6	Autorizados	Normais	1,02	
3299	Óxido de etileno e tetrafluoretano em mistura contendo no máximo 5,6% de óxido de etileno	16,7 14,7 12,9 11,2	Autorizados	Normais	1,03	
3318	Amoníaco em solução aquosa de densidade relativa inferior a 0,880 a 15 °C, contendo mais de 50% de amoníaco	Ver definição de PMSA em 6.7.3.1	Autorizados	ver 6.7.3.7.3	ver 4.2.2.7	
3337	Gás refrigerante R 404A	31,6 28,3 25,3 22,5	Autorizados	Normais	0,84	

T50 INSTRUÇÃO DE TRANSPORTE EM CISTERNAS MÓVEIS T50					
<i>A presente instrução aplica-se aos gases liquefeitos não refrigerados. As disposições gerais da secção 4.2.2 e as prescrições da secção 6.7.3 devem ser satisfeitas.</i>					
Nº ONU	Gases liquefeitos não refrigerados	Pressão de serviço máxima autorizada (bar) a) Cisterna pequena b) Cisterna nua c) Cisterna com pára-sol d) Cisterna com isolamento térmico, respectivamente ^a	Orifícios abaixo do nível do líquido	Dispositivos de descompressão ^b (ver 6.7.3.7)	Densidade de enchimento máxima (kg/l)
3338	Gás refrigerante R 407A	31,3 28,1 25,1 22,4	Autorizados	Normais	0,95
3339	Gás refrigerante R 407B	33,0 29,6 26,5 23,6	Autorizados	Normais	0,95
3340	Gás refrigerante R 407C	29,9 26,8 23,9 21,3	Autorizados	Normais	0,95

T75 INSTRUÇÃO DE TRANSPORTE EM CISTERNAS MÓVEIS T75					
<i>Esta instrução de transporte em cisternas móveis aplica-se aos gases liquefeitos refrigerados. As disposições gerais da secção 4.2.3 e as prescrições da secção 6.7.4 devem ser satisfeitas.</i>					

4.2.5.3 Disposições especiais aplicáveis ao transporte em cisternas móveis

As disposições especiais aplicáveis ao transporte em cisternas móveis são afectadas a determinadas matérias a mais ou em lugar das que figuram nas instruções de transporte em cisternas móveis ou nas prescrições do capítulo 6.7. Estas

disposições são identificadas por um código alfanumérico que começa pelas letras "TP" (do inglês "Tank Provision") e indicadas na coluna (11) do quadro A, do capítulo 3.2, relativamente a matérias particulares. São enumeradas seguidamente:

TP1 A taxa de enchimento do 4.2.1.9.2 não deve ser ultrapassada

$$\left(\text{Taxa de enchimento} = \frac{97}{1 + \alpha (t_r - t_f)} \right)$$

TP2 A taxa de enchimento do 4.2.1.9.3 não deve ser ultrapassada

$$\left(\text{Taxa de enchimento} = \frac{95}{1 + \alpha (t_r - t_f)} \right)$$

TP3 A taxa de enchimento máxima (em %) para as matérias sólidas transportadas a temperaturas superiores ao seu ponto de fusão e para os líquidos a temperatura elevada deve ser determinada conformidade com 4.2.1.9.5.

$$\left(\text{Taxa de enchimento} = 95 \frac{d_r}{d_f} \right)$$

TP4 A taxa de enchimento não deve ultrapassar 90% ou qualquer outro valor aprovado pela autoridade competente (ver 4.2.1.16.2).

TP5 A taxa de enchimento do 4.2.3.6 deve ser respeitada.

TP6 A cisterna deve estar provida de dispositivos de descompressão adaptados à sua capacidade e à natureza das

matérias transportadas, para evitar o rebentamento da cisterna em qualquer circunstâncias, incluindo quando da sua imersão nas chamas. Os dispositivos devem ser também compatíveis com a matéria.

TP7 O ar deve ser eliminado da fase vapor com a ajuda de azoto ou por outros meios.

TP8 A pressão de ensaio pode ser reduzida a 1,5 bar se o ponto de inflamação da matéria transportada é superior a 0 °C.

TP9 Uma matéria com esta descrição só pode ser transportada numa cisterna móvel com a autorização da autoridade competente.

TP10 É exigido um revestimento de chumbo de pelo menos 5 mm de espessura, que deve ser submetido a um ensaio anual, ou um revestimento de outro material apropriado aprovado por um organismo de inspeção reconhecido pela autoridade competente.

TP12 e TP13 (Reservados)

TP16 A cisterna deve estar provida de um dispositivo especial para evitar as subpressões e as sobrepressões nas condições normais de transporte. Este dispositivo deve ser aprovado pela autoridade competente. As prescrições relativas aos dispositivos de descompressão são as indicadas em 6.7.2.8.3 para evitar a cristalização do produto dentro do dispositivo de descompressão.

TP17 Só podem ser utilizados materiais não combustíveis para o isolamento térmico da cisterna.

TP18 A temperatura deve ser mantida entre 18 °C e 40 °C. As cisternas móveis que contenham ácido metacrílico solidificado não devem ser reaquecidas durante o transporte.

TP19 A espessura calculada do reservatório deve ser aumentada de 3 mm. A meio do intervalo entre os ensaios periódicos de pressão hidráulica, a espessura do reservatório deve ser verificada por ultra-sons.

TP20 Esta matéria só pode ser transportada em cisternas isoladas termicamente sob cobertura de azoto.

TP21 A espessura do reservatório não deve ser inferior a 8 mm. As cisternas devem ser submetidas ao ensaio de pressão hidráulica e inspeccionadas interiormente a intervalos que não ultrapassem dois anos e meio.

TP22 Os lubrificantes para as juntas e outros dispositivos devem ser compatíveis com o oxigénio.

TP23 O transporte é autorizado nas condições especiais prescritas pela autoridade competente.

TP24 A cisterna móvel pode ser equipada com um dispositivo que, nas condições de enchimento máximo, deve estar situado na fase gasosa do reservatório para impedir a acumulação de uma pressão excessiva devida à decomposição lenta da matéria transportada. Este dispositivo deve também garantir que as fugas de líquido em caso de capotamento ou de penetração de substâncias estranhas na cisterna se mantenham dentro dos limites aceitáveis. Este dispositivo deve ser aprovado por um organismo reconhecido pela autoridade competente.

TP25 O trióxido de enxofre a 99,95% ou mais, só pode ser transportado em cisternas sem inibidor se for mantido a uma temperatura igual ou superior a 32,5 °C.

TP26 Quando transportado a quente, o dispositivo de aquecimento deve estar instalado no exterior do reservató-

rio. Para o n° ONU 3176, esta prescrição só se aplica se a matéria reagir perigosamente com a água.

TP27 Pode ser utilizada uma cisterna móvel cuja pressão mínima de ensaio é de 4 bar se for demonstrado que uma pressão de ensaio inferior ou igual a este valor (4 bar) é admissível considerando a definição de pressão de ensaio do 6.7.2.1.

TP28 Pode ser utilizada uma cisterna móvel cuja pressão mínima de ensaio é de 2,65 bar se for demonstrado que uma pressão de ensaio inferior ou igual a este valor (2,65 bar) é admissível considerando a definição de pressão de ensaio do 6.7.2.1.

TP29 Pode ser utilizada uma cisterna móvel, cuja pressão mínima de ensaio é de 1,5 bar se for demonstrado que uma pressão de ensaio inferior ou igual a este valor (1,5 bar) é admissível considerando a definição de pressão de ensaio do 6.7.2.1.

TP30 Esta matéria deve ser transportada em cisternas com isolamento térmico.

TP31 Esta matéria só pode ser transportada em cisternas no estado sólido.

TP32 Para os n°s ONU 0331, 0332 e 3375, as cisternas móveis podem ser utilizadas quando são respeitadas as seguintes condições:

- a) Para evitar qualquer confinamento excessivo, as cisternas móveis metálicas devem estar equipadas com um dispositivo de descompressão por mola, de um disco de ruptura ou de um elemento fusível. Conforme for conveniente, a pressão de calibração ou a pressão de rebentamento não deve ser superior a 2,65 bar, com pressões de ensaio superiores a 4 bar;
- b) A aptidão para o transporte em cisternas deve ser demonstrado. Um método de avaliação é o ensaio 8 d) da série 8 (ver Manual de Ensaios e de Critérios, Parte 1, Subsecção 18.7);
- c) As matérias não devem permanecer na cisterna móvel para além do tempo que possa conduzir à sua aglutinação. Devem ser tomadas medidas apropriadas (limpeza, etc.) para impedir a acumulação e o depósito de matérias na cisterna.

TP33 A instrução de transporte em cisternas móveis atribuída a esta matéria aplica-se às matérias sólidas granulosas ou pulverulentas e às matérias sólidas que são carregadas e descarregadas a temperaturas superiores ao seu ponto de fusão, sendo depois refrigeradas e transportadas como uma massa sólida. No que se refere às matérias sólidas que são transportadas a temperaturas superiores ao seu ponto de fusão, ver 4.2.1.19.

TP34 As cisternas móveis não devem ser submetidas ao ensaio de impacto do 6.7.4.14.1, se a menção “Transporte Ferroviário Proibido” está indicada na placa descrita em 6.7.4.15.1, e nos dois lados do invólucro exterior com caracteres de pelo menos 10 cm de altura.

TP35 A instrução de transporte em cisternas móveis T14 prescrita no TRMP, aplicável até 31 de Dezembro de 2008, continuará a poder ser aplicada até 31 de Dezembro de 2014.

CAPÍTULO 43

Utilização de Cisternas Fixas (Veículos-Cisternas), Cisternas Desmontáveis, Contentores-Cisternas e Caixas Móveis Cisternas, Cujos Reservatórios são Construídos em Materiais Metálicos, bem como de Veículos-Baterias e Contentores de Gás de Elementos Múltiplos (CGEM)

NOTA: Para as cisternas móveis e contentores para gás de elementos múltiplos (CGEM) “UN”, ver capítulo 4.2; para as cisternas de matéria plástica reforçada com fibras, ver capítulo 4.4; para as cisternas para resíduos operadas sob vácuo, ver capítulo 4.5.

4.3.1 Campo de aplicação

4.3.1.1 As disposições que ocupem toda a largura da página aplicam-se tanto às cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis e veículos-baterias, como aos contentores-cisternas, caixas móveis cisternas e CGEM. As disposições, contidas numa coluna aplicam-se unicamente a:

cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis e veículos-baterias (coluna da esquerda);

contentores-cisternas, caixas móveis cisternas e CGEM (coluna da direita).

4.3.1.2 As presentes disposições aplicam-se:

às cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis e veículos-baterias aos contentores-cisternas, caixas móveis cisternas e CGEM desmontáveis

utilizadas para o transporte de matérias gasosas, líquidas, pulverulentas ou granulares.

4.3.1.3 A secção 4.3.2 enumera as disposições aplicáveis às cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis, aos contentores-cisternas e às caixas móveis cisternas, destinados ao transporte de matérias de todas as classes, bem como aos veículos-baterias e CGEM destinados ao transporte dos gases da classe 2. As secções 4.3.3 e 4.3.4 contêm as disposições especiais que completam ou modificam as disposições de 4.3.2.

4.3.1.4 Para as prescrições referentes à construção, equipamento, aprovação de tipo, ensaios e marcação, ver capítulo 6.8.

4.3.1.5 Para as medidas transitórias referentes à aplicação do presente capítulo, ver:

1.6.3 | 1.6.4

4.3.2 Disposições aplicáveis a todas as classes**4.3.2.1 Utilização**

4.3.2.1.1 Uma matéria submetida ao TRMP só pode ser transportada em cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis, veículos-baterias, contentores-cisternas, caixas móveis cisternas e CGEM quando estiver previsto na coluna (12) do quadro , do capítulo 3.2, um código-cisterna em conformidade com 4.3.3.1.1 e 4.3.4.1.1.

4.3.2.1.2 O tipo de cisterna, de veículo-bateria e de CGEM requerido é dado sob a forma codificada na coluna (12) do quadro A, do capítulo 3.2. Os códigos de identificação que aí se encontram são compostos por letras ou números numa dada ordem. As explicações para ler as quatro partes do código são dadas no 4.3.3.1.1 (quando a matéria a trans-

portar pertença à classe 2) e no 4.3.4.1.1 (quando a matéria a transportar pertença às classes 3 a 9).¹

4.3.2.1.3 O tipo requerido segundo 4.3.2.1.2 corresponde às prescrições de construção as menos severas que são aceitáveis para a matéria em causa, salvo prescrições em contrário neste capítulo ou no capítulo 6.8. É possível utilizar cisternas que correspondam aos códigos que prescrevem uma pressão de cálculo mínima superior, ou prescrições mais severas para as aberturas de enchimento, de descarga ou para as válvulas/dispositivos de segurança (ver 4.3.3.1.1 para a classe 2 e 4.3.4.1.1 para as classes 3 a 9).

4.3.2.1.4 Para determinadas matérias, as cisternas, veículos-baterias ou CGEM são submetidos a disposições adicionais que são incluídas como disposições especiais na coluna (13) do quadro A, do capítulo 3.2.

4.3.2.1.5 As cisternas, veículos-baterias e CGEM devem ser carregadas unicamente com as matérias para cujo transporte foram aprovados em conformidade com 6.8.2.3.1 e que, em contacto com os materiais do reservatório, das juntas de estanquidade, dos equipamentos, bem como dos revestimentos de protecção, não sejam susceptíveis de reagir perigosamente com estes (ver “reação perigosa” em 1.2.1), de formar produtos perigosos ou de enfraquecer estes materiais de modo apreciável.²

4.3.2.1.6 Os géneros alimentares não podem ser transportados nas cisternas utilizadas para o transporte de mercadorias perigosas, a não ser que tenham sido tomadas todas as medidas necessárias para prevenir qualquer problema de saúde pública.

4.3.2.1.7 O dossiê da cisterna deve ser conservado pelo proprietário ou pelo utilizador que devem poder apresentar esses documentos quando pedidos pela autoridade competente. O dossiê da cisterna deve ser mantido durante o tempo de vida da cisterna e conservado durante 15 meses depois da cisterna ter sido retirada de serviço.

Em caso de alteração de proprietário ou de utilizador durante a vida da cisterna, o dossiê da cisterna deve ser transferido para esse novo proprietário ou utilizador.

Cópias do dossiê da cisterna ou de todos os documentos necessários, devem estar à disposição do perito do organismo de inspecção responsável pelos ensaios, controlos e verificações das cisternas em conformidade como 6.8.2.4.5 ou 6.8.3.4.16, aquando das inspecções periódicas ou extraordinária.

4.3.2.2 Taxa de enchimento

4.3.2.2.1 As taxas de enchimento que se seguem não devem ser ultrapassadas nas cisternas destinadas ao transporte de matérias líquidas às temperaturas ambiente:

- a) Para as matérias inflamáveis que não apresentem outros riscos (por exemplo toxicidade, corrosividade), carregadas em cisternas providas de dispositivos de arejamento ou de válvulas de

¹ Com excepção das cisternas destinadas ao transporte das matérias da classe 5.2 ou 7 (ver 4.3.4.1.3)

² Pode ser necessário pedir ao fabricante da matéria transportada e a um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente pareceres quanto à compatibilidade desta matéria com os materiais da cisterna, veículo-bateria ou CGEM.

segurança (mesmo quando precedidas de um disco de ruptura):

$$\text{Taxa de enchimento} = \frac{100}{1 + \alpha (50 - t_f)} \% \text{ da capacidade}$$

- b) Para as matérias tóxicas ou corrosivas (apresentando ou não um risco de inflamabilidade), carregadas em cisternas providas de dispositivos de arejamento ou de válvulas de segurança (mesmo quando precedidas de um disco de ruptura):

$$\text{Taxa de enchimento} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_f)} \% \text{ da capacidade}$$

- c) Para as matérias inflamáveis, para as matérias com um grau menor de corrosividade ou de toxicidade (apresentando ou não um risco de inflamabilidade), carregadas em cisternas fechadas hermeticamente, sem dispositivo de segurança:

$$\text{Taxa de enchimento} = \frac{97}{1 + \alpha (50 - t_f)} \% \text{ da capacidade}$$

- d) Para as matérias muito tóxicas ou tóxicas, muito corrosivas ou corrosivas (apresentando ou não um risco de inflamabilidade), carregadas em cisternas fechadas hermeticamente, sem dispositivo de segurança:

$$\text{Taxa de enchimento} = \frac{95}{1 + \alpha (50 - t_f)} \% \text{ da capacidade}$$

médio de dilatação cúbica do líquido entre 15 °C e 50 °C, ou seja para uma variação máxima de temperatura de 35 °C.

α é calculado pela fórmula:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 d_{50}}$$

em que d_{15} e d_{50} são as massas volúmicas do líquido a 15 °C e 50 °C e t_f é a temperatura média do líquido no momento do enchimento.

4.3.2.2.3 As disposições dos 4.3.2.2.1 a) a d) acima não se aplicam às cisternas, cujo conteúdo é mantido a uma temperatura superior a 50 °C durante o transporte, através de um dispositivo de aquecimento. Neste caso, a taxa de enchimento no início deve ser tal e a temperatura deve ser regulada de tal modo que a cisterna, durante o transporte, nunca seja

cheia a mais de 95%, e que a temperatura de enchimento não seja ultrapassada.

4.3.2.2.4 Os reservatórios destinados ao transporte de matérias em estado líquido, gases liquefeitos ou gases liquefeitos refrigerados que não estejam divididos em secções com uma capacidade máxima de 7 500 litros por meio de divisórias ou de quebra-ondas, devem ser cheios a pelo menos 80% ou, no máximo, a 20% da sua capacidade.

Esta prescrição não se aplica:

aos líquidos com viscosidade cinemática a 20 °C de pelo menos 2 680 mm²/s;

às matérias fundidas com viscosidade cinemática à temperatura de enchimento de pelo menos 2 680 mm²/s;

ao n.º ONU 1963, Hélio Líquido Refrigerado e ao n.º ONU 1966, Hidro Gélio Líquido Refrigerado.

4.3.2.3 Serviço

4.3.2.3.1 A espessura das paredes do reservatório deve, durante toda a sua utilização, manter-se superior ou igual ao valor mínimo definido nos:

6.8.2.1.17 a 6.8.2.1.21

4.3.2.3.2| 6.8.2.1.17 a 6.8.2.1.20

Os contentores-cisternas/CGEM devem ser, durante o transporte, fixados sobre o veículo de tal modo que estejam suficientemente protegidos por dispositivos do veículo transportador ou do próprio contentor-cisterna/CGEM, contra choques laterais ou longitudinais, bem como contra o capotamento³. Se os contentores-cisternas/CGEM, incluindo os equipamentos de serviço, forem construídos para resistirem aos choques ou contra o capotamento, não é necessário protegê-los desta maneira.

4.3.2.3.3 No enchimento e na descarga das cisternas, veículos-baterias e CGEM, devem ser tomadas medidas apropriadas para impedir que sejam libertadas quantidades perigosas de gases e vapores. As cisternas, veículos-baterias e CGEM devem ser fechados de modo que o conteúdo não possa expandir-se de forma incontrolável para o exterior. As aberturas das cisternas de descarga pelo fundo devem ser fechadas por meio de tampas roscadas, de flanges cegas ou de outros dispositivos igualmente eficazes. A estanquidade dos dispositivos de fecho das cisternas, bem como dos veículos-baterias e CGEM, deve ser verificada pelo enchedor, depois do enchimento da cisterna. Esta medida aplica-se em particular na parte superior do tubo imersor.

4.3.2.3.4 Se vários sistemas de fecho estiverem colocados em série, aquele que se encontrar mais próximo da matéria transportada deve ser fechado em primeiro lugar.

³ Exemplos de protecção dos reservatórios:

A protecção contra choques laterais pode consistir, por exemplo, em barras longitudinais que protejam o reservatório em ambos os lados, à altura da linha mediana;

A protecção contra capotamentos pode consistir, por exemplo em aros de reforço ou barras fixadas transversalmente em relação à armação;

A protecção contra choques atrás pode consistir, por exemplo, num pára-choques ou uma armação.

4.3.2.3.5 Durante o transporte, nenhum residuo perigoso da matéria de enchimento deve aderir ao exterior das cisternas.

4.3.2.3.6 As matérias que possam reagir perigosamente entre si não devem ser transportadas nos compartimentos contíguos das cisternas.

As matérias que possam reagir perigosamente entre si podem ser transportadas em compartimentos contíguos das cisternas, na condição dos referidos compartimentos estarem separados por uma parede, cuja espessura seja igual ou superior à da cisterna. Podem ainda ser transportadas separadas por um espaço vazio ou por um compartimento vazio entre os compartimentos carregados.

4.3.2.4 Cisternas, veículos-baterias e CGEM, vazios, por limpar

NOTA: Para as cisternas, veículos-baterias e CGEM vazios, por limpar, podem aplicar-se às disposições especiais TU1, TU2, TU4, TU16 e T35 do 4.3.5.

4.3.2.4.1 Durante o transporte, nenhum residuo perigoso da matéria de enchimento deve aderir ao exterior das cisternas.

4.3.2.4.2 As cisternas, veículos-baterias e CGEM, vazios, por limpar, devem, para poder ser encaminhadas para transporte, ser fechados da mesma maneira e apresentar as mesmas garantias de estanquidade como se estivessem cheios.

4.3.2.4.3 Quando as cisternas, veículos-baterias e CGEM, vazios, por limpar não estão fechados do mesmo modo e não apresentam as mesmas garantias de estanquidade como quando se encontram cheios e quando as disposições do TRP não podem ser respeitadas, devem ser transportados em condições de segurança adequadas para o local apropriado mais próximo onde a limpeza ou a reparação possam ter lugar. As condições de segurança são adequadas se forem tomadas medidas apropriadas para assegurar uma segurança equivalente à que é assegurada pelas disposições do TRP e para impedir uma fuga incontrolada de mercadorias perigosas.

4.3.2.4.4 As cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis, veículos-baterias, contentores-cisternas, caixas móveis cisternas e CGEM, vazios, por limpar, podem também ser transportados depois de expirado o prazo fixado nos 6.8.2.4.2 e 6.8.2.4.3 para serem submetidos às inspeções.

4.3.3 Disposições especiais aplicáveis à classe 2

4.3.3.1 Codificação e hierarquia das cisternas

4.3.3.1.1 Codificação das cisternas, veículos-baterias e CGEM

As 4 partes dos códigos (códigos-cisterna) indicados na coluna (12) do quadro A, do capítulo 3.2, têm o seguinte significado:

Parte	Descrição	Código - cisterna
1	Tipos de cisterna, veículo-bateria ou CGEM	C = cisterna, veículo-bateria ou CGEM para gases comprimidos; P = cisterna, veículo-bateria ou CGEM para gases liquefeitos ou dissolvidos; R = cisterna para gases liquefeitos refrigerados.
2	Pressão de cálculo	X = valor numérico da pressão mínima de ensaio pertinente segundo o quadro do 4.3.3.2.5; ou 22 = pressão mínima de cálculo em bar.
3	Aberturas (ver 6.8.2.2 e 6.8.3.2)	B = cisterna com aberturas de enchimento ou de descarga por baixo com 3 fechos ou veículo-bateria ou CGEM, com aberturas abaixo do nível do líquido ou para gases comprimidos; C = cisterna com aberturas de enchimento ou de descarga por cima com 3 fechos, que, abaixo do nível do líquido, só tem orifícios de limpeza; D = cisterna com aberturas de enchimento ou de descarga por cima com 3 fechos, ou veículo-bateria ou CGEM sem aberturas abaixo do nível do líquido.
4	Válvulas/dispositivos de segurança	N = cisterna, veículo-bateria ou CGEM com válvula de segurança em conformidade com 6.8.3.2.9 ou com 6.8.3.2.10 que não é fechado hermeticamente; H = cisterna, veículo-bateria ou CGEM fechado hermeticamente (ver 1.2.1).

NOTA 1: A disposição especial TU17 indicada na coluna (13) do quadro A, do capítulo 32 para certos gases, significa que o gás só pode ser transportado em veículo-bateria ou CGEM cujos elementos são compostos por recipientes.

NOTA 2: A pressão indicada na própria cisterna ou numa placa deve ser no mínimo igual ao valor “X” ou à pressão mínima de cálculo.

4.3.3.1.2 Hierarquia das cisternas

Código-cisterna **Outros código(s)-cisterna autorizados para as matérias sob este código**

C*BN	C#BN, C#CN, C#DN, C#BH, C#CH, C#DH
C*BH	C#BH, C#CH, C#DH
C*CN	C#CN, C#DN, C#CH, C#DH
C*CH	C#CH, C#DH
C*DN	C#DN, C#DH
C*DH	C#DH
P*BN	P#BN, P#CN, P#DN, P#BH, P#CH, P#DH
P*BH	P#BH, P#CH, P#DH
P*CN	P#CN, P#DN, P#CH, P#DH
P*CH	P#CH, P#DH
P*DN	P#DN, P#DH
P*DH	P#DH
R*BN	R#BN, R#CN, R#DN
R*CN	R#CN, R#DN
R*DN	R#DN

O número representado por “#” deve ser igual ou superior ao número representado por “*”.

NOTA: Esta ordem hierárquica não tem em conta eventuais disposições especiais (ver 4.3.5 e 6.8.4) para cada rubrica.

4.3.3.2 Condições de enchimento e pressões de ensaio

4.3.3.2.1 A pressão de ensaio aplicável às cisternas destinadas ao transporte dos gases comprimidos deve ser igual no mínimo a uma vez e meia a pressão de serviço definida no 1.2.1 para os recipientes sob pressão.

4.3.3.2.2 A pressão de ensaio aplicável às cisternas destinadas ao transporte:

dos gases liquefeitos a alta pressão, e dos gases dissolvidos, deve ser tal que, sempre que o reservatório é cheio à taxa máxima de enchimento, a pressão da matéria, a 55 °C para as cisternas providas de um isolamento térmico ou a 65 °C para as cisternas sem isolamento térmico, não ultrapasse a pressão de ensaio.

4.3.3.2.3 A pressão de ensaio aplicável às cisternas destinadas ao transporte dos gases liquefeitos a baixa pressão deve ser:

- a) se a cisterna está provida de um isolamento térmico, pelo menos igual à pressão de vapor do líquido a 60 °C, diminuído de 0,1 MPa (1 bar), mas nunca inferior a 1 MPa (10 bar);
- b) se a cisterna não está provida de um isolamento térmico, pelo menos igual à pressão de vapor do líquido a 65 °C, diminuído de 0,1 MPa (1 bar), mas nunca inferior a 1 MPa (10 bar).

A massa máxima admissível do conteúdo por litro de capacidade é calculada como se segue:

Massa máxima admissível do conteúdo por litro de capacidade = 0,95 x massa volúmica da fase líquida a 50 °C (em kg/l)

E ainda, a fase vapor não deve desaparecer abaixo de 60 °C.

Se o diâmetro dos reservatórios não é superior a 1,5 m, devem ser aplicados os valores da pressão de ensaio e da taxa de enchimento máxima em conformidade com a instrução de embalagem P200 do 4.1.4.1.

4.3.3.2.4 A pressão de ensaio aplicável às cisternas destinadas ao transporte dos gases liquefeitos refrigerados não deve ser inferior a 1,3 vezes a pressão máxima de serviço autorizada indicada na cisterna, nem inferior a 300 kPa (3 bar) (pressão manométrica); para as cisternas providas de um isolamento por vácuo de ar, a pressão de ensaio não deve ser inferior a 1,3 vezes a pressão máxima de serviço autorizada, aumentada de 100 kPa (1 bar).

4.3.3.2.5 Quadro dos gases e das misturas de gases que podem ser admitidos ao transporte em cisternas fixas (veículos-cisternas), veículos-baterias, cisternas desmontáveis, contentores-cisternas ou CGEM, com indicação da pressão de ensaio mínima aplicável às cisternas e, se aplicável, da taxa de enchimento.

Para os gases e as misturas de gases afectados às rubricas n.s.a., os valores da pressão de ensaio e da taxa de enchimento devem ser fixados por um organismo reconhecido pela autoridade competente.

Quando as cisternas destinadas a conter gases comprimidos ou liquefeitos a alta pressão, foram submetidas a uma pressão de ensaio inferior à que figura no quadro, e quando as cisternas estão providas de um isolamento térmico, o organismo reconhecido pela autoridade competente pode prescrever uma massa máxima inferior, na condição que a pressão da matéria dentro da cisterna a 55 °C não ultrapasse a pressão de ensaio gravada sobre a cisterna.

Nº ONU	Nome	Código de classificação	Pressão mínima de ensaio para as cisternas				Massa máxima admissível do conteúdo por litro de capacidade
			com isolamento térmico		sem isolamento térmico		
			MPa	bar	MPa	bar	
1001	Acetileno dissolvido	4 F	so em veículo-bateria e CGEM compostos de recipientes				
1002	Ar comprimido	1 A	ver 4.3.3.2.1				
1003	Ar líquido refrigerado	3 O	ver 4.3.3.2.4				
1005	Amoníaco anidro	2 TC	2,6	26	2,9	29	0,53
1006	Árgon comprimido	1 A	ver 4.3.3.2.1				
1008	Trifluoreto de bóro	2 TC	22,5 30	225 300	22,5 30	225 300	0,715 0,86
1009	Bromotrifluormetano (Gás refrigerante R13B1)	2 A	12	120	4,2 12 25	42 120 250	1,50 1,13 1,44 1,60
1010	BUTADIENOS ESTABILIZADOS (butadieno-1,2)	2 F	1	10	1	10	0,59
1010	BUTADIENOS ESTABILIZADOS (butadieno-1,3) BILIZADA	2 F	1	10	1	10	0,55
1011	Butano	2 F	1	10	1	10	0,51
1012	Butileno-1 ou trans-2-butileno ou cis-2-butileno ou butilenos em mistura	2 F	1 1 1 1	10 10 10 10	1 1 1 1	10 10 10 10	0,53 0,54 0,55 0,50
1013	Dióxido de carbono	2 A	19 22,5	190 225	19 25	190 250	0,73 0,78 0,66 0,75
1016	Monóxido de carbono comprimido	1 TF	ver 4.3.3.2.1				
1017	Cloro	2 TC	1,7	17	1,9	19	1,25
1018	Clorodifluormetano (Gás refrigerante R22)	2 A	2,4	24	2,6	26	1,03
1020	Cloropentafluoretano (Gás refrigerante R115)	2 A	2	20	2,3	23	1,08
1021	Cloro-1 tetrafluor-1,2,2,2 etano (Gás refrigerante R124)	2 A	1	10	1,1	11	1,2
1022	Clorotrifluormetano (Gás refrigerante R13)	2 A	12 22,5	120 225	10 12 19 25	100 120 190 250	0,96 1,12 0,83 0,90 1,04 1,10
1023	Gás de hulha comprimido	1 TF	ver 4.3.3.2.1				
1026	Cianogénio	2 TF	10	100	10	100	0,70
1027	Ciclopropano	2 F	1,6	1,6	1,8	1,8	0,53
1028	Diclorodifluormetano (Gás refrigerante R12)	2 A	1,5	15	1,6	16	1,15
1029	Diclorofluormetano (Gás refrigerante R21)	2 A	1	10	1	10	1,23
1030	Difluor-1,1 etano (Gás refrigerante R152a)	2 F	1,4	14	1,6	16	0,79
1032	Dimetilamina, anidra	2 F	1	10	1	10	0,59
1033	Éter metílico	2 F	1,4	14	1,6	16	0,58
1035	Étano	2 F	12	120	9,5 12 30	95 120 300	0,32 0,25 0,29 0,39
1036	Étilamina	2 F	1	10	1	10	0,61
1037	Cloreto de etilo	2 F	1	10	1	10	0,8
1038	Etileno líquido refrigerado	3 F	ver 4.3.3.2.4				
1039	Éter metilético	2 F	1	10	1	10	0,64
1040	Oxido de etileno com azoto até uma pressão máxima de 1 MPa (10 bar) a 50 °C	2 TF	1,5	15	1,5	15	0,78
1041	Oxido de etileno e dióxido de carbono em mistura, contendo mais de 9% mas não mais de 87% de óxido de etileno	2 F	2,4	24	2,6	26	0,73
1046	Hélio comprimido	1 A	ver 4.3.3.2.1				
1048	Brometo de hidrogénio anidro	2 TC	5	50	5,5	55	1,54
1049	Hidrogénio comprimido	1 F	ver 4.3.3.2.1				
1050	Cloreto de hidrogénio anidro	2 TC	12	120	10 12 15 20	100 120 150 200	0,69 0,30 0,56 0,67 0,74
1053	Sulfureto de hidrogénio	2 TF	4,5	45	5	50	0,67
1055	Isobutileno	2 F	1	10	1	10	0,52

Nº ONU	Nome	Código de classificação	Pressão mínima de ensaio para as cisternas				Massa máxima admissível do conteúdo por litro de capacidade
			com isolamento térmico		sem isolamento térmico		
			MPa	bar	MPa	bar	
1056	Cripton comprimido	1 A	ver 4.3.3.2.1				
1058	Gases liquefeitos, não inflamáveis, adicionados de azoto, de dióxido de carbono ou de ar	2 A	1,5 x pressão de enchimento ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
1060	Metilacetileno e propadieno em mis- tura estabilizada: mistura P1 mistura P2 propadieno contendo 1% a 4% de metilacetileno	2 F	ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
			2,5	25	2,8	28	0,49
			2,2	22	2,3	23	0,47
			2,2	22	2,2	22	0,50
1061	Metilamina anidra	2 F	1	10	1,1	11	0,58
1062	Brometo de metilo, contendo, no máximo, 2% de cloropicrina	2 T	1	10	1	10	1,51
1063	Cloreto de metilo (Gás refrigerante R 40)	2 F	1,3	13	1,5	15	0,81
1064	Mercaptano metílico	2 TF	1	10	1	10	0,78
1065	Néon comprimido	1 A	ver 4.3.3.2.1				
1066	Azoto comprimido	1 A	ver 4.3.3.2.1				
1067	Tetróxido de diazoto (dióxido de azoto)	2 TOC	só em veículo-bateria e CGEM compostos de recipientes				
1070	Protóxido de azoto	2 O	22,5	225			0,78
					18	180	0,68
					22,5	225	0,74
					25	250	0,75
1071	Gás de petróleo comprimido	1 TF	ver 4.3.3.2.1				
1072	Oxigénio comprimido	1 O	ver 4.3.3.2.1				
1073	Oxigénio líquido refrigerado	3 O	ver 4.3.3.2.4				
1076	Fosgénio	2 TC	só em veículo-bateria e CGEM compostos de recipientes				
1077	Propileno	2 F	2,5	25	2,7	27	0,43
1078	Gás frigorífico, n.s.a. tais como: mistura F1 mistura F2 mistura F3 outras misturas	2 A	1	10	1,1	11	1,23
			1,5	15	1,6	16	1,15
			2,4	24	2,7	27	1,03
			ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
1079	Dióxido de enxofre	2 TC	1	10	1,2	12	1,23
1080	Hexafluoreto de enxofre	2 A	12	120			1,34
					7	70	1,04
					14	140	1,33
					16	160	1,37
1082	Trifluorocloroetileno estabilizado	2 TF	1,5	15	1,7	17	1,13
1083	Trimetilamina anidra	2 F	1	10	1	10	0,56
1085	Brometo de vinilo estabilizado	2 F	1	10	1	10	1,37
1086	Cloreto de vinilo estabilizado	2 F	1	10	1,1	11	0,81
1087	Éter metilvinílico estabilizado	2 F	1	10	1	10	0,67
1581	Brometo de metilo e cloropicrina em mistura, contendo mais de 2% de cloropicrina	2 T	1	10	1	10	1,51
1582	Cloreto de metilo e cloropicrina em mistura	2 T	1,3	13	1,5	15	0,81
1612	Tetrafosfato de hexaetileno e gás com- primido em mistura	1 T	ver 4.3.3.2.1				
1749	Trifluoreto de cloro	2 TOC	3	30	3	30	1,40
1858	Hexafluorpropileno (Gás refrigerante R1216)	2 A	1,7	17	1,9	19	1,11
1859	Tetrafluoreto de silício comprimido	2 TC	20	200	20	200	0,74
			30	300	30	300	1,10
1860	Fluoreto de vinilo estabilizado	2 F	12	120			0,58
			22,5	225			0,65
					25	250	0,64
1912	Cloreto de metilo e cloreto de meti- leno em mistura	2 F	1,3	13	1,5	15	0,81
1913	Néon líquido refrigerado	3 A	ver 4.3.3.2.4				
1951	Árgon líquido refrigerado	3 A	ver 4.3.3.2.4				

Nº ONU	Nome	Código de classificação	Pressão mínima de ensaio para as cisternas				Massa máxima admissível do conteúdo por litro de capacidade
			com isolamento térmico		sem isolamento térmico		
			MPa	bar	MPa	bar	
1952	Óxido de etileno e dióxido de carbono em mistura contendo no máximo 9% de óxido de etileno	2 A	19 25	190 250	19 25	190 250	0,66 0,75
1953	Gás comprimido tóxico, inflamável, n.s.a. ^a	1 TF	ver 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
1954	Gás comprimido inflamável, n.s.a.	1 F	ver 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
1955	Gás comprimido tóxico, n.s.a. ^a	1 T	ver 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
1956	Gás comprimido, n.s.a.	1 A	ver 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
1957	Deutério comprimido	1 F	ver 4.3.3.2.1				
1958	Dicloro-1,2 tetrafluor-1,1,2,2 etano (Gás refrigerante R114)	2 A	1	10	1	10	1,3
1959	Difluor-1,1 etileno (Gás refrigerante R1132a)	2 F	12 22,5	120 225		25 250	0,66 0,78 0,77
1961	Etano líquido refrigerado	3 F	ver 4.3.3.2.4				
1962	Etileno comprimido	2 F	12 22,5	120 225		22,5 30 225 300	0,25 0,36 0,34 0,37
1963	Hélio líquido refrigerado	3 A	ver 4.3.3.2.4				
1964	Hidrocarbonetos gasosos em mistura comprimida n.s.a.	1 F	ver 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
1965	Hidrocarbonetos gasosos em mistura liquefeita, n.s.a. tais como:	2 F					
	mistura A		1	10	1	10	0,50
	mistura A01		1,2	12	1,4	14	0,49
	mistura A02		1,2	12	1,4	14	0,48
	mistura A0		1,2	12	1,4	14	0,47
	mistura A1		1,6	16	1,8	18	0,46
	mistura B1		2	20	2,3	23	0,45
	mistura B2		2	20	2,3	23	0,44
	mistura B		2	20	2,3	23	0,43
	mistura C		2,5	25	2,7	27	0,42
	Outras misturas		ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
1966	Hidrogénio líquido refrigerado	3 F	ver 4.3.3.2.4				
1967	Gás insecticida tóxico n.s.a. ^a	2 T	ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
1968	Gás insecticida, n.s.a.	2 A	ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
1969	Isobutano	2 F	1	10	1	10	0,49
1970	Cépton líquido refrigerado	3 A	ver 4.3.3.2.4				
1971	Metano comprimido ou gás natural (com alto teor em metano) comprimido	1 F	ver 4.3.3.2.1				
1972	Metano líquido refrigerado ou gás natural (com alto teor em metano) líquido refrigerado	3 F	ver 4.3.3.2.4				
1973	Clorodifluormetano e cloropentafluoretano em mistura com ponto de ebulição fixo, contendo cerca de 49% de clorodifluormetano (Gás refrigerante R 502)	2 A	2,5	25	2,8	28	1,05
1974	Bromoclorodifluormetano (Gás refrigerante R 12B1)	2 A	1	10	1	10	1,61
1976	Octafluorociclobutano (Gás refrigerante RC 318)	2 A	1	10	1	10	1,34
1977	Azoto líquido refrigerado	3 A	ver 4.3.3.2.4				
1978	Propano	2 F	2,1	21	2,3	23	0,42
1982	Tetrafluormetano (Gás refrigerante R14)	2 A	20 30	200 300	20 30	200 300	0,62 0,94
1983	Cloro-1 trifluor-2,2,2 etano (Gás refrigerante R133a)	2 A	1	10	1	10	1,18

Nº ONU	Nome	Código de classificação	Pressão mínima de ensaio para as cisternas				Massa máxima admissível do conteúdo por litro de capacidade
			com isolamento térmico		sem isolamento térmico		
			MPa	bar	MPa	bar	
1984	Trifluormetano (Gás refrigerante R 23)	2 A	19 25	190 250	19 25	190 250	0,92 0,99 0,87 0,95
2034	Hidrogénio e metano em mistura comprimida	1 F	ver 4.3.3.2.1				
2035	Trifluor-1,1,1 etano (Gás refrigerante R 143a)	2 F	2,8	28	3,2	32	0,79
2036	Xénon	2 A	12	120	13	130	1,30 1,24
2044	Dimetil-2,2 propano	2 F	1	10	1	10	0,53
2073	Amoníaco em solução aquosa de densidade relativa inferior a 0,880 a 15 °C, contendo mais de 35% mas no máximo 40% de amoníaco contendo mais de 40% mas no máximo 50% de amoníaco	4 A	1 1,2	10 12	1 1,2	10 12	0,80 0,77
2187	Dióxido de carbono líquido refrigerado	3 A	ver 4.3.3.2.4				
2189	Diclorossilano	2 TFC	1	10	1	10	0,90
2191	Fluoreto de sulfúrio	2 T	5	50	5	50	1,1
2193	Hexafluoretano (Gás refrigerante R 116)	2 A	16 20	160 200	20 200	200 200	1,28 1,34 1,10
2197	Iodeto de hidrogénio anidro	2 TC	1,9	19	2,1	21	2,25
2200	Propadieno estabilizado	2 F	1,8	18	2,0	20	0,50
2201	Protóxido de azoto líquido refrigerado	3 O	ver 4.3.3.2.4				
2203	Silano ^b	2 F	22,5 25	225 250	22,5 25	225 250	0,32 0,36
2204	Sulfureto de carbonilo	2 TF	2,7	27	3,0	30	0,84
2417	Fluoreto de carbonilo	2 TC	20 30	200 300	20 30	200 300	0,47 0,70
2419	Bromotrifluoretileno	2 F	1	10	1	10	1,19
2420	Hexafluoracetona	2 TC	1,6	16	1,8	18	1,08
2422	Octafluorbuteno-2 (Gás refrigerante R 1318)	2 A	1	10	1	10	1,34
2424	Octafluorpropano (Gás refrigerante R 218)	2 A	2,1	21	2,3	23	1,07
2451	Trifluoreto de azoto	2 O	20 30	200 300	20 30	200 300	0,50 0,75
2452	Etilacetileno estabilizado	2 F	1	10	1	10	0,57
2453	Fluoreto de etilo (Gás refrigerante R 161)	2 F	2,1	21	2,5	25	0,57
2454	Fluoreto de metilo (Gás refrigerante R 41)	2 F	30	300	30	300	0,36
2517	Cloro-1 difluor-1,1 etano (Gás refrigerante R 142b)	2 F	1	10	1	10	0,99
2591	Xénon líquido refrigerado	3 A	ver 4.3.3.2.4				
2599	Clorotrifluormetano e trifluormetano em mistura azeotrópica, contendo cerca de 60% de clorotrifluormetano (Gás refrigerante R 503)	2 A	3,1 4,2 10	31 42 100	3,1 4,2 10	31 42 100	0,11 0,21 0,76 0,20 0,66
2601	Ciclobutano	2 F	1	10	1	10	0,63
2602	Diclorodifluormetano e difluor-1,1 etano em mistura azeotrópica contendo cerca de 74% de diclorodifluormetano (Gás refrigerante R 500)	2 A	1,8	18	2	20	1,01
2901	Cloreto de bromo	2 TOC	1	10	1	10	1,50

Nº ONU	Nome	Código de classificação	Pressão mínima de ensaio para as cisternas				Massa máxima admissível do conteúdo por litro de capacidade
			com isolamento térmico		sem isolamento térmico		
			MPa	bar	MPa	bar	
3057	Cloreto de trifluoracetilo	2 TC	1,3	13	1,5	15	1,17
3070	Óxido de etileno e diclorodifluorometano, em mistura, contendo no máximo 12,5% de óxido de etileno	2 A	1,5	15	1,6	16	1,09
3083	Fluoreto de perclorilo	2 TO	2,7	27	3,0	30	1,21
3136	Trifluorometano líquido refrigerado	3 A	ver 4.3.3.2.4				
3138	Etileno, acetileno e propileno em mistura líquida refrigerada, contendo pelo menos 71,5% de etileno, 22,5% no máximo de acetileno e 6% no máximo de propileno	3 F	ver 4.3.3.2.4				
3153	Éter perfluor (metilvinílico)	2 F	1,4	14	1,5	15	1,14
3154	Éter perfluor (etilvinílico)	2 F	1	10	1	10	0,98
3156	Gás comprimido comburente, n.s.a.	1 O	ver 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
3157	Gás liquefeito, comburente, n.s.a.	2 O	ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3158	Gás líquido refrigerado n.s.a.	3 A	ver 4.3.3.2.4				
3159	tetrafluoro-1,1,1,2 etano (Gás refrigerante R 134a)	2 A	1,6	16	1,8	18	1,04
3160	Gás liquefeito tóxico, inflamável, n.s.a. *	2 TF	ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3161	Gás liquefeito inflamável, n.s.a.	2 F	ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3162	Gás liquefeito tóxico n.s.a.*	2 T	ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3163	Gás liquefeito, n.s.a.	2 A	ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3220	Pentafluoretano (Gás refrigerante R 125)	2 A	4,1	41	4,9	49	0,95
3252	Difluorometano (Gás refrigerante R 32)	2 F	3,9	39	4,3	43	0,78
3296	Heptafluoropropano (Gás refrigerante R 227)	2 A	1,4	14	1,6	16	1,20
3297	Óxido de etileno e cloro-tetrafluoretano em mistura contendo no máximo 8,8% de óxido de etileno	2 A	1	10	1	10	1,16
3298	Óxido de etileno e pentafluoretano em mistura contendo no máximo 7,9% de óxido de etileno	2 A	2,4	24	2,6	26	1,02
3299	Óxido de etileno e tetrafluoretano em mistura contendo no máximo 5,6% de óxido de etileno	2 A	1,5	15	1,7	17	1,03
3300	Óxido de etileno e dióxido de carbono em mistura contendo mais de 87% de óxido de etileno	2 TF	2,8	28	2,8	28	0,73
3303	Gás comprimido, tóxico, comburente, n.s.a. *	1 TO	ver 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
3304	Gás comprimido, tóxico, corrosivo, n.s.a. *	1 TC	ver 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
3305	Gás comprimido, tóxico inflamável, corrosivo, n.s.a. *	1 TFC	ver 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
3306	Gás comprimido, tóxico comburente, corrosivo, n.s.a. *	1 TOC	ver 4.3.3.2.1 ou 4.3.3.2.2				
3307	Gás liquefeito, tóxico, comburente, n.s.a. *	2 TO	ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3308	Gás liquefeito, tóxico, corrosivo, n.s.a. *	2 TC	ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3309	Gás liquefeito, tóxico, inflamável, corrosivo, n.s.a. *	2 TFC	ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3310	Gás liquefeito, tóxico, comburente corrosivo, n.s.a. *	2 TOC	ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3311	Gás líquido refrigerado, comburente, n.s.a.	3 O	ver 4.3.3.2.4				
3312	Gás líquido refrigerado inflamável, n.s.a.	3 F	ver 4.3.3.2.4				

Nº ONU	Nome	Código de classificação	Pressão mínima de ensaio para as cisternas				Massa máxima admissível do conteúdo por litro de capacidade
			com isolamento térmico		sem isolamento térmico		
			MPa	bar	MPa	bar	
3318	Amoníaco em solução aquosa de densidade relativa inferior a 0,880 a 15 °C, contendo mais de 50% de amoníaco	4 TC	ver 4.3.3.2.2				
3337	Gás refrigerante R 404A	2 A	2,9	29	3,2	32	0,84
3338	Gás refrigerante R 407A	2 A	2,8	28	3,2	32	0,95
3339	Gás refrigerante R 407B	2 A	3,0	30	3,3	33	0,95
3340	Gás refrigerante R 407C	2 A	2,7	27	3,0	30	0,95
3354	Gás insecticida inflamável, n.s.a	2 F	ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				
3355	Gás insecticida tóxico, inflamável, n.s.a. ^a	2 TF	ver 4.3.3.2.2 ou 4.3.3.2.3				

¹ Autorizado se a CL₅₀ é igual ou superior a 200ppm.

⁵ Considerado como pirofórico.

a Autorizado se a CL₅₀ é igual ou superior a 200ppm.

b Considerado como pirofórico.

4.3.3.3 Serviço

4.3.3.3.1 Quando as cisternas, veículos-baterias ou CGEM são aprovados para diferentes gases, uma alteração de utilização deve incluir as operações de descarga, de purga e de eliminação na medida necessária para assegurar a segurança do serviço.

4.3.3.3.2 Quando for retomado o transporte de cisternas, veículos-baterias ou CGEM, apoias as indicações válidas em conformidade com 6.8.3.5.6 para o gás carregado ou que

foi descarregado devem estar visíveis; todas as indicações relativas aos outros gases devem estar ocultadas.

4.3.3.3.3 Os elementos de um veículo-bateria ou CGEM só podem conter um único e mesmo gás.

4.3.4 Disposições especiais aplicáveis às classes 3 a 9

4.3.4.1 Codificação, abordagem racionalizada e hierarquia das cisternas

4.3.4.1.1 Codificação das cisternas

As 4 partes dos códigos (códigos-cisterna) indicados na coluna (12) do quadro A do capítulo 3.2 têm o seguinte significado:

Parte	Descrição	Código-cisterna
1	Tipos de cisterna	L = cisterna para matérias no estado líquido (matérias líquidas ou matérias sólidas entregues para transporte no estado fundido); S = cisterna para matéria no estado sólido (pulverulento ou granular).
2	Pressão de cálculo	G = pressão mínima de cálculo segundo as prescrições gerais do 6.8.2.1.14; ou 1,5; 2,65; 4; 10; 15 ou 21 = pressão mínima de cálculo em bar (ver 6.8.2.1.14).
3	Aberturas (ver 6.8.2.2.2)	A = cisterna com aberturas de enchimento e de descarga por baixo com 2 fechos; B = cisterna com aberturas de enchimento e de descarga por baixo com 3 fechos; C = cisterna com aberturas de enchimento e de descarga por cima que, abaixo do nível do líquido, só tem orifícios de limpeza; D = cisterna com aberturas de enchimento e de descarga por cima sem aberturas abaixo do nível do líquido.
4	Válvulas/dispositivos de segurança	V = cisterna com dispositivo de arejamento, segundo 6.8.2.2.6, sem dispositivo de protecção contra a propagação da chama; ou cisterna não resistente à pressão gerada por uma explosão; F = cisterna com dispositivo de arejamento, segundo 6.8.2.2.6, provida de um dispositivo de protecção contra a propagação da chama; ou cisterna resistente à pressão gerada por uma explosão; N = N = cisterna sem dispositivo de arejamento conforme 6.8.2.2.6 e não fechada hermeticamente. H = cisterna fechada hermeticamente (ver 1.2.1).

4.3.4.1.2 Abordagem racionalizada para afectar os códigos-cisterna a grupos de matérias e hierarquia das cisternas

NOTA: Algumas matérias e alguns grupos de matérias não estão incluídos nesta abordagem racionalizada, ver 4.3.4.1.3.

Abordagem racionalizada			
Código-cisterna	Grupo de matérias autorizadas		
	Classe	Código de classificação	Grupo de embalagem
LÍQUIDOS	3	F2	III
LGAV	9	M9	III
LGBV	4.1	F2	II, III
	5.1	O1	III
	9	M6	III
	9	M11	III
	bem como os grupos de matérias autorizadas para o código-cisterna LGAV.		
LGBF	3	F1	II pressão de vapor à 50 °C ≤ 1.1 bar
	3	F1	III
	3	D	II pressão de vapor à 50 °C ≤ 1.1 bar
	3	D	III
	bem como os grupos de matérias autorizadas para os códigos-cisterna LGAV e LGBV.		
L1.5BN	3	F1	II pressão de vapor a 50 °C > 1.1 bar
	3	F1	III ponto de inflamação < 23 °C, viscoso pressão de vapor à 50 °C > 1,1 bar ponto de ebulição > 35 °C
	3	D	II pressão de vapor a 50 °C > 1.1 bar
	bem como os grupos de matérias autorizadas para os códigos-cisterna LGAV, LGBV e LGBF.		

Abordagem racionalizada			
Código-cisterna	Grupo de matérias autorizadas		
	Classe	Código de classificação	Grupo de embalagem
L4BN	3	F1	I, III Ponto de ebulição ≤ 35 °C
	3	FC	III
	3	D	I
	5.1	O1	I, II
	5.1	OT1	I
	8	C1	II, III
		C3	II, III
		C4	II, III
		C5	II, III
		C7	II, III
		C8	II, III
		C9	II, III
		C10	II, III

Abordagem racionalizada			
Código-cisterna	Grupo de matérias autorizadas		
	Classe	Código de classificação	Grupo de embalagem
		CF1 CF2 CS1 CW1 CW2 CO1 CO2 CT1 CT2 CFT M11	II II II II II II II II, III II, III II III
		bem como os grupos de matérias autorizadas para os códigos-cisterna LGAV, LGBV, LGBF e L1.5BN.	
L4BH	3	FT1 FT2 FC FTC	II, III II II II
	6.1	T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 TF1 TF2 TF3 TS TW1 TW2 TO1 TO2 TC1 TC2 TC2 TC3 TFC	II, III II, III II, III II, III II, III II, III II, III II II, III II II II II II II II II II II
L4BH	6.2	I3 I4	II
L4BH (cont)	9	M2	II
		bem como os grupos de matérias autorizadas para os códigos-cisterna LGAV, LGBV, LGBF, L1.5BN e L4BN.	
L4DH	4.2	S1	II, III

Abordagem racionalizada			
Código-cisterna	Grupo de matérias autorizadas		
	Classe	Código de classificação	Grupo de embalagem
	4.3	S3 ST1 ST3 SC1 SC3 W1 WF1 WT1 WC1	II, III II, III II, III II, III II, III II, III II, III II, III II, III
	8	CT1	II, III
	bem como os grupos de matérias autorizadas para os códigos-cisterna LGAV, LGBV, LGBF, L1.5BN, L4BN e L4BH.		
L10BH	8	C1 C3 C4 C5 C7 C8 C9 C10 CF1 CF2 CS1 CW1 CW2 CO1 CO2 CT1 CT2 COT	I I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
	bem como os grupos de matérias autorizadas para os códigos-cisterna LGAV, LGBV, LGBF, L1.5BN, L4BN, e L4BH.		
L10CH	3	FT1 FT2 FC	I I I
	6.1	FTC T1 T2 T3 T4 T6 T7 TF1 TF2 TF3 TS TW1 TO1 TC1 TC2 TC3 TC4 TFC	I I I I I I I I I I I I I I I I I I I I I
	bem como os grupos de matérias autorizadas para os códigos-cisterna LGAV, LGBV, LGBF, L1.5BN, L4BN, L4BH, e L10BH.		

Abordagem racionalizada			
Código-cisterna	Grupo de matérias autorizadas		
	Classe	Código de classificação	Grupo de embalagem
L10DH	4.3	W1 WF1 WT1 WC1 WFC	I I I I I
	5.1 8	OTC CT1	I I
bem como os grupos de matérias autorizadas para os códigos-cisterna LGAV, LGBV, LGBF, L1.5BN, L4BN, L4BH, L4DH, L10BH e L10CH.			
L15CH	3	FT1	I
	6.1	TF1	I
bem como os grupos de matérias autorizadas para os códigos-cisterna LGAV, LGBV, LGBF, L1.5BN, L4BN, L4BH, L10BH e L10CH.			
L21DH	4.2	S1	I
		S3 SW ST3	I I I
bem como os grupos de matérias autorizadas para os códigos-cisterna LGAV, LGBV, LGBF, L1.5BN, L4BN, L4BH, L4DH, L10BH, L10CH, L10DH e L15CH.			
SÓLIDOS SGAV	4.1	F1	III
	4.2	F3	III
		S2	II, III
	5.1	S4	III
		O2	II, III
	8	C2	II, III
		C4	III
		C6	III
		C8	III
		C10	II, III
	9	CT2	III
M7		III	
M11		II, III	
SGAN	4.1	F1	II
		F3	II
	4.2	FT1	II, III
		FT2	II, III
		FC1	II, III
		FC2	II, III
		S2	II
		S4	II, III
		ST2	II, III
		ST4	II, III
		SC2	II, III
		SC4	II, III
	4.3	W2	II, III
		WF2	II
		WS	II, III
		WT2	II, III
		WC2	II, III
	5.1	O2	II, III
		OT2	II, III
	8	OC2	II, III
		C2	II
		C4	II
		C6	II
		C8	II

Abordagem racionalizada			
Código-cisterna	Grupo de matérias autorizadas		
	Classe	Código de classificação	Grupo de embalagem
	9	C10 CF2 CS2 CW2 CO2 CT2 M3	II II II II II II III
		bem como os grupos de matérias autorizadas para o código-cisterna SGAV.	
SGAH	6.1	T2 T3 T5 T7 T9 TF3 TS TW2 TO2 TC2 TC4 M1	II, III II, III II, III II, III II II II II II II II II, III
	9	bem como os grupos de matérias autorizadas para os códigos-cisterna SGAV e SGAN.	
S4AH	6.2	I3	II
	9	M2	II
		bem como os grupos de matérias autorizadas para os códigos-cisterna SGAV, SGAN e SGAH.	
S10AN	8	C2 C4 C6 C8 C10 CF2 CS2 CW2 CO2 CT2	I I I I I I I I I I
		bem como os grupos de matérias autorizadas para os códigos-cisterna SGAV e SGAN.	
S10AH	6.1	T2 T3 T5 T7 TS TW2 TO2 TC2	I I I I I I I I
S10AH (cont)		TC4	I
		bem como os grupos de matérias autorizadas para os códigos-cisterna SGAV, SGAN, SGAH e S10AN.	

Hierarquia das cisternas

Cisternas que tenham outros códigos-cisterna diferentes dos indicados neste quadro ou no quadro A do capítulo 3.2 podem igualmente ser utilizadas na condição de que a cada elemento (valor numérico ou letra) das partes 1 a 4 desses códigos-cisterna corresponda a um nível de „ segurança equivalente ou superior ao elemento correspondente do código-cisterna indicado no quadro A do capítulo 3.2, em conformidade com a seguinte ordem crescente:

Parte 1: Tipos de cisternas

S → L

Parte 2: Pressão de cálculo

G → 1,5 → 2,65 → 4 10 → 15 → 21

Parte 3: Aberturas

A → B → C → D

Parte 4: Válvulas/dispositivos de segurança

V → F → N → H

Por exemplo:

uma cisterna que responda ao código L10CN é autorizada para o transporte de uma matéria à qual foi afectado o código L4BN,

uma cisterna que responda ao código L4BN é autorizada para o transporte de uma matéria à qual foi afectado o código SGAN.

NOTA: A ordem hierárquica não contempla as eventuais disposições especiais para cada rubrica (ver 4.3.5 e 6.8.4)

4.3.4.1.3 As matérias e grupos de matérias seguintes, para as quais aparece o sinal“(+)” depois do código-cisterna na coluna (12) do quadro A do capítulo 3.2, estão submetidas a exigências particulares. Neste caso, a utilização alternativa das cisternas para outras matérias e grupos de matérias só é autorizada se isso estiver especificado no certificado de aprovação de tipo. Podem ser utilizadas cisternas mais exigentes segundo as disposições que constam no fim do quadro 4.3.4.1.2 tendo em conta as disposições especiais indicadas na coluna (13) do quadro A do capítulo 3.2.

a) Classe 4.1:

Nº ONU 2448 enxofre, fundido: código LGBV;

b) Classe 4.2:

Nº ONU 1381 fósforo branco ou amarelo, seco, ou coberto de água ou em solução e Nº ONU 2447 fósforo branco ou amarelo fundido: código L10DH;

c) Classe 4.3:

Nº ONU 1389 amálgama de metais alcalinos, líquida, nº ONU 1391 dispersão de metais alcalinos ou dispersão de metais alcalino-terrosos, nº ONU 1392 amálgama de metais alcalino-terrosos, líquida, nº ONU 1415 lítio, nº ONU 1420 ligas metálicas de potássio, líquidas, nº ONU 1421 liga líquida de metais alcalinos, n.s.a., nº ONU 1422 ligas de potássio e sódio, líquidas, nº ONU 1428 sódio e nº ONU 2257 potássio: código LIOBN;

Nº ONU 3401 amálgama de metais alcalinos, sólida, nº ONU 3402 amálgama de metais alcalino-terrosos, sólida, nº

ONU 3403 ligas metálicas de potássio, sólidas e nº ONU 3404 ligas de potássio e sódio, sólidas: código LIOBN.

Nº ONU 1407 cézio e nº ONU 1423 rubídio: código L10CH;

d) Classe 5.1:

Nº ONU 1873 ácido perclórico 50-72%: código L4DN;

Nº ONU 2015 peróxido de hidrogénio em solução aquosa estabilizada contendo mais de 70% de peróxido de hidrogénio: código L4DV;

Nº ONU 2015 peróxido de hidrogénio em solução aquosa estabilizada com 60-70% de peróxido de hidrogénio: código L4BV;

Nº ONU 2014 peróxido de hidrogénio em solução aquosa com 20-60% de peróxido de hidrogénio, nº ONU 3149 peróxido de hidrogénio e ácido peroxiacético em mistura, estabilizada: código L4BV;

Nº ONU 2426 nitrato de amónio, líquido, solução quente concentrada a mais de 80%, mas a 93% no máximo: código L4BV;

Nº ONU-3375 nitrato de amónio em emulsão, suspensão ou gel, líquido: código LGAV;

Nº ONU 3375 nitrato de amónio em emulsão, suspensão ou gel, sólido: código SGAV;

e) Classe 5.2:

Nº ONU 3109 peróxido orgânico do tipo F, líquido e nº ONU 3119 peróxido orgânico do tipo F, líquido, com regulação de temperatura: código L4BN;

Nº ONU 3110 peróxido orgânico do tipo F, sólido e nº ONU 3120 peróxido orgânico do tipo F, sólido, com regulação de temperatura: código S4AN;

f) Classe 6.1:

Nº ONU 1613 cianeto de hidrogénio em solução aquosa e nº ONU 3294 cianeto de hidrogénio em solução alcoólica: código L15DH

g) Classe 7:

Todas as matérias: cisterna especial;

Exigências mínimas para os líquidos: código L2,65CN; para os sólidos: código S2,65AN.

Por derrogação às prescrições gerais do presente parágrafo, as cisternas utilizadas para as matérias radioactivas, podem igualmente ser utilizadas para o transporte de outras matérias quando as prescrições do 5.1.3.2 são respeitadas.

h) Classe 8:

Nº ONU 1052 fluoreto de hidrogénio anidro e nº ONU 1790 ácido fluorídrico contendo mais de 85% de fluoreto de hidrogénio: código L21DH;

Nº ONU 1744 bromo ou bromo em solução: código L21DH;

Nº ONU 1791 hipoclorito em solução e nº ONU 1908 clorito em solução: código L4BV.

4.3.4.1.4 As cisternas destinadas ao transporte dos resíduos líquidos, em conformidade com as prescrições do capítulo 6.10 e equipadas com dois fechos em conformidade com o 6.10.3.2, devem ser afectadas ao código-cisterna

L4AH. Se as cisternas em causa são equipadas para o transporte alternado de matérias líquidas e sólidas, devem ser afectadas ao código combinado L4AH+S4AH.

4.3.4.2 Disposições gerais

4.3.4.2.1 No caso do enchimento de matérias quentes, a temperatura na superfície exterior da cisterna ou do isolamento térmico não deve ultrapassar 70 °C durante o transporte.

4.3.4.2.2 As condutas de ligação entre as cisternas independentes, ligadas entre elas, de uma unidade de transporte devem ser esvaziadas durante o transporte. As mangueiras flexíveis de enchimento e de descarga que não estão ligadas permanentemente à cisterna devem estar vazias durante o transporte.

4.3.5 Disposições especiais

Quando estão indicadas para uma rubrica na coluna (13) do quadro A do capítulo 3.2, são aplicáveis as disposições especiais seguintes:

TU1 As cisternas só devem ser repostas para transporte depois da solidificação total da matéria e da sua cobertura por um gás inerte. As cisternas vazias, por limpar, tendo contido estas matérias, devem ser cheias com um gás inerte.

TU2 A matéria deve ser coberta por um gás inerte. As cisternas vazias, por limpar, tendo contido estas matérias, devem ser cheias com um gás inerte.

TU3 O interior do reservatório e todas as partes que possam entrar em contacto com a matéria devem ser mantidos limpos. Nenhum lubrificante que possa formar combinações perigosas com a matéria deve ser utilizado para as bombas, válvulas ou outros dispositivos.

TU4 Durante o transporte estas matérias devem estar sob uma camada de gás inerte cuja pressão será de pelo menos 50 kPa (0,5 bar) (pressão manométrica). As cisternas vazias, por limpar, tendo contido estas matérias devem, quando repostas para transporte, ser cheias com um gás inerte com uma pressão de pelo menos 50 kPa (0,5 bar).

TU5 (Reservado)

TU6 Não é admitido o transporte em cisternas, veículos-baterias e CGEM se a CL50 é inferior a 200 ppm.

TU7 Os materiais utilizados para assegurar a estanquidade das juntas ou a manutenção dos dispositivos de fecho devem ser compatíveis com o conteúdo.

TU8 Não devem ser utilizadas cisterna de liga de alumínio para o transporte, a menos que esta cisterna seja afectada exclusivamente a este transporte e na condição do acetaldeído estar isento de ácido.

TU9 n.º ONU 1203 gasolina, com uma pressão de vapor superior a 110 kPa (1,1 bar) sem ultrapassar 150 kPa (1,2 bar), a 50 °C, pode também ser transportada em cisternas concebidas em conformidade com 6.8.2.1.14 a) e cujo equipamento esteja conforme com 6.8.2.2.6.

TU10 (Reservado)

TU11 Quando do enchimento das matérias, a temperatura desta matéria não deve ultrapassar 60 °C. E admitida uma temperatura máxima de enchimento de 80 °C, na condição que os pontos de combustão sejam evitados e que as seguintes condições sejam respeitadas. Uma vez terminado o enchimento, as cisternas devem ser colocadas sob pressão (por exemplo através de ar comprimido) para verificar a

sua estanquidade. É necessário assegurar que não se formará uma depressão durante o transporte. Antes da descarga, é necessário assegurar que a pressão existente dentro das cisternas é sempre superior à pressão atmosférica. Se não for o caso, deve ser injectado um gás inerte antes da descarga.

TU12 No caso de mudança de utilização, os reservatórios e os seus equipamentos devem ser cuidadosamente limpos de qualquer resíduo antes e depois do transporte desta matéria.

TU13 As cisternas devem estar isentas de impurezas na altura do enchimento. Os equipamentos de serviço tais como as válvulas e a tubagem exterior devem ser esvaziados depois do enchimento ou da descarga da cisterna.

TU14 As tampas de protecção dos sistemas de fecho devem estar fechadas à chave durante o transporte.

TU15 As cisternas não devem ser utilizadas para o transporte de géneros alimentares, outros objectos de consumo ou alimentos para animais.

TU16 As cisternas vazias, por limpar, devem, no momento da reexpedição:

ser cheias de azoto; ou

ser cheias de água, na relação de 96% no mínimo e 98% no máximo da sua capacidade; entre 1 de Outubro e 31 de Março, esta água deve conter quantidades suficientes de anticongelante que tome impossível a congelação da água durante transporte; o agente anticongelante deve ser desprovido de acção corrosiva e não susceptível reagir com o fósforo.

TU17 Só pode ser transportado em veículos-baterias ou CGEM cujos elementos são compostos de recipientes.

TU18 A taxa de enchimento deve manter-se inferior a um valor tal que, quando o conteúdo é levado à temperatura à qual a pressão de vapor iguala a pressão de abertura das válvulas de segurança, o volume do líquido atinja 95% da capacidade da cisterna a esta temperatura. A disposição do 4.3.2.3.4 não se aplica.

TU19 As cisternas podem ser cheias a 98% à temperatura de enchimento e à pressão de enchimento. A disposição do 4.3.2.3.4 não se aplica.

TU20 (Reservado)

TU21 Se for utilizada água como agente de protecção, a matéria deve ser coberta de uma camada de água de pelo menos 12 cm de espessura no momento do enchimento; a taxa de enchimento a uma temperatura de 60 °C não deve ultrapassar 98%. Se for utilizado o azoto como agente de protecção, a taxa de enchimento a 60 °C não deve ultrapassar 96%. O espaço restante deve ser cheio de azoto de modo que a pressão não desça nunca abaixo da pressão atmosférica, mesmo depois do arrefecimento. A cisterna deve ser fechada de modo que não se produza nenhuma fuga de gás.

TU22 As cisternas só devem ser cheias até 90% da sua capacidade; a uma temperatura média do líquido de 50 °C, deve manter-se ainda uma margem de enchimento de 5%.

TU23 Se o enchimento for feito na base da massa, a taxa de enchimento por litro de capacidade não deve ultrapassar 0,93 kg. Se for em volume, a taxa de enchimento não deve ultrapassar 85%.

TU24 Se o enchimento for feito na base da massa, a taxa de enchimento por litro de capacidade não deve ultrapassar 0,95 kg. Se for em volume, a taxa de enchimento não deve ultrapassar 85%.

TU25 Se o enchimento for feito na base da massa, a taxa de enchimento por litro de capacidade não deve ultrapassar 1,14 kg. Se for em volume, a taxa de enchimento não deve ultrapassar 85%.

TU26 A taxa de enchimento não deve ultrapassar 85%.

TU27 As cisternas só devem ser cheias até 98% da sua capacidade.

TU28 As cisternas só devem ser cheias até 95% da sua capacidade, tendo a temperatura de referência de 15°C.

TU29 As cisternas só devem ser cheias até 97% da sua capacidade e a temperatura máxima depois do enchimento não deve ultrapassar 140°C.

TU30 As cisternas devem ser cheias conforme o que está estabelecido no relatório de aprovação de tipo da cisterna, mas até 90% no máximo da sua capacidade.

TU31 As cisternas só devem ser cheias na relação de 1 kg por litro de capacidade.

TU32 As cisternas só devem ser cheias no máximo, a 88% da sua capacidade.

TU33 As cisternas só devem ser cheias no mínimo a 88% e no máximo a 92%, ou na relação de 2,86 kg por litro de capacidade.

TU34 As cisternas só devem ser cheias, no máximo, na relação de 0,84 kg por litro de capacidade.

TU35 As cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis e contentores-cisternas, vazios, por limpar* contendo estas matérias não estão submetidas às prescrições do TRP se forem tomadas as medidas apropriadas com vista a compensar eventuais riscos.

TU36 A taxa de enchimento, em conformidade com o 4.3.2.2, à temperatura de referência de 15° C, não deve ultrapassar 93% da capacidade.

TU37 O transporte em cisterna está limitado às matérias contendo agentes patogênicos que podem provocar uma doença humana ou animal mas que, à partida, não constituem um grave perigo e contra as quais, embora o ficar exposto possa provocar uma infecção grave, existem medidas eficazes de tratamento e de profilaxia, de modo que o risco de propagação da infecção é limitado (ou seja, risco moderado para o indivíduo e fraco para a colectividade).

TU38 (Reservado)

TU39 A aptidão para o transporte em cisternas deve ser demonstrado. O método de avaliação deve ser aprovado pela autoridade competente. Um método de avaliação é o método de ensaio 8 d) da série 8 (ver Manual de Ensaios e de Critérios, Parte 1, Subsecção 18.7).

As matérias não devem permanecer na cisterna para além do tempo que possa conduzir à sua aglutinação. Devem ser tomadas medidas apropriadas (limpeza, etc.) para impedir a acumulação e o depósito de matérias na cisterna.

CAPÍTULO 4.4

utilização de cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis, contentores-cisternas e caixas móveis **Cisternas de matéria plástica reforçadas com fibras**

NOTA: Para as cisternas móveis e contentores para gás de elementos múltiplos (CGEM) “UN”, ver capítulo 4.2; para as cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis e contentores-cisternas e caixas móveis cisternas, cujos reservatórios são construídos de materiais metálicos, e veículos-baterias e contentores para gás de elementos múltiplos (CGEM, outros que não os CGEM “UN”, ver capítulo 4.3; para as cisternas para resíduos operadas sob vácuo, ver capítulo 4.5.

4.4.1 Generalidades

O transporte de matérias perigosas em cisternas de matéria plástica reforçada com fibras só está autorizado se estiverem reunidas as seguintes condições:

- a) a matéria pertença às classes 3, 5.1, 6.1, 6.2, 8 ou 9;
- b) a pressão de vapor máxima (pressão absoluta) a 50 °C da matéria não ultrapasse 110 kPa (1,1 bar);
- c) o transporte da matéria em cisternas metálicas está expressamente autorizada em conformidade com 4.3.2.1.1;
- d) a pressão de cálculo indicada para esta matéria na segunda parte do código-cisterna na coluna (12) do quadro A do capítulo 3.2 não ultrapasse 4 bar (ver também 4.3.4.1.1); e
- e) a cisterna está em conformidade com as disposições do capítulo 6.9 aplicável ao transporte da matéria;

4.4.2 Serviço

4.4.2.1 As disposições dos 4.3.2.1.5 a 4.3.2.2.4, 4.3.2.3.3 a 4.3.2.3.6, 4.3.2.4.1 a 4.3.2.4.2, 4.3.4.1 e 4.3.4.2 são aplicáveis.

4.4.2.2 A temperatura da matéria transportada não deve ultrapassar, no momento do enchimento, a temperatura máxima de serviço indicada na placa da cisterna, mencionada no 6.9.6

4.4.2.3 Se forem aplicáveis ao transporte em cisternas metálicas, as disposições especiais (TU) do 4.3.5 são também aplicáveis, como indicado na coluna (13) do quadro A do capítulo 3.2

CAPÍTULO 4.5

Utilização de Cisternas Para Resíduos Operadas Sob Vácuo

NOTA: Para as cisternas móveis e contentores para gás de elementos múltiplos (CGEM) “UN”, ver capítulo 4.2; para as cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis e contentores-cisternas e caixas móveis cisternas, cujos reservatórios são construídos de materiais metálicos, e veículos-baterias e contentores para gás de elementos múltiplos (CGEM) outros que não os CGEM “UN”, ver capítulo 4.3; para as cisternas de matéria plástica reforçada com fibras, ver capítulo 4.4.

4.5.1 Utilização

4.5.1.1 Os resíduos constituídos por matérias das classes 3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 8 e 9 podem ser transportadas em cisternas para resíduos operadas sob vácuo em conformidade com o capítulo 6.10, se as disposições do capítulo 4.3 autorizam

o transporte em cisternas fixas, cisternas desmontáveis, contentores-cisternas ou caixas móveis cisternas. As matérias afectadas ao código-cisterna L4BH na coluna (12) do quadro A do capítulo 3.2 ou a um outro código-cisterna autorizado segundo a hierarquia do 4.3.3.1.2, podem ser transportadas em cisternas para resíduos operadas sob vácuo com a letra “A” ou “B” que constam da parte 3 do código-cisterna tal como indicado no N.º 9.5 do certificado de aprovação para os veículos em conformidade com o 9.1.2.1.5.

4.5.2 Serviço

4.5.2.1 As disposições do capítulo 4.3, com excepção das disposições dos 4.3.2.2.4 e 4.3.2.3.3, aplicam-se ao transporte em cisternas para resíduos operadas sob vácuo sendo completadas pelas disposições dos 4.5.2.2 a 4.5.2.4 seguintes.

4.5.2.2 As cisternas para resíduos operadas sob vácuo, para líquidos classificados inflamáveis, devem ser cheias através de condutas de enchimento que transfirm ao nível inferior da cisterna. Devem ser tomadas disposições para reduzir ao máximo a vaporização.

4.5.2.3 Na descarga, sob pressão de ar, de líquidos inflamáveis, cujo ponto de inflamação é inferior a 23 °C, a pressão máxima autorizada é de 100 kPa (1 bar).

4.5.2.4 A utilização de cisternas equipadas com um êmbolo interno utilizado como divisória de compartimento só é autorizada quando as matérias situadas de um lado e do outro da parede (êmbolo) não reajam perigosamente entre si (ver 4.3.2.3.6).

CAPÍTULO 4.6 (Reservado)

CAPÍTULO 4.7

Utilização das Unidades Móveis de Fabrico de Explosivos (MEMU)

NOTA: Para as embalagens ver capítulo 4.1; para as cisternas móveis, ver capítulo 4.2; para as cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis e contentores-cisternas e caixas móveis cisternas, cujos reservatórios são construídos de materiais metálicos, ver capítulo 4.3; para as cisternas de matéria plástica reforçada com fibras, ver capítulo 4.4; para as cisternas para resíduos operados sob vácuo, ver capítulo 4.5.

4.7.1 Utilização

4.7.1.1 As matérias das classes 3, 5.1, 6.1 e 8 podem ser transportadas em MEMU em conformidade com o capítulo 6.12, em cisternas móveis se o respectivo transporte for autorizado em conformidade com o capítulo 4.2, ou cisternas fixas, cisternas desmontáveis, contentores-cisternas ou caixas móveis cisternas se o respectivo transporte for autorizado em conformidade com o capítulo 4.3, ou em cisternas de matéria plástica reforçada com fibras se o respectivo transporte for autorizado em conformidade com o capítulo

4.4, ou em contentores para granel, se o respectivo transporte for autorizado em conformidade com o capítulo 7.3.

4.7.1.2 Sem prejuízo da aprovação pela autoridade competente (ver 7.5.5.2.3), as matérias ou os objectos explosivos da classe 1 podem ser transportados em pacotes colocados em compartimentos especiais, em conformidade com o 6.12.5, se a respectiva embalagem estiver autorizada em conformidade com o capítulo 4.1, e se o transporte for autorizado em conformidade com os capítulos 7.2 e 7.5.

4.7.2 Operação

4.7.2.1 As disposições seguintes aplicam-se à operação de cisternas, em conformidade com o capítulo 6.12.

a) Para as cisternas cuja capacidade é igual ou superior a 1 000 l, as disposições do capítulo 4.2, do capítulo 4.3, com excepção de 4.3.1.4, 4.3.2.3.1, 4.3.3 e 4.3.4 ou do capítulo 4.4 aplicam-se ao transporte em MEMU, e são complementadas pelas disposições de 4.7.2.2, 4.7.2.3 e 4.7.2.4 seguintes.

b) Para as cisternas cuja capacidade é inferior a 1 000 l, as disposições do capítulo 4.2, do capítulo 4.3, com excepção de 4.3.1.4, 4.3.2.1, 4.3.2.3.1, 4.3.3 e 4.3.4 ou do capítulo 4.4 aplicam-se ao transporte em MEMU, e são complementadas pelas disposições de 4.7.2.2, 4.7.2.3 e 4.7.2.4 seguintes.

4.7.2.2 A espessura das paredes do reservatório deve, durante toda a respectiva utilização, permanecer igual ou superior ao valor mínimo estabelecido nas prescrições de construção adequadas.

4.7.2.3 Os tubos de descarga, quer estejam ligados de forma permanente ou não, bem como as tremonhas, devem ser isentos de matérias explosivas em mistura ou sensibilizadas durante o transporte.

4.7.2.4 Quando se aplicam ao transporte em cisternas, as disposições especiais (TU) do 4.3.5 devem também ser aplicadas como indicado na coluna (13) do quadro A do capítulo 3.2.

4.7.2.4 Os operadores devem assegurar-se de que são utilizados durante o transporte os trincos prescritos no 9.8.9.

PARTE 5 Procedimentos de expedição

CAPÍTULO 5.1 Disposições Gerais

5.1.1 Aplicação e disposições gerais

A presente parte enuncia as disposições relativas à expedição de mercadorias perigosas no que se refere à marcação, à etiquetagem e à documentação, e, se for caso disso, à autorização de expedição e às notificações prévias.

5.1.2 Utilização de sobrembalagens

5.1.2.1 a) Uma sobrembalagem deve:

- i) ter uma marca indicando “SOBREMBALAGEM”; e
- ii) levar o número ONU, precedido das letras “UN”, e ser etiquetada, da mesma forma prescrita para os volumes na secção 5.2.2,

por cada mercadoria perigosa contida na sobrembalagem,

- a) menos que os números ONU e as etiquetas representativas de todas as mercadorias perigosas contidas na sobrembalagem estejam visíveis, excepto quando tal seja requerido no 5.2.2.1.11. Quando um mesmo número ONU ou uma mesma etiqueta for exigida para diferentes volumes, só deve ser aplicada uma única vez.
- b) As setas de orientação ilustradas no 5.2.1.9 devem ser aposta em duas faces opostas das seguintes sobrembalagens:

Sobrembalagens contendo volumes que devam ser marcados em conformidade com o 5.2.1.9.1, a menos que as marcas permaneçam visíveis, e sobrembalagens contendo líquidos em volumes que não seja necessário marcar em conformidade com o 5.2.1.9.2, a menos que os fechos permaneçam visíveis.

5.1.2.2 Cada volume de mercadorias perigosas contido numa sobrembalagem deve respeitar todas as disposições aplicáveis do TRMP. A função prevista para cada embalagem não deve ser comprometida pela sobrembalagem.

5.1.2.3 Cada volume que tenha as marcas de orientação prescritas no 5.2.1.9 e que seja sobrembalado ou colocado numa grande embalagem deve ser orientado em conformidade com essas marcas.

5.1.2.4 As proibições de carregamento em comum aplicam-se igualmente às sobrembalagens.

5.1.3 Embalagens (incluindo os GRG e as grandes embalagens), cisternas, MEMU, veículos para granel e contentores para granel, vazios, por limpar.

5.1.3.1 As embalagens (incluindo os GRG e as grandes embalagens), as cisternas (incluindo os veículos-cisternas, os veículos-baterias, as cisternas desmontáveis, as cisternas móveis, os contentores-cisternas, os CGEM e os MEMU), os veículos e os contentores para granel, vazios, por limpar, que tenham contido mercadorias perigosas de diferentes classes que não a classe 7, devem ser marcados e etiquetados como se estivessem cheios.

NOTA: Para a documentação, ver capitula 5.4.

5.1.3.2 As embalagens, incluindo os GRG e as cisternas utilizados no transporte de matérias radioactivas não devem servir para a armazenagem ou para o transporte de outras mercadorias, a menos que tenham sido descontaminados de modo a que o nível de actividade seja inferior a 0,4 Bq/cm² para emissores beta e gama e emissores alfa de baixa toxicidade e a 0,04 Bq/cm² para todos os restantes emissores alfa.

5.1.4 Embalagem em comum

Quando duas ou mais mercadorias perigosas são embaladas em comum numa mesma embalagem exterior, o volume deve ser etiquetado e marcado da mesma forma prescrita

para cada matéria ou objecto. Quando uma mesma etiqueta for exigida para diferentes mercadorias, só deve ser aplicada uma única vez.

5.1.5 Disposições gerais relativas à classe 7

5.1.5.1 Aprovação das expedições e notificação

5.1.5.1.1 Generalidades

Além da aprovação dos modelos de pacotes descrita no capítulo 6.4, a aprovação multilateral das expedições é também necessária em certos casos (5.1.5.1.2 e 5.1.5.1.3). Em certas circunstâncias, é também necessário notificar a expedição às autoridades competentes (5.1.5.1.4).

5.1.5.1.2 Aprovação das expedições

É necessária uma aprovação multilateral para:

- a) a expedição de pacotes do Tipo B(M) não conformes com as prescrições enunciadas no 6.4.7.5 ou especialmente concebidos para permitir uma ventilação intermitente prescrita;
- b) a expedição de pacotes do Tipo B(M) contendo matérias radioactivas com uma actividade superior a 3xl03A1, ou 3x103A2, consoante o caso, ou a 1 000 TBq, considerando-se o menor desses dois valores;
- c) a expedição de pacotes contendo matérias cindíveis se a soma dos índices de segurança-criticalidade dos pacotes num único veículo ou contentor ultrapassar 50.

A autoridade competente pode contudo autorizar o transporte no território da sua competência sem aprovação da expedição, por uma disposição explícita da aprovação do modelo (ver 5.1.5.2.1).

5.1.5.1.3 Aprovação das expedições por acordo especial

A autoridade competente pode aprovar disposições em virtude das quais uma remessa que não satisfaz todas as prescrições aplicáveis do TRMP pode ser transportada nos termos de um arranjo especial (ver 1.7.4).

5.1.5.1.4 Notificações

É exigida uma notificação às autoridades competentes:

- a) Antes da primeira expedição de um pacote que necessite da aprovação da autoridade competente, o expedidor deve assegurar que tenham sido submetidos, à autoridade competente de cada um dos países através de cujo território a remessa irá ser transportada, exemplares de cada certificado de autoridade competente que se apliquem a esse modelo de pacote. O expedidor não necessita de aguardar a recepção por parte da autoridade competente e a autoridade competente não necessita de acusar a recepção dos certificados;
- b) Para cada expedição dos seguintes tipos:

- i*) pacote do Tipo C contendo matérias radioactivas com uma actividade superior ao mais baixo dos seguintes valores: 3 000 A1 ou 3 000 A2, consoante os casos, ou 1 000 TBq;
- ii*) pacote do Tipo B(U) contendo matérias radioactivas com uma actividade superior ao mais baixo dos seguintes valores: 3 000 A1 ou 3 000 A2, consoante os casos, ou 1 000 TBq;
- iii*) pacote do Tipo B(M);
- iv*) expedição sob arranjo especial,

o expedidor deve enviar uma notificação à autoridade competente de cada um dos países através de cujo território a remessa irá ser transportada. Essa notificação deve chegar a cada autoridade competente antes do início da expedição e, de preferência, pelo menos sete dias antes;

c) O expedidor não necessita de enviar uma notificação separada se as informações exigidas foram incluídas no pedido de aprovação da expedição;

d) A notificação da remessa deve incluir:

- i*) informações suficientes para permitir a identificação do ou dos pacotes, e em especial todos os números e referências dos certificados aplicáveis;
- ii*) informações sobre a data da expedição, a data prevista de chegada e o itinerário previsto;
- iii*) o(s) nome(s) da(s) matéria(s) radioactiva(s) ou do(s) nuclídeos;
- iv*) a descrição do estado físico e da forma química das matérias radioactivas ou a indicação de que se trata de matérias radioactivas sob forma especial ou de matérias radioactivas levemente dispersáveis; e
- v*) a actividade máxima do conteúdo radioactivo durante o transporte expressa em becquerel (Bq) com o símbolo SI apropriado em prefixo (ver 1.2.2.1). Para as matérias cindíveis, a massa em gramas (g), ou em múltiplos do grama, pode ser indicada em vez da actividade.

5.1.5.2 Certificados emitidos pela autoridade competente

5.1.5.2.1 São necessários certificados emitidos pela autoridade competente para:

- a*) os modelos utilizados para:
 - i*) as matérias radioactivas sob forma especial;
 - ii*) as matérias radioactivas levemente dispersáveis;
 - iii*) os pacotes contendo 0,1 kg ou mais de hexafluoreto de urânio;

- iv*) todos os pacotes contendo matérias cindíveis sob reserva das excepções previstas no 6.4.11.2;
- v*) os pacotes do Tipo B(U) e os pacotes do Tipo B(M);
- vi*) os pacotes do Tipo C;
- b*) os arranjos especiais;
- c*) certas expedições (ver 5.1.5.1.2).

Os certificados devem confirmar que são satisfeitas as prescrições pertinentes e, para as aprovações de modelo, devem atribuir uma marca de identificação do modelo.

Os certificados de aprovação de modelo de pacote e a autorização de expedição podem ser combinados num único certificado.

Os certificados e os pedidos de certificados devem respeitar as prescrições do 6.4.23.

5.1.5.2.2 O expedidor deve ter na sua posse um exemplar de cada um dos certificados exigidos.

5.1.5.2.3 Nos modelos de pacotes para os quais não é necessário um certificado de aprovação da autoridade competente, o expedidor deve, a seu pedido, submeter à verificação da autoridade competente documentos que provem que o modelo de pacote está em conformidade com as prescrições aplicáveis.

5.1.5.3 Determinação do índice de transporte (IT) e do índice de segurança-criticalidade (ISC)

5.1.5.3.1 O IT para um pacote, uma sobreembalagem ou um contentor ou para as matérias LSA-I ou objectos SCO-I não embalados, é o número obtido da seguinte forma:

- a*) Determina-se a intensidade da radiação máxima em milisievert por hora (mSv/h) a uma distância de 1 m das superfícies externas do pacote, da sobreembalagem ou do contentor, ou das matérias LSA-I e dos objectos SCO-I não embalados. O número obtido deve ser multiplicado por 100 e o resultado obtido constitui o índice de transporte. Para os minérios e concentrados de urânio e de tório, a intensidade da radiação máxima em qualquer ponto situado a 1 m da superfície externa do carregamento pode ser considerado como igual a:

0,4 mSv/h para os minérios e os concentrados físicos de urânio e de tório;

0,3 mSv/h para os concentrados químicos de tório;

0,02 mSv/h para os concentrados químicos de urânio, com excepção do hexafluoreto de urânio;

- b*) Para as cisternas e os contentores, bem como as matérias LSA-I e os objectos SCO-I não embalados, o número obtido na operação indicada na alínea a) deve ser multiplicado pelo factor apropriado do quadro 5.1.5.3.1;

- a) O número obtido no seguimento das operações indicadas nas alíneas a) e b) anteriores deve ser arredondado para a primeira casa decimal imediatamente superior (por exemplo 1,13 fica 1,2), excepto os números iguais ou inferiores a 0,05 que se arredondam para zero.

Quadro 5.1.5.3.1: Factores de multiplicação para cisternas, contentores, e matérias LSA-I e objectos SCO-I não embalados

Dimensões da carga ^a	Factor de multiplicação
Até 1 m ²	1
De mais de 1 m ² a 5 m ²	2
De mais de 5 m ² a 20 m ²	3
Mais de 20 m ²	10

^a Área da maior secção da carga.

5.1.5.3.2 O índice de transporte para cada sobrebalagem, contentor ou veículo deve ser determinado quer pelo somatório dos índices de transporte de todos pacotes existentes, quer pela medição directa da intensidade da radiação, excepto no caso das sobrebalagens não rígidas para as quais o IT apenas pode ser determinado através da adição dos IT de todos os pacotes.

5.1.5.3.3 O ISC de cada sobrebalagem ou contentor deve ser determinado adicionando os ISC de todos os pacotes neles contidos. O mesmo procedimento deve ser aplicado para a determinação da soma total dos ISC numa remessa ou a bordo de um veículo.

5.1.5.3.4 Os pacotes e as sobrebalagens devem ser classificados numa das categorias I-BRANCA, II-AMARELA

ou III-AMARELA, de acordo com as condições, especificadas no quadro 5.1.5.3.4 e com as prescrições seguintes:

- a) Para determinar a categoria no caso de um pacote ou de uma sobrebalagem, é necessário ter em conta, simultaneamente, o IT e a intensidade de radiação à superfície. Quando, de acordo com o IT a classificação deva ser feita numa categoria mas, de acordo com a intensidade de radiação à superfície a classificação deva ser feita numa categoria diferente, o pacote ou a sobrebalagem, será classificado na mais elevada das duas categorias. Para este fim, a categoria I-BRANCA é considerada a categoria mais baixa;
- b) O IT deve ser determinado segundo os procedimentos especificados nos 5.1.5.3.1 e 5.1.5.3.2;
- c) Se a intensidade de radiação à superfície for superior a 2 mSv/h, o pacote ou a sobrebalagem deve ser transportado em uso exclusivo e tendo em conta as disposições do 7.5.11, CV33 (3.5 a);
- d) Um pacote transportado por arranjo especial deve ser classificado na categoria IH-AMARELA, salvo especificação em contrário no certificado de aprovação da autoridade competente do país de origem do modelo (ver 2.2.7.2.4.6);
- e) Uma sobrebalagem na qual estão reunidos vários pacotes transportados por arranjo especial deve ser classificada na categoria III-AMARELA, salvo indicação em contrário no certificado de aprovação da autoridade competente do país de origem do modelo (ver 2.2.7.2.4.6). sob reserva das disposições do 2.2.7.8.5.

Quadro 5.1.5.3.4: Categorias de pacotes e sobrebalagens

Condições		
IT	Intensidade de radiação máxima em qualquer ponto da superfície externa	Categoria
0 ^a	Não mais de 0,005 mSv/h	I-BRANCA
Mais de 0 mas não mais de 1 ^a	Mais de 0,005 mSv/h mas não mais de 0,5 mSv/h	II-AMARELA
Mais de 1 mas não mais de 10	Mais de 0,5 mSv/h mas não mais de 2 mSv/h	III-AMARELA
Mais de 10	Mais de 2 mSv/h mas não mais de 10 mSv/h	III-AMARELA ^b

^a Se a medição do IT não for superior a 0,05, o respectivo valor poderá ser considerado zero, de acordo com o 5.1.5.3.1 c).

^b Devem também ser transportados em uso exclusivo.

5.1.5.4 Resumo das prescrições de aprovação e de notificação prévias

NOTA 1 Antes da primeira expedição de qualquer pacote para o qual seja necessária uma aprovação do modelo pela autoridade competente, o expedidor deve assegurar-se que uma cópia do certificado de aprovação desse modelo foi enviada às autoridades competentes de todos os países a atravessar (ver 5.1.5.1.4 a)).

NOTA 2- É necessária notificação se o conteúdo ultrapassar 3x10³ A1, ou 3x10³ A2 ou 1 000 TBq (ver 5.1.5.2.4 b)).

NOTA 3: É necessária uma aprovação multilateral da expedição se o conteúdo ultrapassar, 3x10³A1, ou 3x10³A2 ou 1 000 TBq ou se for autorizada uma descompressão intermitente (ver 5.1.5.1).

NOTA 4: Ver prescrições de aprovação e notificação prévia para o pacote aplicável para transportar esta matéria.

Assunto	N.º ONU	Aprovação das autoridades competentes		Notificação, antes de qualquer transporte, pelo expedidor às autoridades competentes do país de origem e dos países atravessados ^a	Referência
		País de origem	Países atravessados ^a		
Cálculo dos valores A_1 e A_2 não mencionados	-	Sim	Sim	Não	---
Pacotes isentos - Modelo - Expedição	2908, 2909, 2910, 2911	Não Não	Não Não	Não Não	---
ISA ^b e SCO ^b , pacotes industriais dos tipos 1, 2 ou 3, não cindíveis e cindíveis isentos - Modelo - Expedição	2912, 2913, 3321, 3322	Não Não	Não Não	Não Não	---
Pacote do tipo A ^b , não cindíveis e cindíveis isentos - Modelo - Expedição	2915, 3332	Não Não	Não Não	Não Não	---
Pacote do tipo B(U) ^b , não cindíveis e cindíveis isentos - Modelo - Expedição	2916	Sim Não	Não Não	Ver Nota 1 Ver Nota 2	5.1.5.2.4b), 5.1.5.3.1a), 6.4.22.2
Pacote do tipo B(M) ^b , não cindíveis e cindíveis isentos - Modelo - Expedição	2917	Sim Ver Nota 3	Sim Ver Nota 3	Não Sim	5.1.5.2.4b), 5.1.5.3.1a), 5.1.5.2.2, 6.4.22.3
Pacote do tipo C ^b , não cindíveis e cindíveis isentos - Modelo - Expedição	3323	Sim Não	Não Não	Ver Nota 1 Ver Nota 2	5.1.5.2.4b), 5.1.5.3.1a), 6.4.22.2
Pacote de matérias cindíveis - Modelo - Expedição: Soma dos índices de segurança-criticalidade não superior a 50 Soma dos índices de segurança-criticalidade superior a 50	2977, 3324, 3325, 3326, 3327, 3328, 3329, 3330 3331, 3333	Sim ^c Não ^d Sim	Sim ^c Não ^d Sim	Não Ver Nota 2 Ver Nota 2	5.1.5.3.1a), 5.1.5.2.2, 6.4.22.4
Matéria radioactiva sob forma especial - Modelo - Expedição	- Ver Nota 4	Sim Ver Nota 4	Não Ver Nota 4	Não Ver Nota 4	1.6.6.3, 5.1.5.3.1a), 6.4.22.5
Matéria radioactiva levemente dispersável - Modelo - Expedição	- Ver Nota 4	Sim Ver Nota 4	Não Ver Nota 4	Não Ver Nota 4	5.1.5.3.1a), 6.4.22.3
Pacote contendo 0,1 kg ou mais de hexafluoreto de urânio - Modelo - Expedição	- Ver Nota 4	Sim Ver Nota 4	Não Ver Nota 4	Não Ver Nota 4	5.1.5.3.1a), 6.4.22.1
Arranjo especial - Expedição	2919, 3331	Sim	Sim	Sim	1.7.4.2 5.1.5.3.1b), 5.1.5.2.4b)
Modelos de pacote aprovados submetidos às medidas transitórias	-	Ver 1.6.6	Ver 1.6.6	Ver Nota 1	1.6.6.1, 1.6.6.2, 5.1.5.2.4b), 5.1.5.3.1a), 5.1.5.2.2

^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 6.4.11).

^c Os modelos de pacote para matérias cindíveis podem também ter de ser aprovadas segundo uma das outras rubricas do quadro.

^d A expedição pode contudo ter de ser aprovada segundo uma das outras rubricas do quadro.

CAPÍTULO 5.2 Marcação e Etiquetagem

5.2.1 Marcação dos volumes

NOTA: Para as marcas respeitantes à construção, aos ensaios e à aprovação das embalagens, das grandes embalagens, dos recipientes para gases e dos GRG, ver Parte 6.

5.2.1.1 Salvo se estiver estabelecido de outra forma no TRMP, o número ONU correspondente às mercadorias, antecedido das letras “UN”, deve figurar de modo claro e durável em cada volume que as contenha. No caso de objectos não embalados, a marca deve figurar no próprio objecto, no seu berço ou no seu dispositivo de manuseamento, de armazenagem ou de lançamento,

5.2.1.2 Todas as marcas prescritas neste capítulo:

- a) devem ser facilmente visíveis e legíveis;
- b) devem poder ser expostas às intempéries sem deterioração sensível;

5.2.1.3 As embalagens de socorro devem ter a marca “EMBALAGEM DE SOCORRO”.

5.2.1.4 Os grandes recipientes para granel com uma capacidade superior a 450 litros e as grandes embalagens devem ter as marcas em duas faces opostas.

5.2.1.5 Disposições adicionais para as mercadorias da classe 1

Para as mercadorias da classe 1, os volumes devem por outro lado indicar a designação oficial de transporte determinada em conformidade com o 3.1.2, através de uma marca, bem legível e indelével.

5.2.1.6 Disposições adicionais para as mercadorias da classe 2

Os recipientes recarregáveis devem ter, em caracteres bem legíveis e duradouros, as seguintes marcas:

- a) o número ONU e a designação oficial de transporte do gás ou da mistura de gases, determinada em conformidade com o 3.1.2.

Para os gases afectos a uma rubrica n.s.a., apenas o nome técnico¹ do gás deve ser indicado em complemento do número ONU.

Para as misturas, é suficiente indicar os dois componentes que contribuem de forma predominante para os riscos;

- b) para os gases comprimidos que são carregados em massa e para os gases liquefeitos, ou a massa máxima de enchimento e a tara do recipiente com os órgãos e acessórios colocados no momento do enchimento, ou a massa bruta;

- c) a data (ano) da próxima inspecção periódica.

As marcas podem ser ou gravadas, ou indicadas numa placa sinalética ou numa etiqueta duradoura fixada ao recipiente, ou indicadas por uma inscrição aderente e bem

visível, por exemplo através de pintura ou por qualquer outro processo equivalente.

NOTA: 1 Ver também em 6.2.2.7

NOTA: 2: Para os recipientes não recarregáveis, ver 6.2.2.8

5.2.1.7 Disposições especiais para a marcação das mercadorias da classe 7

5.2.1.7.1 Cada pacote deve ter sobre a superfície exterior da embalagem a identificação do expedidor ou do destinatário ou simultaneamente dos dois, marcada de maneira legível e duradoura.

5.2.1.7.2 Em cada pacote, à excepção dos pacotes isentos, o número ONU precedido das letras “UN” e a designação oficial de transporte devem ser marcadas de maneira legível e duradoura na superfície exterior da embalagem. No caso dos pacotes isentos, só é necessário o número ONU precedido das letras “UN”.

5.2.1.7.3 Cada pacote com uma massa bruta superior a 50 kg deve ter sobre a superfície exterior da embalagem a indicação da sua massa bruta admissível, de maneira legível e duradoura.

5.2.1.7.4 Cada pacote conforme com:

- a) um modelo de pacote do tipo IP-1, do tipo IP-2 ou do tipo IP-3, deve ter sobre a superfície exterior da embalagem a menção “TIPO IP-1”, “TIPO IP-2” ou “TIPO IP-3”, consoante o caso, inscrita de maneira legível e duradoura;
- b) um modelo de pacote do tipo A, deve ter sobre a superfície exterior da embalagem a menção “TIPO A”, inscrita de maneira legível e duradoura;
- c) um modelo de pacote do tipo IP-2, de pacote do tipo IP-3 ou de pacote do tipo A deve ter sobre a superfície exterior da embalagem, inscritos de maneira legível e duradoura, o indicativo do país (Código VRI)² atribuído para a circulação internacional dos veículos no país de origem do modelo e, ou o nome do fabricante ou qualquer outro meio de identificação da embalagem especificado pela autoridade competente do país de origem do modelo.

5.2.1.7.5 Cada pacote conforme com o modelo aprovado pela autoridade competente deve ter sobre a superfície exterior da embalagem, inscritos de maneira legível e duradoura:

- a) a cota atribuída ao modelo pela autoridade competente;
- b) um número de série próprio de cada embalagem conforme com o modelo;
- c) no caso dos modelos de pacote do tipo B(U) ou do tipo B(M), a menção “TIPO B(U)” ou “TIPO B(M)”; e

¹ É permitido utilizar um dos seguintes termos em vez do nome técnico:

Para o N° ONU 1078 gases refrigerantes, n.s.a.: mistura F1, mistura F2, mistura F3;

Para o N° ONU 1060 metilacetileno e propadieno em mistura estabilizada: mistura P1, mistura P2;

Para o N° ONU 1965 hidrocarbonetos gasosos liquefeitos, n.s.a.: mistura A ou butano, mistura A01 ou butano, mistura A02 ou butano, mistura AO ou butano, mistura A1, mistura B1, mistura B2, mistura B, mistura C ou propano.

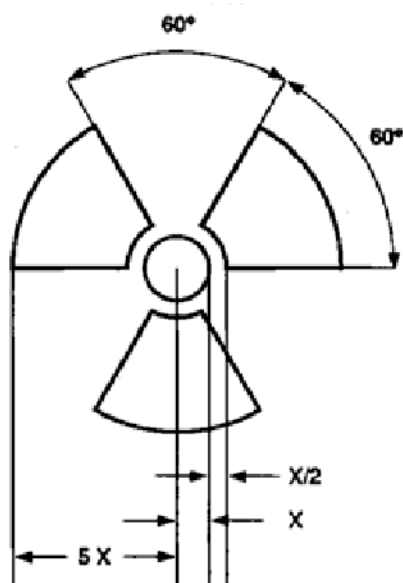
² Sigla distintiva em circulação internacional prevista pela convenção de Viena sobre a Circulação Rodoviária (Viena, 1968)

d) no caso dos modelos de pacote do tipo C, a menção “TIPO C”.

5.2.1.7.6 Cada pacote conforme com um modelo de pacote do tipo B(U), do tipo B(M) ou do tipo C deve ter sobre a superfície externa do recipiente exterior resistente ao fogo e à água, de maneira clara, o símbolo do trevo ilustrado pela figura que se segue, gravado, estampado ou reproduzido por qualquer outro meio de maneira a resistir ao fogo e à água.

Trevo simbólico, com as proporções baseadas num círculo central de raio X.

O comprimento mínimo admissível de X é de 4 mm.



5.2.1.7.7 Quando as matérias LSA-I ou SCO-I forem contidas em recipientes ou materiais de empacotamento e forem transportadas sob utilização exclusiva em conformidade com o 4.1.9.2.3, a superfície externa desses recipientes ou materiais de empacotamento pode ter a menção “RADIOACTIVE LSA-I” ou “RADIOACTIVE SCO-I”, consoante o caso.

5.2.1.7.8 Quando o transporte internacional dos pacotes requer a aprovação do modelo de pacote ou da expedição pela autoridade competente, e os tipos de aprovação diferem conforme o país, a marcação deve fazer-se em conformidade com o certificado do país de origem do modelo.

5.2.1.8 Disposições especiais para a marcação das matérias perigosas para o ambiente

5.2.1.8.1 Os pacotes que contenham matérias perigosas para o ambiente e que cumpram os critérios do 2.2.9.1.10 deverão ostentar de forma duradoura a marca “matéria perigosa para o ambiente”, conforme representado no 5.2.1.8.3, com excepção de embalagens simples e embalagens combinadas que incluam embalagens interiores, com uma capacidade:

inferior ou igual a 5 l no caso de líquidos,
inferior ou igual a 5 kg no caso de sólidos.

5.2.1.8.2 A marca “matéria perigosa para o ambiente” deve ser aposta ao lado das marcas prescritas no 5.2.1.1. Devem ser respeitadas as prescrições dos parágrafos 5.2.1.2 e 5.2.1.4.

5.2.1.8.3 A marca “matéria perigosa para o ambiente” deve ser representada como se indica abaixo e deverá ter um tamanho de 100 mm x 100 mm, excepto no caso de pacotes cujas dimensões só permitam colocar marcas mais pequenas.



Símbolo convencional (peixe e árvore): preto sobre um fundo branco ou um fundo contrastante apropriado.

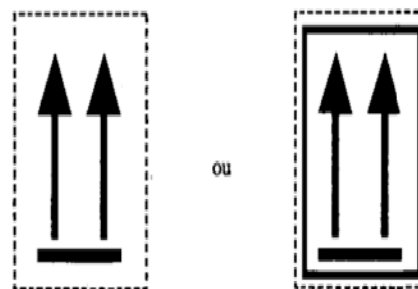
5.2.1.9 Setas de orientação

5.2.1.9.1 Sob reserva das disposições do 5.2.1.9.2:

As embalagens combinadas com embalagens interiores contendo líquidos,

As embalagens simples munidas de respiradouro, e

Os recipientes criogénicos concebidos para o transporte de gás liquefeito refrigerado, devem ser claramente marcadas por setas de orientação semelhantes às abaixo indicadas ou em conformidade com as prescrições da norma ISO 780:1985. Devem ser apostas sobre os dois lados verticais opostos do volume apontando correctamente para cima. Devem ser rectangulares e ter dimensões que as tomem claramente visíveis em função do tamanho do volume. É facultativo representá-las no interior de um contorno rectangular.



Dois setas negras ou vermelhas sobre fundo branco ou de qualquer outra cor contrastante. O contorno rectangular é facultativo.

5.2.1.9.2 As setas de orientação não são exigíveis nos volumes contendo:

- Recipientes sob pressão à excepção dos recipientes criogénicos;
- Mercadorias perigosas acondicionadas em embalagens interiores de capacidade não superior a 120 ml e que incluam entre a embalagem interior e a embalagem exterior suficiente material

absorvente para absorver totalmente o conteúdo líquido;

- c) Matérias infecciosas da classe 6.2 acondicionadas em recipientes primários com capacidade não superior a 50 ml;
- d) Matérias radioactivas da classe 7 em pacotes dos tipos IP-2, IP-3, A, B(U), B(M) ou C; ou
- e) Objectos que sejam estanques qualquer que seja a sua orientação (por exemplo termómetros contendo álcool ou mercúrio, aerossóis, etc.).

5.2.1.9.3 Nos volumes cuja marcação esteja em conformidade com a presente subsecção, não devem ser colocadas flechas com outra finalidade que não seja a de indicar a orientação correcta do volume

5.2.2 Etiquetagem dos volumes

5.2.2.1 Disposições relativas à etiquetagem

5.2.2.1.1 Para cada matéria ou objecto mencionado no quadro A do capítulo 3.2, devem ser colocadas as etiquetas indicadas na coluna (5), a menos que seja previsto de outra forma por uma disposição especial na coluna (6).

5.2.2.1.2 As etiquetas podem ser substituídas por marcas de perigo indeléveis correspondentes exactamente aos modelos prescritos.

5.2.2.1.3 a 5.2.2.1.5 (Reservados)

5.2.2.1.6 Sob reserva das disposições do 5.2.2.1.2, todas as etiquetas:

- a) devem ser colocadas na mesma superfície do volume, se as dimensões do volume o permitirem; para os volumes das classes 1 e 7, próximo da marca indicando a designação oficial de transporte;
- b) devem ser colocadas no volume de maneira a que não sejam cobertas nem mascaradas por uma qualquer parte ou elemento da embalagem ou por uma qualquer outra etiqueta ou marca; e
- c) devem ser colocadas umas ao lado das outras quando forem necessárias mais de uma etiqueta.

Quando um volume for de forma demasiado irregular ou demasiado pequeno para que uma etiqueta possa ser colocada de maneira satisfatória, esta pode ser fixada solidamente ao volume através de um fio ou de qualquer outro meio apropriado.

5.2.2.1.7 Os grandes recipientes para granel com uma capacidade superior a 450 litros e as grandes embalagens devem ter etiquetas em dois lados opostos,

5.2.2.1.8 (Reservado)

5.2.2.1.9 Disposições especiais para a etiquetagem das matérias auto-reactivas e dos peróxidos orgânicos

- a) A etiqueta conforme com o modelo nº 4.1 indica em si mesma que o produto pode ser inflamável, e nesse caso não é necessária uma etiqueta conforme com o modelo nº 3. Em contrapartida, deve ser aplicada uma etiqueta conforme com

o modelo nº 1 nas matérias auto-reactivas do tipo B, a menos que a autoridade competente conceda uma derrogação para uma embalagem específica, por considerar que, segundo resultados de ensaios, a matéria auto-reactiva, nessa embalagem, não tem um comportamento explosivo;

- b) A etiqueta conforme com o modelo nº 5.2 indica em si mesma que o produto pode ser inflamável, e nesse caso não é necessária uma etiqueta conforme com o modelo nº 3. Em contrapartida, devem ser aplicadas as etiquetas abaixo indicadas nos seguintes casos:
 - i) uma etiqueta conforme com o modelo nº 1 nos peróxidos orgânicos do tipo B, a menos que a autoridade competente conceda uma derrogação para uma embalagem específica, por considerar que, segundo resultados de ensaios, o peróxido orgânico, nessa embalagem, não tem um comportamento explosivo;
 - ii) uma etiqueta conforme com o modelo nº 8 se a matéria satisfizer aos critérios dos grupos de embalagem I ou II da classe 8.

Para as matérias auto-reactivas e os peróxidos orgânicos expressamente mencionados, as etiquetas a colocar são indicadas nas listas do 2.2.41.4 e do 2.2.52.4, respectivamente.

5.2.2.1.10 Disposições especiais para a etiquetagem das matérias infecciosas

Além da etiqueta conforme com o modelo nº 6.2, os volumes de matérias infecciosas devem ter todas as outras etiquetas exigidas pela natureza do conteúdo,

5.2.2.1.11 Disposições especiais para a etiquetagem das matérias radioactivas

5.2.2.1.11.1 Cada pacote, sobrebalagem e contentor que contenha matérias radioactivas, com excepção dos casos em que sejam utilizados modelos de etiquetas aumentados de acordo com 5.3.1.1.3, deve ter etiquetas em conformidade com os modelos nºs 7A, 7B e 7C, segundo a categoria desse pacote, sobrebalagem ou contentor (ver 5.1.5.3.4). As etiquetas devem ser colocadas no exterior, em dois lados opostos num pacote e nos quatro lados num contentor. Cada sobrebalagem contendo matérias radioactivas deve ter pelo menos duas etiquetas colocadas no exterior em dois lados opostos. Além disso, cada pacote, sobrebalagem e contentor contendo matérias cindíveis que não sejam matérias cindíveis isentas segundo o 6.4.11.2 deve ter etiquetas conformes com o modelo nº 7E; essas etiquetas devem, se for caso disso, ser colocadas ao lado das etiquetas de matérias radioactivas. As etiquetas não devem encobrir as marcas descritas no 5.2.1. Qualquer etiqueta que não se refira ao conteúdo deve ser retirada ou tapada.

5.2.2.1.11.2 Cada etiqueta conforme com os modelos nºs 7A, 7B e 7C deve ter as seguintes informações:

- a) Conteúdo:

- i)* excepto para as matérias LSA-I, o(s) nome(s) do(s) radionuclido(s) indicado(s) no quadro 2.2.7.2.2.1, utilizando os símbolos que aí figuram. No caso de misturas de radionuclidos, devem enumerar-se os nuclidos mais restritivos, na medida em que o espaço disponível na linha o permita. A categoria de LSA ou de SCO deve ser indicada após o(s) nome(s) do(s) radionuclido(s). Devem ser utilizadas para esse fim as menções “LSA-II”, “LSA-III”, “SCO-I” e “SCO-II”;
- ii)* para as matérias LSA-I, só é necessária a menção “LSA-I”; não é obrigatório mencionar o nome do radionuclido;
- b)* Actividade: a actividade máxima do conteúdo radioactivo durante o transporte expressa em becquerel (Bq), com o símbolo SI apropriado em prefixo (ver 1.2.2.1). Para as matérias cindíveis, a massa total em gramas (g), ou em múltiplos do grama, pode ser indicada em vez da actividade;
- c)* Para as sobrembalagens e os contentores, as rubricas “conteúdo” e “actividade” que figuram na etiqueta devem dar as informações exigidas em a) e b) acima, respectivamente, adicionadas para a totalidade do conteúdo da sobrembalagem ou do contentor, a não ser que, nas etiquetas das sobrembalagens e dos contentores em que são reunidos carregamentos mistos de pacotes de radionuclidos diferentes, essas rubricas possam ter a menção “Ver os documentos de transporte”;
- d)* índice de transporte (IT): o número determinado de acordo com 5.1.5.3.1 e 5.1.5.3.2 (a rubrica índice de transporte não é exigida para a categoria I-BRANCA).

5.2.2.1.11.3 Cada etiqueta com o modelo nº 7E deve ter o índice de segurança-criticalidade (ISC) indicado no certificado de aprovação do arranjo especial ou no certificado de aprovação do modelo de volume emitido pela autoridade competente.

5.2.2.1.11.4 Para as sobrembalagens e os contentores, o índice de segurança-criticalidade (ISC) que figura na etiqueta deve dar as informações exigidas no 5.2.2.1.11.3 somadas para a totalidade do conteúdo cindível da sobrembalagem ou do contentor.

5.2.2.1.11.5 Quando o transporte internacional dos pacotes requer a aprovação do modelo de pacote ou da expedição pela autoridade competente, e os tipos de aprovação diferem conforme o país, a etiquetagem deve fazer-se em conformidade com o certificado do país de origem do modelo.

5.2.2.2 Disposições relativas às etiquetas

5.2.2.2.1 As etiquetas devem satisfazer as disposições seguintes e devem estar em conformidade, na cor, nos símbolos e na forma geral, com os modelos de etiquetas ilustrados no 5.2.2.2.2. Também podem ser aceites os

modelos correspondentes requeridos para outros modos de transporte, com pequenas variações que não afectem o significado da etiqueta.

NOTA: Em certos casos, as etiquetas do 5.2.2.2.2 são apresentadas com uma cercadura exterior em tracejado como previsto no 5.2.2.2.1.1. Esta cercadura não é necessária se a etiqueta for aplicada sobre um fundo de cor contrastante.

5.2.2.2.1.1 Todas as etiquetas devem ter a forma de um quadrado apoiado numa ponta (em losango); devem ter dimensões mínimas de 100 mm x 100 mm. Devem ter uma linha traçada a 5 mm de distância no interior do bordo. Na metade superior da etiqueta a linha deve ter a mesma cor que o símbolo convencional e a metade inferior deve ter a mesma cor que o número do canto inferior. As etiquetas devem ser aplicadas sobre um fundo de cor contrastante ou ter uma cercadura em traço contínuo ou tracejado. Se a dimensão do volume o exigir, as etiquetas podem ter dimensões reduzidas, na condição de continuarem bem visíveis.

5.2.2.2.1.2 As garrafas contendo gases da classe 2 podem, se for necessário em função da sua forma, da sua posição e do seu sistema de fixação para transporte, ter etiquetas semelhantes às prescritas nesta secção, mas de dimensão reduzida em conformidade com a norma ISO 7225:2005 “Garrafas de gás - Etiquetas de risco”, para poder ser colocadas na parte não cilíndrica (ogiva) das garrafas.

Sem prejuízo das prescrições do 5.2.2.1.6, as etiquetas podem sobrepor-se na medida prevista pela norma ISO 7225:2005. Todavia, as etiquetas relativas ao perigo principal e os algarismos que figuram em todas as etiquetas de perigo devem estar completamente visíveis e os símbolos convencionais devem permanecer identificáveis.

Os recipientes sob pressão para gases da classe 2, vazios, por limpar, podem ser transportados mesmo que as respectivas etiquetas se encontrem desactualizadas ou danificadas, para fins de enchimento ou de ensaio, conforme o caso, e de aposição de uma nova etiqueta em conformidade com os regulamentos em vigor, ou da eliminação do recipiente sob pressão.

5.2.2.2.1.3 Salvo para as etiquetas das divisões 1.4, 1.5 e 1.6 da classe 1, a metade superior das etiquetas deve conter o símbolo convencional e a metade inferior deve conter:

- (a) para as classes 1,2, 3, 5.1, 5.2 7, 8 e 9, o número da classe;
- (b) para as classes 4.1,4.2 e 4.3, o número “4”;
- (c) para as classes 6.1 e 6.2, o número “6”.

As etiquetas podem incluir texto, tal como o número ONU, ou palavras que descrevam o perigo (por exemplo, “inflamável”), de acordo com 5.2.2.2.1.5, desde que esse texto não oculte ou retire o destaque dado a outros elementos prescritos na etiqueta.

NOTA. Para as etiquetas das classes 1, 2, 3, 5.1, 5.2, 7, 8 e 9, o número da classe respectiva deve figurar no canto inferior. Para as etiquetas das classes 4.1, 4.2, 4.3 e das clas-

ses 6.1 e 6.2, só os algarismos 4 e 6, respectivamente, devem figurar no canto inferior (ver 5.2.2.2.2).

5.2.2.2.1.4 Além disso, salvo para as divisões 1.4, 1.5 e 1.6, as etiquetas da classe 1 devem ostentar na metade inferior, acima do número da classe, o número da divisão e a letra do grupo de compatibilidade da matéria ou do objecto. As etiquetas das divisões 1.4, 1.5 e 1.6 devem ostentar na metade superior o número da divisão e na metade inferior o número da classe e a letra do grupo de compatibilidade.

5.2.2.2.1.5 Nas etiquetas além das da classe 7., o espaço situado abaixo do símbolo convencional só deve conter (fora o número da classe) como texto indicações facultativas sobre a natureza do risco e precauções a tomar para o manuseamento.

5.2.2.2.1.6 Os símbolos convencionais, o texto e os números devem ser bem legíveis e indelévels e devem figurar a negro em todas as etiquetas, excepto:

- na etiqueta da classe 8, na qual o texto eventual e o número da classe devem figurar a branco;
- nas etiquetas de fundo verde, vermelho ou azul, nas quais o símbolo convencional, o texto e o número podem figurar a branco;
- na etiqueta da classe 5.2, na qual o símbolo poderá aparecer em branco; e
- na etiqueta conforme com o modelo n.º 2.1 colocada nas garrafas e nos cartuchos de gás com os gases dos n.ºs ONU 1011, 1075, 1965 e 1978, nas quais podem figurar na cor do recipiente, se o contraste for satisfatório.

5.2.2.2.1.7 Todas as etiquetas devem poder ser expostas às intempéries sem deterioração sensível.

PERIGO DA CLASSE 1 Matérias e objectos explosivos



(N.º 1)
Divisões 1.1, 1.2 e 1.3

Símbolo convencional (bomba em explosão): negro sobre fundo laranja; algarismo '1' no canto inferior.



(N.º 1.4)
Divisão 1.4



(N.º 1.5)
Divisão 1.5



(N.º 1.6)
Divisão 1.6

Números negros sobre fundo laranja. Devem medir aproximadamente 30 mm de altura e 5 mm de espessura (para uma etiqueta de 100 mm x 100 mm); algarismo '1' no canto inferior.

- ** Indicação da divisão — deixar em branco se as propriedades explosivas constituírem o risco subsidiário.
- * Indicação do grupo de compatibilidade — deixar em branco se as propriedades explosivas constituírem o risco subsidiário.

PERIGO DA CLASSE 2 Gases



(N.º 2.1)
Gases inflamáveis

Símbolo convencional (chama): negro ou branco sobre fundo vermelho (salvo segundo 5.2.2.2.1.6 d); algarismo '2' no canto inferior.



(N.º 2.2)

Gases não inflamáveis e não tóxicos
Símbolo convencional (garrafa de gás): negro ou branco sobre fundo verde; algarismo '2' no canto inferior.



(N.º 2.3)
Gases tóxicos

Símbolo convencional (caveira sobre duas tibias): negro sobre fundo branco; algarismo '2' no canto inferior.

PERIGO DA CLASSE 3 Líquidos inflamáveis



(N.º 3)

Símbolo convencional (chama): negro ou branco sobre fundo vermelho; algarismo '3' no canto inferior.



PERIGO DA CLASSE 4.1
Matérias sólidas inflamáveis,
matérias auto-reactivas e
matérias explosivas dessensibi-
lizadas



(Nº 4.1)

Símbolo convencional (chama):
 negro sobre fundo branco, com
 sete barras verticais vermelhas;
 algarismo '4' no canto inferior

PERIGO DA CLASSE 4.2
Matérias espontaneamente inflamáveis



(Nº 4.2)

Símbolo convencional (chama):
 negro sobre fundo branco, (metade supe-
 rior) e vermelho (metade inferior);
 algarismo '4' no canto inferior

PERIGO DA CLASSE 4.3
Matérias que, em contacto com a água,
libertam gases inflamáveis



(Nº 4.3)

Símbolo convencional (chama):
 negro ou branco sobre fundo azul;
 algarismo '4' no canto inferior



PERIGO DA CLASSE 5.1
Matérias comburentes



(Nº 5.1)

Símbolo convencional (chama sobre um
 círculo): negro sobre fundo amarelo;
 algarismos '5.1' no canto inferior

PERIGO DA CLASSE 5.2
Peróxidos orgânicos



(Nº 5.2)

Símbolo convencional (chama):
 negro ou branco sobre fundo vermelho, (metade superior)
 e amarelo (metade inferior);
 algarismos '5.2' no canto inferior



PERIGO DA CLASSE 6.1
Matérias tóxicas



(Nº 6.1)

Símbolo convencional (caveira sobre um duas tibias):
 negro sobre fundo branco; algarismo '6' no canto inferior

PERIGO DA CLASSE 6.2
Matérias infecciosas



(Nº 6.2)

A metade inferior da etiqueta deve levar as menções: 'MATÉRIAS INFECCIOSAS'
 e 'EM CASO DE DANIFICAÇÃO OU DE FUGA ALERTAR IMEDIATAMENTE AS
 AUTORIDADES DE SAÚDE PÚBLICA'
 Símbolo convencional (três crescentes sobre um círculo) e menções a negro sobre fundo branco;
 algarismo '6' no canto inferior

PERIGO DA CLASSE 7**Matérias radioactivas**

(Nº 7A)

Categoria I - Branca

Símbolo convencional (trevo): negro sobre fundo branco;

Texto (obrigatório): a negro na metade inferior da etiqueta:

'RADIOACTIVE'

'CONTENTS...'

'ACTIVITY...'

A palavra 'RADIOACTIVE' deve ser seguida de uma barra vertical vermelha; algarismo '7' no canto inferior.



(Nº 7B)

Categoria II - Amarela

Símbolo convencional (trevo): negro sobre fundo amarelo com bordadura branca (metade superior) e branco (metade inferior);

Texto (obrigatório): a negro na metade inferior da etiqueta:

'RADIOACTIVE'

'CONTENTS...'

'ACTIVITY...'

Numa caixa de bordo negro: 'TRANSPORT INDEX'

A palavra 'RADIOACTIVE' deve ser seguida de duas barras verticais vermelhas; algarismo '7' no canto inferior.



(Nº 7C)

Categoria III - Amarela

Símbolo convencional (trevo): negro sobre fundo amarelo com bordadura branca (metade superior) e branco (metade inferior);

A palavra 'RADIOACTIVE' deve ser seguida de três barras verticais vermelhas; algarismo '7' no canto inferior.



(Nº 7E)

Matérias cindíveis da classe 7

fundo branco;

Texto (obrigatório): a negro na parte superior da etiqueta: 'FISSILE'

Numa caixa de bordo negro na metade inferior da etiqueta: 'CRITICALITY SAFETY INDEX'; algarismo '7' no canto inferior.

PERIGO DA CLASSE 8**Matérias corrosivas**

(Nº 8)

Símbolo convencional (líquidos derramados de dois tubos de ensaio de vidro e que ataquem uma mão e uma placa metálica): negro sobre fundo branco (metade superior); e negro com bordadura a branco (metade inferior); algarismo '8' em branco, no canto inferior.

PERIGO DA CLASSE 9**Matérias e objectos perigosos diversos**

(Nº 9)

Símbolo convencional (sete barras verticais na metade superior): negro sobre fundo branco; algarismo '9' sublinhado, no canto inferior.

CAPÍTULO 5.3

Sinalização e Painéis Laranja dos Contentores, CGEM, MEMU, Contentores-Cisternas, Cisternas Móveis e Veículos

NOTA: Para, a sinalização e os painéis laranja dos contentores, CGEM, contentores-cisternas e cisternas móveis no caso do transporte numa cadeia de transporte que comporte um percurso marítimo, ver também 1.1.4.2.1. Se as disposições do 1.14.2.1 c) forem aplicáveis, apenas se aplicam os 5.3.1.3 e 5.3.2.1.1 do presente capítulo.

5.3.1 Sinalização**5.3.1.1 Disposições gerais**

5.3.1.1.1 Devem ser colocadas placas-etiquetas nas paredes exteriores dos contentores, CGEM, MEMU, contentores-cisternas, cisternas móveis e veículos segundo as prescrições da presente secção. As placas-etiquetas devem corresponder às etiquetas prescritas na coluna (5) e, se for caso disso, na coluna (6) do quadro A do capítulo 3.2 para as mercadorias perigosas contidas no contentor, no CGEM, no MEMU, no contentor-cisterna, na cisterna móvel ou no veículo e estar em conformidade com as especificações do 5.3.1.7. As placas etiquetas devem ser aplicadas sobre um fundo de cor contrastante, ou ter uma cercadura a traço contínuo ou tracejado.

5.3.1.1.2 Para a classe 1, os grupos de compatibilidade não serão indicados nas placas-etiquetas se o veículo, o contentor ou os compartimentos especiais dos MEMU contiverem matérias ou objectos relevantes de vários grupos de compatibilidade. Os veículos, os contentores ou os compartimentos especiais dos MEMU que contiverem matérias ou objectos pertencentes a diferentes divisões terão apenas placas-etiquetas conformes com o modelo da divisão mais perigosa, de acordo com a seguinte ordem:

1.1 (a mais perigosa), 1.5,1.2,1.3,1.6,1.4 (a menos perigosa).

Quando forem transportadas matérias da divisão 1.5, grupo de compatibilidade D, com matérias ou objectos da divisão 1.2, a unidade de transporte ou o contentor deve ter placas-etiquetas indicando a divisão 1.1.

Não são exigíveis placas-etiquetas para o transporte das matérias e objectos explosivos da divisão 1.4, grupo de compatibilidade S.

5.3.1.1.3 Para a classe 7, a placa-etiqueta de risco primário deve ser conforme com o modelo nº 7D especificado no 5.3.1.7.2. Essa placa-etiqueta não é exigida nos veículos ou contentores que transportem pacotes isentos nem nos pequenos contentores.

Se for prescrito colocar nos veículos, contentores, CGEM, contentores-cisternas ou cisternas móveis, simultaneamente, etiquetas e placas-etiquetas da classe 7, é possível colocar apenas modelos ampliados de etiquetas correspondentes à etiqueta prescrita, que farão as vezes quer das etiquetas prescritas quer das placas-etiquetas do modelo nº 7D.

5.3.1.1.4 Não é necessário colocar uma placa-etiqueta de risco subsidiário nos contentores, CGEM, MEMU, contentores-cisternas, cisternas móveis e veículos que contiverem mercadorias pertencentes a mais de uma classe se o risco correspondente a essa placa-etiqueta já for indicado por uma placa-etiqueta de risco principal ou subsidiário.

5.3.1.1.5 As placas-etiquetas que não se refiram às mercadorias perigosas transportadas, ou aos restos dessas mercadorias, devem ser retiradas ou ocultadas.

5.3.1.1.6 Quando a sinalização é aposta em dispositivos com painéis rebatíveis, estes devem ser concebidos e seguros de modo a que não se rebatam ou soltem do suporte durante o transporte (nomeadamente em resultado de choques ou acções não intencionais).

5.3.1.2 Sinalização dos contentores, CGEM, contentores-cisternas e cisternas móveis

NOTA: Esta subsecção não se aplica às caixas móveis, com excepção das caixas móveis cisternas e das caixas móveis utilizadas em transporte combinado (estrada caminho de ferro).

As placas-etiquetas devem ser colocadas nos dois lados e em cada extremidade do contentor, do CGEM, do contentor-cisterna ou da cisterna móvel.

Quando o contentor-cisterna ou a cisterna móvel comportarem vários compartimentos e transportarem duas ou mais de duas mercadorias perigosas diferentes, as placas-etiquetas apropriadas devem ser colocadas nos dois lados em correspondência com os compartimentos em causa e uma placa-etiqueta, por cada modelo colocado em cada lado, nas duas extremidades.

5.3.1.3 Sinalização dos veículos que transportem contentores, CGEM, contentores-cisternas ou cisternas móveis

NOTA: Esta subsecção não se aplica à sinalização dos veículos que transportem caixas móveis com excepção das caixas móveis cisternas ou das caixas móveis utilizadas em transporte combinado (estrada/caminho de ferro); para esses veículos, ver 5.3.1.5.

Se as placas-etiquetas colocadas nos contentores, CGEM, contentores-cisternas ou cisternas móveis não forem visíveis do exterior do veículo de transporte, as mesmas placas-etiquetas serão colocadas também nas duas paredes laterais e à retaguarda do veículo. Com excepção desse caso, não é necessário colocar placas-etiquetas no veículo de transporte.

5.3.1.4 Sinalização dos veículos para granel, veículos-cisternas, MEMU, veículos-baterias e veículos com cisternas desmontáveis

5.3.1.4.1 As placas-etiquetas devem ser colocadas nas duas paredes laterais e à retaguarda do veículo.

Quando o veículo-cisterna ou a cisterna desmontável transportada no veículo comportarem vários compartimentos e transportarem duas ou mais de duas mercadorias perigosas diferentes, as placas-etiquetas apropriadas devem ser colocadas nas duas paredes laterais em correspondência com os

compartimentos em causa e uma placa-etiqueta, por cada modelo colocado em cada parede lateral, à retaguarda do veículo. Nesse caso, contudo, se as mesmas placas-etiquetas tiverem de ser colocadas em todos os compartimentos, serão colocadas uma só vez nas duas paredes laterais e à retaguarda do veículo.

Quando forem requeridas várias placas-etiquetas para o mesmo compartimento, essas placas-etiquetas devem ser colocadas uma ao lado da outra.

NOTA: Se, durante um trajecto submetido ao TRMP ou no final do mesmo, um semi-reboque cisterna for separado do seu tractor para ser carregado a bordo de um navio ou de um barco de navegação interior, as placas-etiquetas devem também ser colocadas à frente do semi-reboque.

5.3.1.4.2 Os MEMU que transportem cisternas ou contentores para granel devem ostentar as placas: etiquetas em conformidade com o 5.3.1.4.1 para as matérias aí contidas. Para as cisternas com uma capacidade inferior a 1 000, as placas-etiquetas podem ser substituídas por etiquetas em conformidade com o 5.2.2.2.

5.3.1.4.3 Para os MEMU que transportem pacotes contendo matérias ou objectos da classe 1 (que não as da divisão 1.4, grupo de compatibilidade S), as placas-etiquetas devem ser apostas nos dois lados e na retaguarda do MEMU.

Os compartimentos especiais para explosivos devem ostentar as placas-etiquetas em conformidade com as disposições do 5.3.1.1.2. A última frase do 5.3.1.1.2 não se aplica.

5.3.1.5 Sinalização dos veículos que transportem apenas volumes

NOTA: Esta subsecção aplica-se também aos veículos que transportem caixas móveis carregadas com volumes, com excepção do transporte combinado (estrada/caminho de ferro); para o transporte combinado (estrada/caminho de ferro), ver 5.3.1.2 e 5.3.1.3.

5.3.1.5.1 Os veículos carregados com volumes contendo matérias ou objectos da classe 1 (excepto as matérias da divisão 1.4, grupo de compatibilidade S) devem ter placas-etiquetas colocadas nas duas paredes laterais e à retaguarda do veículo.

5.3.1.5.2 Os veículos que transportem matérias radioactivas da classe 7 em embalagens ou em GRG (excepto, pacotes isentos), devem ter placas-etiquetas colocadas nas duas paredes laterais e à retaguarda do veículo.

NOTA: Se, durante um trajecto submetido ao TRMP, um veículo que transporte volumes contendo mercadorias perigosas de outras classes diferentes das classes 1 e 7 for carregado a bordo de um navio para um transporte marítimo ou se o trajecto submetido ao TRMP anteceder um trajecto marítimo, devem ser colocadas placas-etiquetas nas duas paredes laterais e à retaguarda do veículo. Podem continuar colocadas nas duas paredes laterais e à retaguarda do veículo após um trajecto marítimo.

5.3.1.6 Sinalização dos veículos-cisternas, veículos-baterias, contentores-cisternas, CGEM, MEMU e

cisternas móveis, vazios e dos veículos e contentores para transporte a granel, vazios

5.3.1.6.1 Os veículos-cisternas, os veículos que transportem cisternas desmontáveis, os veículos-baterias, os contentores-cisternas, os CGEM, os MEMU e as cisternas móveis vazios por limpar e não desgaseificados, bem como os veículos e os contentores para transporte a granel vazios, por limpar, devem continuar a ter as placas-etiquetas requeridas para a carga anterior.

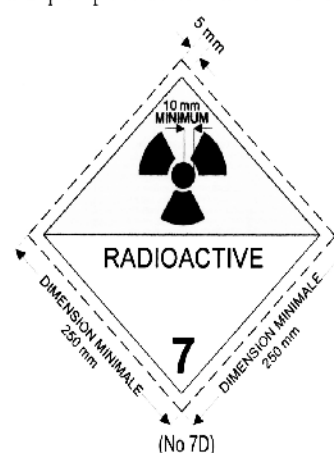
5.3.1.7 Características das placas-etiquetas

5.3.1.7.1 Salvo no que se refere à placa-etiqueta da classe 7, conforme indicado no 5.3.1.7.2, uma placa-etiqueta deve:

- ter pelo menos 250mm por 250mm, com uma linha traçada a 12,5mm do bordo e paralela à parte lateral. Na metade superior da etiqueta a linha deve ter a mesma cor que o símbolo convencional e na metade inferior deve ter a mesma cor que o número do canto inferior;
- corresponder à etiqueta da mercadoria perigosa em questão no que se refere à cor e ao símbolo convencional (ver 5.2.2.2);
- ter o número ou os algarismos (e para as mercadorias da classe 1, a letra do grupo de compatibilidade), em caracteres de pelo menos 25mm de altura, prescritos no 5.2.2.2 para a etiqueta correspondente à mercadoria perigosa em questão.

5.3.1.7.2 Para a classe 7, a placa-etiqueta deve ter pelo menos 250mm por 250 mm, com um vivo de cor preta a toda a volta a 5mm de distância do bordo e, no restante, com o aspecto representado pela figura abaixo (modelo N° 7D). O algarismo "7" deve ter pelo menos 25mm de altura. O fundo da metade superior da placa-etiqueta é amarelo e o da metade inferior é branco; o trevo e o texto são de cor preta. O uso do termo "Radioactivo" na metade inferior é facultativo, de modo que esse espaço possa ser utilizado para colocar o número ONU relativo à remessa.

Placa-etiqueta para matérias radioactivas da classe 7



(No 7D)
Símbolo convencional (trevo): preto; fundo: metade superior amarela, com rebordo branco, metade inferior branca; a palavra "RADIOACTIVE" ou, em vez dela, quando for prescrito, o número ONU apropriado (ver 5.3.2.1.2), deve figurar na metade inferior; algarismo "7" no canto inferior

5.3.1.7.3 Nas cisternas com capacidade não superior a 3m³ e nos pequenos contentores, as placas-etiquetas podem ser substituídas por etiquetas em conformidade com o 5.2.2.2.

5.3.1.7.4 Para as classes 1 e 7, se o tamanho e a construção do veículo forem de molde a que a superfície disponível resulte insuficiente para fixar as placas-etiquetas prescritas, as suas dimensões podem ser reduzidas para 100mm de lado.

5.3.2 Painéis laranja

5.3.2.1 Disposições gerais relativas aos painéis laranja

5.3.2.1.1 As unidades de transporte que transportem mercadorias perigosas devem ter, dispostos num plano vertical, dois painéis rectangulares de cor laranja em conformidade com o 5.3.2.2.1. Devem ser fixados, um à frente e outro à retaguarda da unidade de transporte, perpendicularmente ao eixo longitudinal da unidade. Devem estar ambos bem visíveis.

5.3.2.1.2 Se for indicado um número de identificação de perigo na coluna (20) do quadro A do capítulo 3,2, os veículos-cisternas, os veículos-baterias ou as unidades de transporte que comportem uma ou várias cisternas transportando mercadorias perigosas devem ter também nos lados de cada cisterna, compartimento de cisterna ou elemento dos veículos-baterias, paralelamente ao eixo longitudinal do veículo, de maneira claramente visível, painéis de cor laranja idênticos aos prescritos no 5.3.2.1.1. Esses painéis laranja devem ter apostos o número de identificação de perigo e o número ONU prescritos, respectivamente, nas colunas (20) e (1) do quadro A do capítulo 3.2 para cada uma das matérias transportadas na cisterna, no compartimento da cisterna ou no elemento do veículo- bateria. Para os MEMU, estas prescrições apenas se aplicam às cisternas com capacidade igual ou superior a 1 000 / e aos contentores para granel.

5.3.2.1.3 Não é necessário colocar os painéis de cor laranja prescritos no 5.3.2.1.2 nos veículos-cisternas ou nas unidades de transporte que comportem uma ou várias cisternas transportando matérias dos nºs ONU 1202, 1203 ou 1223, ou carburante de aviação classificado nos Nºs 1268 ou 1863, mas que não transportem nenhuma outra matéria perigosa, se os painéis fixados à frente e à retaguarda em conformidade com o 5.3.2.1.1 tiverem o número de identificação de perigo e o número ONU prescritos para a matéria transportada mais perigosa, isto é, para a matéria com o ponto de inflamação mais baixo.

5.3.2.1.4 Se for indicado um número de identificação de perigo na coluna (20) do quadro A do capítulo 3.2, as unidades de transporte e os contentores transportando matérias sólidas ou objectos não embalados, ou matérias radioactivas embaladas, com um único número ONU, em uso exclusivo, e na ausência de outras mercadorias perigosas, devem ter também nos lados de cada unidade de transporte ou de cada contentor, paralelamente ao eixo longitudinal do veículo, de maneira claramente visível, painéis de cor laranja idênticos aos prescritos no 5.3.2.1.1. Esses painéis laranja devem

ter apostos o número de identificação de perigo e o número ONU prescritos, respectivamente, nas colunas (20) e (1) do quadro A do capítulo 3.2 para cada uma das matérias transportadas a granel na unidade de transporte ou no contentor ou para a matéria radioactiva embalada transportada em uso exclusivo na unidade de transporte ou no contentor,

5.3.2.1.5 Se os painéis prescritos nos 5.3.2.1.2 e 5.3.2.1.4, apostos nos contentores, contentores-cisternas, CGEM ou cisternas móveis, não forem bem visíveis do exterior do veículo que os transporta, esses mesmos painéis devem ser também apostos nos dois lados do veículo.

NOTA: Não é necessário aplicar este parágrafo à marcação com painéis laranja para veículos cobertos com toldo que transportem cisternas com uma capacidade máxima de 3 000 litros.

5.3.2.1.6 Nas unidades de transporte que transportem apenas uma matéria perigosa e nenhuma matéria não-perigosa, os painéis laranja prescritos nos 5.3.2.1.2, 5.3.2.1.4 e 5.3.2.1.5 não são necessários se os que são colocados à frente e à retaguarda em conformidade com o 5.3.2.1.1 tiverem apostos o número de identificação de perigo e o número ONU prescritos para essa matéria, respectivamente, nas colunas (20) e (1) do quadro A do capítulo 3.2.

5.3.2.1.7 As prescrições dos 5.3.2.1.1 a 5.3.2.1.5 são também aplicáveis às cisternas fixas ou desmontáveis, aos veículos-baterias e aos contentores-cisternas, cisternas móveis, CGEM vazios, por limpar, não desgaseificados ou não descontaminados, bem como aos MEMU por limpar, aos veículos e contentores para o transporte a granel, vazios, por limpar ou não descontaminados.

5.3.2.1.8 A sinalização laranja que não se refira às mercadorias perigosas transportadas, ou aos restos dessas mercadorias, deve ser retirada ou ocultada. Se os painéis forem ocultados, o seu revestimento deve ser total e permanecer eficaz após um incêndio com a duração de 15 minutos.

5.3.2.2 Especificações relativas aos painéis laranja

5.3.2.2.1 Os painéis laranja devem ser retroreflectores, ter uma base de 400mm e uma altura de 300mm e devem ter uma cercadura preta de 15mm. O material utilizado deve ser resistente às intempéries e garantir uma sinalização durável. O painel não deve separar-se da sua fixação após um incêndio com uma duração de 15 minutos. Deve permanecer aposto, qualquer que seja a orientação do veículo. Os painéis laranja podem apresentar a meia altura uma linha de cor preta horizontal de 15mm de espessura.

Se o tamanho e a construção do veículo forem de molde a que a superfície disponível resulte insuficiente para fixar os painéis laranja as suas dimensões podem ser reduzidas a 300mm na base, 120mm na altura e 10mm na cercadura preta. Neste caso, para uma matéria radioactiva embalada transportada sob uso exclusivo, apenas o número ONU é necessário, devendo o tamanho dos algarismos estabelecido no 5.3.2.2.2 ser reduzido para 65mm de altura e 10mm de espessura.

No caso dos contentores transportando matérias sólidas perigosas a granel e no caso dos contentores-cisternas, CGEM e cisternas móveis, as sinalizações prescritas nos 5.3.2.1.2, 5.3.2.1.4 e 5.3.2.1.5 podem ser substituídas por uma folha autocolante, por uma pintura ou por qualquer outro meio equivalente.

Esta sinalização alternativa deve estar em conformidade com as especificações previstas na presente subsecção, com excepção das relativas à resistência ao fogo mencionadas nos 5.3.2.2.1 e 5.3.2.2.2.

NOTA: A cor laranja dos painéis em condições normais de utilização deve ter coordenadas tricromáticas localizadas na região do diagrama colorimétrico que será delimitado ligando entre si os pontos com as coordenadas seguintes.

Coordenadas tricromáticas dos pontos situados nos ângulos da região do diagrama colorimétrico				
x	0,52	0,52	0,578	0,618
y	0,38	0,40	0,422	0,38

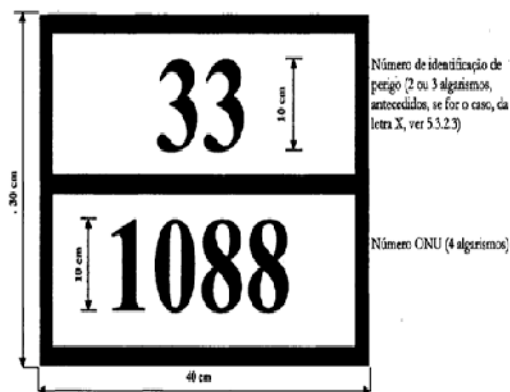
Factor de luminescência da cor retroreflexora: $\beta > 0,12$.

Centro de referência E, luz padrão C, incidência normal 45° , divergência 0° .

Coefficiente de intensidade luminosa sob ângulo de iluminação de 5° e de divergência $0,2^\circ$: mínimo 20 candelas por lux e por m^2 .

5.3.2.2.2 O número de identificação de perigo e o número ONU devem ser constituídos por algarismos de cor preta de 100mm de altura e de 15mm de espessura. O número de identificação de perigo deve ser inscrito na parte superior do painel e o número ONU na parte inferior; devem ser separados por uma linha de cor preta horizontal de 15 mm de espessura que atravesse o painel a meia-altura (ver 5.3.2.2.3). O número de identificação de perigo e o número ONU devem ser indelévels e permanecer visíveis após um incêndio com a duração de 15 minutos. Os números e letras intermutáveis dos painéis que representam o número de identificação de perigo e o número ONU devem permanecer no local durante o transporte, qualquer que seja a orientação do veículo.

5.3.2.2.3 Exemplo de painel laranja incluindo um número de identificação de perigo e um número ONU



Fundo laranja.

Rebordo, barra horizontal e algarismos de cor preta, com espessura de 15 mm.

5.3.2.2.4 Em todas as dimensões indicadas nesta subsecção é permitida uma tolerância de $\pm 10\%$.

5.3.2.2.5 Quando o painel laranja é apostado em dispositivos com painéis rebatíveis, estes devem ser concebidos e segurados de modo a que não se rebatem nem se soltem do suporte durante o transporte (nomeadamente em resultado de choques ou acções não intencionais).

5.3.2.3 Significado dos números de identificação de perigo

5.3.2.3.1 O número de identificação de perigo compõe-se de dois ou três algarismos. Em geral, os algarismos indicam os seguintes perigos:

2 Emissão de gás resultante de pressão ou de uma reacção química

3 Inflamabilidade de matérias líquidas (vapores) e gases ou matérias líquidas susceptíveis de auto-aquecimento

4 Inflamabilidade de matéria sólida ou matéria sólida susceptível de auto-aquecimento

5 Comburente (facilita o incêndio)

6 Toxicidade ou perigo de infecção

7 Radioactividade

8 Corrosividade

9 Perigo de reacção violenta espontânea

NOTA: O perigo de reacção violenta espontânea, no sentido do algarismo 9, compreende a possibilidade, em virtude da natureza da matéria, de um perigo de explosão, de desagregação ou de reacção de polimerização no seguimento de uma libertação considerável de calor ou de gases inflamáveis e/ou tóxicos.

A duplicação de um algarismo indica uma intensificação do respectivo perigo.

Sempre que o perigo de uma matéria puder ser suficientemente indicado apenas por um algarismo, esse algarismo é completado por um zero.

As seguintes combinações de algarismos têm contudo um significado especial: 22, 323, 333, 362, 382, 423, 44,446,462,482, 539, 606, 623, 642, 823, 842, 90 e 99 (ver 5.3.2.3.2 abaixo).

Quando o número de identificação de perigo for antecedido pela letra "X", isso indica que a matéria reage perigosamente com a água. Nessas matérias, a água só pode ser utilizada com a concordância de peritos.

Para as matérias da classe 1, o código de classificação segundo a coluna (3b) do Quadro A do capítulo 3.2 será utilizado como número de identificação do perigo. O código de classificação é constituído por:

o número da divisão de acordo com o 2.2.1.1.5, e

a letra do grupo de compatibilidade de acordo com o 2.2.1.1.6.

5.3.2.3.2 Os números de identificação de perigo indicados na coluna (20) do quadro A do capítulo 3.2 têm o seguinte significado:

20 gás asfixiante ou que não apresenta risco subsidiário

22 gás liquefeito refrigerado, asfixiante

- 223 gás liquefeito refrigerado, inflamável
- 225 gás liquefeito refrigerado, comburente (facilita o incêndio)
- 23 gás inflamável
- 239 gás inflamável, podendo produzir espontaneamente uma reacção violenta
- 25 gás comburente (facilita o incêndio)
- 26 gás tóxico
- 263 gás tóxico, inflamável
- 265 gás tóxico e comburente (facilita o incêndio)
- 268 gás tóxico e corrosivo
- 30 matéria líquida inflamável (ponto de inflamação de 23 °C a 60 °C, valores limites incluídos) ou matéria líquida inflamável ou matéria sólida no estado fundido com ponto de inflamação superior a 60 °C, aquecida a uma temperatura igual ou superior ao seu ponto de inflamação, ou matéria líquida susceptível de auto-aquecimento
- 323 matéria líquida inflamável que reage com a água libertando gases inflamáveis
- X323 matéria líquida inflamável que reage perigosamente com a água libertando gases inflamáveis¹
- 33 matéria líquida muito inflamável (ponto de inflamação inferior a 23 °C)
- 333 matéria líquida pirofórica
- X333 matéria líquida pirofórica que reage perigosamente com a água¹
- 336 matéria líquida muito inflamável e tóxica
- 338 matéria líquida muito inflamável e corrosiva
- X338 matéria líquida muito inflamável e corrosiva, que reage perigosamente com a água
- 339 matéria líquida muito inflamável, que pode produzir espontaneamente uma reacção violenta
- 36 matéria líquida inflamável (ponto de inflamação de 23 °C a 60 °C, valores limites incluídos), que apresenta um grau menor de toxicidade, ou matéria líquida susceptível de auto-aquecimento e tóxica
- 362 matéria líquida inflamável, tóxica, que reage com a água libertando gases inflamáveis
- X362 matéria líquida inflamável, tóxica, que reage perigosamente com a água libertando gases inflamáveis¹
- 368 matéria líquida inflamável, tóxica e corrosiva
- 38 matéria líquida inflamável (ponto de inflamação de 23 °C a 60 °C, valores limites incluídos), que apresenta um grau menor de corrosividade, ou matéria líquida susceptível de auto-aquecimento e corrosiva
- 382 matéria líquida inflamável, corrosiva, que reage com a água libertando gases inflamáveis
- X382 matéria líquida inflamável, corrosiva, que reage perigosamente com a água libertando gases inflamáveis¹
- 39 líquida inflamável, que pode produzir espontaneamente uma reacção violenta
- 40 matéria sólida inflamável ou matéria auto-reactiva ou matéria susceptível de auto-aquecimento
- 423 matéria sólida que reage com a água libertando gases inflamáveis ou matéria sólida inflamável que reage com a água libertando gases inflamáveis, ou matéria sólida auto-aquecida que reage com a água libertando gases inflamáveis
- X423 matéria sólida que reage perigosamente com a água libertando gases inflamáveis, ou matéria sólida inflamável que reage perigosamente com a água libertando gases inflamáveis, ou matéria sólida auto-aquecida que reage perigosamente com a água libertando gases inflamáveis¹
- 43 matéria sólida espontaneamente inflamável (pirofórica)
- X432 matéria sólida espontaneamente inflamável (pirofórica) que reage perigosamente com a água libertando gases inflamáveis¹.
- 44 matéria sólida inflamável que, a uma temperatura elevada, se encontra no estado fundido
- 446 matéria sólida inflamável e tóxica que, a uma temperatura elevada, se encontra no estado fundido
- 46 matéria sólida inflamável ou susceptível de auto-aquecimento, tóxica
- 462 matéria sólida tóxica, que reage com a água libertando gases inflamáveis
- X462 matéria sólida, que reage perigosamente com a água, libertando gases tóxicos¹
- 48 matéria sólida inflamável ou susceptível de auto-aquecimento, corrosiva
- 482 matéria sólida corrosiva, que reage com a água libertando gases inflamáveis
- X482 matéria sólida, que reage perigosamente com a água, libertando gases corrosivos¹
- 50 matéria comburente (facilita o incêndio)
- 539 peróxido orgânico inflamável¹
- 55 matéria muito comburente (facilita o incêndio)
- 556 matéria muito comburente (facilita o incêndio), tóxica
- 558 matéria muito comburente (facilita o incêndio) e corrosiva
- 559 matéria muito comburente (facilita o incêndio) que pode produzir espontaneamente uma reacção violenta
- 56 matéria comburente (facilita o incêndio), tóxico
- 568 matéria comburente (facilita o incêndio), tóxico, corrosiva
- 58 matéria comburente (facilita o incêndio), corrosiva
- 59 matéria comburente (facilita o incêndio) que pode produzir espontaneamente uma reacção violenta
- 60 matéria tóxica ou que apresenta um grau menor de toxicidade
- 606 matéria infecciosa
- 623 matéria tóxica líquida, que reage com a água, libertando gases inflamáveis
- 63 matéria tóxica e inflamável (ponto de inflamação de 23 °C a 60 °C, valores limites incluídos)
- 638 matéria tóxica e inflamável (ponto de inflamação de 23 °C a 60 °C, valores limites incluídos) e corrosiva

¹ A água não deve ser utilizada, salvo com a concordância de peritos.

639 matéria tóxica e inflamável (ponto de inflamação igual ou inferior a 60 °C), que pode

produzir espontaneamente uma reacção violenta

64 matéria tóxica sólida, inflamável ou susceptível de auto-aquecimento

642 matéria tóxica sólida, que reage com a água, libertando gases inflamáveis

65 matéria tóxica e comburente (facilita o incêndio)

66 matéria muito tóxica

663 matéria muito tóxica e inflamável (ponto de inflamação igual ou inferior a 60 °C)

664 matéria muito tóxica sólida, inflamável ou susceptível de auto-aquecimento

665 matéria muito tóxica e comburente (facilita o incêndio)

668 matéria muito tóxica e corrosiva

669 matéria muito tóxica, que pode produzir espontaneamente uma reacção violenta

68 matéria tóxica e corrosiva

69 matéria tóxica ou que apresenta um grau menor de toxicidade, que pode produzir espontaneamente uma reacção violenta

70 matéria radioactiva

78 matéria radioactiva, corrosiva

80 matéria corrosiva ou que apresenta um grau menor de corrosividade

X80 matéria corrosiva ou que apresenta um grau menor de corrosividade, que reage perigosamente com a água

823 matéria corrosiva líquida, que reage com a água libertando gases inflamáveis

83 matéria corrosiva ou que apresenta um grau menor de corrosividade e inflamável (ponto de inflamação de 23 °C a 60 °C, valores limites incluídos)

X83 matéria corrosiva ou que apresenta um grau menor de corrosividade e inflamável

(ponto de inflamação de 23 °C a 60 °C, valores limites incluídos), que reage perigosamente com a água

839 matéria corrosiva ou que apresenta um grau menor de corrosividade e inflamável

(ponto de inflamação de 23 °C a 60 °C, valores limites incluídos), que pode produzir espontaneamente uma reacção violenta

X839 matéria corrosiva ou que apresenta um grau menor de corrosividade e inflamável (ponto de inflamação de 23 °C a 60 °C, valores limites incluídos), que pode produzir espontaneamente uma reacção violenta e que reage perigosamente com a água

84 matéria corrosiva sólida, inflamável ou susceptível de auto-aquecimento

842 matéria corrosiva sólida, que reage com a água libertando gás inflamáveis

85 matéria corrosiva ou que apresenta um grau menor de corrosividade e comburente (facilita o incêndio)

856 matéria corrosiva ou que apresenta um grau menor de corrosividade e comburente

(facilita o incêndio) e tóxica

86 matéria corrosiva ou que apresenta um grau menor de corrosividade e tóxica

88 matéria muito corrosiva

X88 matéria muito corrosiva que reage perigosamente com a água

883 matéria muito corrosiva e inflamável (ponto de inflamação de 23 °C a 60 °C, valores limites incluídos)

884 matéria muito corrosiva sólida, inflamável ou susceptível de auto-aquecimento

885 matéria muito corrosiva e comburente (facilita o incêndio)

886 matéria muito corrosiva e tóxica

X886 matéria muito corrosiva e tóxica, que reage perigosamente com a água

89 matéria corrosiva ou que apresenta um grau menor de corrosividade, que pode produzir espontaneamente uma reacção violenta

90 matéria perigosa do ponto de vista do ambiente, matérias perigosas diversas

99 matérias perigosas diversas transportadas a quente

5.3.3 Marca para as matérias transportadas a quente

Os veículos-cisternas, os contentores-cisternas, as cisternas móveis, os veículos ou contentores especiais ou os veículos ou contentores especialmente equipados, para os quais é exigida uma marca para as matérias transportadas a quente, em conformidade com a disposição especial 580 quando esta é indicada na coluna (6) do quadro A, do capítulo 3.2, devem ter, de cada lado e à retaguarda no caso de veículos, e de cada lado e em cada extremidade no caso de contentores, contentores-cisternas ou cisternas móveis, uma marca de forma triangular, cujos lados meçam, pelo menos, 250 mm e que deve ser representada a vermelho conforme indicado abaixo:



5.3.4 (Reservado)

5.3.5 (Reservado)

5.3.6 Marca “matéria perigosa para o ambiente”

Quando é prescrita a ostentação de uma placa-etiqueta de acordo com as disposições da secção 5.3.1, os contentores, os CGEMs, os contentores-cisternas, as cisternas móveis e os veículos que contenham matérias perigosas para o ambiente que satisfaçam os critérios do 2.2.9.1.10 devem ostentar a marca “matéria perigosa para o ambiente”, tal como representado no 5.2.1.8.3. As disposições da secção 5.3.1 relacionadas com as placa-etiquetas deverão ser aplicadas *mutatis mutandis* à marca.

CAPÍTULO 5.4 Documentação

5.4.0 Qualquer transporte de mercadorias regulamentado pelo TRMP deve ser acompanhado da documentação prescrita no presente capítulo, consoante os casos, salvo se houver uma isenção nos termos do 1.1.3.1 ao 1.1.3.5.

NOTA 1: Para a lista dos documentos que devem estar presentes a bordo das unidades de transporte, ver 8.1.2.

NOTA 2: É aceitável o recurso às técnicas de tratamento electrónico da informação (TEI) ou de permuta de dados informatizados (EDI) para facilitar o estabelecimento dos documentos ou para os substituir, na condição de que os procedimentos utilizados para a recolha, a armazenagem e o tratamento dos dados electrónicos permitam satisfazer, de maneira pelo menos equivalente à utilização de documentos em suporte papel, as exigências jurídicas em matéria de força probatória e de disponibilidade dos dados durante o transporte.

5.4.1 Documento de transporte para as mercadorias perigosas e informações que lhe dizem respeito

5.4.1.1 Informações gerais que devem figurar no documento de transporte

5.4.1.1.1 O ou os documentos de transporte devem fornecer as seguintes informações para cada matéria ou objecto perigoso apresentado a transporte:

- a) o número ONU, precedido das letras “UN”;
- b) a designação oficial de transporte, completada, se for caso disso (ver 3.1.2.8.1), com o nome técnico entre parêntesis (ver 3.1.2.8.1.1), determinada em conformidade com o 3.1.2;
- c) para as matérias e objectos da classe 1, o código de classificação mencionado na coluna (3b) do quadro A do Capítulo 3.2. Se na coluna (5) do quadro A do Capítulo 3.2 figurarem números de modelos de etiquetas que não sejam os dos modelos 1, 1.4, 1.5 ou 1.6, esses números de modelo de etiquetas devem seguir-se entre parênteses ao código de classificação;

para as matérias radioactivas da classe 7: o número da classe, a saber: “7”;

NOTA: Para as matérias radioactivas que apresentem um risco subsidiário, ver igualmente a disposição especial 172 do Capítulo 3.3.

para as matérias e objectos das outras classes: os números dos modelos de etiquetas que figurarem na coluna (5)

do quadro A do Capítulo 3.2 ou que são requeridas por aplicação de uma disposição especial indicada na coluna (6). No caso de vários números de modelos, os números que se seguem ao primeiro devem ser indicados entre parênteses. Para as matérias e objectos para os quais não é indicado nenhum modelo de etiqueta na coluna (5) do quadro A do Capítulo 3.2, deve ser indicada, em seu lugar, a classe de acordo com a coluna

(3a);

- d) se for caso disso, o grupo de embalagem atribuído à matéria, que pode ser precedido pelas letras “GE” (por exemplo, “GE II”);

NOTA: Para as matérias radioactivas da classe 7 que apresentem risco subsidiário, ver disposição especial 172 b) no Capítulo 3.3.

- e) o número e a descrição dos volumes;
- f) a quantidade total de cada mercadoria perigosa caracterizada por um número ONU, uma designação oficial de transporte e um grupo de embalagem (expressa em volume, em massa bruta ou em massa líquida, consoante o caso);

NOTA 1: No caso em que se encaixe aplicar o 1.1.3.6, a quantidade total de mercadorias perigosas de cada categoria de transporte deve ser indicada no documento de transporte em conformidade com o 1.1.3.6.3.

NOTA 2: Para as mercadorias perigosas contidas em máquinas ou equipamentos especificados no presente anexo, a quantidade indicada deve ser a quantidade total de mercadorias perigosas contida no interior, em quilogramas ou em litros, conforme o caso.

- g) o nome e o endereço do expedidor ou dos expedidores;
- h) o nome e o endereço do (s) destinatário (s). Em seu lugar e com o acordo da autoridade competente, sempre que as mercadorias perigosas sejam transportadas para serem entregues a destinatários múltiplos que não possam ser identificados no início do transporte, pode ser inscrita a expressão “Venda no destino”;
- i) uma declaração conforme com as disposições de algum acordo particular.

A localização e a ordem pela qual as informações devem figurar no documento de transporte podem ser livremente escolhidas. Contudo, a), b), c) e d) devem figurar pela ordem abaixo indicada [ou seja, a), b), c), e d)] sem elementos de informação intercalados, salvo os previstos no TRMP.

Exemplos de descrição autorizada de mercadoria perigosa:

“UN1098 ÁLCOOL ALÍLICO, 6.1 (3), I” OU “UN1098 ÁLCOOL ALÍLICO, 6.1 (3), GE I”

5.4.1.1.2 As informações exigidas no documento de transporte devem ser legíveis.

Apesar de se utilizarem letras maiúsculas no Capítulo 3.1 e no quadro A do Capítulo 3.2 para indicar quais os elementos que devem fazer parte da designação oficial de transporte, e apesar serem utilizadas no presente capítulo letras maiúsculas e letras minúsculas para indicar quais as informações exigidas no documento de transporte, pode ser livremente escolhida a utilização de maiúsculas ou de minúsculas para inscrever essas informações no documento de transporte.

5.4.1.1.3 Disposições particulares relativas aos resíduos

Se forem transportados resíduos contendo mercadorias perigosas (excepto resíduos radioactivos), o número ONU e a designação oficial de transporte devem ser antecidos da palavra “RESÍDUO”, a menos que esse termo faça parte da designação oficial de transporte, por exemplo:

“RESÍDUO, UN 1230, METANOL, 3 (6.1), II ou

“RESÍDUO, UN 1230, METANOL, 3 (6.1), GE II” ou

“RESÍDUO, UN 1993 LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.S.A. (tolueno e álcool etílico), 3, II” ou

“RESÍDUO, UN 1993 LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.S.A. (tolueno e álcool etílico), 3, GE II”.

Caso se aplique a disposição relativa a resíduos enunciada no 2.1.3.5.5, devem ser acrescentadas as indicações seguintes à designação oficial:

“RESÍDUOS DE ACORDO COM O 2.1.3.5.5” (por exemplo, “Nº ONU 3264, LÍQUIDO INORGÂNICO, CORROSIVO, ÁCIDO, N.S.A., 8, II, (E), RESÍDUOS DE ACORDO COM O 2.1.3.5.5”

Não é necessário acrescentar o nome técnico, como prescrito no capítulo 3.3, disposição especial 274.

5.4.1.1.4 Disposições particulares relativas às mercadorias perigosas embaladas em quantidades limitadas

Para o transporte de mercadorias perigosas embaladas em quantidades limitadas segundo o capítulo 3.4, não é necessária nenhuma indicação no documento de transporte, se ele existir.

5.4.1.1.5 Disposições particulares relativas às embalagens de socorro

Quando forem transportadas mercadorias perigosas numa embalagem de socorro, as palavras “EMBALAGEM DE SOCORRO” devem ser acrescentadas após a descrição das mercadorias no documento de transporte.

5.4.1.1.6 Disposições particulares relativas aos meios de confinamento vazios, por limpar.

5.4.1.1.6.1 Para os meios de confinamento vazios, por limpar, contendo resíduos de mercadorias perigosas que não sejam da classe 7, devem ser inscrita a expressão “VAZIO, POR LIMPAR” ou “RESÍDUOS, CONTEÚDO ANTERIOR” antes ou depois da designação oficial de transporte de acordo com o 5.4.1.1.1 b). Além disso não se aplica o 5.4.1.1.1 f).

5.4.1.1.6.2 As disposições particulares do 5.4.1.1.6.1 podem ser substituídas pelas disposições do 5.4.1.1.6.2.1, 5.4.1.1.6.2.2 ou 5.4.1.1.6.2.3, conforme o caso.

5.4.1.1.6.2.1 Para as embalagens vazias, por limpar, contendo resíduos de mercadorias perigosas que não sejam da classe 7, incluindo os recipientes de gás vazios, por limpar, com capacidade não superior a 1000 litros, as menções a inscrever de acordo com os 5.4.1.1.1 a), b), c), d), e) e f) são substituídas por “EMBALAGEM VAZIA”, “RECIPIENTE VAZIO”, “GRG VAZIO” ou “GRANDE EMBALAGEM VAZIA”, conforme o caso, seguidas das informações relativas às últimas mercadorias carregadas, de acordo com o 5.4.1.1.1 c).

Exemplo: “EMBALAGEM VAZIA, 6.1 (3)”

Além disso, neste caso, se as últimas mercadorias carregadas forem mercadorias da classe 2, as informações de acordo com o 5.4.1.1.1 c) podem ser substituídas pelo número da classe 2.

5.4.1.1.6.2.2 Para os meios de confinamento vazios, por limpar, à excepção das embalagens contendo resíduos de mercadorias perigosas que não sejam da classe 7, bem como para os recipientes de gás vazios, por limpar, com capacidade superior a 1000 litros, as menções a inscrever de acordo com o 5.4.1.1.1 a) a d) são precedidas das menções “VEÍCULO-CISTERNA VAZIO”, “CISTERNA DESMONTÁVEL VAZIO”, “CONTENTOR-CISTERNA VAZIO”, “CISTERNA MÓVEL VAZIO”, “VEÍCULO-BATERIA VAZIO”, “CGEM VAZIO”, “MEMU VAZIO”, “VEÍCULO VAZIO”, “CONTENTOR VAZIO” ou “RECIPIENTE VAZIO”, conforme o caso, seguidas das palavras “ÚLTIMA MERCADORIA CARREGADA”. Além disso não se aplica o 5.4.1.1.1 f).

Exemplo:

“VEÍCULO-CISTERNA VAZIO, ÚLTIMA MERCADORIA CARREGADA: UN1098 ÁLCOOL ALÍLICO, 6.1(3), I” ou

“VEÍCULO-CISTERNA VAZIO, ÚLTIMA MERCADORIA CARREGADA: UN 1098 ÁLCOOL ALÍLICO, 6.1(3), GE I”

5.4.1.1.6.2.3 Sempre que os meios de confinamento vazios, por limpar, contendo resíduos de mercadorias perigosas que não sejam da classe 7, são devolvidos ao expedidor, podem ser também utilizados os documentos de transporte preparados para o transporte dessas mercadorias nesses meios de confinamento, quando cheios. Neste caso, a indicação da quantidade deve ser suprimida (apagando-a, riscando-a ou por qualquer outra forma) e substituída pela expressão “HETORNO EM VAZIO, POR LIMPAR”.

5.4.1.1.6.3 a) Quando forem transportadas cisternas, veículos-baterias ou CGEM vazios, por limpar, até ao local apropriado mais próximo onde a lavagem ou a reparação podem ser efectuadas, em conformidade com as disposições do 4.3.2.4.3 a seguinte menção suplementar deve ser

incluída no documento de transporte: “Transporte segundo 4.3.2.4.3”.

b) Quando veículos ou contentores vazios, por limpar, forem transportados até ao local apropriado mais próximo onde a lavagem ou a reparação podem ser efectuadas, em conformidade com as disposições do 7.5.8.1, a seguinte menção suplementar deve ser incluída no documento de transporte: **“Transporte segundo 7.5.8.1**

5.4.1.1.6.4 Para o transporte de cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis, veículos-baterias, contentores-cisternas e CGEMs, de acordo com as condições do 4.3.2.4.4, deve incluir-se a menção seguinte no documento de transporte: “Transporte segundo 4.3.2.4.4”.

5.4.1.1.7 Disposições particulares relativas aos transportes numa cadeia de transporte comportando um percurso marítimo ou aéreo

Nos transportes segundo 1.1.4.2.1, o documento de transporte deve ter a seguinte menção: **“Transporte segundo 1.1.4.2.1”**

5.4.1.1.8 (Reservado)

5.4.1.1.9 (Reservado)

5.4.1.1.10 (Suprimido)

5.4.1.1.11 Disposições especiais para o transporte de GRG ou de cisternas móveis após o termo de validade do último ensaio ou inspecção periódica ou do último controlo periódico

Nos transportes segundo 4.1.2.2 b), 6.7.2.19.6 b), 6.7.3.15.6 b) ou 6.7.4.14.6 b), o documento de transporte deve ter a seguinte menção: **“Transporte segundo 4.1.2.2 b)”, “Transporte segundo 6.7.2.19.6 b)”, “Transporte segundo 6.7.3.15.6 b)”, ou “Transporte segundo 6.7.4.14.6 b)”** conforme apropriado.

5.4.1.1.12 (Reservado)

5.4.1.1.13 Disposições particulares relativas ao transporte em veículo-cisterna de compartimentos múltiplos ou numa unidade de transporte comportando uma ou várias cisternas.

Quando, por derrogação ao 5.3.2.1.2, a sinalização de um veículo-cisterna de compartimentos múltiplos ou numa unidade de transporte comportando uma ou várias cisternas for efectuada em conformidade com o 5.3.2.1.3, as matérias contidas em cada cisterna ou cada compartimento de cisterna devem ser especificadas no documento de transporte.

5.4.1.1.14 Disposições especiais para as matérias transportadas a quente

Se a designação oficial de transporte para uma matéria transportada ou apresentada para transporte no estado líquido a uma temperatura igual ou superior a 100 °C, ou no estado sólido a uma temperatura igual ou superior a 240 °C, não indicar que se trata de uma matéria transportada a quente (por exemplo, pela presença dos termos **“FUNDIDO (A)”** ou **“TRANSPORTADO A QUENTE”** enquanto parte da designação oficial de transporte), a menção **“A**

TEMPERATURA ELEVADA” deve figurar logo após a designação oficial de transporte.

5.4.1.1.15 Disposições especiais para o transporte das matérias estabilizadas por regulação de temperatura

Se a palavra **“ESTABILIZADO”** fizer parte da designação oficial de transporte (ver também 3.1.2.6), quando a estabilização for obtida por regulação de temperatura, a temperatura de regulação e a temperatura crítica (ver 2.2.41.1.17) devem ser indicadas da seguinte forma no documento de transporte: **“Temperatura de regulação: ... °C Temperatura crítica: ... °C”**.

5.4.1.1.16 Informações exigidas em conformidade com a disposição especial 640 do Capítulo 3.3

Quando for prescrito pela disposição especial 640 do Capítulo 3.3, o documento de transporte deve ter a menção **“Disposição especial 640X”, em que “X” é a letra maiúscula que consta após a referência à disposição especial 640 na coluna (6) do quadro A do Capítulo 3.2.**

5.4.1.1.17 Disposições especiais para o transporte de matérias sólidas a granel em contentores de acordo com o 6.11.4

Sempre que forem transportadas matérias sólidas a granel em contentores de acordo com o 6.11.4, deve figurar no documento de transporte (ver NOTA no início do 6.11.4).

“Contentor para granel BK(x) aprovado pela autoridade competente de ...”.

5.4.1.2 Informações adicionais ou especiais exigidas para certas classes

5.4.1.2.1 Disposições particulares para a classe 1

a) O documento de transporte deve ter, além das prescrições do 5.4.1.1.1 f):

a massa líquida total, em kg, dos conteúdos de matérias explosivas em cada matéria ou objecto caracterizada pelo seu número ONU;

a massa líquida total, em kg, dos conteúdos de matérias explosivas: em todas as matérias e objectos a que se aplica o documento de transporte.

b) No caso da embalagem em comum de duas mercadorias diferentes, a descrição das mercadorias no documento de transporte deve indicar os números ONU e as denominações em letras maiúsculas das colunas (1) e (2) do quadro A do capítulo 3.2 das duas matérias ou dos dois objectos. Se forem reunidas num mesmo volume mais de duas mercadorias diferentes, segundo as disposições relativas à embalagem em comum do 4.1.10, disposições especiais MP1, MP2 e MP20 a MP24, o documento de transporte deve ter na descrição das mercadorias os números ONU de todas as matérias e objectos contidos no volume sob a forma de **“Mercadorias dos números ONU ...”**;

c) No transporte de matérias e objectos afectados a uma rubrica n.s.a. ou à rubrica **“0190 AMOS-**

TRAS DE EXPLOSIVOS”, ou embalados segundo a instrução de embalagem P101 do 4.1.4.1, deve ser junta ao documento de transporte uma cópia da aprovação da autoridade competente contendo as condições de transporte;

- d) Se forem carregados em comum no mesmo veículo volumes contendo matérias e objectos dos grupos de compatibilidade B e D, segundo as disposições do 7.5.2.2, uma cópia da aprovação da autoridade competente relativa ao compartimento de protecção ou sistema especial de contenção segundo o 7.5.2.2., nota a do quadro, deve ser junto ao documento de transporte;
- e) Se forem transportadas matérias ou objectos explosivos em embalagens conformes com a instrução de embalagem P101, o documento de transporte deve ter a menção “Embalagem aprovada pela autoridade competente de ...” (ver 4.1.4.1, instrução de embalagem P101);
- f) (Reservado)
- g) Se forem transportados artificios de divertimento dos N.ºs ONU 0333, 0334, 0335, 0336 e 0337, o documento de transporte deve ter a menção “Classificação aceite pela autoridade competente de ...” (Estado visado na disposição especial 645 do 3.3.1).

NOTA 1: A denominação comercial ou técnica das mercadorias pode ser acrescentada a título de complemento à designação oficial de transporte no documento de transporte.

5.4.1.2.2 Disposições adicionais para a classe 2

- a) No transporte de misturas (ver 2.2.2.1.1) em cisternas (cisternas desmontáveis, cisternas fixas, cisternas móveis, contentores-cisternas ou elementos de veículos-baterias ou de CGEM), deve ser indicada a composição da mistura em percentagem do volume ou em percentagem da massa. Não é necessário indicar os constituintes da mistura com concentração inferior a 1% (ver também 3.1.2.8.1.2);
- b) No transporte de garrafas, tubos, tambores sob pressão, recipientes criogénicos e quadros de garrafas nas condições do 4.1.6.10, o documento de transporte deve ter a seguinte menção: **“Transporte segundo 4.1.6.10”**.

5.4.1.2.3 Disposições adicionais relativas às matérias auto-reactivas da classe 4.1 e aos peróxidos orgânicos da classe 5.2

5.4.1.2.3.1 Nas matérias auto-reactivas da classe 4.1 e nos peróxidos orgânicos da classe 5.2 que necessitam de regulação de temperatura durante o transporte (para as matérias auto-reactivas, ver 2.2.41.1.17; para os peróxidos orgânicos, ver 2.2.52.1.15 a 2.2.52.1.17), a temperatura de regulação e a temperatura crítica devem ser indicadas da

seguinte forma no documento de transporte: **“Temperatura de regulação: ...°C Temperatura crítica: ...°C”**.

5.4.1.2.3.2 Em certas matérias auto-reactivas da classe 4.1 e em certos peróxidos orgânicos da classe 5.2, quando a autoridade competente tiver aceite a isenção da etiqueta conforme com o modelo n.º 1 para uma embalagem específica (ver 5.2.2.1.9), deve figurar uma menção a esse respeito no documento de transporte, da seguinte forma: **“A etiqueta conforme com o modelo n.º 1 não é exigida”**.

5.4.1.2.3.3 Quando são transportados peróxidos orgânicos e matérias auto-reactivas nas condições em que é exigida uma aprovação (para os peróxidos orgânicos, ver 2.2.52.1.8, 4.1.7.2.2 e a disposição especial TA2 do 6.8.4; para as matérias auto-reactivas, ver 2.2.41.1.13 e 4.1.7.2.2), deve figurar uma menção a esse respeito no documento de transporte, por exemplo: **“Transporte segundo o 2.2.52.1.8”**.

Deve ser junta ao documento de transporte uma cópia da aprovação da autoridade competente acompanhada das condições de transporte.

5.4.1.2.3.4 Quando é transportada uma amostra de peróxido orgânico (ver 2.2.52.1.9) ou de matéria auto-reactiva (ver 2.2.41.1.15), é necessário declará-lo no documento de transporte, por exemplo: **“Transporte segundo o 2.2.52.1.9”**.

5.4.1.2.3.5 Quando são transportadas matérias auto-reactivas do tipo G (ver Manual de ensaios e critérios, segunda parte, parágrafo 20.4.2 g)), o documento de transporte deve ter a seguinte menção: **“Matéria auto-reactiva não submetida à classe 4.1”**.

Quando são transportados peróxidos orgânicos do tipo G (ver Manual de ensaios e critérios, segunda parte, parágrafo 20.4.3 g)), o documento de transporte deve ter a seguinte menção: **“Matéria não submetida à classe 5.2”**.

5.4.1.2.4 Disposições adicionais relativas à classe 6.2

Além das informações relativas ao destinatário (ver 5.4.1.1.1 h)), devem ser indicados o nome e o número de telefone de uma pessoa responsável.

5.4.1.2.5 Disposições adicionais relativas à classe 7

5.4.1.2.5.1 Para cada remessa de matérias da classe 7, devem ser inscritas no documento de transporte, imediatamente após as informações prescritas em 5.4.1.1.1 a) a c), as informações seguintes, sempre que forem aplicáveis, pela ordem a seguir indicada:

- a) O nome ou o símbolo de cada radionuclido ou, nas misturas de radionuclidos, uma descrição geral apropriada ou uma lista dos nuclidos a que correspondem os valores mais restritivos;
- b) A descrição do estado físico e da forma química da matéria ou a indicação de que se trata de uma matéria radioactiva sob forma especial ou de uma matéria radioactiva levemente dispersável. No que se refere à forma química, é aceitável uma designação química genérica. Para as matérias radioactivas que apresentem um risco subsidiário, ver a última frase da disposição especial 172 do capítulo 3.3;

- c) A actividade máxima do conteúdo radioactivo durante o transporte, expressa em becquerel (Bq) com o símbolo SI apropriado em prefixo (ver 1.2.2.1). Para as matérias cindíveis, pode ser indicada, em vez da actividade, a massa total em gramas (g), ou em múltiplos do grama;
- d) A categoria do pacote, ou seja, I-BRANCA, II-AMARELA ou III-AMARELA;
- e) O índice de transporte (apenas para as categorias II-AMARELA e III-AMARELA);
- f) Para as remessas de matérias cindíveis que não sejam remessas isentas nos termos do 6.4.11.2, o índice de segurança-criticalidade;
- g) A cota de cada certificado de aprovação de uma autoridade competente (matérias radioactivas sob forma especial, matérias radioactivas levemente dispersáveis, arranjo especial, modelo de pacote ou expedição) aplicável à remessa;
- h) Para as remessas de vários volumes, devem ser fornecidas para cada volume as informações prescritas no 5.4.1.1.1 e nas alíneas a) a g) acima. Para os volumes contidos numa sobrembalagem, num contentor ou num veículo, deve juntar-se uma declaração detalhada do conteúdo de cada volume contido na sobrembalagem, no contentor ou no veículo, consoante o caso. Se num ponto de descarga intermédio, forem retirados volumes da sobrembalagem, do contentor ou do veículo, devem ser fornecidos documentos de transporte apropriados;
- i) Quando uma remessa for expedida em uso exclusivo, a menção “REMESSA EM USO EXCLUSIVO”; e
- j) Para as matérias LSA-II e LSA-III, os SCO-I e os SCO-II, a actividade total da remessa expressa sob a forma de um múltiplo de A2.

5.4.1.2.5.2 O expedidor deve juntar aos documentos de transporte uma declaração relativa às medidas que, se for caso disso, devem ser tomadas pelo transportador. A declaração deve ser redigida nas línguas consideradas necessárias pelo transportador ou pelas autoridades envolvidas e deve incluir pelo menos as seguintes informações:

- a) Prescrições adicionais prescritas para a carga, a estiva, o transporte, o manuseamento e a descarga do pacote, da sobrembalagem ou do contentor, incluindo, se for caso disso, as disposições especiais a tomar em matéria de estiva para garantir uma boa dissipação do calor (ver a disposição especial CV33 (3.2) do 7.5.11); no caso em que essas prescrições não sejam necessárias, isso deve ser indicado numa declaração;
- b) Restrições relativas ao modo de transporte ou ao veículo e eventualmente instruções sobre o itinerário a seguir;

- c) Disposições a tomar em caso de urgência tendo em conta a natureza da remessa.

5.4.1.2.5.3 Nos casos em que o transporte internacional dos pacotes requer a aprovação do modelo de pacote ou da expedição pela autoridade competente, e em que os tipos de aprovação diferem conforme o país, o número ONU e a designação oficial de transporte de acordo com o 5.4.1.1.1 devem estar em conformidade com o certificado do país de origem do modelo.

5.4.1.2.5.4 Os certificados da autoridade competente não têm necessariamente que acompanhar a remessa. O expedidor deve, contudo, estar habilitado a comunicá-los ao(s) transportador(es) antes da carga e da descarga.

5.4.13 (Reservado)

5.4.1.4 Forma e língua

5.4.1.4.1 O documento contendo as informações dos 5.4.1.1 e 5.4.1.2 poderá ser o exigido por outras regulamentações em vigor para o transporte por um outro modo. No caso de destinatários múltiplos, o nome e o endereço dos destinatários, bem como as quantidades entregues que permitam avaliar a natureza e as quantidades transportadas em cada momento, podem ser incluídos noutros documentos a utilizar ou em quaisquer outros documentos tornados obrigatórios por outras regulamentações particulares que devam encontrar-se a bordo do veículo.

As menções a incluir no documento serão redigidas em português.

5.4.1.4.2 Quando, em função da importância da carga, uma remessa não puder ser carregada na totalidade numa única unidade de transporte, serão estabelecidos pelo menos tantos documentos distintos ou tantas cópias do documento único quantas as unidades de transporte carregadas. Além disso, e em todos os casos, serão estabelecidos documentos de transporte distintos para as remessas ou partes de remessas que não possam ser carregadas em comum num mesmo veículo em função das interdições que figuram no 7.5.2.

As informações relativas aos perigos apresentados pelas mercadorias a transportar (em conformidade com as indicações do 5.4.1.1) podem ser incorporadas ou combinadas num documento de transporte ou num outro documento relativo às mercadorias de uso corrente. A apresentação das informações no documento (ou a ordem de transmissão dos correspondentes dados utilizando técnicas de tratamento electrónico da informação (TEI) ou de permuta de dados informatizados (EDI)) deve estar em conformidade com as indicações do 5.4.1.1.1.

Quando os documentos de transporte ou outros documentos relativos às mercadorias de uso corrente não puderem ser utilizados como documentos de transporte multimodal de mercadorias perigosas, é recomendada a utilização de documentos conformes com o exemplo que figura no 5.4.4².

² Quando utilizadas, podem consultar-se as recomendações do Centro das Nações Unidas para a facilitação do comércio e das transacções electrónicas (CEFACT-ONU), em particular a Recomendação N.º 1 (Impresso-tipo das Nações Unidas para os documentos comerciais) (ECE/TRADE/137, edição 81 3) e respectivo anexo “UNLayout Key for Trade Documents — Guttedkeys for Applications” (ECE/TRADE/270) edição 2002) a Recomendação N011 (Aspectos documentais do transporte

5.4.1.5 Mercadorias não perigosas

Quando não forem submetidas às disposições do TRMP mercadorias expressamente citadas no quadro A do capítulo 3.2, por serem consideradas como não perigosas nos termos da parte 2, o expedidor pode incluir no documento de transporte uma declaração com esse objectivo, “por exemplo:

“Estas mercadorias não são da classe...”

NOTA: Esta disposição pode ser utilizada em particular quando o expedidor achar que, em função da natureza química das mercadorias (por exemplo, soluções e misturas) transportadas ou do facto que essas mercadorias serem consideradas perigosas para outros fins regulamentares, a expedição é susceptível de ser sujeita a controle durante o trajeto.

5.4.2 Certificado de carregamento do contentor

Quando um transporte de mercadorias perigosas num grande contentor precede um percurso marítimo, deve ser fornecido um certificado de carregamento do contentor em conformidade com a secção 5.4.2 do Código IMDG³, juntamente com o documento de transporte.⁴

internacional de mercadorias perigosas (ECE/TRADE/204, edição 96 1 - actualmente em revisão) e a Recomendação N° 22 (Impresso-tipo para as instruções de expedição normalizadas) (ECE/TRADE/168, edição 1989) Ver igualmente o Resumo das recomendações do CEEFACT-ONU sobre a facilitação do comércio (ECE/TRADE/346, edição 2006) e a publicação “United Nations Trade Data Elements Directory” (UNTDDED) (ECE/TRADE/362, edição 2005)

³ A Organização Marítima Internacional (OMI), a Organização Internacional do Trabalho (OIT) e a Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (CEE-ONU) redigiram igualmente directivas sobre a prática do carregamento das mercadorias nos equipamentos de transporte e a formação correspondente, que foram publicadas pela OMI (Directiva OMI/ OIT/ CEE-ONU sobre o carregamento das mercadorias nos equipamentos de transporte).

⁴ A secção 5.4.2 do Código IMDG prescreve o seguinte:

“5.4.2 Certificado de carregamento do contentor ou do veículo

5.4.2.1 Quando mercadorias perigosas forem carregadas ou embaladas num contentor ou num veículo, os responsáveis pelo carregamento do contentor ou do veículo devem fornecer um “certificado de carregamento do contentor ou do veículo” indicando o ou os números de identificação do contentor ou do veículo e certificando que a operação foi conduzida em conformidade com as seguintes condições:

1. o contentor ou o veículo estava limpo e seco, e parecia em estado de receber as mercadorias;
2. os volumes que devam ser separados em conformidade com as disposições de separação aplicáveis não tenham sido embalados em comum no contentor ou veículo (a menos que a autoridade competente interessada tenha dado o seu acordo em conformidade com o 7.2.2.3 (do Código IMDG));
3. todos os volumes tenham sido examinados exteriormente com vista a detectar qualquer dano, e que apenas volumes em bom estado tenham sido carregados;
4. os tambores tenham sido estivados em posição vertical, a menos que a autoridade competente tenha autorizado uma outra posição, e todas as mercadorias tenham sido carregadas de maneira apropriada e, se for caso disso, convenientemente calçadas com materiais de protecção adequados, tendo em conta o ou os modos de transporte previstos;
5. as mercadorias carregadas a granel tenham sido uniformemente repartidas no contentor ou no veículo;
6. para as remessas compreendendo mercadorias da classe 1 que não sejam da divisão 1.4, o contentor ou o veículo seja estruturalmente próprio para a utilização em conformidade com o 7.4.6 (do Código IMDG);
7. o contentor ou o veículo e os volumes sejam apropriadamente marcados, etiquetas e munidos de placas-etiquetas;
8. quando seja utilizado dióxido de carbono sólido (CO₂ - neve carbónica) para fins de refrigeração, o contentor ou veículo tenha a seguinte menção, marcada ou etiquetada exteriormente, num local visível, por exemplo, na porta à retaguarda: “PERIGO, CONTÉM CO₂ (NEVE CARBÓNICA), AREJAR COMPLETAMENTE ANTES DE ENTRAR”; e
9. o documento de transporte para as mercadorias perigosas prescrito no 5.4.1 (do Código IMDG) tenha sido recebido para cada remessa de mercadorias perigosas carregada no contentor ou no veículo.

NOTA: O certificado de carregamento do contentor ou do veículo não é exigido para as cisternas.

5.4.2.2 Um documento único pôde juntar as informações que devem figurar no documento de transporte das mercadorias perigosas e no certificado de carregamento do contentor ou do veículo; no caso contrário, esses documentos devem ser associados entre si. Quando as informações estão contidas num documento único, este deverá comportar uma declaração assinada, tal como “declara-se que a embalagem das mercadorias no contentor ou no veículo foi efectuada em conformidade com as disposições aplicáveis”. A identidade do signatário e a data devem ser indicadas no documento. As assinaturas em facsímile são permitidas quando as leis e regulamentações aplicáveis reconhecem a validade legal das fotocópias das assinaturas.

5.4.2.3 Quando a documentação relativa às mercadorias perigosas é apresentada ao transportador utilizando técnicas de transmissão baseadas no tratamento electrónico da informação (TEI) ou

Um documento único pode preencher as funções do documento de transporte prescrito no 5.4.1 e do certificado de carregamento do contentor previsto acima; no caso contrário, esses documentos devem ser associados entre si. Se um documento único preencher as funções desses documentos, bastará inserir no documento de transporte uma declaração indicando que o carregamento do contentor foi efectuado em conformidade com os regulamentos modais aplicáveis, com a identificação da pessoa responsável pelo certificado de carregamento do contentor.

NOTA: O certificado de carregamento do contentor não é exigido nas cisternas móveis, nem nos contentores-cisternas nem nos CGEM.

5.4.3 Instruções escritas (fichas de segurança)

5.4.3.1 Na eventualidade de uma situação de emergência aquando de um acidente que possa ocorrer durante o transporte, as instruções escritas sob a forma especificada no 5.4.3.4 devem ser guardadas num local acessível, no interior da cabina da tripulação do veículo.

5.4.3.2 Estas instruções devem ser facultadas pelo transportador à tripulação do veículo, antes da partida numa ou mais línguas que cada membro possa ler e compreender. O transportador deve garantir que cada membro da tripulação em causa compreende correctamente as instruções e é capaz de as aplicar.

5.4.3.3 Antes de iniciar a viagem, os membros da tripulação deverão informar-se sobre as mercadorias perigosas carregadas a bordo e consultar as instruções escritas sobre as medidas a tomar em caso de emergência ou acidente.

5.4.3.4 Estas instruções escritas devem corresponder ao modelo de quatro páginas seguinte, tendo em consideração o conteúdo e a forma.

INSTRUÇÕES ESCRITAS

Medidas a tomar em caso de emergência ou de acidente

Se ocorrer uma emergência ou um acidente durante o transporte, os membros da tripulação do veículo devem seguir os procedimentos abaixo, se possível e sem correrem riscos:

Accionar o sistema de travagem, desligar o motor e desconectar a bateria accionando o corta-circuito, se existir;

Evitar fontes de ignição, nomeadamente não fumar nem ligar qualquer equipamento eléctrico;

Informar os serviços de emergência adequados, fornecendo-lhes todos os esclarecimentos possíveis sobre o incidente ou acidente e sobre as substâncias envolvidas;

Vestir o colete retrorreflector e colocar os sinais de aviso portáteis de forma adequada;

na permuta de dados informatizados (EDI), a(s) assinatura(s) podem ser substituídas pelo(s) nome(s) (em maiúsculas) da(s) pessoa(s) que têm o direito de assinar.

Ter os documentos de transporte à disposição para a chegada das equipas de socorro;

Não caminhar sobre as substâncias derramadas no chão nem lhes tocar, e evitar a inalação de emanações, fumos, poeiras e vapores levantados pelo vento;






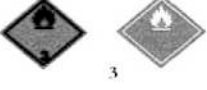


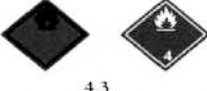
Quando for possível e seguro, utilizar os extintores para neutralizar qualquer início de incêndio nos pneus, nos travões ou no compartimento do motor;





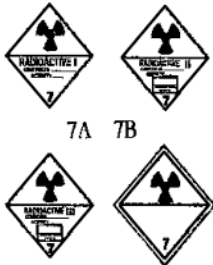



Os membros da tripulação do veículo não devem tentar neutralizar os incêndios que se declarem nos compartimentos de carga;

Quando possível e seguro, utilizar o equipamento de bordo para impedir fugas de matérias para o ambiente aquático ou para as redes de esgotos bem como para conter os derrames;

Abandonar as imediações do local do acidente ou da emergência, levar as outras pessoas a abandonarem o local, e seguir as instruções dos serviços de emergência;

Retirar qualquer peça de vestuário contaminada e qualquer equipamento de protecção contaminado após utilização, procedendo à respectiva eliminação de forma segura.

Indicações suplementares para os membros da tripulação dos veículos sobre as características de perigo das mercadorias perigosas por classe e sobre as medidas a tomar em função das circunstâncias predominantes		
Etiquetas e painéis de perigo (1)	Características de perigo (2)	Indicações suplementares (3)
<p>Matérias e objectos explosivos</p>  <p>1 1.5 1.6</p>	<p>Apresentam uma ampla gama de propriedades e de efeitos, tais como detonação maciça, projecção de fragmentos, incêndio/fluxo de calor intenso, formação de luz demastado intensa, ruído intenso ou fumo.</p> <p>Sensíveis a choques e/ou a impactos e/ou a calor.</p>	<p>Colocar-se em local abrigado mas afastado de janelas.</p>
<p>Matérias e objectos explosivos</p>  <p>1.4</p>	<p>Risco ligeiro de explosão e de incêndio.</p>	<p>Colocar-se em local abrigado.</p>
<p>Gases inflamáveis</p>  <p>2.1</p>	<p>Risco de incêndio.</p> <p>Risco de explosão.</p> <p>Podem estar sob pressão.</p> <p>Risco de asfixia.</p> <p>Podem provocar queimaduras e/ou úlceras do frio.</p> <p>Os dispositivos de confinamento podem explodir sob o efeito do calor.</p>	<p>Colocar-se em local abrigado.</p> <p>Manter-se afastado de zonas baixas.</p>
<p>Gases não inflamáveis, não tóxicos</p>  <p>2.2</p>	<p>Risco de asfixia.</p> <p>Podem estar sob pressão.</p> <p>Podem causar queimaduras e/ou úlceras do frio.</p> <p>Os dispositivos de confinamento podem explodir sob o efeito do calor.</p>	<p>Colocar-se em local abrigado.</p> <p>Manter-se afastado de zonas baixas.</p>
<p>Gases tóxicos</p>  <p>2.3</p>	<p>Risco de intoxicação.</p> <p>Podem estar sob pressão.</p> <p>Podem causar queimaduras e/ou úlceras do frio.</p> <p>Os dispositivos de confinamento podem explodir sob o efeito do calor.</p>	<p>Utilizar a máscara de protecção antigás.</p> <p>Colocar-se em local abrigado.</p> <p>Manter-se afastado de zonas baixas.</p>
<p>Líquidos inflamáveis</p>  <p>3</p>	<p>Risco de incêndio.</p> <p>Risco de explosão.</p> <p>Os dispositivos de confinamento podem explodir sob o efeito do calor.</p>	<p>Colocar-se em local abrigado.</p> <p>Manter-se afastado de zonas baixas.</p> <p>Impedir que quaisquer fugas de matérias entrem em contacto com o ambiente aquático e com as redes de esgotos.</p>
<p>Matérias sólidas inflamáveis, matérias auto-reactivas e explosivas dessensibilizadas</p>  <p>4.1</p>	<p>Risco de incêndio. As matérias inflamáveis ou combustíveis podem incendiar-se devido ao calor, a faíscas ou a chamas.</p> <p>Podem conter matérias auto-reactivas com risco de decomposição exotérmica sob o efeito do calor, ao entrar em contacto com outras matérias (tais como ácidos, compostos de metais pesados ou aminas), fricção ou choque. Consequentemente poderá dar-se a emanação de gases ou vapores nocivos e inflamáveis.</p> <p>Os dispositivos de confinamento podem explodir sob o efeito do calor.</p>	<p>Impedir que quaisquer fugas de matérias entrem em contacto com o ambiente aquático e com as redes de esgotos.</p>
<p>Matérias sujeitas a combustão espontânea</p>  <p>4.2</p>	<p>Risco de combustão espontânea se as embalagens forem danificadas ou o respectivo conteúdo for derramado.</p> <p>Podem apresentar uma forte reacção com a água.</p>	
<p>Matérias que em contacto com a água libertam gases inflamáveis</p>  <p>4.3</p>	<p>Risco de incêndio e de explosão em caso de contacto com a água.</p>	<p>As matérias derramadas devem ser cobertas de modo a serem mantidas afastadas da água.</p>

Etiquetas e painéis de perigo	Características de perigo	Indicações suplementares
(1)	(2)	(3)
Materias comburentes  5.1	Risco de ignição e de explosão Risco de forte reacção em caso de contacto com materias inflamáveis	Evitar a mistura com materias inflamáveis ou facilmente inflamáveis (por exemplo serradura)
Peroxidos organicos  5.2	Risco de decomposição exotermica a temperaturas elevadas em contacto com outras substancias (tais como acidos compostos de metais pesados ou aminas) de fricção ou choque. Pode resultar na emanação de gases ou vapores nocivos e inflamáveis	Evitar a mistura com materias inflamáveis ou facilmente inflamáveis (por exemplo serradura)
Materias toxicas  6.1	Risco de intoxicação Risco para o ambiente aquatico e para as redes de esgotos	Utilizar a mascara de protecção antigas
Materias infecciosas  6.2	Risco de infecção Risco para o ambiente aquatico e para as redes de esgotos	
Materias radioactivas  7A 7B 7C 7D	Risco de absorção e de radiação externa.	Limitar o tempo de exposição
Materias indivisiveis  7E	Risco de reacção nuclear em cadeia.	
Materias corrosivas  8	Risco de queimaduras Podem reagir fortemente entre si com a agua e com outras substancias Risco para o ambiente aquatico e para as redes de esgotos	Impedir que quaisquer fugas de materias entrem em contacto com o ambiente aquatico e com as redes de esgotos
Materias e objectos perigosos diversos  9	Risco de queimaduras Risco de incendio Risco de explosão Risco para o ambiente aquatico e para as redes de esgotos	Impedir que quaisquer fugas de materias entrem em contacto com o ambiente aquatico e com as redes de esgotos

NOTA 1: Para as mercadorias perigosas de riscos múltiplo e para os carregamentos em comum, observam-se as prescrições aplicáveis a cada rubrica.

NOTA 2: As indicações suplementares dadas acima podem ser adaptadas para reflectir as classes de mercadorias perigosas e os meios utilizados para as transportar.

Equipamentos de protecção geral e individual a usar aquando da tomada de medidas de emergência gerais ou comportando riscos particulares para existirem a bordo do veículo em conformidade com a secção 8,1.5 do TRMP

Todas as unidades de transporte, qualquer que seja o número da etiqueta de perigo, devem ter a bordo os seguintes equipamentos:

um calço de roda por veículo, com dimensões adequadas à massa máxima do veículo e ao diâmetro das rodas;

dois sinais de aviso portáteis;

líquido para lavagem dos olhos;^a e

Para cada membro da tripulação:

um colete retrorreflector (por exemplo semelhante ao descrito na norma EN 471); um aparelho de iluminação portátil;

um par de luvas de protecção; e

um equipamento de protecção para os olhos (por exemplo óculos de protecção).

Equipamento adicional prescrito para determinadas classes:

uma máscara de protecção antigás^b para cada membro da tripulação do veículo que transporte mercadorias com os números de etiqueta de perigo 2.3 ou 6.1;

uma pá^c;

uma protecção para grelhas de esgotos^c;

um reservatório colector em plástico^c.

5.4.4 Exemplo de impresso-tipo para o transporte multimodal de mercadorias perigosas

Exemplo de impresso-tipo que pode ser utilizado para fins da declaração de mercadorias perigosas e do certificado de carregamento em caso de transporte multimodal de mercadorias perigosas.

^a Por exemplo, uma máscara de protecção antigás provida de filtro combinado de gás e poeiras, do tipo A1B1E1K1-P1 ou A2B2E2K2-P2, que é idêntica à descrita na norma EN 141.

^c Prescrito apenas para os números de etiqueta de perigo 3, 4.1, 4.3, 8 e 9.

IMPRESSO TIPO PARA O TRANSPORTE MULTIMODAL DE MERCADORIAS PERIGOSAS

J (UN), designação oficial de transporte, classe/divisão de perigo, grupo de perigo prescrito pelos regulamentos nacionais ou internacionais aplicáveis

1. Expedidor	2. Número do documento de transporte			
	3. Página 1 de páginas	4. Número de referência do expedidor		
		5. Número de referência do transitário		
6. Destinatário	7. Transportador (a preencher pelo transportador)			
DECLARAÇÃO DO EXPEDIDOR Declaro que o conteúdo desta carga é abaixo descrito de forma completa e exacta através da designação oficial de transporte e que está convenientemente classificado, embalado, marcado, etiquetado, sinalizado e, em todos os aspectos, em condições apropriadas para ser transportado em conformidade com a regulamentação internacional e nacional aplicável.				
8. Esta remessa está em conformidade com os limites aceitáveis para: (riscar a menção não aplicável)				
<table border="1"> <tr> <td>AVIÃO DE PASSAGEIROS E DE CARGA</td> <td>AVIÃO APENAS DE CARGA</td> </tr> </table>		AVIÃO DE PASSAGEIROS E DE CARGA	AVIÃO APENAS DE CARGA	9. Informações complementares relativas ao manuseamento
AVIÃO DE PASSAGEIROS E DE CARGA	AVIÃO APENAS DE CARGA			
10. Navio / N.º de voo e data	11. Porto / local de carga			
12. Porto / local de descarga	13. Destino			
14. Marcas de expedição	* Número e tipo dos volumes; descrição das mercadorias	Massa bruta (kg) Massa líquida Cubicagem (m ³)		

TRACEJADO NEGRO TRACEJADO NEGRO TRACEJADO NEGRO TRACEJADO NEGRO TRACEJADO NEGRO

* PARA AS MATÉRIAS PERIGOSAS: especificar: número ON embalagem (se existir) e qualquer outro elemento de informação

15. N.º de identificação do contentor ou n.º de matrícula do veículo	16. Número(s) de selagem	17. Dimensões e tipo do contentor/veículo	18. Tara (kg)	19. Massa bruta total (incluindo tara) (kg)
CERTIFICADO DE CARREGAMENTO Declaro que as mercadorias perigosas acima descritas foram carregadas no contentor/veículo acima identificado em conformidade com as disposições aplicáveis** A SER COMPLETADO E ASSINADO EM CADA CARREGAMENTO EM CONTENTOR/VEÍCULO PELA PESSOA RESPONSÁVEL PELO CARREGAMENTO		21. RECIBO NA RECEPÇÃO DAS MERCADORIAS Recebi o número de volumes/contentores/reboques declarado acima em bom estado aparente, com ressalva das reservas a seguir indicadas:		
20. Nome da sociedade	Nome do transportador	22. Nome da sociedade (DO EXPEDIDOR QUE PREPARA O DOCUMENTO)		
Nome e qualidade do declarante	N.º de matrícula do veículo	Nome e qualidade do declarante		
Local e data	Assinatura e data	Local e data		
Assinatura do declarante	ASSINATURA DO CONDUTOR	Assinatura do declarante		

** Ver 5.4.2.

IMPRESSO TIPO PARA O TRANSPORTE MULTIMODAL DE MERCADORIAS PERIGOSAS

Presidente da República

1. Expedidor	2. N.º do documento de transporte			
	3. Página 2 de páginas	4. Número de referência do expedidor		
	5. Número de referência do transitário			
14. Marcas de expedição	* Número e tipo dos volumes; descrição das mercadorias	Massa bruta (kg)	Massa líquida	Cubicagem (m³)

divisão de perigo, grupo de internacionalizáveis

TRACEJADO NEGRO TRACEJADO NEGRO TRACEJADO NEGRO TRACEJADO NEGRO TRACEJADO NEGRO

TRACEJADO NEGRO TRACEJADO NEGRO TRACEJADO NEGRO

* PARA AS MATÉRIAS PERIGOSAS, especificar: número ONU (UN), designação oficial de transporte, classi-
 embalagem (se existir) e qualquer outro elemento de informação prescrito pelos regulamentos nacionais ou

TRACELJADO NEGRO TRACELJADO NEGRO TRACELJADO NEGRO TRACELJADO NEGRO TRACELJADO NEGRO TRACELJADO NEGRO

APÍTULO 5.5

Disposições Especiais

5.5.1 (Reservado)

5.5.2 Disposições especiais relativas aos veículos, contentores e cisternas que sofreram um tratamento de fumigação.

5.5.2.1 Para o transporte do n.º ONU 3359 equipamento sob fumigação (veículo, contentor ou cisterna), o documento de transporte deve indicar as informações segundo o 5.4.1.1.1, bem como o tipo e a quantidade de agentes de fumigação utilizados. Essas indicações devem ser redigidas em português. Além disso, devem ser dadas instruções sobre a maneira de eliminar os resíduos de agentes de fumigação, incluindo os aparelhos de fumigação utilizados (se for caso disso).

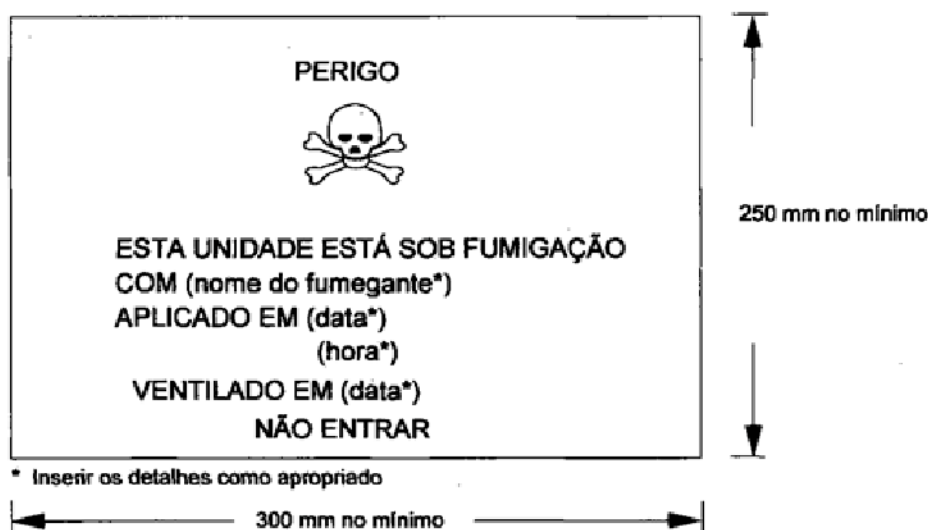
5.5.2.2 Deve ser colocado um sinal de alerta, em conformidade com o 5.5.2.3, em cada veículo, contentor ou cisterna que tenha sofrido um tratamento de fumigação num local em que seja facilmente visto pelas pessoas que tentem

penetrar no interior do contentor ou veículo. As indicações de alerta devem ser redigidas numa língua que o expedidor considere apropriada.

O sinal de aviso exigido na presente subsecção deve ficar afixado no veículo, contentor ou sistema até terem sido satisfeitas as seguintes disposições:

- a) O veículo, o contentor ou a cisterna sujeito(a) a um tratamento de fumigação tenha sido ventilado(a) para eliminar as concentrações nocivas de gases fumegantes; e
- b) As mercadorias ou matérias sujeitas a um tratamento de fumigação tenham sido descarregadas.

5.5.2.3 O sinal de alerta para os equipamentos sob fumigação deve ter forma rectangular e medir pelo menos 300 mm de largura e 250 mm de altura. As inscrições devem ser a preto sobre fundo branco, e as letras devem medir pelo menos 25 mm de altura. O sinal é ilustrado na figura abaixo

Sinal de alerta para os equipamentos de transporte sob fumigação**PARTE 6**

Prescrições relativas à construção das embalagens, dos grandes recipientes para granel (GRG), das grandes embalagens e das cisternas e aos ensaios a que devem ser submetidos

CAPÍTULO 6.1

Prescrições Relativas ao Fabrico das Embalagens e aos Ensaios a que Devem Ser Submetidas

6.1.1 Generalidades

6.1.1.1 As prescrições do presente capítulo não se aplicam:

- a) aos volumes contendo matérias radioactivas da classe 7, salvo disposição em contrário (ver 4.1.9);
- b) aos volumes contendo matérias infecciosas da classe 6.2 salvo disposição em contrário (ver capítulo 6.3, NOTA e instrução de embalagem P621 do 4.1.4.1);
- c) aos recipientes sob pressão contendo gases da classe 2;
- d) aos volumes cuja massa líquida exceda 400 kg;
- e) as embalagens cuja capacidade exceda 450 litros.

6.1.1.2 As prescrições enunciadas no 6.1.4 são baseadas nas embalagens actualmente utilizadas. Para ter em conta o progresso científico e técnico, é admitida a utilização de embalagens cujas especificações difiram das definidas no 6.1.4, sob condição de que tenham igual eficácia, que sejam aceites por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente e que satisfaçam os ensaios descritos nos 6.1.1.3 e 6.1.5. São admitidos métodos de ensaio que não os descritos no presente capítulo desde que sejam equivalentes e aceites por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente.

6.1.1.3 Todas as embalagens destinadas a conter líquidos devem ser submetidas a um ensaio de estanquidade apro-

priado e devem poder satisfazer o nível de ensaio indicado no 6.1.5.4.3:

- a) antes da sua primeira utilização para transporte;
- b) após a reconstrução ou recondicionamento, antes da reutilização para transporte.

Para este ensaio, não é necessário que as embalagens disponham dos seus próprios fechos.

O recipiente interior das embalagens compósitas pode ser ensaiado sem embalagem exterior na condição de que os resultados do ensaio não sejam por isso afectados.

Este ensaio não é necessário para:

- embalagens interiores de embalagens combinadas;
- recipientes interiores de embalagens compósitas (vidro, porcelana ou grés) com a menção "TRMP" de acordo com o 6.1.3.1 a) ii);
- embalagens metálicas leves com a menção "TRMP" de acordo com o 6.1.3.1 a) ii).

6.1.1.4 As embalagens devem ser fabricadas, recondicionadas e ensaiadas de acordo com um sistema de garantia da qualidade que satisfaça um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente, de forma a assegurar que cada embalagem corresponda às prescrições do presente capítulo.

NOTA: A norma ISO 16106:2006 "Embalagem - Embalagem de transporte para mercadorias perigosas - Embalagem para mercadorias perigosas, grandes recipientes para granel (GRG) e grandes embalagens - Directivas para aplicação da norma ISO 9001" fornece directivas satisfatórias no que diz respeito aos procedimentos que podem ser seguidos.

6.1.1.5 Os fabricantes e distribuidores ulteriores de embalagens devem fornecer informações sobre os procedimentos a seguir bem como uma descrição dos tipos e das dimensões dos fechos (incluindo as juntas requeridas) e de qualquer outro componente necessário para assegurar que os volumes, tais como apresentados ao transporte, possam

ser submetidos com sucesso aos ensaios de comportamento aplicáveis do presente capítulo.

6.1.2 Código que designa o tipo de embalagem

6.1.2.1 O código é constituído por:

- a) Um algarismo árabe indicando o tipo de embalagem, por exemplo, tambor, jerricane, etc., seguido de
- b) Uma letra maiúscula em caracteres latinos indicando a natureza do material, por exemplo, aço, madeira, etc., seguido, se for o caso, de
- c) Um algarismo árabe indicando a categoria de embalagem, dentro do tipo de embalagem a que pertence.

6.1.2.2 No caso de embalagens compósitas, devem figurar em segunda posição no código, duas letras maiúsculas, em caracteres latinos, em que a primeira indica o material do recipiente interior e a segunda o da embalagem exterior.

6.1.2.3 No caso de embalagens combinadas só deve ser utilizado o código relativo à embalagem exterior.

6.1.2.4 O código da embalagem pode ser seguido das letras “T”, “V” ou “W”. A letra “T” designa uma embalagem de socorro de acordo com as prescrições do 6.1.5.1.11. A letra “V” designa uma embalagem especial de acordo com as prescrições do 6.1.5.1.7. A letra “W” indica que a embalagem, mesmo que seja do mesmo tipo que o designado pelo código, foi fabricada segundo uma especificação diferente da que é indicada no 6.1.4, mas é considerada como equivalente no sentido prescrito no 6.1.1.2.

6.1.2.5 Os seguintes algarismos indicam o tipo de embalagem:

1. Tambor;
 2. (Reservado)
 3. Jerricane;
 4. Caixa;
 5. Saco;
 6. Embalagem compósita;
 7. (Reservado)
 0. Embalagem metálica leve.
- 6.1.2.6 As letras maiúsculas seguintes indicam o material:
- A. Aço (inclui todos os tipos e tratamentos de superfície)
 - B. Alumínio
 - C. Madeira natural
 - D. Contraplacado
 - F. Aglomerado de madeira
 - G. Cartão
 - H. Matéria plástica
 - L. Tecido
 - M. Papel multifolha
 - N. Metal (que não o aço ou o alumínio)
 - P. Vidro, porcelana ou grés.

NOTA: O termo “Matéria plástica” inclui igualmente outros materiais polímeros, tais como borracha.

6.1.2.7 O quadro seguinte indica os códigos a utilizar para designar os tipos de embalagem segundo o tipo de embalagem, o material utilizado no seu fabrico e a sua categoria; o quadro remete também para as subsecções a consultar para as prescrições aplicáveis.

Tipo	Material	Categoria	Código	Subsecção	
1 Tambores	A Aço	com tampo superior não amovível	1A1	6 1 4 1	
		com tampo superior amovível	1A2		
	B Alumínio	com tampo superior não amovível	1B1	6 1 4 2	
		com tampo superior amovível	1B2		
	D Contraplacado		1D	6 1 4 5	
	G Cartão		1G	6 1 4 7	
	H Matéria plástica	com tampo superior não amovível	1H1	6 1 4 8	
		com tampo superior amovível	1H2		
N Metal que não o aço ou alumínio	com tampo superior não amovível	1N1	6 1 4 3		
	com tampo superior amovível	1N2			
2 (Reservado)					
3 Jerricanes	A Aço	com tampo superior não amovível	3A1	6 1 4 4	
		com tampo superior amovível	3A2		
	B Alumínio	com tampo superior não amovível	3B1	6 1 4 4	
		com tampo superior amovível..	3B2		
	H Matem plástica	com tampo superior não amovível	3H1	6 1 4 8	
com tampo superior amovível		3H2			
4 Caixas	A Aço		4A	6 1 4 1 4	
	B Alumínio		4B	6 1 4 1 4	
	C Madeira natural	ordinarias	4C1	6 1 4 9	
		de painéis estanques aos pulverulentos	4C2		
	D Contraplacado		4D	6 1 4 1 0	
	F Aglomerado de madeira		4F	6 1 4 1 1	
	G Cartão		4G	6 1 4 1 2	
H Matéria plástica	expandida	4H1	6 1 4 1 3		
	rigida	4H2			
5 Sacos	H Teado de matem plástica	sem forro nem revestimento interior	5H1	6 1 4 1 6	
		estanque aos pulverulentos	5H2		
		resistente a água	5H3		
	H Filme de matem plástica		5H4	6 1 4 1 7	
		L Teado	sem forro nem revestimento interior.	5L1	6 1 4 1 5
			estanque aos pulverulentos	5L2	
	resistente a água		5L3		
	M. Papel	multifolha	5M1	6 1 4 1 8	
multifolha, resistente a água		5M2 _			

Tipo	Material	Categoria	Codigo	Subsecção
6 Embalagens compostas	H Recipiente de materia plastica	com tambor exterior de aço	6HA1	61419
		com grade ou caixa exterior de aço	6HA2	
		com tambor exterior de alumínio	6HB1	
		com grade ou caixa exterior de	6HB2	
		com caixa exterior de madeira	6HC	
		com tambor exterior de contraplacado	6HD1	
		com caixa exterior de contraplacado	6HD2	
		com tambor exterior de cartão	6HG1	
		com caixa exterior de cartão	6HG2	
		com tambor exterior de matéria	6HH1	
	com caixa exterior de materia plastica rígida	6HH2		
	P Recipiente de vidro, porcelana ou gres	com tambor exterior de aço	6PA1	61420
		com grade ou caixa exterior de aço	6PA2	
		com ¹ tambor exterior de alumínio	6PB1	
		com ¹ grade ou caixa exterior de	6PB2	
		com caixa exterior de madeira	6PC	
		com tambor exterior de contraplacado	1 6PD1	
		com cesto exterior de verga	6PD2	
		com tambor exterior de cartão	; 6PG1	
• com caixa exterior de cartão		6PG2 ;		
1 com embalagem exterior de matem plastica expandida		6PH1		
com embalagem exterior de materia plástica agida	6PH2			
0 Embalagens metalicas leves		com tampo superior não amovível	0A1	61422
		com tampo superior amovível	0A2	

6.1.3 Marcação

NOTA 1: A marcação da embalagem indica que ela corresponde a um tipo fabrico que foi submetido aos ensaios com sucesso e que está em conformidade com as prescrições do presente capítulo, as quais têm relação com o fabrico, mas não com a utilização da embalagem. A marca, por si mesma, não confirma, portanto, necessariamente que a embalagem possa ser utilizada para qualquer matéria: o tipo de embalagem (tambor de aço por exemplo), a sua capacidade e/ou o seu peso máximos, e as eventuais disposições especiais são fixadas para cada matéria no quadro A do capítulo 3.2.

NOTA 2: A marca destina-se a ajudar os fabricantes de embalagens, os recondicionadores, os utilizadores de embalagens, os transportadores e as autoridades regulamentadoras. Para a utilização de uma nova embalagem, a marca original é um meio à disposição dos respectivos fabricantes para identificar o tipo e para indicar que disposições de ensaio foram satisfeitas.

NOTA 3: A marca não fornece sempre informações completas, por exemplo sobre os níveis de ensaio, e pode se necessário tomar também em conta esses aspectos, por exemplo no que se refere a certificados de ensaio, a relatórios de ensaio ou a um registo das embalagens que satisfizeram aos ensaios. Por exemplo, uma embalagem marcada X ou Y

pode ser utilizada para matérias para as quais é atribuído um grupo de embalagem corresponde a um grau de risco inferior, sendo o valor máximo autorizado da densidade relativa¹ indicada nas disposições relativas aos ensaios para as embalagens em 6.1.5, sendo determinado tendo em conta o factor 1,5 ou 2,25 consoante o caso - isto é, uma embalagem do grupo de embalagem I ensaiada para matérias de densidade relativa 1,2 poderá ser utilizada como embalagem do grupo de embalagem II para matérias de densidade relativa 1,8 ou como embalagem do grupo de embalagem III para matérias de densidade relativa 2,7, na condição, obviamente, de que satisfaça ainda a todos os critérios funcionais respeitantes à matéria de densidade relativa mais alta.

6.1.3.1 Cada embalagem destinada a ser utilizada de acordo com o TRMP deve ter uma marcação indelével, legível e colocada em local e com dimensões tais que, em relação à embalagem, seja facilmente visível. Para os volumes com massa bruta superior a 30 kg, as marcas ou uma reprodução destas, devem figurar no tampo superior ou num lado da embalagem. As letras, números e símbolos devem ter um mínimo de 12 mm de altura, salvo para as embalagens com uma capacidade de 30 litros ou 30 kg ou menos, em que

¹ A expressão "densidade relativa" (d) é considerada como sinónimo de "densidade" sendo utilizada em todo o presente texto.

devem ter pelo menos 6 mm de altura, e para as embalagens com uma capacidade de 5 litros ou 5 kg ou menos, em que devem ter dimensões apropriadas.

A marca deve incluir:

- a) i) o símbolo da ONU para as embalagens



Este símbolo só deve ser utilizado para certificar que uma embalagem satisfaz as prescrições aplicáveis dos capítulos 6.1, 6.2, 6.3, 6.5 ou 6.6. Não deve ser utilizado para as embalagens que satisfazem apenas as condições simplificadas enunciadas nos parágrafos 6.1.1.3, 6.1.5.3.1 e), 6.1.5.3.5 c), 6.1.5.4, 6.1.5.5.1 e 6.1.5.6 (ver também a alínea ii) abaixo). Para as embalagens de metal, marcadas em relevo, podem ser utilizadas as letras maiúsculas “UN” em vez do símbolo; ou

- ii) o símbolo “TRP” para as embalagens compostas (vidro, porcelana ou grés) e para as embalagens metálicas leves, que cumprem as condições simplificadas (ver 6.1.1.3, 6.1.5.3.1 e), 6.1.5.3.5 c), 6.1.5.4, 6.1.5.5.1 e 6.1.5.6);

NOTA: As embalagens que ostentam esta marca estão aprovadas para operações de transporte por estrada. Não são necessariamente aceites para o transporte por outros meios de transporte ou para as operações de transporte por estrada, caminhos-de-ferro ou vias de navegação interiores que estejam sujeitas às disposições de outros regulamentos.

- b) o código que designa o tipo de embalagem de acordo com o 6.1.2;

- c) um código composto por duas partes:

- i) uma letra indicando o ou os grupos de embalagem para os quais o modelo tipo foi submetido com sucesso aos ensaios:

X para os grupos de embalagem I, II e III;

Y para os grupos de embalagem II e III;

Z apenas para o grupo de embalagem III;

- ii) para as embalagens sem embalagem interior destinadas a conter matérias líquidas, a indicação da densidade relativa, arredondada à primeira décima, para a qual o tipo de fabrico foi ensaiado; esta indicação pode ser omitida se essa densidade não exceder 1,2; ou para as embalagens destinadas a conter matérias sólidas ou embalagens interiores, a indicação da massa bruta máxima em kg;

Para as embalagens metálicas leves com a menção “TRMP” de acordo com o 6.1.3.1 a) ii) destinadas a conter matérias líquidas cuja viscosidade a 23°C excede 200 mm²/s, a indicação da massa bruta máxima em kg;

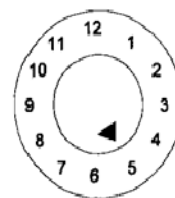
- d) ou letra «S», se a embalagem for destinada a conter matérias sólidas ou embalagens interiores, ou, para as embalagens (que não as embalagens combinadas) destinadas a conter matérias líquidas,

a indicação da pressão do ensaio hidráulico ao qual a embalagem tenha sido submetida com sucesso, expressa em kPa arredondada à dezena inferior mais próxima;

Para as embalagens metálicas leves com a menção “TRMP” de acordo com o 6.1.3.1 a) ii) destinadas a conter matérias líquidas cuja viscosidade a 23°C excede 200mm²/s, a indicação «S».

NOTA: As prescrições desta alínea d) não se aplicam às embalagens destinadas ao transporte das matérias dos números ONU 2814 e 2900 da classe 6.2.

- e) os dois últimos números do ano de fabrico da embalagem. As embalagens dos tipos 1H e 3H devem levar também a inscrição do mês de fabrico; esta inscrição pode ser aposta na embalagem ou num local diferente do resto da marcação. Com esta finalidade, pode utilizar-se o sistema seguinte:



- f) o nome do Estado que autoriza a atribuição da marca indicado pelo símbolo distintivo previsto para veículos no tráfego internacional² ;

- g) o nome do fabricante ou uma outra identificação da embalagem segundo a determinação dum organismo certificação reconhecido pela autoridade competente.

6.1.3.2 Além da marca indelével prescrita em 6.1.3.1, qualquer tambor metálico novo com capacidade superior a 100 litros deve levar as marcas indicadas no 6.1.3.1 a) a e) sobre o fundo, com indicação, pelo menos, da espessura nominal do metal (em milímetros, a 0,1 mm) aposta de forma permanente (embutida, por exemplo). Se a espessura nominal de pelo menos a um dos fundos de um tambor metálico for inferior à do corpo, a espessura nominal do tampo superior, do corpo e do tampo inferior devem ser inscritas sobre o fundo de forma permanente (embutidas, por exemplo). Exemplo “1,0-1,2-1,0” ou “0,9-1,0-1,0”. As espessuras nominais de um metal devem ser determinadas segundo a norma ISO aplicável: por exemplo a norma ISSO 3574:1999 para o aço. As marcas indicadas no 6.1.3.1 f) e g) não devem ser apostas de forma permanente, salvo no caso previsto no 6.1.3.5.

6.1.3.3 Qualquer embalagem, que não as embalagens mencionadas no 6.1.3.2, susceptível de ser submetida a um tratamento de acondicionamento deve levar as marcas indicadas em 6.1.3.1 a) a e) de uma forma permanente. Entende-se por marca permanente uma marcação que possa

² Símbolo distintivo em circulação internacional previsto pela Convenção de Viena sobre circulação rodoviária (Viena 1968).

resistir ao tratamento de acondicionamento (marca embutida, por exemplo). Para as embalagens, que não os tambores metálicos, com uma capacidade superior a 100 litros, esta marca permanente pode substituir a marca indelével prescrita em 6.1.3.1.

6.1.3.4 Para os tambores metálicos reconstruídos sem modificação do tipo de embalagem nem substituição ou supressão de elementos que façam parte integrante da estrutura, a marcação prescrita não necessita obrigatoriamente de ser permanente. Se tal não for o caso, os tambores metálicos reconstruídos devem levar as marcas definidas no 6.1.3.1 a) a e), de uma forma permanente (embutidas, por exemplo) sobre o tampo superior ou sobre o corpo.

6.1.3.5 Os tambores metálicos construídos em materiais (tais como o aço inoxidável) concebidos para uma reutilização repetida podem levar as inscrições indicadas no 6.1.3.1 f) e g) de uma forma permanente (embutidas, por exemplo).

6.1.3.6 A marcação definida no 6.1.3.1 só é válida para um único modelo tipo ou uma única série de modelos tipo. Diferentes tratamentos de superfície podem fazer parte do mesmo modelo tipo.

Por “série de modelos tipo” (variantes) devem entender-se as embalagens da mesma estrutura, com a mesma espessura de parede, o mesmo material e com a mesma secção, que se diferenciam apenas por alturas inferiores relativamente ao tipo de fabrico aprovado.

Os fechos dos recipientes devem ser identificáveis como sendo os mencionados no relatório de ensaio.

6.1.3.7 As marcas devem ser apostas na ordem das alíneas indicada no 6.1.3.1. Os elementos das marcas exigidas nestas alíneas e, se for o caso, nas alíneas h) a j) do 6.1.3.8, devem ser claramente separados, por exemplo, por uma

barra oblíqua ou um espaço, de maneira a serem facilmente identificáveis. Ver os exemplos indicados no 6.1.3.11);

As marcas adicionais eventualmente autorizadas por uma autoridade competente não devem impedir a identificação correcta das partes da marca prescrita no 6.1.3.1.

6.1.3.8 O acondicionador de embalagens deve, após o acondicionamento, aplicar, nas embalagens, uma marcação que inclua, pela ordem seguinte:

h) o nome do Estado em que foi feito o acondicionamento, indicado pelo símbolo distintivo previsto para os veículos no tráfego internacional²;






i) o nome do acondicionador ou outra identificação da embalagem especificada por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente;

j) o ano do acondicionamento, a letra «R» e, por cada embalagem submetida a um ensaio de estanquidade nos termos do 6.1.1.3, a letra adicional «L».

6.1.3.9 Se, após um acondicionamento, as inscrições prescritas no 6.1.3.1 a) a d) deixarem de aparecer no tampo superior ou sobre o corpo dum tambor metálico, o acondicionador deve também aplicá-las de forma indelével seguidas das inscrições prescritas no 6.1.3.8 h), i) e j). Estas inscrições não devem indicar uma aptidão funcional superior àquela para a qual foi ensaiado e marcado o modelo tipo original.


6.1.3.10 As embalagens de matéria plástica reciclada definidas na secção 1.2.1 devem levar a marca “REC”, a qual deve ser colocada na proximidade da marca definida no 6.1.3.1.


6.1.3.11 Exemplos de marcações para embalagens NOVAS:

	4G/Y145/S/02 NL/VL823	segundo 6 1 3 1 a) i), b), c), d) e e) segundo 6 1 3 1 f) e g)	para caixas novas de cartão
	1A1/Y1 4/150/98 NL/VL824	segundo 6 1 3 1 a) i), b), c), d) e e) segundo 6 1 3 1 f) e g)	para tambores novos de aço destinados ao transporte de matérias líquidas
	1A2/Y150/S/01 NL/VL825	segundo 6 1 3 1 a) i), b), c), d) e e) segundo 6 1 3 1 f) e g)	para tambores novos de aço destinados ao transporte de matérias sólidas ou de embalagens interiores
	4HW/Y136/S/98 NL/VL826	segundo 6 1 3 1 a) i), b), c), d) e e) segundo 6 1 3 1 f) e g)	para caixas novas de plástico de tipo equivalente
	1A2/Y/100/01 USA/MM5	segundo 6 1 3 1 a) i), b), c), d) e e) segundo 6 1 3 1 f) e g)	para tambores de aço reconstruídos, destinados ao transporte de matérias líquidas
	TRP/0A1/100/89 ANG/VL/123	segundo 6 1 3 1 a) ii), b), c), d) e e) segundo 6 1 3 1 f) e g)	para embalagens metálicas leves novas, de tampo superior não amovível


TRP/0A2/Y20/S/04 ANG/VL/124	segundo 6 1 3 1 a) i), b), c), d) e e) segundo 6 1 3 1 f) e g)	para embalagens metálicas leves novas, de tampo superior amovível, destinadas a conter matérias sólidas ou líquidas cuja viscosidade, a 23 °C, é superior a 200 mm ² /s
--------------------------------	-------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6 1 3 12 Exemplos de marcação para embalagens RECONDICIONADAS

	1A1/Y1 4/150/97 NL/RB/01/RL	segundo 6 1 3 1 a) i), b), c), d) e e) segundo 6 1 3 8 h), i) e j)
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

	1A2/Y150/S/99 USA/RB/00 R	segundo 6 1 3 1 a) i), b), c), d) e e) segundo 6 1 3 8 h), i) e j)
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

6 1 3 13 Exemplos de marcação para embalagens de SOCORRO

	1A2T/Y300/S/01 USA/abc	segundo 6 1 3 1 a) i), b), c), d) e e) segundo 6 1 3 1 f) e g)
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------------------------------------

NOTA: As marcas, ilustradas por exemplos nos 6.1.3.11, 6.1.3.12 e 6.1.3.13 podem ser apostas numa única linha ou em várias linhas, sob condição de que a ordem correcta seja respeitada.

6.1.3.14 Certificação

Pela aposição da marcação segundo o 6.1.3.1, fica certificado que as embalagens fabricadas em série correspondem ao modelo tipo aprovado e que são cumpridas as condições citadas na aprovação.

6.1.4 Prescrições relativas às embalagens

6.1.4.1 Tambores de aço

1A1 de tampo superior não amovível

1A2 de tampo superior amovível

6.1.4.1.1 O corpo e os tampos devem ser de aço apropriado; a sua espessura deve ser função da capacidade do tambor e do uso a que se destina.

NOTA: No caso de tambores de aço ao carbono, os aços “de tipo apropriado” são identificados nas normas ISO 3573:1999 “Chapas de aço ao carbono laminadas a quente de qualidade comercial e para enformação” e ISO 3574:1999 “Chapas de aço ao carbono laminadas a frio de qualidade comercial e para enformação”. No

caso de tambores de aço ao carbono com capacidade até 100 l, os aços “de tipo apropriado” são também identificados, além das normas citadas acima, nas normas ISO 11949:1995 “Folha-de-flandres electrolítica laminada a frio”, ISO 11950:1995 “Aço ao carbono cromado electrolítica laminado a frio” e ISO 11951:1995 “Aço ao carbono laminado a frio em bobines destinado ao fabrico de folha-de-flandres ou de aço ao carbono cromado electrolítico”.

6.1.4.1.2 Nos tambores destinados a conter mais de 40 litros de matéria líquida, as juntas do corpo devem ser soldadas. As juntas do corpo devem ser cravadas mecanicamente ou soldadas nos tambores destinados a conter matérias sólidas

ou matérias líquidas em quantidade igual ou inferior a 40 litros.

6.1.4.1.3 As juntas dos tampos e dos rebordos devem ser cravadas mecanicamente ou soldadas. Podem ser utilizados anéis de reforço separados.

6.1.4.1.4 De uma maneira geral, o corpo dos tambores de capacidade superior a 60 litros deve ser provido de, pelo menos, dois aros de rolamento formados por expansão ou de pelo menos dois aros de rolamento separados. Se o corpo for provido de aros de rolamento separados, estes devem ser perfeitamente ajustados ao corpo e sobre este fixados solidamente de maneira a que não possam deslocar-se. Os aros de rolamento não devem ser soldados por pontos.

6.1.4.1.5 As aberturas de enchimento, de descarga e de respiro no corpo e nos tampos dos tambores de tampo superior não amovível (1A1) não devem exceder 7 cm de diâmetro. Os tambores com aberturas de maior diâmetro são considerados como sendo de tampo superior amovível (1A2). Os fechos dos orifícios do corpo e dos tampos dos tambores devem ser concebidos e executados de maneira a permanecerem bem fechados e estanques nas condições normais de transporte. Os gargalos dos fechos podem ser cravados mecanicamente ou soldados. Os fechos devem ser providos de juntas ou de outros elementos de estanquidade, a menos que sejam estanques pela sua própria concepção.

6.1.4.1.6 Os dispositivos de fecho dos tambores de tampo superior amovível (1A2) devem ser concebidos e executados de maneira a permanecerem bem fechados e estanques nas condições normais de transporte. Os tampos amovíveis devem ser providos de juntas ou de outros elementos de estanquidade.

6.1.4.1.7 Se os materiais utilizados para o corpo, para os tampos, para os fechos e para os acessórios não forem eles próprios compatíveis com a matéria a transportar, devem ser aplicados revestimentos ou tratamentos interiores de protec-

ção apropriados. Estes revestimentos ou tratamentos devem manter as suas propriedades de protecção nas condições normais de transporte.

6.1.4.1.8 Capacidade máxima dos tambores: 450 litros.

6.1.4.1.9 Massa líquida máxima: 400 kg.

6.1.4.2 Tambores de alumínio

1B1 de tampo superior não amovível

1B2 de tampo superior amovível

6.1.4.2.1 O corpo e os tampos devem ser de alumínio com pureza pelo menos de 99% ou de uma liga à base de alumínio, resistente à corrosão e de propriedades mecânicas adequadas à capacidade do tambor e ao uso a que se destina.

6.1.4.2.2 Todas as juntas devem ser soldadas. As juntas dos rebordos, se existirem, devem ser reforçadas por anéis de reforço separados.

6.1.4.2.3 De uma forma geral, o corpo dos tambores de capacidade superior a 60 litros deve ser provido de pelo menos de dois aros de rolamento formados por expansão ou pelo menos de dois aros de rolamento separados. Se o corpo for provido de aros de rolamento separados, estes devem ser perfeitamente ajustados ao corpo e fixados solidamente sobre ele de maneira a que não possam deslocar-se. Estes aros não devem ser soldados por pontos.

6.1.4.2.4 As aberturas de enchimento, de descarga e de respiro no corpo e nos tampos dos tambores de tampo superior não amovível (1B1) não devem exceder 7 cm de diâmetro. Os tambores com aberturas de maior diâmetro são considerados como sendo de tampo amovível (1B2). Os fechos dos orifícios do corpo e dos tampos dos tambores devem ser concebidos e executados de maneira a permanecerem bem fechados e estanques nas condições normais de transporte. Os gargalos dos fechos podem ser soldados e o cordão de soldadura deve formar uma junta estanque. Os fechos devem ser providos de juntas ou de outros elementos de estanquidade, a menos que sejam estanques pela sua própria concepção.

6.1.4.2.5 Os dispositivos de fecho dos tambores de tampo superior amovível (1B2) devem ser concebidos e executados de maneira a permanecerem bem fechados e estanques nas condições normais de transporte. Os tampos amovíveis devem ser providos de juntas ou de outros elementos de estanquidade.

6.1.4.2.6 Capacidade máxima dos tambores: 450 litros.

6.1.4.2.7 Massa líquida máxima: 400 kg.

6.1.4.3 Tambores de metal que não o aço ou alumínio

1N1 de tampo superior não amovível

1N2 de tampo superior amovível

6.1.4.3.1 O corpo e os tampos devem ser de um metal ou de uma liga metálica que não o aço ou o alumínio. O material deve ser de um tipo apropriado e de uma espessura suficiente tendo em conta a capacidade do tambor e o uso a que se destina.

6.1.4.3.2 As juntas dos rebordos, se existirem, devem ser reforçadas pela colocação de um anel de reforço separado.

As juntas, se existirem, devem ser executadas (por soldadura, brasagem, etc.) em conformidade com as técnicas mais recentes disponíveis para o metal ou liga metálica utilizada.

6.1.4.3.3 De uma forma geral, o corpo dos tambores de capacidade superior a 60 litros deve ser provido de pelo menos de dois aros de rolamento formados por expansão ou pelo menos de dois aros de rolamento separados. Se o corpo for provido de aros de rolamento separados, estes devem ser fixados solidamente sobre ele de maneira a que não possam deslocar-se. Estes aros não devem ser soldados por pontos.

6.1.4.3.4 As aberturas de enchimento, de descarga e de respiro no corpo e nos tampos dos tambores de tampo superior não amovível (1N1) não devem exceder 7 cm de diâmetro. Os tambores com aberturas de maior diâmetro são considerados como sendo de tampo amovível (1N2). Os fechos dos orifícios do corpo e dos tampos dos tambores devem ser concebidos e executados de maneira a permanecerem bem fechados e estanques nas condições normais de transporte. Os gargalos dos fechos devem ser executados (por soldadura, brasagem, etc.) em conformidade com as técnicas mais recentes disponíveis para o metal ou liga metálica utilizada, para que fique assegurada a estanquidade da junta. Os fechos devem ser providos de juntas ou de outros elementos de estanquidade, a menos que sejam estanques pela sua própria concepção.

6.1.4.3.5 Os dispositivos de fecho dos tambores de tampo superior amovível (1N2) devem ser concebidos e executados de maneira a permanecerem bem fechados e estanques nas condições normais de transporte. Os tampos amovíveis devem ser providos de juntas ou de outros elementos de estanquidade.

6.1.4.3.6 Capacidade máxima dos tambores: 450 litros.

6.1.4.3.7 Massa líquida máxima: 400 kg

6.1.4.4 Jerricanes de aço ou de alumínio

3A1 de aço, de tampo superior não amovível

3A2 de aço, de tampo superior amovível

3B1 de alumínio, de tampo superior não amovível

3B2 de alumínio, de tampo superior amovível

6.1.4.4.1 O corpo e os tampos devem ser de chapa de aço, de alumínio puro a 99% pelo menos ou de uma liga à base de alumínio. O material deve ser de um tipo apropriado e com uma espessura suficiente tendo em conta a capacidade do jerricane e o uso a que se destina.

6.1.4.4.2 Os rebordos de todos os jerricanes de aço devem ser cravados mecanicamente ou soldados. As juntas do corpo dos jerricanes de aço destinados a conter mais de 40 litros de líquido devem ser soldadas. As juntas do corpo dos jerricanes de aço destinados a conter 40 litros ou menos devem ser cravadas mecanicamente ou soldadas. Nos jerricanes de alumínio, todas as juntas devem ser soldadas. Os rebordos devem ser, se for caso disso, reforçados com a aplicação de um anel de reforço separado.

6.1.4.4.3 As aberturas dos jerricanes (3A1 e 3B1) não devem ter mais de 7 cm de diâmetro. Os jerricanes com

aberturas de maior diâmetro são considerados como sendo do tipo de tampo superior amovível (3A2 e 3B2). Os fechos devem ser concebidos de tal modo que se mantenham bem fechados e estanques nas condições normais de transporte. Com os fechos devem ser usados juntas ou outros elementos de estanquidade, a menos que os fechos sejam estanques pela sua própria concepção.

6.1.4.4.4 Se os materiais utilizados para o corpo, para o fundo, para os fechos e para os acessórios não forem eles próprios compatíveis com a matéria a transportar, devem ser aplicados revestimentos ou tratamentos interiores de protecção apropriados. Estes revestimentos ou tratamentos devem manter as suas propriedades de protecção nas condições normais de transporte.

6.1.4.4.5 Capacidade máxima dos jerricanes: 60 litros.

6.1.4.4.6 Massa líquida máxima: 120 kg.

6.1.4.5 Tambores de contraplacado

1D

6.1.4.5.1 A madeira utilizada deve ser bem seca e comercialmente isenta de humidade e sem defeitos que possam prejudicar a eficácia do tambor para o uso previsto. No caso de ser utilizado para o fabrico dos tampos um outro material que não seja o contraplacado, esse material deve ter qualidade equivalente à do contraplacado.

6.1.4.5.2 O contraplacado utilizado deve ter pelo menos duas folhas para o corpo e três folhas para os tampos. As folhas devem ser cruzadas e solidamente coladas com uma cola resistente à água.

6.1.4.5.3 O corpo do tambor, os tampos e as juntas devem ser concebidos em função da capacidade do tambor e do uso a que se destina.

6.1.4.5.4 Para evitar perdas de produtos pulverulentos, as tampas devem ser revestidas de papel kraft ou de um outro material equivalente que deve ser solidamente fixado sobre a tampa e estender-se no exterior em toda a volta.

6.1.4.5.5 Capacidade máxima do tambor: 250 litros.

6.1.4.5.6 Massa líquida máxima: 400 kg.

6.1.4.6 (Reservado)

6.1.4.7 Tambores de cartão

1G

6.1.4.7.1 O corpo do tambor deve ser feito de folhas múltiplas de papel espesso ou cartão (não ondulado) solidamente coladas ou laminadas e pode comportar uma ou várias camadas protectoras de betume, papel kraft parafinado, folha metálica, matéria plástica, etc.

6.1.4.7.2 Os tampos devem ser de madeira natural, cartão, metal, contraplacado, matéria plástica ou outros materiais apropriados e podem ser revestidos de uma ou várias camadas protectoras de betume, papel kraft parafinado, folha metálica, matéria plástica, etc.

6.1.4.7.3 O corpo do tambor, os tampos e as juntas devem ser concebidos em função da capacidade do tambor e do uso a que se destina.

6.1.4.7.4 A embalagem, como conjunto, deve ser suficientemente resistente à água para que não haja separação das camadas nas condições normais de transporte.

6.1.4.7.5 Capacidade máxima do tambor: 450 litros.

6.1.4.7.6 Massa líquida máxima: 400 kg.

6.1.4.8 Tambores e jerricanes de matéria plástica

1H1 tambores de tampo superior não amovível

1H2 tambores de tampo superior amovível

3H1 jerricanes de tampo superior não amovível

3H2 jerricanes de tampo superior amovível

6.1.4.8.1 A embalagem deve ser fabricada de matéria plástica apropriada e deve apresentar uma resistência suficiente, tendo em conta a sua capacidade e o uso a que se destina. Salvo para as matérias plásticas recicladas definidas no 1.2.1, não pode ser utilizado nenhum material já usado, que não os resíduos, quebras de produção ou materiais triturados provenientes do mesmo processo de fabrico. A embalagem deve possuir também uma resistência apropriada ao envelhecimento e à degradação causada, tanto pela matéria que contém como pela radiação ultravioleta. A eventual permeabilidade da embalagem à matéria nela contida e as matérias plásticas recicladas utilizadas para produzir novas embalagens não devem, em caso algum, constituir um risco, nas condições normais de transporte.

6.1.4.8.2 Se for necessária uma protecção contra as radiações ultravioletas, ela poderá ser conseguida por incorporação de negro-de-fumo ou outros pigmentos ou inibidores apropriados. Estes aditivos devem ser compatíveis com o conteúdo e devem conservar a sua eficácia durante todo o tempo de serviço da embalagem. No caso de utilização do negro-de-fumo, de pigmentos ou de inibidores diferentes dos utilizados para o tipo de fabrico ensaiado, não haverá necessidade de refazer os ensaios se o teor em negro-de-fumo não exceder 2%, em massa, ou se o teor em pigmentos não exceder 3%, em massa; o teor em inibidores contra as radiações ultravioletas não é limitado.

6.1.4.8.3 Os aditivos utilizados para outro fim sem ser o da protecção contra as radiações ultravioletas podem entrar na composição da matéria plástica, desde que não alterem as propriedades químicas e físicas do material da embalagem. Neste caso, não haverá necessidade de proceder a novos ensaios.

6.1.4.8.4 A espessura da parede deve ser, em qualquer ponto da embalagem, função da capacidade e do uso a que se destina, tendo sempre em conta as solicitações a que cada ponto é susceptível de ser exposto.

6.1.4.8.5 As aberturas de enchimento, de descarga e de respiro no corpo e nos tampos dos tambores de tampo superior não amovível (1H1) e dos jerricanes de tampo superior não amovível (3H1) não devem exceder 7 cm de diâmetro. Os tambores e jerricanes com aberturas de maior diâmetro são considerados como sendo de tampo superior amovível (1H2, 3H2). Os fechos dos orifícios no corpo e nos tampos dos tambores e dos jerricanes devem ser concebidos e

executados de maneira que se mantenham bem fechados e estanques nas condições normais de transporte. Os fechos devem ter juntas ou outros elementos de estanquidade, a menos que sejam estanques pela sua própria concepção.

6.1.4.8.6 Os dispositivos de fecho dos tambores e jerricanes de tampo superior amovível (1H2 et 3H2) devem ser concebidos e executados de maneira que se mantenham fechados e estanques nas condições normais de transporte. Devem ser utilizadas juntas de estanquidade em todos os tampos superiores amovíveis, a menos que o tambor ou o jerricane seja estanque pela sua própria concepção sempre que o tampo amovível esteja convenientemente fixado.

6.1.4.8.7 A permeabilidade máxima admissível para as matérias líquidas inflamáveis é de 0,008 g/(L.h) a 23 °C (ver 6.1.5.7).

6.1.4.8.8 Sempre que sejam utilizadas matérias plásticas recicladas no fabrico de embalagens novas, as propriedades específicas do material reciclado devem ser garantidas e atestadas regularmente no quadro de um sistema de garantia da qualidade aceite por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente. Este sistema deve incluir um registo das operações de amostragem prévia realizada e dos controlos que comprovam que cada lote de matéria plástica reciclada tem características apropriadas de índice de fluidez, de massa volúmica e de resistência à tracção, tendo em conta o modelo tipo fabricado a partir desta matéria plástica reciclada. Estes elementos incluem obrigatoriamente informações sobre a matéria plástica da embalagem da qual provém a matéria plástica reciclada, bem como sobre os produtos previamente contidos nestas embalagens, no caso de estes serem susceptíveis de prejudicar o comportamento da nova embalagem produzida com esta matéria. Além disso, o sistema de garantia da qualidade do fabricante da embalagem, prescrito no 6.1.1.4. deve incluir a execução do ensaio de resistência mecânica sobre o modelo tipo, segundo o 6.1.5, executado sobre as embalagens fabricadas a partir de cada lote de matéria plástica reciclada. Neste ensaio, a resistência ao empilhamento pode ser verificada por um ensaio de compressão dinâmica apropriado, em vez de um ensaio estático em carga.

NOTA: A norma ISO 16103:2005 - "Embalagens - Embalagens de transporte para mercadorias perigosas - Materiais plásticos reciclados" contém disposições adicionais sobre os procedimentos a observar para a aprovação da utilização de materiais plásticos reciclados.

6.1.4.8.9 Capacidade máxima dos tambores e jerricanes:
1H1, 1H2: 450 litros
3H1, 3H2: 60 litros.

6.1.4.8.10 Massa líquida máxima:

1H1, 1H2: 400 kg

3H1, 3H2: 120 kg.

6.1.4.9 Caixas de madeira natural

4C1 ordinárias

4C2 de painéis estanques aos pulverulentos

6.1.4.9.1 A madeira utilizada deve ser bem seca, comercialmente isenta de humidade e sem defeitos que possam reduzir sensivelmente a resistência de cada elemento constituinte da caixa. A resistência do material utilizado e o método de fabrico devem ser adaptados ao conteúdo da caixa e ao uso a que se destina. O tampo superior e o fundo podem ser de aglomerado de madeira resistente à água, tais como painéis rígidos, painéis de partículas ou outro tipo apropriado.

6.1.4.9.2 Os meios de fixação devem resistir às vibrações produzidas em condições normais de transporte. A pregagem da extremidade das tábuas no sentido da madeira, deve ser evitada na medida do possível. Os encaixes que correm risco de sofrer tensões importantes devem ser feitas com o auxílio de rebites, de pontas frisadas ou por meio de fixação equivalente.

6.1.4.9.3 Caixas 4C2: Cada elemento constituinte da caixa deve ser de uma só peça ou equivalente. Os elementos são considerados como equivalentes a elementos de uma só peça quando são ligados por colagem segundo um dos métodos seguintes: ligação cauda de andorinha, ranhura e lingueta (malhete), entalhe a meia espessura ou ligação à face com pelo menos dois agrafos ondulados de metal em cada junta.

6.1.4.9.4 Massa líquida máxima: 400 kg.

6.1.4.10 Caixas de contraplacado

4D

6.1.4.10.1 O contraplacado utilizado deve ter pelo menos três folhas. Deve ser feito de folhas bem secas obtidas por desenrolagem, corte ou serração, comercialmente isentas de humidade e sem defeitos que reduzam a solidez da caixa. A resistência do material utilizado e o método de fabrico devem ser adaptados à capacidade da caixa e ao uso a que se destina. Todas as folhas devem ser coladas por meio de uma cola resistente à água. Podem ser utilizados juntamente com o contraplacado outros materiais apropriados para o fabrico das caixas. As caixas devem ser solidamente pregadas ou bem apertadas nos cantos ou nas extremidades ou ainda ligadas por outros dispositivos equivalentes e igualmente apropriados.

6.1.4.10.2 Massa líquida máxima: 400 kg.

6.1.4.11 Caixas de aglomerado de madeira

4F

6.1.4.11.1 Os painéis das caixas devem ser de aglomerado de madeira resistente à água, tais como painéis rígidos, painéis de partículas ou outro tipo apropriado. A resistência do material utilizado e o método de fabrico devem ser adaptados ao conteúdo da caixa e ao uso a que se destina.

6.1.4.11.2 As outras partes das caixas podem ser constituídas por outros materiais apropriados.

6.1.4.11.3 As caixas devem ser solidamente ligadas por meio de dispositivos apropriados.

6.1.4.11.4 Massa líquida máxima: 400 kg.

6.1.4.12 Caixas de cartão

4G

6.1.4.12.1 Deve ser utilizado um cartão compacto ou um cartão canelado de dupla face (com uma ou mais folhas) sólido e de boa qualidade, apropriado à capacidade das caixas e ao uso a que se destinam. A resistência à água da superfície exterior deve ser tal que o aumento de massa medido num ensaio de determinação de absorção de água, com a duração de 30 minutos, segundo o método de Cobb não seja superior a 155 g/m² (ver norma ISO 535:1991). Deve possuir qualidade de dobragem adequada. O cartão deve ser recortado, dobrado sem entalhe e provido de ranhuras, de forma a que a caixa possa ser montada sem fissuração, ruptura da superfície ou flexão excessiva. As caneluras devem ser solidamente coladas às faces.

6.1.4.12.2 Os painéis frontais das caixas podem ter uma moldura de madeira ou ser inteiramente de madeira ou de outros materiais apropriados. Podem ser utilizados reforços por suportes de madeira ou de outros materiais apropriados.

6.1.4.12.3 As juntas de ligação do corpo das caixas devem ser de fita gomada, de aba colada ou aba agrafada com agrafos metálicos. As juntas com aba devem apresentar um recobrimento apropriado.

6.1.4.12.4 Sempre que o fecho seja efectuado por cola ou com fita gomada, a cola deve ser resistente à água.

6.1.4.12.5 As dimensões da caixa devem ser adaptadas ao conteúdo.

6.1.4.12.6 Massa líquida máxima: 400 kg.

6.1.4.13 Caixas de matéria plástica

4H1 caixas de matéria plástica expandida

4H2 caixas de matéria plástica rígida

6.1.4.13.1 A caixa deve ser construída numa matéria plástica apropriada e ser de uma solidez adaptada ao conteúdo e ao uso a que se destina. Deve ter uma resistência suficiente ao envelhecimento e à degradação provocada pela matéria transportada ou pelas radiações ultravioletas.

6.1.4.13.2 Uma caixa de matéria plástica expandida deve compreender duas partes de plástico expandido moldado, uma parte inferior provida de alvéolos para as embalagens interiores e uma parte superior que cobre a parte inferior e encaixa nela. As partes superior e inferior devem ser concebidas de tal maneira que as embalagens interiores fiquem encaixadas sem folga. As coifas das embalagens interiores não devem estar em contacto com a superfície interna da parte superior da caixa.

6.1.4.13.3 Para expedição, as caixas de matéria plástica expandida devem ser fechadas com uma fita autocolante que ofereça uma resistência à tracção suficiente para impedir que a caixa se abra. A fita autocolante deve resistir às intempéries e a cola deve ser compatível com o plástico expandido da caixa. Podem ser utilizados outros dispositivos de fecho pelo menos tão eficazes.

6.1.4.13.4 Nas caixas de matéria plástica rígida, a protecção contra as radiações ultravioletas, se for necessária, deve ser conseguida por incorporação de negro-de-fumo ou outros pigmentos ou inibidores apropriados. Estes aditivos

devem ser compatíveis com o conteúdo e conservar a sua eficácia durante o tempo de serviço da caixa. No caso de utilização de negro-de-fumo, de pigmentos ou de inibidores diferentes dos utilizados para o fabrico do modelo tipo ensaiado, não haverá a necessidade de refazer os ensaios se o teor em negro-de-fumo não exceder 2% em massa ou se o teor em pigmentos não exceder 3% em massa; o teor em inibidores contra radiações ultravioletas não é limitado.

6.1.4.13.5 Os aditivos utilizados para outro fim que não o da protecção contra as radiações ultravioletas podem entrar na composição da matéria plástica das caixas (4H1 e 4H2), desde que não alterem as propriedades químicas e físicas do material da embalagem. Nesse caso, não haverá necessidade de proceder a novos ensaios.

6.1.4.13.6 As caixas de matéria plástica rígida devem ter dispositivos de fecho de um material apropriado, suficientemente robustos e de uma concepção que exclua qualquer abertura inopinada.

6.1.4.13.7 Sempre que sejam utilizadas matérias plásticas recicladas no fabrico de embalagens novas, as propriedades específicas do material reciclado devem ser garantidas e atestadas regulamentemente no quadro de um sistema de garantia da qualidade aceite por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente. Este sistema deve incluir um registo das operações de amostragem prévia realizada e dos controlos que comprovam que cada lote de matéria plástica reciclada tem características apropriadas de índice de fluidez, de massa volumica e de resistência à tracção, tendo em conta o modelo tipo fabricado a partir desta matéria plástica reciclada. Estes elementos incluem obrigatoriamente informações sobre a matéria plástica da embalagem da qual provém a matéria plástica reciclada, bem como sobre os produtos previamente contidos nestas embalagens, no caso de estes serem susceptíveis de prejudicar o comportamento da nova embalagem produzida com esta matéria. Além disso, o sistema de garantia da qualidade do fabricante da embalagem, prescrito no 6.1.1.4. deve incluir a execução do ensaio de resistência mecânica sobre o modelo tipo, segundo o 6.1.5, executado sobre as embalagens fabricadas a partir de cada lote de matéria plástica reciclada. Neste ensaio, a resistência ao empilhamento pode ser verificada por um ensaio de compressão dinâmica apropriado, em vez de um ensaio estático em carga.

6.1.4.13.8 Massa líquida máxima:

4H1: 60 kg

4H2: 400 kg.

6.1.4.14 Caixas de aço ou de alumínio

4A de aço

4B de alumínio

6.1.4.14.1 A resistência do metal e o fabrico das caixas devem ser função da capacidade da caixa e do uso a que se destina.

6.1.4.14.2 As caixas devem ser forradas interiormente de cartão ou de feltro de acolchoar, conforme os casos, ou ter

um forro ou revestimento interior de um material apropriado. Se o revestimento for metálico e deagrafagem dupla, devem tomar-se medidas para impedir a penetração de matérias, em particular de matérias explosivas, nos interstícios das juntas.

6.1.4.14.3 Os fechos podem ser de qualquer tipo apropriado; devem permanecer bem fechados nas condições normais de transporte.

6.1.4.14.4 Massa líquida máxima: 400 kg.

6.1.4.15 Sacos de tecido

5L1 sem forro nem revestimento interiores

5L2 estanques aos pulverulentos

5L3 resistente à água

6.1.4.15.1 Os tecidos utilizados devem ser de boa qualidade. A solidez do tecido e o fabrico do saco devem ser função da capacidade do saco e do uso a que se destina.

6.1.4.15.2 Sacos estanques aos pulverulentos, 5L2: o saco deve ser tornado estanque aos pulverulentos utilizando, por exemplo:

a) papel colado na superfície interna do saco por um adesivo resistente à água, tal como betume; ou

b) filme de matéria plástica colado na superfície interna do saco; ou

c) um ou vários forros interiores de papel ou de matéria plástica.

6.1.4.15.3 Sacos resistentes à água, 5L3: o saco deve ser impermeabilizado de modo a impedir qualquer penetração de humidade utilizando, por exemplo:

a) forros interiores separados, de papel impermeável (por exemplo, papel kraft parafinado, papel betumado ou papel kraft revestido de matéria plástica); ou

b) filme de matéria plástica aderente à superfície interna do saco; ou

c) um ou mais forros interiores de matéria plástica.

6.1.4.15.4 Massa líquida máxima: 50 kg.

6.1.4.16 Sacos de tecido de matéria plástica

5H1 sem forro nem revestimento interior

5H2 estanques aos pulverulentos

5H3 resistentes à água

6.1.4.16.1 Os sacos devem ser fabricados a partir de tiras ou de monofilamentos de matéria plástica apropriada, estirados por tracção. A resistência do material utilizado e o fabrico do saco devem ser função da capacidade do saco e do uso a que se destina.

6.1.4.16.2 Se a malha do tecido é normal, os sacos devem ser fechados por costura ou por outro meio que assegure o fecho do fundo e dum lado. Se o tecido é tubular, o saco deve ser fechado por costura, tecelagem ou por um tipo de fecho que garanta uma resistência equivalente.

6.1.4.16.3 Sacos estanques aos pulverulentos, 5H2: o saco deve ser tornado estanque aos pulverulentos utilizando, por exemplo:

a) papel ou filme de matéria plástica aderente à superfície interna do saco; ou

b) um ou mais forros interiores separados de papel ou de matéria plástica.

6.1.4.16.4 Sacos resistentes à água, 5H3: o saco deve ser impermeabilizado de modo a impedir qualquer penetração de humidade utilizando, por exemplo:

a) forros interiores separados, de papel impermeável (por exemplo, papel kraft parafinado, duplamente betumado ou revestido de matéria plástica); ou

b) filme de matéria plástica aderente à superfície interna ou externa do saco; ou

c) um ou mais forros interiores de matéria plástica.

6.1.4.16.5 Massa líquida máxima: 50 kg.

6.1.4.17 Sacos de filme de matéria plástica

5H4

6.1.4.17.1 Os sacos devem ser fabricados a partir de matéria plástica apropriada. A resistência do material utilizado e o fabrico do saco devem ser função da capacidade do saco e do uso a que se destina. As juntas devem resistir à pressão e aos choques que podem ocorrer nas condições normais de transporte.

6.1.4.17.2 Massa líquida máxima: 50 kg.

6.1.4.18 Sacos de papel

5M1 multifolha

5M2 multifolha, resistente à água

6.1.4.18.1 Os sacos devem ser feitos de um papel kraft apropriado ou de um papel equivalente que tenha pelo menos três folhas, podendo a do meio ser constituída de rede e de adesivo recobrindo as folhas exteriores. A resistência do papel e o fabrico do saco devem ser função da capacidade do saco e do uso a que se destina. As juntas e os fechos devem ser estanques aos pulverulentos.

6.1.4.18.2 Sacos 5M2: Para impedir a entrada da humidade, um saco de quatro folhas ou mais deve ser impermeabilizado quer através duma folha resistente à água para uma das duas folhas exteriores, quer através duma camada, resistente à água, feita com material de protecção apropriado, entre as duas folhas exteriores; um saco de três folhas deve ser tomado impermeável pela utilização duma folha resistente à água como folha exterior. Se houver risco de reacção do conteúdo com a humidade ou se este conteúdo for embalado em estado húmido devem ser colocadas, em contacto com o conteúdo, uma folha resistente à água, por exemplo papel kraft duplamente breado, ou papel kraft revestido de matéria plástica, ou filme de matéria plástica recobrindo a superfície interior do saco ou um ou vários revestimentos interiores de matéria plástica. As juntas e os fechos devem ser estanques à água.

6.1.4.18.3 Massa líquida máxima: 50 kg.

6.1.4.19 Embalagens compósitas (matéria plástica)

6HA1 recipiente de matéria plástica com um tambor exterior de aço.

6HA2 recipiente de matéria plástica com uma grade ou caixa exteriores de aço.

6HB1 recipiente de matéria plástica com um tambor exterior de alumínio.

6HB2 recipiente de matéria plástica com uma grade ou caixa exteriores de alumínio.

6HC recipiente de matéria plástica com uma caixa exterior de madeira.

6HD1 recipiente de matéria plástica com um tambor exterior de contraplacado.

6HD2 recipiente de matéria plástica com uma caixa exterior de contraplacado.

6HG1 recipiente de matéria plástica com um tambor exterior de cartão.

6HG2 recipiente de matéria plástica com uma caixa exterior de cartão.

6HH1 recipiente de matéria plástica com um tambor exterior de matéria plástica.

6HH2 recipiente de matéria plástica com uma caixa exterior de matéria plástica rígida.

6.1.4.19.1 Recipiente interior

6.1.4.19.1.1 O recipiente interior de matéria plástica deve satisfazer os requisitos dos 6.1.4.8.1 e 6.1.4.8.4 a 6.1.4.8.7.

6.1.4.19.1.2 O recipiente interior de matéria plástica deve encaixar-se sem qualquer folga na embalagem exterior, que deve ser isenta de qualquer saliência que possa provocar abrasão da matéria plástica.

6.1.4.19.1.3 Capacidade máxima do recipiente interior:

6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1: 250 litros

6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: 60 litros.

6.1.4.19.1.4 Massa líquida máxima:

6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1: 400 kg

6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: 75 kg.

6.1.4.19.2 Embalagem exterior

6.1.4.19.2.1 Recipiente de matéria plástica com um tambor exterior de aço ou de alumínio 6HA1 ou 6HB1. A embalagem exterior deve satisfazer, conforme o caso, os requisitos de fabrico relevantes do 6.1.4.1 ou do 6.1.4.2.

6.1.4.19.2.2 Recipiente de matéria plástica com uma grade ou uma caixa exterior de aço ou alumínio 6HA2 ou 6HB2. A embalagem exterior deve satisfazer os requisitos de fabrico relevantes do 6.1.4.14.

6.1.4.19.2.3 Recipiente de matéria plástica com uma caixa exterior de madeira 6HC. A embalagem exterior deve satisfazer os requisitos de fabrico relevantes do 6.1.4.9.

6.1.4.19.2.4 Recipiente de matéria plástica com um tambor exterior de contraplacado 6HD1. A embalagem exterior deve satisfazer os requisitos de fabrico relevantes do 6.1.4.5.

6.1.4.19.2.5 Recipiente de matéria plástica com uma caixa exterior de contraplacado 6HD2. A embalagem exterior deve satisfazer os requisitos de fabrico relevantes do 6.1.4.10.

6.1.4.19.2.6 Recipiente de matéria plástica com um tambor exterior de cartão 6HG1. A embalagem exterior deve satisfazer os requisitos de fabrico dos 6.1.4.7.1 a 6.1.4.7.4.

6.1.4.19.2.7 Recipiente de matéria plástica com uma caixa exterior de cartão 6HG2. A embalagem exterior deve satisfazer os requisitos de fabrico relevantes do 6.1.4.12.

6.1.4.19.2.8 Recipiente de matéria plástica com um tambor exterior de matéria plástica 6HH1. A embalagem exterior deve satisfazer os requisitos de fabrico dos 6.1.4.8.1 a 6.1.4.8.6.

6.1.4.19.2.9 Recipiente de matéria plástica com caixa exterior de matéria plástica rígida (incluindo matérias plásticas onduladas) 6HH2; a embalagem exterior deve responder aos requisitos de fabrico dos 6.1.4.13.1 e 6.1.4.13.4 a 6.1.4.13.6.

6.1.4.20 Embalagens compósitas (vidro, porcelana ou grés)

6PA1 recipiente com um tambor exterior de aço.

6PA2 recipiente com uma grade ou uma caixa exterior de aço

6PB1 recipiente com um tambor exterior de alumínio

6PB2 recipiente com uma grade ou uma caixa exterior de alumínio.

6PC recipiente com uma caixa exterior de madeira.

6PD1 recipiente com um tambor exterior de contraplacado.

6PD2 recipiente com um cesto exterior de verga.

6PG1 recipiente com um tambor exterior de cartão.

6PG2 recipiente com uma caixa exterior de cartão.

6PH1 recipiente com uma embalagem exterior de matéria plástica expandida.

6PH2 recipiente com uma embalagem exterior de matéria plástica rígida.

6.1.4.20.1 Recipiente interior

6.1.4.20.1.1 Os recipientes devem ser moldados de forma apropriada (cilíndrica ou piriforme) e fabricados a partir de um material de boa qualidade e isento de defeitos que possam enfraquecer a sua resistência. As paredes devem ser, em todos os pontos, suficientemente sólidas e isentas de tensões internas.

6.1.4.20.1.2 Os recipientes devem ser fechados por meio de fechos roscados de matéria plástica, tampões fixados por fricção ou outros pelo menos tão eficazes. Todas as partes dos fechos susceptíveis de entrarem em contacto com o conteúdo do recipiente devem ser resistentes à acção desse conteúdo. É necessário garantir que a montagem dos fechos seja estanque e que os mesmos sejam bloqueados, de modo a evitar qualquer relaxamento durante o transporte. Se forem necessários fechos com respiradouro, estes devem ser conformes com o 4.1.1.8.

6.1.4.20.1.3 Os recipientes devem ser bem acondicionados na embalagem exterior, utilizando para isso materiais amortecedores dos choques e/ou com propriedades absorventes.

6.1.4.20.1.4 Capacidade máxima do recipiente: 60 litros.

6.1.4.20.1.5 Massa líquida máxima: 75 kg.

6.1.4.20.2 Embalagem exterior

6.1.4.20.2.1 Recipiente com um tambor exterior de aço, 6PA1: A embalagem exterior deve satisfazer os requisitos de fabrico do 6.1.4.1. A tampa amovível necessária para este tipo de embalagem pode, contudo, ter a forma de capacete.

6.1.4.20.2.2 Recipiente com uma grade ou uma caixa exteriores de aço, 6PA2: A embalagem exterior deve satisfazer os requisitos de fabrico relevantes do 6.1.4.14. Para os recipientes cilíndricos e em posição vertical, a embalagem exterior deve elevar-se acima do recipiente e do seu fecho. Se a embalagem exterior, em forma de grade, envolver um recipiente piriforme e se a sua forma for adaptada a ele, deve ter uma tampa de protecção (capacete).

6.1.4.20.2.3 Recipiente com um tambor exterior de alumínio, 6PB1: A embalagem exterior deve satisfazer os requisitos de fabrico relevantes do 6.1.4.2.

6.1.4.20.2.4 Recipiente com uma grade ou uma caixa exterior de alumínio, 6PB2: A embalagem exterior deve satisfazer os requisitos de fabrico relevantes do 6.1.4.14.

6.1.4.20.2.5 Recipiente com uma caixa exterior de madeira, 6PC: A embalagem exterior deve satisfazer os requisitos de fabrico relevantes do 6.1.4.9.

6.1.4.20.2.6 Recipiente com um tambor exterior de contraplacado, 6PD1: A embalagem exterior deve satisfazer os requisitos de fabrico relevantes do 6.1.4.5.

6.1.4.20.2.7 Recipiente com um cesto exterior de verga, 6PD2: Os cestos de verga devem ser confeccionados convenientemente e com material de boa qualidade. Devem ter uma tampa de protecção (capacete) de modo a evitar danos nos recipientes.

6.1.4.20.2.8 Recipiente com um tambor exterior de cartão, 6PG1: A embalagem exterior deve satisfazer os requisitos de fabrico relevantes dos 6.1.4.7.1 a 6.1.4.7.4.

6.1.4.20.2.9 Recipiente com uma caixa exterior de cartão, 6PG2: A embalagem exterior deve satisfazer os requisitos de fabrico relevantes do 6.1.4.12.

6.1.4.20.2.10 Recipiente com uma embalagem exterior de matéria plástica expandida ou de matéria plástica rígida, 6PH1 ou 6PH2: Os materiais destas duas embalagens exteriores devem satisfazer as prescrições do 6.1.4.13. A embalagem de matéria plástica rígida deve ser de polietileno de alta densidade ou de uma outra matéria plástica comparável. A tampa amovível necessária para este tipo de embalagem pode, contudo, ter a forma de um capacete.

6.1.4.21 Embalagens combinadas

São aplicáveis as prescrições pertinentes da secção 6.1.4 relativas às embalagens exteriores a utilizar.

NOTA: Para as embalagens interiores e exteriores a utilizar, ver as instruções de embalagem aplicáveis no capítulo 4.1.

6.1.4.22 Embalagens metálicas leves

0A1 de tampo superior não amovível

0A2 de tampo superior amovível

6.1.4.22.1 A chapa do corpo e dos tampos deve ser de aço apropriado; a sua espessura deve ser função da capacidade das embalagens e do uso a que se destinam.

6.1.4.22.2 As juntas devem ser soldadas ou executadas pelo menos por dupla agrafagem ou por qualquer processo que garanta resistência e estanquidade análogas.

6.1.4.22.3 Os revestimentos interiores, tais como os revestimentos galvanizados, estanhados, esmaltados, envernizados, etc., devem ser resistentes e aderir em todos os pontos ao aço, incluindo aos fechos.

6.1.4.22.4 As aberturas de enchimento, de descarga e de respiro no corpo e nos tampos das embalagens de tampo superior não amovível (0A1) não devem exceder 7 cm de diâmetro. As embalagens com aberturas de maior diâmetro são consideradas como sendo de tampo superior amovível (0A2).

6.1.4.22.5 Os fechos das embalagens de tampo superior não amovível (0A1) devem ser do tipo roscado, o que pode ser assegurado quer por dispositivo roscado quer por outro tipo pelo menos tão eficaz. Os dispositivos de fecho das embalagens de tampo superior amovível (0A2) devem ser concebidos e construídos de tal modo que se mantenham bem fechados e que as embalagens se mantenham estanques nas condições normais de transporte.

6.1.4.22.6 Capacidade máxima das embalagens: 40 litros.

6.1.4.22.7 Massa líquida máxima: 50 kg.

6.1.5 Prescrições relativas aos ensaios sobre as embalagens

6.1.5.1 Execução e repetição dos ensaios

6.1.5.1.1 O modelo tipo de cada embalagem deve ser submetido aos ensaios, indicados no 6.1.5 de acordo com os procedimentos fixados pela autoridade competente que autoriza a atribuição da marca e deve ser aprovada por essa mesma autoridade competente.

6.1.5.1.2 Antes da utilização de uma embalagem, o modelo tipo desta deve ter sido submetido com sucesso aos ensaios prescritos no presente capítulo. O modelo tipo da embalagem é determinado pela concepção, dimensão, material utilizado e respectiva espessura, método de fabrico e acondicionamento, mas pode também incluir diversos tratamentos de superfície. Engloba igualmente embalagens que apenas diferem do modelo tipo por terem uma altura nominal mais reduzida (variantes).

6.1.5.1.3 Os ensaios devem ser repetidos sobre amostras de produção a intervalos fixados por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente. Sempre que estes ensaios são executados sobre embalagens de papel ou de cartão, uma preparação nas condições ambiente é considerada como sendo equivalente à preparação nas condições prescritas no 6.1.5.2.3.

6.1.5.1.4 Os ensaios devem ser também repetidos após qualquer modificação que afecte a concepção, o material ou o método de fabrico de uma embalagem.

6.1.5.1.5 O organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente pode permitir o ensaio selectivo de embalagens que diferem do modelo tipo aprovado apenas em pontos menores: embalagens que contenham embalagens interiores de menor dimensão ou de menor massa líquida, ou ainda embalagens tais como tambores, sacos e caixas com uma ou mais dimensões exteriores ligeiramente reduzidas, por exemplo.

6.1.5.1.6 (Reservado)

NOTA: Para as condições relativas à colocação de diferentes tipos de embalagem interior em conjunto numa embalagem exterior e para as modificações admissíveis das embalagens interiores, ver 4.1.1.5.1.

6.1.5.1.7 Podem ser reunidos e transportados objectos ou embalagens interiores de qualquer tipo para matérias sólidas ou líquidas, sem terem sido submetidos a ensaios numa embalagem exterior, na condição de satisfazerem as seguintes condições:

- a) a embalagem exterior deve ter sido ensaiada com sucesso em conformidade com o 6.1.5.3, com embalagens interiores frágeis (de vidro, por exemplo) contendo líquidos, e a uma altura de queda correspondente ao grupo de embalagem I;
- b) a massa bruta total do conjunto das embalagens interiores não deve ser superior a metade da massa bruta das embalagens interiores utilizadas para o ensaio de queda a que se refere a alínea a) acima;
- c) a espessura do material de enchimento entre as embalagens interiores e entre estas últimas e o exterior da embalagem não deve ser reduzida a um valor inferior à espessura correspondente na embalagem inicialmente ensaiada; sempre que tiver sido utilizada uma embalagem interior única no ensaio inicial, a espessura do enchimento entre as embalagens interiores não deve ser inferior à espessura de enchimento entre o exterior da embalagem e a embalagem interior no ensaio inicial. Sempre que se utilizam embalagens interiores menos numerosas ou mais pequenas (por comparação com as embalagens interiores utilizadas no ensaio de queda), é necessário adicionar suficiente material de enchimento para preencher os espaços vazios;
- d) a embalagem exterior, enquanto vazia, deve ter satisfeito o ensaio de empilhamento, a que se refere o 6.1.5.6. A massa total de volumes idênticos deve ser função da massa total das embalagens interiores utilizadas para o ensaio de queda mencionado na alínea a) acima;
- e) as embalagens interiores contendo matérias líquidas devem ser completamente envolvidas por uma quantidade de material absorvente

suficiente para absorver integralmente o líquido contido nas embalagens interiores;

- f) sempre que a embalagem exterior não seja estanque aos líquidos ou aos pulverulentos, conforme esteja destinada a conter embalagens interiores para matérias líquidas ou sólidas, é necessário dar-lhe os meios de retenção do conteúdo líquido ou sólido em caso de fuga, sob a forma de um revestimento estanque, saco de matéria plástica ou outro meio igualmente eficaz. Para as embalagens contendo líquidos, o material absorvente prescrito na alínea e) acima deve ser colocado no interior do meio utilizado para a retenção do conteúdo líquido;
- g) as embalagens devem levar as marcas em conformidade com as prescrições da secção 6.1.3, atestando que foram submetidas aos ensaios funcionais do grupo de embalagem I para as embalagens combinadas. A massa bruta máxima indicada em quilogramas deve corresponder à soma da massa da embalagem exterior com metade da massa da embalagem (das embalagens) interior(es) utilizada(s) no ensaio de queda a que se refere a alínea a) acima. A marca da embalagem deve também conter a letra “V” como indicado no 6.1.2.4.

6.1.5.1.8 O organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente pode em qualquer momento pedir a comprovação, por execução dos ensaios do presente capítulo de que as embalagens produzidas em série satisfazem os ensaios a que foi submetido o modelo tipo. Para efeitos de verificação, serão conservados relatórios dos ensaios.

6.1.5.1.9 Se, por razões de segurança, for necessário um tratamento ou revestimento interior, este deve conservar as suas qualidades de protecção mesmo após os ensaios.

6.1.5.1.10 Sobre uma mesma amostra podem ser executados vários ensaios, na condição de que a validade dos resultados não seja por isso afectada e de que a autoridade competente tenha dado a sua concordância.

6.1.5.1.11 Embalagens de socorro

As embalagens de socorro (ver 1.2.1) devem ser ensaiadas e marcadas em conformidade com as prescrições aplicáveis às embalagens do grupo de embalagem II destinadas ao transporte de matérias sólidas ou de embalagens interiores, mas:

- a) a matéria utilizada para executar os ensaios deve ser a água, e as embalagens devem ser cheias a, pelo menos, 98% da sua capacidade máxima. Podem adicionar-se por exemplo sacos de granalha de chumbo afim de obter a massa total de volume requerida, desde que estes sacos sejam colocados de tal maneira que os resultados do ensaio não sejam afectados. Na execução do ensaio de

- queda, pode também fazer-se variar a altura de queda em conformidade com o 6.1.5.3.5 b);
- b) as embalagens devem também ter sido submetidas com sucesso ao ensaio de estanquidade a 30 kPa e os resultados deste ensaio devem ser referidos no relatório de ensaio prescrito no 6.1.5.8; e
- c) as embalagens devem levar a marca “T” como indicada no 6.1.2.4.

6.1.5.2 Preparação das embalagens para os ensaios

6.1.5.2.1 Os ensaios devem ser efectuados sobre embalagens preparadas para o transporte, incluindo as embalagens interiores, quando se trata de embalagens combinadas. Os recipientes ou embalagens interiores ou únicas, à excepção dos sacos, devem encontrar-se cheias até, pelo menos, 98% da sua capacidade máxima, para as matérias líquidas e 95% no caso das matérias sólidas. Os sacos devem ser cheios à massa máxima à qual podem ser utilizados. Para uma embalagem combinada na qual a embalagem interior é destinada a conter matérias líquidas ou sólidas, são exigidos ensaios distintos para o conteúdo sólido e para o conteúdo líquido. As matérias ou objectos a transportar podem ser substituídos por outras matérias ou objectos, excepto quando essa substituição possa implicar um falseamento dos resultados dos ensaios. Para as matérias sólidas, se for utilizada outra matéria, ela deve possuir as mesmas características físicas (massa, granulometria, etc.) que a matéria a transportar. É permitida a utilização de cargas adicionais, tais como sacos de granalha de chumbo, para obter a massa total requerida para o volume, sob condição de estes sacos serem colocados de maneira a não afectar os resultados do ensaio.

6.1.5.2.2 Para os ensaios de queda, relativos a líquidos, quando for utilizada outra matéria, ela deve ter uma densidade relativa e uma viscosidade análogas às da matéria a transportar. Pode ser também utilizada água no ensaio de queda, nas condições fixadas no 6.1.5.3.5.

6.1.5.2.3 As embalagens de papel ou de cartão devem ser condicionadas durante, pelo menos, 24 horas numa atmosfera com uma humidade relativa e uma temperatura controladas. A selecção deverá fazer-se entre três opções possíveis. As condições julgadas preferíveis para esse condicionamento são $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ para a temperatura e $50\% \pm 2\%$ para a humidade relativa; as duas restantes são, respectivamente, $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e $65\% \pm 2\%$ ou $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ e $65\% \pm 2\%$.

NOTA: Os valores médios devem situar-se dentro destes limites. Flutuações de curta duração e limitações relativas às medições podem provocar variações de medições individuais até $\pm 5\%$ para a humidade relativa, sem que isso tenha uma incidência significativa sobre a reprodutibilidade dos resultados dos ensaios.

6.1.5.2.4 (Reservado)

6.1.5.2.5 Os tambores e os jerricanes de matéria plástica em conformidade com o 6.1.4.8 e, se necessário, as embalagens compósitas (matéria plástica) em conformidade com o 6.1.4.19 devem, para comprovar a sua compatibilidade química

suficiente com as matérias líquidas, ser armazenadas, à temperatura ambiente, por um período de seis meses, durante o qual as amostras de ensaio devem permanecer cheias com as mercadorias que estão destinadas a transportar.

Durante as primeiras e as últimas 24 horas de armazenagem, as amostras de ensaio devem ser colocadas com o fecho para baixo. No entanto, as embalagens providas de um respiradouro apenas serão sujeitas a este tratamento durante 5 minutos de cada vez. Após esta armazenagem, as amostras de ensaio devem ser submetidas aos ensaios previstos nos 6.1.5.3 a 6.1.5.6.

Para os recipientes interiores de embalagens compósitas (matéria plástica), não é necessária a comprovação da compatibilidade química suficiente sempre que seja conhecido que as propriedades de resistência da matéria plástica não se modificam sensivelmente sob a acção da matéria de enchimento.

Deve entender-se por modificação sensível das propriedades de resistência:

- a) uma nitida fragilização; ou
- b) uma diminuição considerável da elasticidade, salvo se estiver relacionada com um aumento pelo menos proporcional do alongamento sob tensão.

Se o comportamento da matéria plástica tiver sido avaliado por meio de outros métodos, não é necessário proceder ao ensaio de compatibilidade acima referido. Tais métodos devem ser pelo menos equivalentes ao ensaio de compatibilidade acima referido e ser aceites por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente.

NOTA: Para os tambores e jerricanes de matéria plástica e para as embalagens compósitas (matéria plástica), de polietileno, ver também o 6.1.5.2.6 seguinte.

6.1.5.2.6 Para os tambores e jerricanes definidos no 6.1.4.8 e, se necessário, para as embalagens compósitas de polietileno definidas no 6.1.4.19, a compatibilidade química com os líquidos de enchimento assimilados em conformidade com o 4.1.1.19 pode ser comprovada da maneira seguinte com líquidos de referência (ver 6.1.6).

Os líquidos de referência são representativos do processo de degradação do polietileno, devido ao amolecimento na sequência de um enchimento, à fissuração sob uma tensão, à degradação molecular ou aos seus efeitos acumulados. A compatibilidade química suficiente destas embalagens pode ser comprovada por uma armazenagem das amostras de ensaio necessárias durante três semanas a 40°C com o líquido de referência apropriado; sempre que este líquido for a água, não é necessária a armazenagem de acordo com este procedimento. A armazenagem não é também requerida para as amostras de ensaio usadas para o ensaio de empilhamento no caso em que o líquido de referência seja uma solução molhante ou o ácido acético.

Durante as primeiras e as últimas 24 horas de armazenagem, as amostras de ensaio devem ser colocadas com o

fecho para baixo. No entanto, as embalagens providas de um respiradouro só serão sujeitas a este tratamento durante 5 minutos de cada vez. Após esta armazenagem, as amostras de ensaio devem ser submetidas aos ensaios previstos nos 6.1.5.3 a 6.1.5.6.

Para o hidroperóxido de tert-butilo com teor de peróxido superior a 40% bem como para os ácidos peroxiacéticos da classe 5.2, o ensaio de compatibilidade não deve ser efectuado com líquidos de referência. Para estas matérias, a compatibilidade química suficiente das amostras de ensaio deve ser verificada por uma armazenagem de seis meses à temperatura ambiente com as matérias a cujo transporte se destinam.

Os resultados do procedimento nos termos deste parágrafo para as embalagens de polietileno podem ser aprovados para um modelo tipo idêntico cuja superfície interna seja fluorada.

6.1.5.2.7 Para as embalagens de polietileno definidas no 6.1.5.2.6, que tenham satisfeito o ensaio definido no 6.1.5.2.6, podem ser também aprovadas matérias de enchimento que não as assimiladas em conformidade com o 4.1.1.19. Esta aprovação tem lugar segundo ensaios em laboratório que deverão verificar que o efeito destas matérias de enchimento sobre as amostras de ensaio é mais fraco que o dos líquidos de referência apropriados, tomados em

conta os mecanismos de degradação. São aplicáveis as mesmas condições definidas no 4.1.1.19.2 no que se refere às densidades relativas e às pressões de vapor.

6.1.5.2.8 No caso de embalagens combinadas, desde que as propriedades de resistência das embalagens interiores de matéria plástica não se modifiquem sensivelmente sob a acção da matéria de enchimento, não é necessária a comprovação da compatibilidade química suficiente. Deve entender-se por modificação sensível das propriedades de resistência:

- a) uma nítida fragilização; ou
- b) uma diminuição considerável da elasticidade, salvo se estiver ligada a um alimento pelo menos proporcional do alongamento sob tensão.

6.1.5.3 Ensaio de quedas³

6.1.5.3.1 Número de amostras (por modelo tipo e por fabricante) e orientação da amostra para o ensaio de queda

Para os ensaios de queda, que não o ensaio de queda sobre a face, o centro de gravidade deve encontrar-se na vertical do ponto de impacto.

Se forem possíveis diversas orientações para um dado ensaio, deve seleccionar-se a orientação para a qual for maior o risco de ruptura da embalagem.

³ Ver norma ISO 2248.

Embalagem	Numero de amostras por ensaio	Orientação da amostra
a) Tambores de aço Tambores de alumínio Tambores de metal que não o aço ou o alumínio Jemcanes de aço Jemcanes de alumínio Tambores de contraplacado Tambores de cartão Tambores e jemcanes de matéria plástica Embalagens compostas em forma de tambor Embalagens metálicas leves	Seis (três para cada ensaio de queda)	Primeiro ensaio (com três amostras) a embalagem deve atingir a área de impacto diagonalmente sobre o rebordo do tampão ou, caso não tenha rebordo, sobre uma junta penfenca ou bordo Segundo ensaio (com as três outras amostras) a embalagem deve atingir a área de impacto na parte mais fraca que não tenha sido posta a prova no primeiro ensaio de queda, por exemplo, um fecho ou, em certos tambores cilíndricos, a junta longitudinal soldada do corpo
b) Caixas de madeira natural Caixas de contraplacado i Caixas de aglomerado de madeira I Caixas de cartão Caixas de matem plástica Caixas de aço ou alumínio Embalagens compostas em forma de caixa	Cinco (uma para cada ensaio de queda)	Primeiro ensaio sobre a face do fundo Segundo ensaio sobre a face do topo Terceiro ensaio sobre a face lateral maior Quarto ensaio sobre a face lateral menor Quinto ensaio sobre um canto
c) Sacos - de folha única e costura lateral	Três (três ensaios de queda por saco)	Primeiro ensaio sobre uma face maior Segundo ensaio sobre uma face menor Terceiro ensaio sobre uma extremidade do saco
d) Sacos - de folha única e sem costura lateral, ou multifolha	Três (dois ensaios de queda por saco)	Primeiro ensaio sobre uma face maior Segundo ensaio sobre uma extremidade do saco
e) Embalagens compostas (vidro, porcelana, grés) com a menção "TRP", conformes com o 6.1.3.1 a) li), em forma de tambor ou de caixa	Três (uma para cada ensaio de queda)	Diagonalmente sobre o rebordo do tampão ou, caso não tenha rebordo, sobre uma junta penfenca ou bordo

6.1.5.3.2 Preparação especial das amostras para o ensaio de queda

No caso das embalagens enumeradas a seguir, a amostra e o seu conteúdo devem ser condicionadas a uma temperatura igual ou inferior a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$:

- a) tambores de matéria plástica (ver 6.1.4.8);
- b) jerricanes de matéria plástica (ver 6.1.4.8);
- c) caixas de matéria plástica com excepção das caixas de matéria plástica expandida (ver 6.1.4.13);
- d) embalagens compósitas (matéria plástica) (ver 6.1.4.19); e
- e) embalagens combinadas com embalagens interiores de matéria plástica que não sejam sacos de plástico destinados a conter sólidos ou objectos.

Quando as amostras de ensaio são condicionadas deste modo, não é necessário proceder ao condicionamento prescrito no 6.1.5.2.3. As matérias líquidas utilizadas no ensaio devem ser mantidas no estado líquido se necessário pela adição do anticongelante.

6.1.5.3.3 Afim de ter em conta a possibilidade de relaxamento da junta, as embalagens de tampo superior amovível para líquidos não devem ser submetidas ao ensaio de queda menos de 24 horas depois do enchimento e do fecho.

6.1.5.3.4 Área de impacto

A área de impacto deve ser uma superfície inerte e horizontal, e deve ser:

- integral e suficientemente maciça para permanecer fixa;
- plana e isenta de defeitos locais susceptíveis de influenciar os resultados do ensaio; e
- suficientemente grande para assegurar que o pacote submetido ao ensaio fica integralmente apoiado sobre a sua superfície.

6.1.5.3.5 Altura de queda

Para as matérias sólidas e para as matérias líquidas, se o ensaio for executado com o sólido ou o líquido a transportar ou com uma outra matéria possuindo essencialmente as mesmas características físicas:

Grupo de embalagem I	Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

Para as matérias líquidas contidas em embalagens únicas e para as embalagens interiores de embalagens combinadas, se o ensaio for efectuado com água:

NOTA: Por “água” entendem-se também as soluções água/anticongelante que apresentem uma densidade relativa mínima de 0,95 para os ensaios a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$

- a) se a densidade relativa da matéria a transportar não exceder 1,2:

Grupo de embalagem I	Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

- b) se a densidade relativa da matéria a transportar exceder 1,2 a altura de queda deve ser calculada em função da densidade relativa (d) da matéria a transportar, arredondada à primeira casa decimal superior, do seguinte modo:

Grupo de embalagem I	Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III
$d \times 1,5$ (m)	$d \times 1,0$ (m)	$d \times 0,67$ (m)

- c) para as embalagens metálicas leves com marca “TRP”, em conformidade com o 6.1.3.1 a) ii), destinadas a transportar matérias cuja viscosidade a $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ seja superior a $200\text{ mm}^2/\text{s}$ (o que corresponde a um tempo de escoamento de 30 segundos com um aparelho normalizado ISSO cujo tubo de ligação tenha um diâmetro de 6 mm, de acordo com a norma ISSO 2431:1993):

Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III
0,6 m	0,4 m

- ii) para as matérias a transportar cuja densidade relativa exceda 1,2 a altura de queda deve ser calculada em função da densidade relativa (d) da matéria a transportar, arredondada à primeira casa decimal superior, do seguinte modo:

Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III
$d \times 0,5$ (m)	$d \times 0,33$ (m)

6.1.5.3.6 Critérios de aceitação

6.1.5.3.6.1 Uma embalagem com conteúdo líquido deve ser estanque, uma vez que se tenha estabelecido o equilíbrio entre as pressões interior e exterior; contudo, para as embalagens interiores de embalagens combinadas e para os recipientes interiores das embalagens compósitas (vidro, porcelana ou grés), com marca “TRP”, em conformidade com o 6.1.3.1 a) ii), não é necessário que as pressões sejam igualadas.

6.1.5.3.6.2 Se uma embalagem para matérias sólidas tiver sido submetida a um ensaio de queda e tiver atingido a área de impacto com a face superior, pode considerar-se que a amostra suportou com êxito o ensaio se o conteúdo tiver sido inteiramente retido por uma embalagem ou recipiente interior (por exemplo, um saco de matéria plástica), mesmo que o fecho, continuando a assegurar a sua função de retenção, não permaneça estanque aos pulverulentos.

6.1.5.3.6.3 As embalagens ou as embalagens exteriores de embalagens compósitas ou de embalagens combinadas não devem apresentar deteriorações susceptíveis de comprometerem a segurança do transporte. Não deve haver a menor fuga da matéria contida no recipiente interior ou na(s) embalagem (embalagens) interior(es).

6.1.5.3.6.4 Nem a folha exterior de um saco nem uma embalagem exterior devem apresentar deteriorações susceptíveis de comprometer a segurança do transporte.

6.1.5.3.6.5 Uma perda muito ligeira através do(s) fecho (s) por ocasião do impacto não deve ser considerada como uma falha da embalagem, sob condição de que não se verifique qualquer outra fuga.

6.1.5.3.6.6 Não é permitida nenhuma ruptura, nas embalagens destinadas a mercadorias da classe 1, que possa permitir a fuga de matérias e objectos explosivos da embalagem exterior.

6.1.5.4 Ensaio de estanquidade

O ensaio de estanquidade deve ser efectuado sobre todos os modelos tipo de embalagens destinadas a conter matérias líquidas; no entanto, este ensaio não é necessário para:

as embalagens interiores de embalagens combinadas;

os recipientes interiores de embalagens compósitas (vidro, porcelana ou grés) com a marca “TRP”, em conformidade como o 6.1.3.1 a) ii);

as embalagens metálicas leves com a marca “TRP”, em conformidade como o 6.1.3.1 a) ii), destinadas a conter matérias cuja viscosidade a 23 °C é superior a 200 mm²/s.

6.1.5.4.1 Número de amostras três amostras por modelo tipo e por fabricante.

6.1.5.4.2 Preparação especial das amostras para ensaio: Se os fechos das embalagens forem providos de respiradouro, devem ser substituídos por fechos sem respiradouro ou devem ser fechados os respiradouros.

6.1.5.4.3 Método e pressão de ensaio a aplicar. As embalagens incluindo os seus fechos devem ser mantidas mergulhadas na água durante cinco minutos enquanto lhes é aplicada uma pressão interna de ar; este manuseamento não deve afectar os resultados do ensaio.

A pressão de ar (manométrica) aplicada deve ser como segue:

Grupo de embalagem I	Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III
Pelo menos 30 kPa (0,3 bar)	Pelo menos 20 kPa (0,2 bar)	Pelo menos 20 kPa (0,2 bar)

Podem ser utilizados outros métodos se tiverem, pelo menos, igual eficácia.

6.1.5.4.4 Critério de aceitação

Não deve ser observada qualquer fuga.

6.1.5.5 Ensaio de pressão interna (hidráulica)

6.1.5.5.1 Embalagens a submeter aos ensaios

O ensaio de pressão hidráulica deve ser efectuado sobre todos os modelos tipo de embalagens de metal ou de matéria plástica, bem como sobre todas as embalagens compósitas destinadas a conter matérias líquidas; no entanto, este ensaio não é necessário para:

as embalagens interiores de embalagens combinadas;

os recipientes interiores de embalagens compósitas (vidro, porcelana ou grés) com a marca “TRP”, em conformidade como o 6.1.3.1 a) ii);

as embalagens metálicas leves com a marca “TRP”, em conformidade como o 6.1.3.1 a) ii), destinadas a conter matérias cuja viscosidade a 23 °C é superior a mm²/s.

6.1.5.5.2 Número de amostras: três amostras por modelo tipo e por fabricante.

6.1.5.5.3 Preparação especial das amostras para ensaio: Se os fechos das embalagens forem providos de respiradouro, devem ser substituídos por fechos sem respiradouro ou devem ser fechados os respiradouros.

6.1.5.5.4 Método e pressão de ensaio a aplicar: as embalagens de metal e as embalagens compósitas (vidro, porcelana ou grés), incluindo os seus fechos, devem ser submetidos à pressão de ensaio durante 5 minutos. As embalagens de plástico e as embalagens compósitas (matéria plástica), incluindo os seus fechos, devem ser submetidos à pressão de ensaio durante 30 minutos. Esta pressão deve ser incluída na marcação requerida no 6.1.3.1 d). O modo como as embalagens são seguras para o ensaio não pode ser susceptível de afectar os respectivos resultados. A pressão de ensaio deve ser aplicada de maneira contínua e regular e deve ser mantida constante durante toda a duração do ensaio. A pressão hidráulica (manométrica) aplicada, tal como determinada segundo um dos métodos seguintes, deve ser:

- a) pelo menos, a pressão manométrica total medida no interior da embalagem (quer dizer, a tensão do vapor do produto de enchimento adicionada à pressão parcial do ar ou dos outros gases inertes, menos 100kPa), a 55 °C, multiplicada por um coeficiente de segurança de 1,5; para determinar esta pressão manométrica total, tomar-se-á por base uma taxa de enchimento máxima de acordo com o indicado no 4.1.1.4 e uma temperatura de enchimento de 15 °C; ou
- b) pelo menos 1,75 vezes a pressão de vapor, a 50 °C, da matéria transportada, menos 100 kPa; todavia, não deve ser inferior a 100 kPa; ou
- c) pelo menos 1,5 vezes a pressão de vapor, a 55 °C, da matéria a transportar, menos 100 kPa; todavia, não deve ser inferior a 100 kPa.

6.1.5.5.5 Além disso, as embalagens destinadas a conter matérias do grupo de embalagem I devem ser ensaiadas a uma pressão mínima de ensaio de 250 kPa (manométrica) durante 5 ou 30 minutos, consoante o material de fabrico da embalagem.

6.1.5.5.6 Critério de aceitação: não devem verificar-se fugas em nenhuma embalagem.

6.1.5.6 Ensaio de empilhamento

O ensaio de empilhamento deve ser efectuado sobre todos os modelos tipo de embalagens, à excepção dos sacos e das embalagens compósitas (vidro, porcelana ou grés) não empilháveis, com a marca “TRP”, em conformidade com o 6.1.3.1 a) ii).

6.1.5.6.1 Número de amostras: três amostras por modelo tipo e por fabricante.

6.1.5.6.2 Método de ensaio: a amostra de ensaio deve ser submetida a uma força aplicada sobre a sua face superior, equivalente à massa total de volumes idênticos que possam vir a ser empilhados sobre aquele durante o transporte. Se o conteúdo da amostra for um líquido não perigoso, com uma densidade relativa diferente da do líquido a transportar, a força deve ser calculada em função deste último líquido. A altura de empilhamento, incluindo a amostra de ensaio, deve ser de, pelo menos, três metros. O ensaio deve durar 24 horas, excepto no caso de tambores e jerricanes de matéria plástica e de embalagens compósitas 6HH1 e 6HH2 destinados a conter matérias líquidas, que devem ser submetidos ao ensaio de empilhamento durante 28 dias, a uma temperatura de, pelo menos, 40 °C.

Para o ensaio definido no 6.1.5.2.5, convém utilizar a matéria de enchimento original. Para o ensaio segundo o 6.1.5.2.6, deverá ser realizado um ensaio de empilhamento com um líquido normalizado.

6.1.5.6.3 Critérios de aceitação: não devem verificar-se fugas em nenhuma amostra. No caso de embalagens compósitas e das embalagens combinadas, não deve verificar-se nenhuma fuga da matéria contida no recipiente interior ou embalagem interior. Nenhuma das amostras deve apresentar deteriorações que possam comprometer a segurança do transporte, nem deformações susceptíveis de reduzirem a sua resistência ou ocasionarem uma falta de estabilidade quando as embalagens forem empilhadas. As embalagens de matéria plástica devem ser arrefecidas à temperatura ambiente antes da avaliação dos resultados.

6.1.5.7 Ensaio complementar de permeabilidade para tambores e jerricanes de matéria plástica em conformidade com o 6.1.4.8 e para as embalagens compósitas (matéria plástica), em conformidade com o 6.1.4.19, destinadas ao transporte de matérias líquidas com ponto de inflamação ≤ 61 °C, com excepção das embalagens 6HA1

As embalagens de polietileno só serão submetidas a este ensaio se tiverem de ser aprovadas para o transporte de benzeno de tolueno, de xileno ou de misturas e preparações que contenham estas matérias.

6.1.5.7.1 Número de amostrar, três amostras por modelo tipo e por fabricante.

6.1.5.7.2 Preparação especial da amostra para o ensaio: As amostras devem ser pré-armazenadas com a matéria de enchimento original de acordo com o 6.1.5.2.5, ou, para as

embalagens de polietileno de alta massa molecular, com a mistura líquida de hidrocarbonetos normalizada (white spirit), em conformidade com o 6.1.5.2.6.

6.1.5.7.3 Método de ensaio: As amostras de ensaio cheias com a matéria para a qual a embalagem deve ser autorizada, devem ser pesadas antes e depois de uma armazenagem de 28 dias a 23 °C e 50% de humidade atmosférica relativa. Para as embalagens de polietileno de alta massa molecular, o ensaio pode ser efectuado com a mistura líquida de hidrocarbonetos normalizada (white spirit) em vez do benzeno, do tolueno e do xileno.

6.1.5.7.4 Critério de aceitação: a permeabilidade não deve exceder 0,008 g/(lh). 6.1.5.8 Relatório de ensaio

6.1.5.8.1 Deve ser elaborado, e colocado à disposição dos utilizadores da embalagem, um relatório de ensaio que inclua, pelo menos, as seguintes indicações:

1. Nome e endereço do laboratório de ensaio;
2. Nome e endereço do requerente (se necessário);
3. Número de identificação único do relatório de ensaio;
4. Data do relatório de ensaio;
5. Fabricante da embalagem;
6. Descrição do modelo tipo da embalagem (por exemplo dimensões, materiais, fechos, espessura das paredes, etc.), incluindo o método de fabrico (por exemplo moldagem por sopro) eventualmente com desenho(s) e/ou foto(s);
7. Capacidade máxima;
8. Características do conteúdo do ensaio, por exemplo viscosidade e densidade relativa para as matérias líquidas e granulometria para as matérias sólidas;
9. Descrição e resultados dos ensaios;
10. O relatório de ensaio deve ser assinado, com indicação do nome e da qualidade do signatário.

6.1.5.8.2 O relatório de ensaio deve atestar que a embalagem preparada para o transporte foi ensaiada em conformidade com as disposições aplicáveis da presente secção e que a utilização de outros métodos de embalagem ou elementos de embalagem pode invalidar este relatório de ensaio. Deve ser colocado à disposição do organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente um exemplar do relatório de ensaio.

6.1.6 Líquidos de referência para comprovar a compatibilidade química das embalagens, incluindo os GRG, de polietileno em conformidade com o 6.1.5.2.6 e com o 6.5.4.3.5, respectivamente

6.1.6.1 São utilizados os seguintes líquidos de referência para esta matéria plástica:

- a) *Solução molhante* para as matérias cujos efeitos de fissuração sob tensão no polietileno sejam muito fortes, em especial para todas as soluções e preparações contendo molhantes.

Utiliza-se uma solução aquosa de 1% de sulfonato de alquilbenzeno, ou uma solução aquosa de 5% de etoxilato de nonifenol que tenha sido previamente armazenada durante pelo menos 14 dias a uma temperatura de 40 °C

antes de ser utilizada pela primeira vez para os ensaios. A tensão superficial desta solução deve ser, a 23 °C, de 31 a 35 mN/m.

O ensaio de empilhamento é efectuado com base na densidade relativa de, pelo menos, 1,2.

Se a compatibilidade química suficiente foi demonstrada com uma solução molhante, não é necessário; proceder a um ensaio de compatibilidade com ácido acético.

Para as matérias de enchimento cujos efeitos de fissuração sob tensão sobre o polietileno são mais fortes que os da solução molhante, a compatibilidade química suficiente pode ser comprovada após uma pré-armazenagem de três semanas a 40 °C, segundo o 6.1.5.2.6, mas com a matéria de enchimento original.

b) Ácido acético para matérias e preparações que tenham efeitos de fissuração sob tensão sobre o polietileno, em especial para os ácidos monocarboxílicos e para os álcoois monovalentes.

Utiliza-se ácido acético numa concentração de 98% a 100%. Densidade relativa = 1,05.

O ensaio de empilhamento é efectuado com base numa densidade relativa de, pelo menos, 1,1.

No caso de matérias de enchimento sob efeito das quais o polietileno sofre um entumescimento maior que com o ácido acético, e a tal ponto que a massa do polietileno é aumentada até 4%, a compatibilidade química suficiente pode ser comprovada após uma pré-armazenagem de três semanas a 40 °C, em conformidade com o 6.1.5.2.6, mas com a matéria de enchimento original.

c) Acetato de butilo normal/solução molhante saturada de acetato de butilo normal, para as matérias e preparações que tenham efeitos de entumescimento sobre o polietileno, a tal ponto que a massa do polietileno aumenta cerca de 4%, e que apresentam simultaneamente um efeito de fissuração sob tensão, em particular para os produtos fitossanitários, tintas líquidas e ésteres. Deve utilizar-se o acetato de butilo normal em concentração de 98% a 100% para a pré-armazenagem em conformidade com o 6.1.5.2.6.

Para o ensaio de empilhamento, em conformidade com o 6.1.5.6, deve utilizar-se um líquido de ensaio composto duma solução molhante aquosa de 1% a 10% misturada com 2% de acetato de butilo normal em conformidade com a alínea a) anterior.

O ensaio de empilhamento é efectuado com base numa densidade relativa de, pelo menos, 1,0.

No caso de matérias de enchimento sob efeito das quais o polietileno sofre um entumescimento maior que com o acetato de butilo normal, e a tal ponto que a massa do polietileno é aumentada até 7,5%, a compatibilidade química suficiente pode ser comprovada após uma pré-armazenagem de três semanas a 40 °C, em conformidade com o 6.1.5.2.6, mas com a matéria de enchimento original.

d) Mistura de hidrocarbonetos (white spirit), para as matérias e preparações que tenham efeitos de entumescimento sobre o polietileno, em especial para os hidrocarbonetos, ésteres e cetonas.

Utiliza-se uma mistura de hidrocarbonetos com um ponto de ebulição compreendido entre 160 °C e 200 °C, uma densidade relativa de 0,78 a 0,80, um ponto de inflamação superior a 50 °C e um teor de hidrocarbonetos aromáticos de 16% a 21%.

O ensaio de empilhamento é efectuado com base numa densidade relativa de, pelo menos, 1,0.

No caso de matérias de enchimento sob efeito das quais o polietileno sofre um entumescimento a tal ponto que a sua massa é aumentada mais do que 7,5%, a compatibilidade química suficiente pode ser comprovada após uma pré-armazenagem de três semanas a 40 °C, em conformidade com o 6.1.5.2.6, mas com a matéria de enchimento original.

e) Ácido nítrico, para todas as matérias e preparações que tenham efeitos oxidantes sobre o polietileno e causam degradação molecular sobre o polietileno idêntica ou mais fraca que a causada pelo ácido nítrico a 55%.

Utiliza-se ácido nítrico com uma concentração de, pelo menos, 55%.

O ensaio de empilhamento é efectuado com base numa densidade relativa de, pelo menos, 1,4.

No caso das matérias de enchimento que oxidam mais fortemente que o ácido nítrico a 55% ou que causam degradação molecular, deve proceder-se em conformidade com o 6.1.5.2.5.

A duração da utilização deve ser determinada neste caso também observando o grau de dano (por exemplo dois anos para o ácido nítrico a pelo menos 55%).

f) Água, para as matérias que não atacam o polietileno de nenhum dos modos anteriormente citados de a) a e), em especial os ácidos e lixívia inorgânicos, as soluções salinas aquosas, os álcoois polivalentes e as matérias orgânicas em solução aquosa.

O ensaio de empilhamento é efectuado com base numa densidade relativa de, pelo menos, 1,2.

Se a compatibilidade química tiver sido demonstrada de forma satisfatória com a solução molhante ou o ácido nítrico, não é prescrito um ensaio com água sobre o modelo-tipo.

CAPÍTULO 6.2

Prescrições Relativas à Construção e aos Ensaios Sobre os Recipientes Sob Pressão, Geradores de Aerossóis, Recipientes de Baixa Capacidade Contendo Gás (Cartuchos de Gás) e Cartuchos de Pilhas de Combustível Contendo Gás Liquefeito Inflamável

6.2.1 Prescrições gerais

NOTA: Os geradores de aerossóis, os recipientes de baixa capacidade contendo gás (cartuchos de gás) e os car-

tuchos de pilhas de combustível contendo gás liquefeito inflamável não estão sujeitos às prescrições de 6.2.1 a 6.2.5.

6.2.1.1 Concepção e construção

6.2.1.1.1 Os recipientes sob pressão e os seus fechos devem ser concebidos, fabricados, ensaiados e equipados de maneira a suportar todas as condições normais de utilização e de transporte, incluindo a fadiga.

6.2.1.1.2 (Reservado).

6.2.1.1.3 A espessura mínima das paredes não deve ser, em caso algum, inferior à exigida pelas normas técnicas de concepção e de construção.

6.2.1.1.4 Para os recipientes sob pressão soldados, só devem ser utilizados metais adequados à soldadura.

6.2.1.1.5 A pressão de ensaio de garrafas, tubos, tambores sob pressão e quadros de garrafas é a indicada na instrução de embalagem P200 do 4.1.4.1. A pressão de ensaio para os recipientes criogénicos fechados é a indicada na instrução de embalagem P203 do 4.1.4.1.

6.2.1.1.6 Os recipientes sob pressão reunidos num quadro devem ser sustentados por uma estrutura e ligados entre si de maneira a formar uma unidade. Devem ser fixados de forma a evitar qualquer movimento em relação ao conjunto estrutural, bem como qualquer movimento que possa provocar uma concentração de tensões locais perigosas. Os conjuntos de colectores (por exemplo, tubos colectores, válvulas e manómetros) devem ser concebidos e fabricados de modo a ficarem protegidos contra choques e outros impactos causados durante o transporte em condições normais. Os tubos colectores devem ter, pelo menos, a mesma pressão de ensaio que as garrafas. Para os gases tóxicos liquefeitos, cada recipiente sob pressão deve estar munido de uma válvula de isolamento a fim de garantir o enchimento separado de cada um e impedir a troca dos respectivos conteúdos durante o transporte.

NOTA: Os códigos de classificação dos gases tóxicos liquefeitos são os seguintes: 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC ou 2TOC

6.2.1.1.7 Qualquer contacto entre metais diferentes, que possa provocar desgaste por galvanização, deve ser evitado.

6.2.1.1.8 Prescrições suplementares aplicáveis à construção de recipientes criogénicos fechados para o transporte de gases, liquefeitos refrigerados

6.2.1.1.8.1 As características mecânicas do material utilizado, nomeadamente a resiliência e o coeficiente de dobragem, devem ser estabelecidas para cada recipiente sob pressão.

NOTA: Relativamente à resiliência, a subsecção 6.8.5.3 descreve em pormenor as prescrições de ensaio que podem ser utilizadas.

6.2.1.1.8.2 Os recipientes sob pressão devem ser isolados termicamente. O isolamento térmico deve ser protegido contra os choques por meio de um recipiente exterior. Se o espaço compreendido entre a parede do recipiente sob pressão e o recipiente exterior estiver vazio de ar (isolamento por vácuo), o recipiente exterior deve ser concebido para

suportar, sem deformação permanente, uma pressão externa de pelo menos 100 kPa (1 bar), calculada em conformidade com um código técnico reconhecido, ou uma pressão crítica de colapso calculada de, pelo menos, 200 kPa (2 bar) (pressão manométrica). Se o recipiente exterior for fechado de maneira estanque aos gases (por exemplo no caso de isolamento por vácuo), deve ser previsto um dispositivo para evitar que possa formar-se uma pressão perigosa na camada de isolamento em caso de insuficiência de estanquidade aos gases do recipiente sob pressão ou dos seus equipamentos. O dispositivo deve impedir a entrada de humidade no isolamento.

6.2.1.1.8.3 Os recipientes criogénicos fechados concebidos para o transporte de gases liquefeitos refrigerados com ponto de ebulição inferior a $-182\text{ }^{\circ}\text{C}$, à pressão atmosférica, não devem ser constituídos por materiais susceptíveis de reagir de forma perigosa com o oxigénio do ar ou atmosferas enriquecidas em oxigénio, sempre que esses materiais se situem em pontos do isolamento térmico em que exista risco de contacto com o oxigénio do ar ou com um fluido enriquecido em oxigénio.

6.2.1.1.8.4 Os recipientes criogénicos fechados devem ser concebidos e fabricados com pegas de elevação e de fixação apropriadas.

6.2.1.1.9 Prescrições suplementares aplicáveis à construção de recipientes sob pressão para o transporte de acetileno

Os recipientes sob pressão para o N.º ONU 1001 acetileno, dissolvido, e o N.º ONU 3374 acetileno, sem solvente, devem ser cheios com uma matéria porosa uniformemente repartida, de um tipo em conformidade com as prescrições e que cumpra os ensaios definidos por um organismo de inspeção reconhecido pela autoridade competente, que:

- (a) seja compatível com o recipiente sob pressão e não forme compostos nocivos ou perigosos nem com o acetileno nem com o solvente, no caso do N.º ONU 1001; e
- (b) seja capaz de impedir a propagação da decomposição do acetileno na matéria porosa.

No caso do N.º ONU 1001, o solvente deve ser compatível com o recipiente sob pressão.

6.2.1.2. Materiais

6.2.1.2.1 Os fechos e as partes dos recipientes sob pressão que estão em contacto directo com mercadorias perigosas devem ser feitos de material que não se altere nem seja enfraquecido pelo conteúdo dos recipientes e que não provoque qualquer efeito perigoso como, por exemplo, catalisando uma reacção ou reagindo com as mercadorias perigosas.

6.2.1.2.2 Os recipientes sob pressão, bem como os respectivos fechos, devem ser feitos com materiais especificados nas normas técnicas de concepção e de construção e nas instruções de embalagem das matérias destinadas ao transporte. Esses materiais devem ser resistentes à ruptura frágil e à fissuração por corrosão sob tensão, tal como indicado nas normas técnicas de concepção e de construção.

6.2.1.3 Equipamento de serviço

6.2.1.3.1 Com excepção dos dispositivos de descompressão, as válvulas, tubagens e outros equipamentos submetidos à pressão devem ser concebidos e fabricados de maneira que a pressão de rebentamento seja pelo menos 1,5 vezes à pressão de ensaio dos recipientes sob pressão.

6.2.1.3.2 O equipamento de serviço deve ser disposto ou estar concebido de maneira a impedir qualquer avaria que possa traduzir-se na fuga do conteúdo do recipiente sob pressão em condições normais de manutenção ou de transporte. As partes do tubo colector ligadas aos obturadores devem ser suficientemente flexíveis para proteger as válvulas e as tubagens contra uma ruptura por corte ou por libertação do conteúdo do recipiente sob pressão. Deve ser possível fechar as válvulas de enchimento e de descarga, bem como as tampas de protecção, de maneira a prevenir qualquer abertura inadvertida. As válvulas devem estar protegidas conforme prescrito no 4.1.6.8.

6.2.1.3.3 Os recipientes sob pressão que não possam ser manuseados nem rolados devem estar munidos de dispositivos (sapatas, anéis, correias) que garantam um manuseamento seguro por meios mecânicos e devem estar dispostos de forma a não enfraquecerem a resistência do recipiente sob pressão nem provocarem solicitações inadmissíveis sobre as suas paredes.

6.2.1.3.4 Cada recipiente sob pressão deve estar equipado de um dispositivo de descompressão, tal como especificado nas instruções de embalagem P200 (2) de 4.1.4.1 ou em 6.2.1.3.6.4 e 6.2.1.3.6.5. Os dispositivos de descompressão devem ser concebidos de maneira a impedir a entrada de qualquer corpo estranho, fuga de gás e acumulação perigosa de pressão. Sempre que existirem, os dispositivos de descompressão montados em recipientes sob pressão cheios com um gás inflamável e ligados, em posição horizontal, por um tubo colector devem estar dispostos de forma a esvaziarem-se, sem qualquer obstáculo, para o ar livre e de maneira a impedir que o gás que se escapa fique em contacto com o próprio recipiente sob pressão, em condições normais de transporte.

6.2.1.3.5 Os recipientes sob pressão cheios por volume devem ter um indicador de nível.

6.2.1.3.6 Prescrições suplementares aplicáveis aos recipientes criogénicos fechados

6.2.1.3.6.1 Todas as aberturas de enchimento e de descarga dos recipientes criogénicos fechados, destinados ao transporte de gases liquefeitos refrigerados e inflamáveis, devem estar equipados pelo menos com dois dispositivos de fecho independentes, montados em série, dos quais o primeiro deve ser um obturador e o segundo um tampão ou um dispositivo equivalente.

6.2.1.3.6.2 Para as secções de tubagem que possam ser obturadas nas duas extremidades e nas quais haja o risco de o líquido ficar bloqueado, deve ser previsto um dispositivo

de descompressão automático para evitar qualquer acumulação de pressão excessiva no interior das tubagens.

6.2.1.3.6.3 Todas as ligações que equipam um recipiente criogénico fechado devem ser inequivocamente assinaladas com indicação da sua função (por exemplo, fase vapor ou fase líquida).

6.2.1.3.6.4 Dispositivos de descompressão

6.2.1.3.6.4.1 Todos os recipientes criogénicos fechados devem estar equipados com, pelo menos, um dispositivo de descompressão com capacidade para resistir a forças dinâmicas, nomeadamente as de refluxo.

6.2.1.3.6.4.2 Além disso, os recipientes criogénicos fechados podem ser munidos de um disco de ruptura montado em paralelo com o ou os dispositivos de mola, a fim de satisfazer as prescrições do 6.2.1.3.6.5.

6.2.1.3.6.4.3 As ligações dos dispositivos de descompressão devem ser de um diâmetro suficiente que permita a fácil libertação do excesso de pressão.

6.2.1.3.6.4.4 Quando o recipiente está em condições de enchimento máximo, todas as entradas dos dispositivos de sobrepressão devem estar situadas no espaço vapor do recipiente criogénico fechado, devendo os dispositivos serem colocados de tal forma que o excesso de vapor possa ser libertado com facilidade.

6.2.1.3.6.5 Capacidade e calibração dos dispositivos de descompressão

NOTA: No caso dos dispositivos de descompressão dos recipientes criogénicos fechados, entenda-se por pressão máxima de serviço autorizada (PMSA) a pressão manométrica máxima admissível no cimo de um recipiente criogénico fechado cheio, colocado em posição de serviço, incluindo a pressão efectiva máxima durante o enchimento e durante a descarga.

6.2.1.3.6.5.1 O dispositivo de descompressão deve abrir-se automaticamente a uma pressão que não seja inferior à PMSA e estar completamente aberto a uma pressão igual a 110% da PMSA. Após a descarga, deve fechar-se a uma pressão que não seja inferior em 10% à pressão de início de descarga e deve manter-se fechado a qualquer pressão inferior.

6.2.1.3.6.5.2 Os discos de ruptura devem ser calibrados de forma a partirem a uma pressão nominal igual a 150% da PMSA ou à pressão de ensaio se esta for mais baixa.

6.2.1.3.6.5.3 Em caso de perda de vácuo num recipiente criogénico fechado com isolamento por vácuo, a capacidade combinada de todos os dispositivos de descompressão instalados deve ser suficiente para que a pressão (incluindo a pressão acumulada) no interior do recipiente criogénico fechado não ultrapasse 120% da PMSA.

6.2.1.3.6.5.4 A capacidade requerida dos dispositivos de descompressão deve ser determinada segundo um código técnico correctamente estabelecido, reconhecido pela autoridade competente¹.

¹ Ver, por exemplo, as publicações CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" e S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 1 - Cylinders for Compressed Gases".

6.2.1.4 Aprovação dos recipientes sob pressão

6.2.1.4.1 A conformidade dos recipientes sob pressão deve ser certificada no momento do seu fabrico, tal como requerido pela autoridade competente. Os recipientes sob pressão devem ser examinados, ensaiados e aprovados por um organismo de inspecção. A documentação técnica deve conter todos os elementos técnicos relativos à concepção e à construção, bem como todos os documentos referentes ao fabrico e aos ensaios.

6.2.1.4.2 Os sistemas de garantia de qualidade devem satisfazer as prescrições da autoridade competente.

6.2.1.5 Inspeções e ensaios iniciais

6.2.1.5.1 Os recipientes sob pressão novos, excepto os recipientes criogénicos fechados, devem ser submetidos a ensaios e inspeções durante e após o fabrico, de acordo com as normas de concepção aplicáveis, nomeadamente às disposições seguintes:

Sobre uma amostra suficiente de recipientes sob pressão:

- a) Ensaio para verificar as características mecânicas do material de construção;
- b) Verificação da espessura mínima da parede;
- c) Verificação da homogeneidade do material para cada lote de fabrico;
- d) Controlo do estado exterior e interior dos recipientes sob pressão;
- e) Inspeção da rosca dos gargalos;
- f) Verificação da conformidade com a norma de concepção;

Para todos os recipientes sob pressão:

- g) Ensaio de pressão hidráulica: os recipientes sob pressão devem suportar a pressão de ensaio sem sofrer uma dilatação superior à permitida pelas prescrições de concepção.

NOTA: Com o acordo da autoridade competente, o ensaio de pressão hidráulica pode ser substituído por um ensaio por meio de um gás, se esta operação não apresentar perigo.

- h) Exame e avaliação dos defeitos de fabrico e reparação ou colocação fora de utilização dos recipientes sob pressão. No caso dos recipientes sob pressão soldados, deve ser dada uma atenção particular à qualidade das soldaduras;
- i) Controlo das marcas apostas sobre os recipientes sob pressão;
- j) Adicionalmente, os recipientes sob pressão destinados ao transporte do N.º ONU 1001 acetileno dissolvido ou do N.º ONU 3374 acetileno sem solvente devem ser objecto de um controlo incidindo sobre a disposição e o estado da matéria porosa e a quantidade de solvente, se for o caso.

6.2.1.5.2 Sobre uma amostra suficiente de recipientes criogénicos fechados, devem ser realizados os controlos e os ensaios prescritos em 6.2.1.5.1 a), b), d) e f). Além disso,

as soldaduras de uma amostra de recipientes criogénicos fechados devem ser verificadas por radiografia, ultra-sons ou qualquer outro método de ensaio não destrutivo, em conformidade com a norma de concepção e de construção aplicável. Este controlo das soldaduras não se aplica ao invólucro exterior.

Além disso, todos os recipientes criogénicos fechados devem ser submetidos às inspeções e aos ensaios iniciais especificados em 6.2.1.5.1 g), h) e i), bem como a um ensaio de estanquidade e a um ensaio para assegurar o bom funcionamento do equipamento de serviço após a montagem.

6.2.1.6 Inspeções e ensaios periódicos

6.2.1.6.1 Os recipientes sob pressão recarregáveis, com excepção dos recipientes criogénicos, devem ser submetidos a inspeções e ensaios periódicos efectuados por um organismo reconhecido pela autoridade competente, de acordo com as disposições seguintes:

- a) Controlo do estado exterior do recipiente sob pressão e verificação do equipamento e das marcações exteriores;
- b) Controlo do estado interior do recipiente sob pressão (por exemplo, inspeção do interior, verificação da espessura mínima das paredes, etc.);
- c) Inspeção da rosca dos gargalos se houver sinais de corrosão ou se os acessórios tiverem sido desmontados;
- d) Ensaio de pressão hidráulica e, se necessário, verificação das características do material por meio de ensaios apropriados.

NOTA 1: Mediante autorização da autoridade competente, o ensaio de pressão hidráulica pode ser substituído por um ensaio por meio de um gás, se esta operação não apresentar perigo.

NOTA 2: Mediante autorização da autoridade competente, o ensaio de pressão hidráulica das garrafas ou dos tubos pode ser substituído por um método equivalente baseado numa inspeção por emissão acústica ou por ultra sons, ou uma combinação dos dois.

NOTA 3: Para a frequência das inspeções e ensaios periódicos, ver a instrução de embalagem P200 em 4.1.4.1.

6.2.1.6.2 Para os recipientes sob pressão destinados ao transporte do N.º ONU 1001 acetileno dissolvido e do N.º ONU 3374 acetileno sem solvente, são requeridas apenas as inspeções especificadas em 6.2.1.6.1 (a), (c) e (e). Além disso, também deve ser examinado o estado do material poroso (por exemplo, fissuras, espaços vazios na parte superior, enfraquecimento, deterioração).

6.2.1.7 Prescrições aplicáveis aos fabricantes

6.2.1.7.1 O fabricante deve estar tecnicamente preparado e dispor de todos os meios necessários para fabricar os recipientes sob pressão de maneira satisfatória; é necessário pessoal qualificado nomeadamente:

- a) para supervisionar o processo global de fabrico;
- b) para executar as ligações de materiais; e
- c) para executar os ensaios pertinentes.

6.2.1.7.2 A avaliação da aptidão do fabricante deve ser efectuada em todos os casos por um organismo de inspecção homologado pela autoridade competente do país de aprovação.

6.2.1.8 Prescrições aplicáveis aos organismos de inspecção

6.2.1.8.1 Os organismos de inspecção devem ser independentes das empresas fabricantes, devendo ter as competências necessárias para efectuar os ensaios, as inspecções exigidas e homologar as aprovações.

6.2.2 Prescrições aplicáveis aos recipientes sob pressão “UN”

Além das prescrições gerais enunciadas em 6.2.1, os recipientes sob pressão “UN” devem satisfazer as prescrições da presente secção, incluindo as normas conforme os casos.

6.2.2.1 Concepção, construção, inspecções e ensaios iniciais

6.2.2.1.1 As normas seguintes aplicam-se à concepção, à construção bem como às inspecções e aos ensaios iniciais das garrafas “UN”, a não ser que se trate das prescrições relativas à inspecção do sistema de avaliação da conformidade e à aprovação, que devem estar em conformidade com o 6.2.2.5.

ISO 9809-1:1999	Garrafas de gás - Garrafas de gás recarregáveis de aço sem soldadura - Concepção, construção e ensaios - Parte 1: Garrafas de aço temperado e revenido com uma resistência à tracção inferior a 1 100 MPa <i>NOTA: A nota relativa ao factor F na secção 7.3 da citada norma não deve ser aplicada às garrafas "UN".</i>
ISO 9809-2:2000	Garrafas de gás - Garrafas de gás recarregáveis de aço sem soldadura - Concepção, construção e ensaios - Parte 2: Garrafas de aço temperado e revenido com uma resistência à tracção superior ou igual a 1 100 MPa
ISO 9809-3:2000	Garrafas de gás - Garrafas de gás recarregáveis de aço sem soldadura - Concepção, construção e ensaios - Parte 3: Garrafas de aço normalizado
ISO 7866:1999	Garrafas de gás - Garrafas de gás sem soldadura em liga de alumínio destinadas a serem recarregadas - Concepção, construção e ensaios. <i>NOTA: A nota relativa ao factor F na secção 7.2 da citada norma não deve ser aplicada às garrafas "UN".</i> <i>A liga de alumínio 6351A-T6 ou equivalente não é autorizada.</i>
ISO 11118:1999	Garrafas de gás - Garrafas de gás metálicas não recarregáveis - Especificações e métodos de ensaio
ISO 11119-1:2002	Garrafas de gás compósitas - Especificações e métodos de ensaio - Parte 1 Garrafas de gás reforçadas com materiais compósitos
ISO 11119-2:2002	Garrafas de gás compósitas - Especificações e métodos de ensaio - Parte 2 Garrafas de gás compósitas inteiramente bobinadas reforçadas com liners metálicos resistentes
ISO 11119-3:2002	Garrafas de gás compósitas - Especificações e métodos de ensaio - Parte 3: Garrafas de gás compósitas inteiramente bobinadas reforçadas com liners metálicos ou liners não metálicos que não transmitam a carga

NOTA 1: Nas normas referenciadas acima as garrafas de gás compósitas devem ser concebidas para uma duração de serviço ilimitada.

NOTA 2: Após os quinze primeiros anos de serviço, as garrafas de gás compósitas fabricadas em conformidade com as normas referenciadas acima podem ser aprovadas para prolongamento do serviço pela autoridade competente responsável pela respectiva aprovação de origem, a qual

tomará a sua decisão com base nas informações sobre os ensaios realizados, fornecidas pelo fabricante, pelo proprietário ou pelo utilizador.

6.2.2.1.2 As normas seguintes aplicam-se à concepção, à construção, bem como às inspecções e aos ensaios iniciais dos tubos “UN”, a não ser que se trate das prescrições relativas à inspecção do sistema de avaliação da conformidade e à aprovação, que devem estar em conformidade com o 6.2.2.5:

ISO 11120:1999	Garrafas de gás - Tubos de aço sem soldadura recarregáveis com capacidade em água de 150 l a 3 000 l - Concepção, construção e ensaios <i>NOTA: A nota relativa ao factor F na secção 7.1 da citada norma não deve ser aplicada aos tubos "UN".</i>
----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.2.2.1.3 As normas seguintes aplicam-se à concepção, à construção, bem como às inspeções e aos ensaios iniciais das garrafas de acetileno “UN”, a não ser que se trate das

prescrições relativas à inspeção do sistema de avaliação da conformidade e à aprovação, que devem estar em conformidade com o 6.2.2.5:

Para o invólucro das garrafas:

ISO 9809-1:1999	Garrafas de gás – Garrafas de gás recarregáveis de aço sem soldadura – Concepção, construção e ensaios – Parte 1: Garrafas de aço temperado e revenido com uma resistência à tracção inferior a 1 100 MPa <i>NOTA: A nota relativa ao factor F na secção 7.3 da citada norma não deve ser aplicada às garrafas “UN”.</i>
ISO 9809-3:2000	Garrafas de gás – Garrafas de gás recarregáveis de aço sem soldadura – Concepção, construção e ensaios – Parte 3: Garrafas de aço normalizado

Para a matéria porosa nas garrafas:

ISO 3807-1:2000	Garrafas de acetileno – Prescrições fundamentais – Parte 1: Garrafas sem tampão fusível
ISO 3807-2:2000	Garrafas de acetileno – Prescrições fundamentais - Parte 2: Garrafas com tampão fusível

6.2.2.1.4 A norma seguinte aplica-se à concepção, à construção, bem como aos ensaios e inspeções iniciais dos recipientes criogénicos “UN”, a não ser que se trate das

prescrições relativas à inspeção do sistema de avaliação da conformidade e à aprovação, que devem estar em conformidade com o 6.2.2.5:

ISO 21029-1:2004	Recipientes criogénicos – Recipientes transportáveis, isolados a vácuo, cujo volume não exceda 1 000 litros – Parte 1: Concepção, fabrico, inspeção e ensaios
------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6.2.2.2 Materiais

Além das prescrições relativas aos materiais que figuram nas normas relativas à concepção e à construção dos recipientes sob pressão e das restrições enunciadas na instru-

ção de embalagem relativa ao(s) gás(es) a transportar (ver, por exemplo, a instrução de embalagem P200 de 4.1.4.1), os materiais devem satisfazer as normas de compatibilidade seguintes:

ISO 11114-1:1997	Garrafas de gás transportáveis – Compatibilidade dos materiais das garrafas e das válvulas com os conteúdos gasosos Parte 1: Materiais metálicos
ISO 11114-2:2000	Garrafas de gás transportáveis – Compatibilidade dos materiais das garrafas e das válvulas com os conteúdos gasosos Parte 2: Materiais não metálicos

NOTA: As restrições impostas pela norma ISO 11114-1, à utilização de ligas de aço de alta resistência com uma resistência à tracção de até 1 100MPa, não se aplicam ao N^o ONU 2203 silano

6.2.2.3 Equipamento de serviço

As normas seguintes aplicam-se aos fechos e ao seu sistema de protecção:

ISO 11117:1998	Garrafas de gás – Capacetes fechados e capacetes abertos de protecção das válvulas de garrafas de gás industriais e medicinais – Concepção, construção e ensaios
ISO 10297:2006	Garrafas de gás transportáveis – Válvulas de garrafas – Especificações e ensaios de tipo <i>NOTA: A versão EN desta norma ISO satisfaz os requisitos e também pode ser utilizada.</i>

6.2.2.4 Inspeções e ensaios periódicos

As normas seguintes aplicam-se às inspeções e aos ensaios periódicos a que devem ser submetidas as garrafas “UN”:

ISO 6406:2005	Inspeções e ensaios periódicos das garrafas de gás de aço sem soldadura
ISO 10461:2005 + A1:2006	Garrafas de gás sem soldadura de liga de alumínio – Inspeções e ensaios periódicos
ISO 10462:2005	Garrafas de gás – Garrafas transportáveis de acetileno dissolvido – Inspeções e ensaios periódicos
ISO 11623:2002	Garrafas de gás transportáveis – Inspeções e ensaios periódicos das garrafas de gás de material compósito

6.2.2.5 Sistema de avaliação da conformidade e aprovação para o fabrico dos recipientes sob pressão

6.2.2.5.1 Definições

Para fins da presente secção entende-se por:

Modelo tipo, um modelo de recipiente sob pressão concebido em conformidade com uma determinada norma aplicável aos recipientes sob pressão.

Sistema de avaliação da conformidade, um sistema de aprovação pela autoridade competente, que inclui a aprovação do fabricante, a aprovação do modelo tipo dos recipientes sob pressão, a aprovação do sistema da qualidade do fabricante e a aprovação dos organismos de inspecção;

Verificar, confirmar por meio de um exame ou produzindo provas objectivas que as prescrições especificadas foram respeitadas.

6.2.2.5.2 Prescrições gerais

Autoridade competente

6.2.2.5.2.1 O organismo de inspecção, aprovado pela autoridade competente que aprova os recipientes sob pressão deve aprovar o sistema de avaliação da conformidade que assegura que os recipientes sob pressão satisfazem as prescrições do TRP. Nos casos em que a autoridade competente que aprova o recipiente sob pressão não é a autoridade competente do país de fabrico, devem figurar na marcação do recipiente sob pressão as marcas do país de aprovação e do país de fabrico (ver 6.2.2.7 e 6.2.2.8).

A autoridade competente do país de aprovação é obrigada a fornecer à sua homóloga do país de utilização, mediante pedido, a comprovação de que aplica efectivamente o sistema de avaliação da conformidade.

6.2.2.5.2.2 A autoridade competente pode delegar, na totalidade ou em parte, as funções que lhe estão atribuídas no sistema de avaliação da conformidade.

6.2.2.5.2.3 A autoridade competente deve assegurar a disponibilização de uma lista actualizada de organismos de inspecção aprovados e dos seus sinais distintivos, bem como dos fabricantes e dos seus sinais distintivos.

Organismo de inspecção

6.2.2.5.2.4 O organismo de inspecção deve ser aprovado pela autoridade competente para a inspecção dos recipientes sob pressão e deve:

- a) Dispor de pessoal com uma estrutura organizacional adequada, capaz, formado, competente e qualificado para se encarregar correctamente das tarefas técnicas;

- b) Ter acesso às instalações e aos materiais necessários;

- c) Trabalhar de forma imparcial e ao abrigo de qualquer influência que o pudesse impedir;

- d) Garantir a confidencialidade comercial das actividades comerciais e das actividades protegidas por direitos exclusivos, exercidos pelos fabricantes e outras entidades;

- e) Separar de forma adequada as actividades de inspecção propriamente ditas das restantes actividades;

- f) Aplicar um sistema da qualidade documentado;

- g) Assegurar que sejam executados os ensaios e as inspeções previstos na norma aplicável aos recipientes sob pressão e no TRP; e

- h) Manter um sistema eficaz e apropriado de relatórios e de registos em conformidade com o 6.2.2.5.6.

6.2.2.5.2.5 O organismo de inspecção deve apresentar a aprovação do modelo tipo, realizar os ensaios e as inspeções relativas ao fabrico dos recipientes sob pressão e verificar a conformidade com a norma aplicável aos recipientes sob pressão (ver 6.2.2.5.4 e 6.2.2.5.5).

Fabricante

6.2.2.5.2.6 O fabricante deve:

- a) Implementar um sistema da qualidade documentado, em conformidade com o 6.2.2.5.3;

- b) Requerer a aprovação dos modelos tipo em conformidade com o 6.2.2.5.4;

- c) Seleccionar um organismo de inspecção da lista de organismos de inspecção aprovados, publicada pela autoridade competente do país de aprovação; e

- d) Manter registos em conformidade com o 6.2.2.5.6.

Laboratório de ensaios

6.2.2.5.2.7 O laboratório de ensaios deve:

- a) Dispor de pessoal com uma estrutura organizacional adequada, suficientemente numeroso e possuindo as qualificações e as competências necessárias; e

- b) Dispor das instalações e do material necessário para realizar os ensaios requeridos pela norma de fabrico e para satisfazer os critérios do organismo de inspecção.

6.2.2.5.3 Sistema da qualidade do fabricante

6.2.2.5.3.1 O sistema da qualidade deve integrar todos os elementos, as prescrições e as disposições adoptadas pelo fabricante. Deve ser documentado, de maneira sistemática e ordenada, sob a forma de decisões, de procedimentos e de instruções escritas.

Deve designadamente incluir descrições adequadas dos elementos seguintes:

- a) Estrutura organizacional e responsabilidades do pessoal no que se refere à concepção e à qualidade dos produtos;
- b) Técnicas e processos de inspecção e de verificação da concepção e procedimentos a seguir na concepção dos recipientes sob pressão;
- c) Instruções relevantes para o fabrico dos recipientes sob pressão, controlo de qualidade, garantia da qualidade e o desenrolar das operações;
- d) Registos da avaliação da qualidade, tais como relatórios de inspecção, dados de ensaio e dados de calibração;
- e) Verificação pela direcção da eficácia do sistema da qualidade através das verificações definidas no 6.2.2.5.3.2;
- f) Procedimento que descreva o modo como são satisfeitas as exigências dos clientes;
- g) Procedimento de controlo dos documentos e da sua revisão;
- h) Meios de controlo dos recipientes sob pressão não conformes, dos elementos comprados, dos materiais em curso de produção e dos produtos finais; e
- i) Programas de formação e procedimentos de qualificação destinados ao pessoal.

6.2.2.5.3.2 Auditorias ao sistema da qualidade

O sistema da qualidade deve ser avaliado inicialmente para assegurar que está em conformidade com as prescrições do 6.2.2.5.3.1 e que satisfaz um organismo de inspecção aprovado pela autoridade competente.

O fabricante deve ser informado dos resultados da auditoria. A notificação deve conter as conclusões da auditoria e todas as eventuais medidas de rectificação.

Devem ser efectuadas auditorias periódicas, que satisfaçam um organismo de inspecção aprovado pela autoridade competente, para assegurar que o fabricante mantém e aplica o sistema da qualidade. Os relatórios das auditorias periódicas devem ser comunicados ao fabricante.

6.2.2.5.3.3 Manutenção do sistema da qualidade

O fabricante deve conservar o sistema da qualidade tal como aprovado de maneira a que este se mantenha satisfatório e eficaz.

O fabricante deve comunicar qualquer projecto de modificação do sistema ao organismo de inspecção aprovado pela autoridade competente que aprovou o sistema da qualidade. Os projectos de modificação devem ser avaliados para saber

se o sistema, uma vez modificado manterá a conformidade com as prescrições do 6.2.2.5.3.1.

6.2.2.5.4 Procedimento de aprovação

Aprovação inicial do modelo tipo

6.2.2.5.4.1 A aprovação inicial do modelo tipo deve incluir uma aprovação do sistema da qualidade do fabricante e uma aprovação do modelo do recipiente sob pressão a produzir. O pedido de aprovação inicial de um modelo tipo deve estar em conformidade com as prescrições dos 6.2.2.5.4.2 a 6.2.2.5.4.6 e 6.2.2.5.4.9.

6.2.2.5.4.2 Os fabricantes que desejem produzir recipientes sob pressão em conformidade com a norma aplicável aos recipientes sob pressão e ao TRP devem solicitar, obter e conservar um certificado de aprovação de modelo tipo, emitido pela autoridade competente no país de aprovação, para pelo menos um modelo tipo de recipiente sob pressão, em conformidade com o procedimento definido no 6.2.2.5.4.9. Este certificado deve ser apresentado à autoridade competente do país de utilização se esta o solicitar.

6.2.2.5.4.3 Cada instalação de fabrico deve apresentar o seu pedido, que deve incluir:

- a) O nome e o endereço oficial do fabricante, bem como o nome e o endereço do seu representante autorizado, se o pedido for apresentado por este último;
- b) O endereço da instalação de fabrico (se esta diferir da precedente);
- c) O nome e título da(s) pessoa(s) responsável(is) pelo sistema da qualidade;
- d) A designação do recipiente sob pressão e da norma que lhe é aplicável;
- e) Os detalhes de qualquer recusa de aprovação de um pedido semelhante por qualquer outra autoridade competente;
- f) A identidade do organismo de inspecção para a aprovação do modelo tipo;
- g) A documentação relativa à instalação de fabrico especificada no 6.2.2.5.3.1; e
- h) A documentação técnica necessária para a aprovação do modelo tipo, que servirá para verificar que os recipientes sob pressão estão em conformidade com as prescrições da norma relevante. Deve indicar a concepção e o método de fabrico e deve conter, desde que tal seja pertinente para a avaliação, pelo menos os elementos seguintes:
 - i) a norma relativa à concepção dos recipientes sob pressão e os planos de concepção e de fabrico dos recipientes, mostrando os seus elementos e subconjuntos se for o caso;
 - ii) as descrições e as explicações necessárias à compreensão dos planos e à utilização prevista para os recipientes sob pressão;

- iii) a lista das normas necessárias a uma definição completa do processo de fabrico;
- iv) os cálculos de concepção e as especificações dos materiais; e
- v) os relatórios dos ensaios realizados para fins de aprovação do modelo tipo, indicando os resultados das verificações e dos ensaios efectuados em conformidade com o 6.2.2.5.4.9.

6.2.2.5.4.4 Deve ser efectuada uma verificação inicial, em conformidade com o 6.2.2.5.3.2 satisfazendo um organismo de inspecção aprovado pela autoridade competente.

6.2.2.5.4.5 Se o organismo de inspecção aprovado pela autoridade competente recusar conceder a sua aprovação ao fabricante, deve justificar detalhadamente por escrito essa recusa.

6.2.2.5.4.6 Em caso de obtenção da aprovação, o organismo de inspecção aprovado pela autoridade competente deve ser informado das modificações às informações providenciadas em conformidade com 6.2.2.5.4.3, relativamente à aprovação inicial.

Aprovação ulterior do modelo tipo

6.2.2.5.4.7 Os pedidos de aprovação ulterior de um modelo tipo devem estar em conformidade com as prescrições do 6.2.2.5.4.8 e do 6.2.2.5.4.9 na condição de que o fabricante disponha já da aprovação inicial. Se for esse o caso, o sistema da qualidade do fabricante, definido no 6.2.2.5.3, deve ter sido aprovado aquando da aprovação inicial do modelo tipo e deve ser aplicável ao novo modelo.

6.2.2.5.4.8 O pedido deve indicar:

- a) O nome e o endereço do fabricante, bem como o nome e o endereço do seu representante autorizado, se o pedido tiver sido apresentado por este último;
- b) Os detalhes de qualquer recusa de aprovação de um pedido semelhante por qualquer outra autoridade competente;
- c) A comprovação de que uma aprovação inicial foi concedida para o modelo tipo; e
- d) Os documentos técnicos descritos no 6.2.2.5.4.3 h).

Procedimento de aprovação do modelo tipo

6.2.2.5.4.9 O organismo de inspecção é encarregado de:

- a) Examinar a documentação técnica para verificar-se:
 - i) o modelo tipo está em conformidade com as disposições pertinentes da norma.
 - ii) o lote de protótipos foi fabricado em conformidade com a documentação técnica e é representativo do modelo tipo.
- b) Verificar se os controlos de produção foram efectuados em conformidade com o 6.2.2.5.5;
- c) Retirar recipientes sob pressão de um lote de protótipos de produção e supervisionar os ensaios efectuados sobre estes, tal como são prescritos para a aprovação do modelo tipo;

- d) Efectuar ou ter efectuado as verificações e os ensaios definidos na norma relativa aos recipientes sob pressão para determinar que:
 - i) a norma foi aplicada e cumprida, e
 - ii) os procedimentos adoptados pelo fabricante estão em conformidade com as exigências da norma; e
- e) Assegurar que as verificações e os ensaios de aprovação do modelo tipo são efectuados correctamente e de maneira competente.

Uma vez que os ensaios sobre o protótipo tenham sido efectuados com resultados satisfatórios e que todas as exigências aplicáveis do 6.2.2.5.4 tenham sido cumpridas, deve ser emitido um certificado de aprovação do modelo tipo, indicando o nome e o endereço do fabricante, os resultados e conclusões das verificações, bem como os dados necessários para a identificação do modelo tipo.

Se o organismo de inspecção aprovado pela autoridade competente recusar conceder o certificado de aprovação do modelo tipo a um fabricante, deve justificar detalhadamente por escrito essa recusa.

6.2.2.5.4.10 Modificações dos modelos tipos aprovados

O fabricante deve:

- a) ou informar o organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente que emitiu o certificado de qualquer modificação introduzida no modelo tipo aprovado, desde que essa modificação não origine um novo modelo de recipiente, tal como se encontra definido na norma relativa aos recipientes sob pressão;
- b) ou solicitar uma aprovação complementar do modelo devido ao facto de essas modificações darem origem a um novo modelo, tal como se encontra definido na norma relativa aos recipientes sob pressão. Esta aprovação complementar é emitida sob a forma de uma emenda ao certificado de aprovação do modelo tipo inicial.

6.2.2.5.4.11 A pedido, a autoridade competente deve comunicar a uma outra autoridade competente informações relativas à aprovação do modelo tipo, modificações da aprovação e retiradas de aprovação.

6.2.2.5.5 Inspeções e certificação da produção
Prescrições gerais

O organismo de inspecção deve proceder à inspecção e à certificação de cada recipiente sob pressão. O organismo de inspecção que o fabricante designou para efectuar a inspecção e os ensaios durante a produção não é necessariamente o mesmo que procedeu aos ensaios para aprovação do modelo tipo.

Se puder ser demonstrado, dando satisfação ao organismo de inspecção, que o fabricante dispõe de inspectores qualificados e competentes, independentes do processo de fabrico, estes podem proceder à inspecção. Se for esse o

caso, o fabricante deve conservar evidências da formação recebida por esses inspectores.

O organismo de inspecção deve verificar que as inspecções feitas pelo fabricante e os ensaios realizados sobre os recipientes sob pressão estão em perfeita conformidade com a norma e com as prescrições do TRP. Se, em correlação com estas inspecções e ensaios, for constatada uma não conformidade, pode ser retirada ao fabricante a permissão de poder efectuar as inspecções pelos seus próprios inspectores.

O fabricante deve, com o aval do organismo de inspecção, fazer uma declaração de conformidade com o modelo tipo certificado. A aposição, nos recipientes sob pressão da marca de certificação deve ser considerada como uma declaração de conformidade com as normas aplicáveis bem como com as prescrições do sistema de avaliação da conformidade e do TRP. O organismo de inspecção deve apor em cada recipiente sob pressão certificado, ou fazer apor pelo fabricante, a marca de certificação do recipiente sob pressão e o sinal distintivo do organismo de inspecção.

Antes do enchimento dos recipientes sob pressão, deve ser emitido um certificado de conformidade, assinado pelo organismo de inspecção e pelo fabricante.

6.2.2.5.6 Registos

O fabricante e o organismo de inspecção aprovado pela autoridade competente devem conservar os registos das aprovações dos modelos tipos e dos certificados de conformidade durante, pelo menos, 20 anos.

6.2.2.6 Sistema de aprovação para inspecção e ensaios periódicos dos recipientes sob pressão

6.2.2.6.1 Definição

Para fins da presente secção, entende-se por:

“Sistema de aprovação”, um sistema de aprovação, pela autoridade competente, de um organismo de inspecção encarregado de efectuar inspecções e ensaios periódicos sobre os recipientes sob pressão (abaixo designado “organismo de inspecção e de ensaios periódicos”) que abrange igualmente a aprovação do sistema da qualidade deste organismo.

6.2.2.6.2 Prescrições gerais

Autoridade competente

6.2.2.6.2.1 A autoridade competente deve estabelecer um sistema de aprovação a fim de assegurar que as inspecções e ensaios periódicos a que os recipientes sob pressão são submetidos satisfazem as prescrições do TRP. No caso em que a autoridade competente que tiver reconhecido o organismo de inspecção e os ensaios periódicos do recipiente sob pressão não seja a autoridade competente do país que aprovou o fabrico do dito recipiente, as marcas do país de aprovação das inspecções e ensaios periódicos devem figurar na marcação do recipiente sob pressão, (ver 6.2.2.7).

As comprovações da conformidade com o sistema de aprovação, incluindo os registos das inspecções e ensaios periódicos, devem ser comunicados, pela autoridade com-

petente do país de aprovação à sua homóloga de um país de utilização, a seu pedido.

A autoridade competente do país de aprovação pode retirar o certificado de aprovação mencionado em 6.2.2.6.4.1 sempre que disponha de provas de uma não conformidade com o sistema de aprovação.

6.2.2.6.2.2 A autoridade competente pode delegar na totalidade ou em parte, as suas funções no sistema de aprovação.

6.2.2.6.2.3 A autoridade competente deve estar em condições de comunicar uma lista actualizada dos organismos de inspecção aprovados e dos ensaios periódicos aprovados bem como dos respectivos sinais distintivos registados.

Organismo de inspecção e de ensaios periódicos

6.2.2.6.2.4 O organismo de inspecção e de ensaios periódicos deve ser aprovado pela autoridade competente e deve:

- a) Dispor de pessoal com uma estrutura organizacional apropriada, capaz, formado, competente e qualificado para desempenhar correctamente as suas tarefas técnicas;
- b) Ter acesso às instalações e ao material necessário;
- c) Trabalhar de forma imparcial e protegido contra qualquer influência que o pudesse impedir;
- d) Preservar a confidencialidade das actividades comerciais;
- e) Manter uma distinção clara entre as funções de organismo de inspecção e de ensaios periódicos propriamente ditas e outras funções;
- f) Aplicar um sistema da qualidade documentado em conformidade com o 6.2.2.6.3;
- g) Obter a aprovação em conformidade com o 6.2.2.6.4;
- h) Assegurar que as inspecções e os ensaios periódicos sejam executados em conformidade com o 6.2.2.6.5; e
- i) Manter um sistema eficaz e apropriado de relatórios e de registos em conformidade com o 6.2.2.6.6.

6.2.2.6.3 Sistema da qualidade e auditoria do organismo de inspecção e de ensaios periódicos

6.2.2.6.3.1 Sistema da qualidade

O sistema da qualidade deve integrar todos os elementos, prescrições e disposições adoptados pelo organismo de inspecção e de ensaios periódicos. Deve ser documentado de maneira sistemática e ordenada, sob a forma de decisões, procedimentos e instruções escritas.

O sistema da qualidade deve incluir:

- a) uma descrição da estrutura organizacional e das responsabilidades;
- b) instruções a utilizar para as inspecções e os ensaios, controlo de qualidade, garantia da qualidade e procedimentos operacionais;

- c) registos da qualidade, tais como relatórios de inspecção, dados de ensaio e dados de calibração e certificados;
- d) a verificação, pela direcção, da eficácia do sistema da qualidade com base nos resultados das auditorias efectuadas em conformidade com o 6.2.2.6.3.2;
- e) um procedimento de controlo dos documentos e da sua revisão;
- f) meios de controlo dos recipientes sob pressão não conformes; e
- g) programas de formação e procedimentos de qualificação aplicáveis ao pessoal.

6.2.2.6.3.2 Auditoria

Deve ser realizada uma auditoria para assegurar que o organismo de inspecção e de ensaios periódicos e o seu sistema da qualidade estão em conformidade com as disposições do TRP e satisfazem a autoridade competente.

Deve ser realizada uma auditoria no quadro do procedimento de aprovação inicial (ver 6.2.2.6.4.3). Pode ser requerida uma auditoria em caso de modificação da aprovação (ver 6.2.2.6.4.6).

Devem ser realizadas auditorias periódicas, dando satisfação à autoridade competente, para assegurar que o organismo de inspecção e de ensaios periódicos mantém a conformidade com as exigências do TRP.

O organismo de inspecção e de ensaios periódicos deve ser informado do resultado de todas as auditorias. A notificação deve conter as conclusões da auditoria e as eventuais acções correctivas requeridas.

6.2.2.6.3.3 Manutenção do sistema da qualidade

O organismo de inspecção e de ensaios periódicos deve proceder de forma a que o sistema da qualidade, tal como aprovado, permaneça satisfatório e eficaz.

O organismo de inspecção e de ensaios periódicos deve dar conhecimento de qualquer projecto de modificação à autoridade competente que aprovou o sistema da qualidade, em conformidade com o procedimento de modificação da aprovação previsto no 6.2.2.6.4.6.

6.2.2.6.4 Procedimento de aprovação dos organismos de inspecção e de ensaios periódicos

Aprovação inicial

6.2.2.6.4.1 Um organismo de inspecção que pretenda efectuar inspecções e ensaios sobre recipientes sob pressão em conformidade com normas para recipientes sob pressão e com o TRP deve solicitar, obter e conservar um certificado de aprovação emitido pela autoridade competente.

Esta aprovação escrita deve ser apresentada a pedido da autoridade competente de um país de utilização.

6.2.2.6.4.2 O pedido de aprovação deve ser apresentado por cada organismo de inspecção e de ensaios periódicos e deve incluir as informações sobre os pontos seguintes:

- a) O nome e endereço do organismo de inspecção e de ensaios periódicos, bem como o nome e o

endereço do seu representante autorizado se o pedido for apresentado por este último;

- b) O endereço de todos os laboratórios que efectuem as inspecções e os ensaios periódicos;
- c) O nome e título da(s) pessoa(s) responsável(is) pelo sistema da qualidade;
- d) A designação dos recipientes sob pressão, os métodos de inspecção e de ensaios periódicos e a indicação das normas para recipientes sob pressão tidas em conta no sistema da qualidade;
- e) A documentação relativa a cada centro, ao material e ao sistema da qualidade especificada no 6.2.2.6.3.1;
- f) As qualificações e formação do pessoal responsável pela realização das inspecções e dos ensaios periódicos; e
- g) Os detalhes sobre qualquer recusa de um pedido de aprovação semelhante por qualquer outra autoridade competente.

6.2.2.6.4.3 A autoridade competente deve:

- a) Examinar a documentação para verificar que os procedimentos estão em conformidade com as exigências das normas para recipientes sob pressão e com as disposições do TRP; e
- b) Efectuar uma auditoria de acordo com o 6.2.2.6.3.2 para verificar que as inspecções e os ensaios são executados em conformidade com as normas para recipientes sob pressão e com as disposições do TRP e satisfazem a autoridade competente.

6.2.2.6.4.4 Sempre que a auditoria realizada tiver resultados satisfatórios e estiverem cumpridas todas as condições pertinentes enunciadas no 6.2.2.6.4, é emitido o certificado de aprovação. Este deve indicar o nome do organismo de inspecção e de ensaios periódicos, a sua marca registada, o endereço dos centros e os dados necessários para a identificação das suas actividades aprovadas (designação dos recipientes sob pressão, métodos de inspecção e de ensaios periódicos e normas para recipientes sob pressão pertinentes).

6.2.2.6.4.5 Em caso de recusa do pedido de aprovação, a autoridade competente deve fornecer, por escrito, ao organismo de inspecção que fez o pedido explicação detalhada das razões dessa recusa.

Modificações das condições de aprovação de um organismo de inspecção e de ensaios periódicos

6.2.2.6.4.6 Uma vez aprovado, o organismo de inspecção e de ensaios periódicos deve comunicar à autoridade competente qualquer modificação relativa às informações fornecidas em conformidade com o 6.2.2.6.4.2 no quadro do procedimento da aprovação inicial.

As modificações devem ser avaliadas para verificar se são respeitadas as exigências das normas para recipientes

sob pressão e as disposições do TRP. Pode ser requerida uma auditoria em conformidade com o 6.2.2.6.3.2. A autoridade competente deve aprovar ou recusar por escrito as modificações, e emitir, se necessário, um certificado de aprovação modificado.

6.2.2.6.4.7 As informações sobre as aprovações iniciais, as modificações de aprovação e as retiradas de aprovação devem ser comunicadas pela autoridade competente a qualquer outra autoridade competente que o solicite.

6.2.2.6.5 Inspeção e ensaios periódicos e certificado de aprovação dos recipientes sob pressão

A aposição num recipiente sob pressão da marca do organismo de inspeção e de ensaios periódicos deve ser considerada como atestando que o dito recipiente está em conformidade com as normas para recipientes sob pressão e com as disposições do TRP. O organismo de inspeção e de ensaios periódicos deve apor a marca de inspeção e de ensaios periódicos, incluindo a respectiva marca registada, em cada recipiente sob pressão aprovado (ver 6.2.2.7.6).

Antes de o recipiente poder ser cheio, deve ser emitido, pelo organismo de inspeção e de ensaios periódicos, um certificado atestando que o recipiente foi submetido com sucesso à inspeção e aos ensaios periódicos.

6.2.2.6.6 Registos

O organismo de inspeção e ensaios periódicos deve conservar o registo de todas as inspeções e ensaios periódicos em recipientes sob pressão, durante pelo menos 15 anos.

O proprietário do recipiente sob pressão deve conservar também o respectivo registo até à data seguinte de inspeção e ensaios periódicos, salvo se o recipiente sob pressão for definitivamente retirado de serviço.

6.2.2.7 Marcação dos recipientes sob pressão recarregáveis “UN”

Os recipientes sob pressão recarregáveis “UN” devem levar, de maneira clara e legível, as marcas de certificação, operacionais e de fabrico. Estas marcas devem ser apostas de forma permanente (por exemplo, por punção, gravação ou penetração) sobre o recipiente sob pressão. Devem ser colocadas sobre a ogiva, o fundo superior ou a gola do recipiente sob pressão ou sobre um dos seus elementos não desmontáveis (por exemplo gola soldada ou placa resistente à corrosão, soldada sobre o recipiente exterior do recipiente criogénico fechado). Salvo para o símbolo da ONU, a dimensão mínima da marca deve ser de 5 mm para os recipientes sob pressão com um diâmetro superior ou igual a 140 mm, e de 2,5 mm para os recipientes sob pressão com um diâmetro inferior a 140 mm. Para o símbolo da ONU, a dimensão mínima deve ser de 10 mm para os recipientes sob pressão com um diâmetro superior ou igual a 140 mm, e de 5 mm para os recipientes sob pressão com um diâmetro inferior a 140 mm.

6.2.2.7.1 Devem ser apostas as marcas de certificação seguintes:

- a) Símbolo da ONU para as embalagens



Este símbolo só deve ser utilizado para certificar que uma embalagem satisfaz as relevantes prescrições dos Capítulos 6.1, 6.2, 6.3, 6.5 e 6.6. Não deve ser utilizado em recipientes sob pressão que satisfazem apenas as prescrições de 6.2.3 a 6.2.5 (ver 6.2.3.9).

- b) A norma técnica (por exemplo ISO 9809-1) utilizada para a concepção, para a construção e para os ensaios;
- c) A letra ou as letras que indicam o país de aprovação em conformidade com os símbolos distintivos utilizados para os veículos automóveis em circulação rodoviária internacional²;

NOTA: Entende-se por país de aprovação, o país que aprovou o organismo responsável pela inspeção do recipiente no momento do seu fabrico,

- d) O sinal distintivo ou o punção do organismo de inspeção registado pela autoridade competente do país em que a marcação foi autorizada;
- e) A data e o ano (4 dígitos) da inspeção inicial seguidas do mês (dois últimos dígitos) separados por uma barra oblíqua (isto é: “/”).

6.2.2.7.2 Devem ser apostas as marcas adicionais seguintes:

- f) A pressão de ensaio em bar, precedida das iniciais “PH” e seguida das iniciais “BAR”;
- g) A massa do recipiente sob pressão vazio incluindo todos os elementos integrais não desmontáveis (por exemplo, gola, anel do pé, etc.) expresso em quilogramas e seguido das iniciais “KG”. Esta massa não deve incluir a massa das válvulas, dos capacetes de protecção das válvulas, dos revestimentos ou da matéria porosa no caso do acetileno. A massa deve ser expressa por um número de três algarismos significativos arredondado ao último algarismo superior. Para as garrafas de menos de 1 kg, a massa deve ser expressa por um número de dois algarismos significativos arredondado ao último algarismo superior. No caso dos recipientes sob pressão para o n.º ONU 1001 acetileno dissolvido e para o n.º ONU 3374 acetileno sem solvente, deve ser indicado pelo menos um decimal após a vírgula, e para os recipientes sob pressão de menos de 1 kg, dois decimais após a vírgula;
- h) A espessura mínima garantida das paredes do recipiente sob pressão, expressa em milímetros e seguida das iniciais “MM”. Esta marca não é

²Sinais distintivos utilizados no tráfego internacional de veículos motorizados, prescritos pela Convenção de Viena sobre Circulação Rodoviária (1968).

requerida para os recipientes sob pressão cuja capacidade em água não exceda 1 l nem para as garrafas compósitas e os recipientes criogénicos fechados;

- i)* No caso dos recipientes sob pressão para os gases comprimidos, n.º ONU 1001 acetileno dissolvido e n.º ONU 3374 acetileno sem solvente, a pressão de serviço expressa em bar, precedida das iniciais “PW”; no caso dos recipientes criogénicos fechados, a pressão máxima de serviço autorizada precedida das iniciais “PMSA”;
- j)* No caso dos recipientes sob pressão para os gases liquefeitos e os gases líquidos refrigerados, a capacidade em água expressa em litros por um número de três algarismos significativos arredondado ao último algarismo inferior, seguido da inicial “L”. Se o valor da capacidade mínima ou nominal (em água) for um número inteiro, os algarismos depois da vírgula não serão considerados;
- k)* No caso dos recipientes sob pressão para o n.º ONU 1001 acetileno dissolvido, a soma da massa do recipiente vazio, dos órgãos e acessórios não retirados durante o enchimento, do revestimento, e da matéria porosa, do solvente e do gás de saturação expressa por um número de três algarismos significativos arredondado ao último algarismo inferior, seguido das iniciais “KG”. Deve ser indicado pelo menos um decimal depois da vírgula. Para os recipientes sob pressão de menos de 1kg, a massa deve ser expressa por um número de dois algarismos significativos arredondado ao último algarismo inferior;
- l)* No caso dos recipientes sob pressão para o n.º ONU 3374 acetileno sem solvente, a soma da massa do recipiente vazio, dos órgãos e acessórios não retirados durante o enchimento, do revestimento, e da matéria porosa, expressa por um número de três algarismos significativos arredondado ao último algarismo inferior, seguido das iniciais “KG”. Deve ser indicado pelo menos um decimal depois da vírgula. Para os recipientes sob pressão de menos de 1kg, a massa deve ser expressa por um número de dois algarismos significativos arredondado ao último algarismo inferior.

6.2.2.7.3 Devem ser apostas as marcas de fabrico seguintes:

- m)* Identificação da abertura de rosca da garrafa (por exemplo: 25E). Esta marca não é exigível para os recipientes criogénicos fechados;

n) A marca do fabricante registada pela autoridade competente. No caso em que o país de fabrico não é o país de aprovação, a marca do fabricante deve ser precedida da ou das iniciais que identificam o país de fabrico em conformidade com os sinais distintivos utilizados para os veículos automóveis em circulação rodoviária internacional². As marcas do país e do fabricante devem ser separadas por um espaço ou por uma barra oblíqua;

o) O número de série atribuído pelo fabricante;

p) No caso dos recipientes sob pressão de aço e dos recipientes sob pressão compósitos com revestimento de aço, destinados ao transporte de gases com risco de fragilização pelo hidrogénio, a inicial “H” indicando a compatibilidade do aço (ver ISSO 11114:1997).

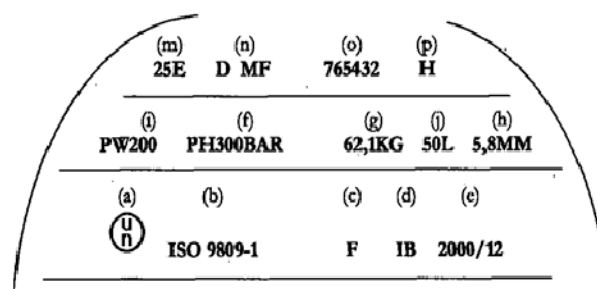
6.2.2.7.4 As marcas acima referidas devem ser apostas em três grupos.

- As marcas de fabrico devem integrar o grupo superior e ser colocadas consecutivamente pela ordem indicada no 6.2.2.7.3.

- As marcas operacionais devem aparecer no grupo intermédio e a pressão de ensaio (f) deve ser precedida da pressão de serviço i) quando esta é requerida.

- As marcas de certificação devem integrar o grupo inferior, pela ordem indicada no 6.2.2.7.1.

Exemplo das marcas inscritas numa garrafa de gás:



6.2.2.7.5 Outras marcas são autorizadas em zonas que não as paredes, na condição de que sejam apostas em zonas de fraca tensão e que sejam de uma dimensão e profundidade que não possam criar uma concentração de tensões perigosa. No caso dos recipientes criogénicos fechados, estas marcas podem figurar numa placa separada, fixada ao recipiente exterior. Essas marcas não devem ser incompatíveis com as marcas prescritas.

6.2.2.7.6 Além das marcas acima, devem figurar em cada recipiente sob pressão recarregável que satisfaça as prescrições de inspeção e ensaios periódicos do 6.2.2.4:

- a)* O(s) caracter(es) do sinal distintivo do país que aprovou o organismo de inspeção encarregado de efectuar as inspeções e os ensaios periódicos. A marcação não é obrigatória se este organismo

for aprovado pela autoridade competente do país que autoriza o fabrico;

- b) O sinal distintivo registado pelo organismo de inspecção aprovado pela autoridade competente para proceder às inspecções e aos ensaios periódicos;
- c) A data das inspecções e dos ensaios periódicos, constituída pelo ano (dois algarismos) separados por uma barra oblíqua (isto é: “/”) O ano pode ser indicado por quatro algarismos.

As marcas acima devem estar dispostas na ordem indicada.

6.2.2.7.7. Para as garrafas de acetileno, com o acordo do organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente, a data da inspecção periódica mais recente e o punção do organismo que executa a inspecção e o ensaio periódicos podem ser gravados num anel fixado à garrafa pela válvula. Este anel deve ser concebido de maneira a não poder ser retirado senão por desmontagem da válvula.

6.2.2.8 Marcação dos recipientes sob pressão não recarregáveis “UN”

Os recipientes sob pressão não recarregáveis “UN” devem levar, de maneira clara e legível, uma marca de certificação bem como as marcas específicas dos gases ou dos recipientes sob pressão. Estas marcas devem ser apostas de forma permanente (por exemplo, por estampagem, por punção, gravação ou penetração) em cada recipiente sob pressão. Salvo nos casos de marcação por estampagem, as marcas devem ser colocadas na ogiva, no fundo superior ou na gola do recipiente sob pressão ou sobre um dos seus elementos não desmontáveis (gola soldada, por exemplo). Salvo para o símbolo da ONU para as embalagens e para a marca “NÃO RECARREGAR”, a dimensão mínima das marcas deve ser de 5 mm para os recipientes sob pressão com um diâmetro superior ou igual a 140 mm, e de 2,5 mm para os recipientes sob pressão com um diâmetro inferior a 140 mm. Para o símbolo da ONU para as embalagens, a dimensão mínima deve ser de 10 mm para os recipientes sob pressão com um diâmetro superior ou igual a 140 mm, e de 5 mm para os recipientes sob pressão com um diâmetro inferior a 140 mm. Para a marca “NÃO RECARREGAR”, a dimensão mínima deve ser de 5 mm.

6.2.2.8.1 Devem ser colocadas as marcas indicadas nos 6.2.2.7.1 a 6.2.2.7.3, com excepção das mencionadas nas alíneas g), h) e m). O número de série o) pode ser substituído por um número do lote. Além disso, deve ser aposta a marca “NÃO RECARREGAR” em caracteres com uma altura mínima de 5 mm.

6.2.2.8.2 Devem ser respeitadas as prescrições do 6.2.2.7.4.

NOTA: No caso dos recipientes sob pressão não recarregáveis, tendo em conta as suas dimensões, é autorizado substituir esta marca por uma etiqueta.

6.2.2.8.3 São autorizadas outras marcas, na condição de que estas se encontrem em zonas de fraca tensão que não as paredes laterais e que as suas dimensões e a sua profundidade não possam criar uma concentração de tensões perigosa. Não devem também ser incompatíveis com as marcas prescritas.

6.2.2.9 Procedimentos equivalentes para a avaliação da conformidade e as inspecções e os ensaios periódicos

No caso de recipientes sob pressão “UN”, as prescrições de 6.2.2.5 e 6.2.2.6 serão consideradas satisfeitas se forem aplicados os procedimentos seguintes:

Procedimento	Organismo competente
Aprovação de tipo (1.8.7.2)	Xa
Supervisão do fabrico (1.8.7.3)	Xa ou IS
Inspeções e ensaios iniciais (1.8.7.4)	Xa ou IS
Inspeção periódica (1.8.7.5)	Xa ou Xb ou IS

Xa designa a autoridade competente, o seu representante ou organismo de inspecção tal como previsto em 1.8.6.4 e acreditado de acordo com a norma EN ISO/IEC 17020:2004 tipo A.

Xb designa o organismo de inspecção conforme 1.8.6.4 e acreditado de acordo com a norma EN ISO/IEC 17020:2004 tipo B.

IS designa um serviço interno de inspecção do requerente sob a alçada de um organismo de inspecção conforme 1.8.6.4 e acreditado de acordo com a norma EN ISO/IEC 17020:2004 tipo A. O serviço de inspecção interno deverá ser independente do processo de concepção, das operações de fabrico, da reparação e da manutenção.

6.2.3 Prescrições gerais aplicáveis aos recipientes sob pressão “não UN”

6.2.3.1 Concepção e construção

6.2.3.1.1 Os recipientes sob pressão e respectivos fechos que não foram concebidos, construídos, controlados, testados e aprovados segundo os requisitos de 6.2.2, deverão ser concebidos, construídos, controlados, testados e aprovados de acordo com as prescrições gerais de 6.2.1, tal como complementadas ou modificadas pelas prescrições desta secção e pelas das secções 6.2.4 ou 6.2.5.

6.2.3.1.2 Sempre que possível, a espessura da parede deve ser determinada por cálculo, ao que se acrescenta, se necessário, uma análise experimental da tensão. Se não for possível, pode ser determinada por meios experimentais.

Para que os recipientes sob pressão sejam seguros, devem ser utilizados cálculos apropriados aquando da concepção do invólucro e dos componentes de apoio.

Para que a parede suporte a pressão, a sua espessura mínima deve ser calculada tomando particularmente em consideração:

a pressão de cálculo, que não deve ser inferior à pressão de ensaio;

as temperaturas de cálculo, considerando margens de segurança suficientes;

as tensões máximas e as concentrações máximas de tensões, se necessário;

os factores inerentes às propriedades do material.

6.2.3.1.3 Para os recipientes sob pressão soldados, só devem empregar-se metais que se prestem à soldadura, cuja resiliência adequada a uma temperatura ambiente de 20 °C possa ser garantida.

6.2.3.1.4 Para os recipientes criogénicos fechados, a resiliência a ser estabelecida de acordo com o prescrito em 6.2.1.1.8.1 deve ser testada tal como indicado em 6.8.5.3.

6.2.3.2 (Reservado)

6.2.3.3 Equipamento de serviço

6.2.3.3.1 O equipamento de serviço deve estar em conformidade com o 6.2.1.3.

6.2.3.3.2 Aberturas

Os tambores sob pressão podem ter aberturas para o enchimento e a descarga bem como outras aberturas para os indicadores, manómetros ou dispositivos de descompressão. As aberturas devem ser tão pouco numerosas quanto o permitam as operações em segurança. Os tambores sob pressão podem ter também uma abertura de inspecção, que deve ser obturada por um fecho eficaz.

6.2.3.3.3 Órgãos

- (a) Sempre que as garrafas tiverem um dispositivo que impeça o rolamento, este dispositivo não deve formar bloco com o capacete de protecção;
- (b) Os tambores sob pressão que possam ser rolados devem ter aros de rolamento ou outra protecção contra os desgastes devidos ao rolamento (por exemplo, pela projecção de um metal resistente à corrosão sobre a superfície dos recipientes sob pressão);
- (c) Os quadros de garrafas devem ter dispositivos apropriados para um manuseamento e um transporte seguro;
- (d) Se forem instalados indicadores, manómetros ou dispositivos de descompressão, devem ficar protegidos da mesma maneira que a exigida para as válvulas no 4.1.6.8.

6.2.3.4 Inspeção e ensaio iniciais

6.2.3.4.1 Os recipientes sob pressão novos devem ser submetidos a ensaios e inspeções durante e após o fabrico, de acordo com as prescrições de 6.2.1.5, com excepção do 6.2.1.5.1 g), cujo texto deve ser substituído pelo seguinte:

- (g) Ensaio de pressão hidráulica. Os recipientes sob pressão devem suportar a pressão de ensaio sem sofrer deformação permanente nem apresentar fissuras.

6.2.3.4.2 Disposições especiais aplicáveis aos recipientes sob pressão em ligas de alumínio

- (a) Além do ensaio inicial prescrito no 6.2.1.5.1, é necessário ainda proceder a ensaios para determinar a eventual existência de vestígios de corrosão intercrystalina da parede interna do recipiente sob pressão, aquando da utilização de uma liga de alumínio contendo cobre ou duma liga de alumínio contendo magnésio e manganês, com o teor de magnésio a ultrapassar 3,5% ou um teor de manganês inferior a 0,5%;
- (b) Quando se trata de uma liga de alumínio/cobre, o ensaio deve ser efectuado pelo fabricante aquando da homologação de uma nova liga por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente; deve ser repetido depois, no decurso da produção, para cada aplicação da liga;
- (c) Quando se trata duma liga de alumínio/magnésio, o ensaio é efectuado pelo fabricante aquando da homologação, por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente, de uma nova liga e do processo de fabrico. O ensaio é repetido quando é feita uma modificação à composição da liga ou ao processo de fabrico.

6.2.3.5 Inspeções e ensaios periódicos

6.2.3.5.1 As inspeções e ensaios periódicos devem estar em conformidade com o 6.2.1.6.1.

NOTA: Com o acordo da autoridade competente do país que emitiu a aprovação de tipo, o ensaio de pressão hidráulica das garrafas de aço soldado destinadas a transportar gases do N.º ONU 1965 hidrocarbonetos gasosos em mistura liquefeita, n.s.a., de capacidade inferior a 6,5 litros, pode ser substituído por um outro ensaio que assegure um nível de segurança equivalente.

6.2.3.5.2 Os recipientes criogénicos fechados devem ser submetidos a inspeções e a ensaios periódicos por um organismo autorizado pela autoridade competente, seguindo a periodicidade definida na instrução de embalagem P203 de 4.1.4.1, a fim de verificar o estado exterior, a condição e funcionamento dos dispositivos de descompressão e ser sujeito a um ensaio de estanquidade a 90% da sua pressão máxima de serviço. O ensaio de estanquidade deve ser efectuado com o gás contido no recipiente sob pressão ou com um gás inerte. O controlo faz-se por meio de um manómetro ou por medição de vácuo. Não é necessário retirar o isolamento térmico.

6.2.3.6 Aprovação dos recipientes sob pressão

6.2.3.6.1 Os procedimentos para avaliação da conformidade e as inspeções periódicas definidas na secção 1.8.7 devem ser efectuados pelo organismo competente, de acordo com a tabela seguinte:

Procedimento	Organismo competente
Aprovação de tipo (1.8.7.2)	Xa
Supervisão do fabrico (1.8.7.3)	Xa ou IS
Inspecções e ensaios iniciais (1.8.7.4)	Xa ou IS
Inspecção periódica (1.8.7.5)	Xa ou Xb ou IS

A avaliação da conformidade das válvulas, bem como de outros acessórios que desempenham uma função directa de segurança, pode ser determinada separadamente da dos recipientes sob pressão, devendo o procedimento de avaliação da conformidade ser tão ou mais rigoroso que o efectuado ao recipiente sob pressão no qual estão instalados.

Xa designa a autoridade competente, o seu representante ou organismo de inspecção tal como previsto em 1.8.6.4 e acreditado de acordo com a norma EN ISO/IEC 17020:2004 tipo A.

Xb designa o organismo de inspecção conforme 1.8.6.4 e acreditado de acordo com a norma EN ISO/IEC 17020:2004 tipo B.

IS designa um serviço interno de inspecção do requerente sob a alçada de um organismo de inspecção conforme 1.8.6.4 e acreditado de acordo com a norma EN ISO/IEC 17020:2004 tipo A. O serviço de inspecção interno deverá ser independente do processo de concepção, das operações de fabrico, da reparação e da manutenção.

6.2.3.7 Prescrições aplicáveis ao fabricante

6.2.3.7.1 As prescrições relevantes de 1.8.7 devem ser satisfeitas.

6.2.3.8 Prescrições aplicáveis aos organismos de inspecção

As prescrições de 1.8.6 devem ser satisfeitas.

6.2.3.9 Marcação dos recipientes sob pressão recarregáveis

6.2.3.9.1 A marcação deve estar em conformidade com o disposto em 6.2.2.1, com as modificações seguintes.

6.2.3.9.2 O símbolo da ONU para as embalagens, especificado em 6.2.2.7.1 a) não deve ser aplicado.

6.2.3.9.3 As prescrições de 6.2.2.7.2 j) devem ser substituídas pelas seguintes:

- j) A capacidade em água do recipiente expressa em litros, seguida da inicial "L". No caso dos recipientes sob pressão para os gases liquefeitos, a capacidade em água deve ser expressa em litros por um número de três algarismos significativos arredondado ao último algarismo inferior. Se

o valor da capacidade mínima ou nominal (em água) for um número inteiro, os algarismos depois da vírgula não serão considerados.

6.2.3.9.4 As marcas especificadas em 6.2.2.7.2 g) e h) e 6.2.2.7.3 m) não são exigidas para recipientes sob pressão para o UN 1965 hidrocarbonetos gasosos em mistura liquefeita, n.s.a.

6.2.3.9.5 Ao marcar a data exigida em 6.2.2.7.6 c) não é necessário indicar o mês quando se trate de gases em que o intervalo entre duas inspecções periódicas for de, pelo menos, 10 anos (ver as instruções de embalagem P200 e P203 de 4.1.4.1).

6.2.3.9.6 As marcas em conformidade com o 6.2.2.7.6 podem ser gravadas sobre um anel de material apropriado fixado na garrafa pela instalação da válvula e que só possa ser retirado através da desmontagem desta.

6.2.3.10 Marcação dos recipientes sob pressão não recarregáveis

6.2.3.10.1 As marcas devem respeitar o exigido em 6.2.2.8. Contudo, o símbolo da ONU para as embalagens, especificado em 6.2.2.7.1 a) não deve ser aplicado.

6.2.4 Prescrições aplicáveis aos recipientes sob pressão "não UN" concebidos, fabricados e ensaiados de acordo com as normas

NOTA: As pessoas e os organismos de inspecção identificados nas normas como responsáveis de acordo com o TRP devem corresponder às prescrições do TRP.

Consoante a data de construção do recipiente sob pressão, as normas listadas na tabela abaixo devem ser aplicadas tal como indicado na coluna (4) para satisfazer as prescrições do capítulo 6.2 referidas na coluna (3), ou podem ser aplicadas como indicado na coluna (5). Em qualquer caso, as prescrições do capítulo 6.2 referidas na coluna (3) devem prevalecer.

Se estiver listada mais do que uma norma obrigatória para a aplicação das mesmas prescrições, apenas uma delas deve ser aplicada, mas na sua totalidade, a menos que a tabela abaixo o determine de outro modo.

Referência	Título do documento	Subsecções e parágrafos aplicáveis	Aplicação obrigatória para recipientes sob pressão fabricados	Aplicação autorizada para recipientes sob pressão fabricados
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>para os materiais</i> EN 1797-1:1998	Recipientes criogénicos - Compatibilidade entre gás e material	6.2.1.2		Entre 1 de Julho de 2001 e 30 de Junho de 2003

Referência	Título do documento	Subsecções e parágrafos aplicáveis	Aplicação obrigatória para recipientes sob pressão fabricados	Aplicação autorizada para recipientes sob pressão fabricados
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 1797:2001	Recipientes criogénicos - Compatibilidade entre gás e material	6.2.1.2	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN ISO 11114-1: 1997	Garrafas de gás transportáveis – Compatibilidade dos materiais das garrafas e das válvulas com os conteúdos gasosos - Parte 1: Materiais metálicos	6.2.1.2	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN ISO 11114-2: 2000	Garrafas de gás transportáveis – Compatibilidade dos materiais das garrafas e das válvulas com os conteúdos gasosos - Parte 2: Materiais não metálicos	6.2.1.2	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN ISO 11114-4: 2005 (excepto o método C em 5.3)	Garrafas de gás transportáveis – Compatibilidade dos materiais das garrafas e das válvulas com os conteúdos gasosos - Parte 4: Métodos de ensaio para a selecção dos materiais metálicos resistentes à fragilização pelo hidrogénio	6.2.1.2	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 1252-1:1998	Recipientes criogénicos – Materiais – Parte 1: Exigências de tenacidade para temperaturas abaixo de -80 °C	6.2.1.2		Entre 1 de Julho de 2001 e 30 de Junho de 2003
<i>para a marcação</i>				
EN 1442:1998 + AC:1999	Garrafas de aço soldadas transportáveis e recarregáveis para gases de petróleo liquefeitos (GPL) – Concepção e fabrico	6.2.2.7		Antes de 1 de Julho de 2003
EN 1251-1:2000	Recipientes criogénicos – Transportáveis, isolados sob vácuo, cujo volume não exceda 1000 litros – Parte 1: Prescrições fundamentais	6.2.2.7		Antes de 1 de Julho de 2003
EN 1089-1:1996	Garrafas de gás transportáveis – Identificação das garrafas de gás (excluindo as de GPL) – Parte 1: Marcação	6.2.2.7		Antes de 1 de Julho de 2003
<i>para a concepção e o fabrico</i>				
Anexo I, Partes 1 a 3, 84/525/CEE	Directiva do Conselho relativa à aproximação das legislações dos Estados membros relativas às garrafas de gás de aço sem soldadura, publicada no Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 300 de 19.11.1984.	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009

Referência	Título do documento	Subsecções e parágrafos aplicáveis	Aplicação obrigatória para recipientes sob pressão fabricados	Aplicação autorizada para recipientes sob pressão fabricados
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Anexo I, Partes 1 a 3, 84/526/CEE	Directiva do Conselho relativa à aproximação das legislações dos Estados membros relativas às garrafas de gás de aço sem soldadura de alumínio não ligado e de liga de alumínio, publicada no Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 300 de 19.11.1984.	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
Anexo I, Partes 1 a 3, 84/527/CEE	Directiva do Conselho relativa à aproximação das legislações dos Estados membros relativas às garrafas de gás de aço soldadas de aço não ligado, publicada no Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 300 de 19.11.1984.	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 1442:1998	Garrafas de aço soldadas transportáveis e recarregáveis para gases de petróleo liquefeitos (GPL) – Conceção e fabrico	6.2.3.1 e 6.2.3.4		Entre 1 de Julho de 2001 e 30 de Junho de 2007
EN 1442:1998 + A2:2005	Garrafas de aço soldadas transportáveis e recarregáveis para gases de petróleo liquefeitos (GPL) – Conceção e fabrico	6.2.3.1 e 6.2.3.4	Entre 1 de Janeiro de 2009 e 31 de Dezembro de 2010*	Antes de 1 de Janeiro de 2009
<i>* Salvo se está autorizada a aplicação de uma outra norma na coluna (5) para os mesmos fins, relativamente a recipientes sob pressão fabricados na mesma data.</i>				
EN 1442:2006 + A1:2008	Garrafas de aço soldadas transportáveis e recarregáveis para gases de petróleo liquefeitos (GPL) – Conceção e fabrico	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2011	Antes de 1 de Janeiro de 2011
EN 1800:1998 + AC:1999	Garrafas de gás transportáveis - Garrafas de acetileno - Prescrições fundamentais e definições	6.2.1.1.9	Entre 1 de Janeiro de 2009 e 31 de Dezembro de 2010*	Antes de 1 de Janeiro de 2009
<i>* Salvo se está autorizada a aplicação de uma outra norma na coluna (5) para os mesmos fins, relativamente a recipientes sob pressão fabricados na mesma data.</i>				
EN 1800:2006	Garrafas de gás transportáveis – Garrafas de acetileno - Prescrições fundamentais, definições e ensaios de tipo	6.2.1.1.9	A partir de 1 de Janeiro de 2011	Antes de 1 de Janeiro de 2011
EN 1964-1:1999	Garrafas de gás transportáveis – Especificações para a concepção e o fabrico de garrafas de gás recarregáveis e transportáveis de capacidade compreendida entre 0,5 litros e 150 litros inclusive – Parte 1: Garrafas de gás sem soldadura com um valor Rm inferior a 1100 MPa	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009

Referência	Título do documento	Subsecções e parágrafos aplicáveis	Aplicação obrigatória para recipientes sob pressão fabricados	Aplicação autorizada para recipientes sob pressão fabricados
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 1975:1999 (excepto Anexo 6)	Garrafas de gás transportáveis – Especificações para a concepção e o fabrico de garrafas de gás recarregáveis e transportáveis de alumínio e liga de alumínio sem soldadura de capacidade compreendida entre 0,5 litros e 150 litros inclusive	6.2.3.1 e 6.2.3.4		Antes de 1 de Julho de 2005
EN 1975:1999 + A1:2003	Garrafas de gás transportáveis – Especificações para a concepção e o fabrico de garrafas de gás recarregáveis e transportáveis de alumínio e liga de alumínio sem soldadura de capacidade compreendida entre 0,5 litros e 150 litros inclusive	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN ISO 11120:1999	Garrafas de gás – Tubos de aço sem soldadura, recarregáveis com uma capacidade em água de 150 litros a 3000 litros – Concepção, construção e ensaios	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 1964-3:2000	Garrafas de gás transportáveis – Especificações para a concepção e o fabrico de garrafas de gás recarregáveis e transportáveis de aço sem soldadura de capacidade compreendida entre 0,5 / e 150 / inclusive – Parte 3: garrafas de aço inoxidável	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 12862:2000	Garrafas de gás transportáveis – Especificações para a concepção e o fabrico de garrafas de gás recarregáveis e transportáveis soldadas de liga de alumínio	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 1251-2:2000	Recipientes criogénicos – Transportáveis, isolados sob vácuo, cujo volume não exceda 1000 litros – Parte 2: Cálculo, fabrico, inspeção e ensaio	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 12257:2002	Garrafas de gás transportáveis – Garrafas sem soldadura, reforçadas com materiais compósitos	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 12807:2001 (excepto Anexo A)	Garrafas recarregáveis e transportáveis de aço brasado para gases de petróleo liquefeitos (GPL) – Concepção e fabrico	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 1964-2:2001	Garrafas de gás transportáveis – Especificações para a concepção e o fabrico de garrafas de gás recarregáveis e transportáveis, de aço sem soldadura, de capacidade em água compreendida entre 0,5 l e 150 l inclusive – Parte 3: Garrafas de aço sem soldadura com valor de Rm igual ou superior a 1 100 MPa	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009

Referência	Título do documento	Subsecções e parágrafos aplicáveis	Aplicação obrigatória para recipientes sob pressão fabricados	Aplicação autorizada para recipientes sob pressão fabricados
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 13293:2002	Garrafas de gás transportáveis – Especificações para a concepção e o fabrico de garrafas de gás recarregáveis e transportáveis, sem soldadura, de aço ao carbono manganês normalizado, de capacidade em água até 0,5 litros, para gases comprimidos, liquefeitos e dissolvidos, e até 1 litro para o dióxido de carbono	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 13322-1:2003	Garrafas de gás transportáveis – Garrafas de gás recarregáveis soldadas de aço – Concepção e construção – Parte 2: Aço soldado	6.2.3.1 e 6.2.3.4		Antes de 1 de Julho de 2007
EN 13322-1:2003 + A1:2006	Garrafas de gás transportáveis – Garrafas de gás recarregáveis soldadas de aço – Concepção e construção – Parte 2: Aço soldado	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 13322-2:2003	Garrafas de gás transportáveis – Garrafas de gás recarregáveis de aço inoxidável soldadas – Concepção e construção – Parte 2: Aço inoxidável soldado	6.2.3.1 e 6.2.3.4		Antes de 1 de Julho de 2007
EN 13322-2:2003 + A1:2006	Garrafas de gás transportáveis – Garrafas de gás recarregáveis de aço inoxidável soldadas – Concepção e construção – Parte 2: Aço inoxidável soldado	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 12245:2002	Garrafas de gás transportáveis – Garrafas compósitas inteiramente bobinadas	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 12205:2001	Garrafas de gás transportáveis – Garrafas de gás metálicas não recarregáveis	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 13110:2002	Garrafas soldadas transportáveis e recarregáveis de alumínio para gases de petróleo liquefeitos (GPL) – Concepção e construção	6.2.3.1, 6.2.3.4 e 6.2.3.9	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 14427:2004	Garrafas de gás transportáveis – Garrafas compósitas inteiramente bobinadas para gases de petróleo liquefeitos <i>NOTA 1: Esta norma aplica-se apenas às garrafas equipadas de dispositivos de descompressão</i>	6.2.3.1, 6.2.3.4 e 6.2.3.9		Antes de 1 de Julho de 2007

Referência	Título do documento	Subsecções e parágrafos aplicáveis	Aplicação obrigatória para recipientes sob pressão fabricados	Aplicação autorizada para recipientes sob pressão fabricados
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 14427:2004 + A1:2005	Garrafas de gás transportáveis – Garrafas compósitas inteiramente bobinadas para gases de petróleo liquefeitos <i>NOTA 1: Esta norma aplica-se apenas às garrafas equipadas de dispositivos de descompressão.</i> <i>NOTA 2: Nos 5.2.9.2.1 e 5.2.9.3.1, as duas garrafas devem ser submetidas a um ensaio de rebentamento sempre que apresentem danos correspondentes aos critérios de rejeição ou mais graves</i>	6.2.3.1, 6.2.3.4 e 6.2.3.9	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 14208:2004	Garrafas de gás transportáveis – Especificações para os tambores soldados de capacidade inferior ou igual a 1 000 litros destinados ao transporte dos gases - Concepção e fabrico	6.2.3.1, 6.2.3.4 e 6.2.3.9	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 14140:2003	Equipamento e acessórios para GPL – Garrafas de aço soldado transportáveis e recarregáveis para GPL – Outras soluções em matéria de concepção e construção	6.2.3.1, 6.2.3.4 e 6.2.3.9	Entre 1 de Janeiro de 2009 e 31 de Dezembro de 2010*	Antes de 1 de Janeiro de 2009
<i>* Salvo se está autorizada a aplicação de uma outra norma na coluna (5) para os mesmos fins, relativamente a recipientes sob pressão fabricados na mesma data.</i>				
EN 14140:2003 + A1:2006	Equipamento e acessórios para GPL – Garrafas de aço soldado transportáveis e recarregáveis para GPL - Outras soluções em matéria de concepção e construção	6.2.3.1, 6.2.3.4 e 6.2.3.9	A partir de 1 de Janeiro de 2011	Antes de 1 de Janeiro de 2011
EN 13769:2003	Garrafas de gás transportáveis – Quadros de garrafas – Concepção, fabrico, identificação e ensaio	6.2.3.1, 6.2.3.4 e 6.2.3.9		Antes de 1 de Julho de 2007
EN 13769:2003 + A1:2005	Garrafas de gás transportáveis – Quadros de garrafas – Concepção, fabrico, identificação e ensaio	6.2.3.1, 6.2.3.4 e 6.2.3.9	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 14638-1:2006	Garrafas de gás transportáveis – Recipientes soldados recarregáveis de capacidade não superior a 150 litros – Parte 1: Garrafas em aço inoxidável austenítico soldadas, concebidas por métodos experimentais	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2011	Antes de 1 de Janeiro de 2011
EN 14893:2006 + AC:2007	Equipamento e acessórios para GPL – Tambores sob pressão para GPL em aço soldado, transportáveis, com capacidade entre 150 litros e 1 000 litros	6.2.3.1 e 6.2.3.4	A partir de 1 de Janeiro de 2011	Antes de 1 de Janeiro de 2011
<i>para os fechos</i>				
EN 849:1996 (excepto Anexo A)	Garrafas de gás transportáveis – Válvulas das garrafas – Especificação e ensaio de tipo	6.2.3.1		Antes de 1 de Julho de 2003

Referência	Título do documento	Subsecções e parágrafos aplicáveis	Aplicação obrigatória para recipientes sob pressão fabricados	Aplicação autorizada para recipientes sob pressão fabricados
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 849:1996/A2:2001	Garrafas de gás transportáveis – Válvulas das garrafas – Especificação e ensaio de tipo	6.2.3.1		Antes de 1 de Julho de 2007
EN ISO 10297: 2006	Garrafas de gás transportáveis – Válvulas das garrafas – Especificação e ensaio de tipo	6.2.3.1	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 13152:2001	Especificações e ensaios para válvulas de garrafas de GPL. – Fecho automático	6.2.3.3		Entre 1 de Julho de 2005 e 31 de Dezembro de 2010
EN 13152:2001 + A1:2003	Especificações e ensaios para válvulas de garrafas de GPL - Fecho automático	6.2.3.3	A partir de 1 de Janeiro de 2011	Antes de 1 de Janeiro de 2011
EN 13153:2001	Especificações e ensaios das válvulas de garrafas de GPL - fecho manual	6.2.3.3		Entre 1 de Julho de 2005 e 31 de Dezembro de 2010
EN 13153:2001 + A1:2003	Especificações e ensaios das válvulas de garrafas de GPL - fecho manual	6.2.3.3	A partir de 1 de Janeiro de 2011	Antes de 1 de Janeiro de 2011
<i>para as inspeções e ensaios periódicos</i>				
EN 1251-3: 2000	Recipientes criogénicos – Transportáveis, isolados sob vácuo, cujo volume não exceda 1 000 litros – Parte 3: Prescrições de funcionamento	6.2.3.5	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 1968:2002 (excepto Anexo B)	Garrafas de gás transportáveis – Inspeções e ensaios periódicos das garrafas de gás sem soldadura de aço	6.2.3.5		Antes de 1 de Julho de 2007
EN 1968:2002 + A1:2005 (excepto Anexo B)	Garrafas de gás transportáveis – Inspeções e ensaios periódicos das garrafas de gás sem soldadura de aço	6.2.3.5	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 1802:2002 (excepto Anexo B)	Garrafas de gás transportáveis – Inspeções e ensaios periódicos das garrafas de gás sem soldadura de liga de alumínio	6.2.3.5	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 12863:2002	Garrafas de gás transportáveis – Inspeção e manutenção periódicas das garrafas de acetileno dissolvido <i>NOTA: Nesta norma, a expressão "inspeção inicial" deve ser entendida como "primeira inspeção periódica" após a aprovação final de uma nova garrafa de acetileno.</i>	6.2.3.5		Antes de 1 de Julho de 2007

Referência	Título do documento	Subsecções e parágrafos aplicáveis	Aplicação obrigatória para recipientes sob pressão fabricados	Aplicação autorizada para recipientes sob pressão fabricados
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
EN 12863:2002 + A1:2005	Garrafas de gás transportáveis – Inspeção e manutenção periódicas das garrafas de acetileno dissolvido <i>NOTA: Nesta norma, a expressão "inspeção inicial" deve ser entendida como "primeira inspeção periódica" após a aprovação final de uma nova garrafa de acetileno</i>	6.2.3.5	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 1803:2002 (excepto Anexo B)	Garrafas de gás transportáveis – Inspeções e ensaios periódicos das garrafas de gás soldadas de aço ao carbono	6.2.3.5	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN ISO 11623:2002 (excepto a cláusula 4)	Garrafas de gás transportáveis – Inspeções e ensaios periódicos das garrafas de gás de material compósito	6.2.3.5	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 14189:2003	Garrafas de gás transportáveis – Inspeção e manutenção das torneiras das garrafas quando da inspeção periódica das garrafas de gás	6.2.3.5	A partir de 1 de Janeiro de 2009	Antes de 1 de Janeiro de 2009
EN 14876:2007	Garrafas de gás transportáveis – Inspeções e ensaios periódicos de tambores sob pressão em aço soldado	6.2.3.5	A partir de 1 de Janeiro de 2011	Antes de 1 de Janeiro de 2011
EN 14912:2005	Equipamento e acessórios para GPL – Inspeção e manutenção das torneiras das garrafas de GPL aquando da inspeção periódica das garrafas	6.2.3.5	A partir de 1 de Janeiro de 2011	Antes de 1 de Janeiro de 2011

6.2.5 Prescrições aplicáveis aos recipientes sob pressão “não UN” que não são concebidos, fabricados e ensaiados em conformidade com normas

Para ter em conta os progressos científicos e técnicos, ou nos casos em que não exista qualquer norma listada em 6.2.2 ou 6.2.4, ou ainda para tratar de aspectos específicos não previstos nas normas 6.2.2 ou 6.2.4, a autoridade competente pode reconhecer a utilização de um código técnico que garanta o mesmo nível de segurança.

Todavia, devem ser satisfeitas as prescrições do 6.2.1, 6.2.3 e as exigências seguintes.

NOTA: Para esta secção, as referências às normas técnicas especificadas em 6.2.1 deverão ser consideradas como referências a códigos técnicos.

6.2.5.1 Materiais

As disposições seguintes referem exemplos de materiais que podem ser utilizados para satisfazer as prescrições relativas aos materiais de 6.2.1.2:

- (a) aço ao carbono para os gases comprimidos, liquefeitos, liquefeitos refrigerados e dissolvidos, bem como para as matérias não pertencentes à classe 2 que são citadas no quadro 3 da instrução de embalagem P200 do 4.1.4.1;
- (b) liga de aço (aços especiais), níquel e liga de níquel (monel por exemplo) para os gases comprimidos, liquefeitos, liquefeitos refrigerados e dissolvidos, bem como para as matérias não pertencentes à classe 2 que são citadas no quadro 3 da instrução de embalagem P200 do 4.1.4.1;
- (c) cobre para:
 - (i) os gases dos códigos de classificação 1A, 1O, 1F e 1TF, cuja pressão de enchimento a uma temperatura de 15 °C não exceda 2 MPa (20 bar);
 - (ii) os gases dos códigos de classificação 2A e também os n.os ONU: 1033 éter metílico,

1037 cloreto de etilo, 1063 cloreto de metilo, 1079 dióxido de enxofre, 1085 brometo de vinilo, 1086 cloreto de vinilo, e 3300 óxido de etileno e dióxido de carbono em mistura contendo mais de 87% de óxido de etileno;

- (iii) os gases dos códigos de classificação 3A, 30 e 3F;
- (d) as ligas de alumínio: ver prescrição especial "a" da instrução de embalagem P200 (10) do 4.1.4.1;
- (e) material compósito para os gases comprimidos, liquefeitos, liquefeitos refrigerados e dissolvidos;
- (f) materiais sintéticos para os gases liquefeitos refrigerados; e
- (g) vidro para os gases liquefeitos refrigerados do código de classificação 3A, à excepção do n.º ONU 2187 dióxido de carbono, líquido, refrigerado ou das misturas que o contenham, e para os gases do código de classificação 3O.

6.2.5.2 Equipamento de serviço

(Reservado)

6.2.5.3 Garrafas metálicas, tubos, tambores sob pressão e quadros de garrafas

A tensão do metal no ponto mais solicitado do recipiente sob pressão à pressão de ensaio não deve ultrapassar 77% do valor mínimo garantido do limite de elasticidade aparente (Re).

Entende-se por "limite de elasticidade aparente" a tensão que provoca um alongamento permanente de 2% (ou seja, 0,2%) ou, para os aços austeníticos, de 1% do comprimento entre as marcas de referência do provete.

NOTA: O eixo dos provetes de tracção é perpendicular à direcção da laminagem das chapas. O alongamento à ruptura é medido por meio de provetes de secção circular, em que a distância entre as marcas de referência "l" é igual a cinco vezes o diâmetro "d" ($l = 5d$); no caso de utilização de provetes de secção rectangular, a distância entre as marcas de referência "l" deve ser calculada pela fórmula:

$$l = 5,65 \sqrt{F_0}$$

em que F_0 designa a secção primitiva do provete.

Os recipientes sob pressão e os seus fechos devem ser fabricados com materiais apropriados que resistam à ruptura frágil e à fissuração por corrosão sob tensão entre -20 °C e +50 °C.

As soldaduras devem ser executadas com competência e oferecer um máximo de segurança.

6.2.5.4 Disposições adicionais relativas aos recipientes sob pressão de liga de alumínio para gases comprimidos, liquefeitos, gases dissolvidos e gases não comprimidos submetidos a prescrições especiais (amostras de gás) bem como a outros objectos contendo um gás sob pressão a excepção dos geradores de aerossóis e dos recipientes de baixa capacidade contendo gás (cartuchos de gás)

6.2.5.4.1 Os materiais dos recipientes sob pressão de liga de alumínio que são admitidos devem satisfazer às seguintes exigências:

	A	B	C	D
Resistência à tracção Rm em MPa (=N/mm ²)	49 a 186	196 a 372	196 a 372	343 a 490
Limite de elasticidade aparente, Re, em MPa (=N/mm ²) (deformação permanente $\lambda_g = 0,2\%$)	10 a 167	59 a 314	137 a 334	206 a 412
Alongamento à ruptura ($l = 5d$) %	12 a 40	12 a 30	12 a 30	11 a 16
Ensaio de dobragem (diâmetro do mandril $d = n \times e$, sendo e a espessura do provete)	n=5 (Rm ≤ 98) n=6 (Rm > 98)	n=6 (Rm ≤ 325) n=7 (Rm > 325)	n=6 (Rm ≤ 325) n=7 (Rm > 325)	n=7 (Rm ≤ 392) n=8 (Rm > 392)
Número da série da Associação do Alumínio*	1 000	5 000	6 000	2 000

* Ver "Aluminium Standards and Data", 5ª edição, Janeiro de 1976, publicada pela Aluminium Association", 750, 3rd Avenue, Nova Iorque.

As propriedades reais dependem da composição da liga considerada assim como do tratamento final do recipiente sob pressão mas, seja qual for a liga utilizada, a espessura do recipiente sob pressão deve ser calculada com a ajuda de uma das seguintes fórmulas:

$$e = \frac{P_{MPa}D}{\frac{2Re}{1.3} + P_{MPa}} \quad \text{ou} \quad e = \frac{P_{bar}D}{\frac{20Re}{1.3} + P_{bar}}$$

onde

e = espessura mínima da parede do recipiente sob pressão, em mm

PMPa = pressão de ensaio, em MPa

Pbar = pressão de ensaio, em bar

D = diâmetro exterior nominal do recipiente sob pressão, em mm; e

Re = limite de elasticidade mínimo garantido com 0,2% de alongamento permanente, em MPa (= N/mm²).

Por outro lado, o valor da tensão mínima garantida (**Re**) que intervém na fórmula não deve em caso algum ser superior a 0,85 vezes o valor mínimo garantido da resistência à tracção (**Rm**), qualquer que seja o tipo de liga utilizado.

NOTA 1: As características acima indicadas são baseadas nas experiências feitas até aqui com os seguintes materiais utilizados para os recipientes sob pressão:

coluna A: - alumínio, não ligado, com uma percentagem de 99,5%;

coluna B: - ligas de alumínio e de magnésio;

coluna C: - ligas de alumínio, de silício e de magnésio, tais como ISO/R209-Al-Si-Mg (Associação do Alumínio 6351);

coluna D: - ligas de alumínio, cobre e magnésio.

NOTA 2: O alongamento à ruptura é medido por meio de provetes de secção circular, em que a distância entre as marcas de referência "l" é igual a cinco vezes o diâmetro "d" (l = 5d); no caso de utilização de provetes de secção rectangular, a distância entre as marcas de referência "l" deve ser calculada pela fórmula.

$$l = 5,65\sqrt{F_0}$$

na qual **F₀** designa a secção primitiva do provete.

NOTA 3: a) O ensaio de dobragem (ver esquema) deve ser realizado sobre as amostras obtidas cortando em duas partes iguais com uma largura de 3e, mas que não deverá ser inferior a 25 mm, uma fracção anular retirada das garrafas. As amostras só devem ser trabalhadas sobre os bordos.

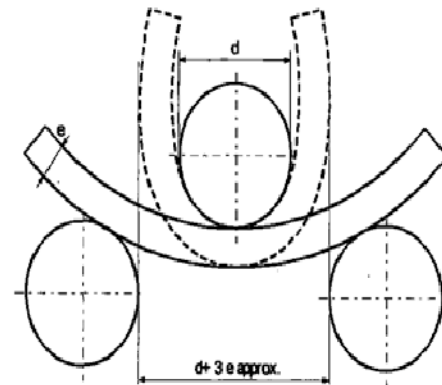
b) O ensaio de dobragem deve ser executado entre um mandril de diâmetro (d) e dois apoios circulares separados por uma distância de (d + 3e). No decurso do ensaio as faces interiores devem

estar a uma distância que não ultrapasse o diâmetro do mandril.

c) A amostra não deverá apresentar fissuras quando for dobrada para dentro sobre o mandril conquanto que a distância entre as suas faces interiores não ultrapasse o diâmetro do mandril.

d) A relação (n) entre o diâmetro do mandril e a espessura da amostra deverá estar em conformidade com os valores indicados no quadro.

Ensaio de dobragem



6.2.5.4.2 É admissível um valor mínimo de alongamento mais fraco, desde que um ensaio complementar, aprovado por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente, prove que a segurança do transporte é assegurada nas mesmas condições que para os recipientes sob pressão construídos segundo os valores do quadro do 6.2.5.4.1 (ver também EN 1975:1999 + A1:2003).

6.2.5.4.3 A espessura mínima da parede dos recipientes sob pressão na parte mais fraca deve ser a seguinte:

quando o diâmetro do recipiente sob pressão é inferior a 50 mm: 1,5 mm pelo menos,

quando o diâmetro do recipiente sob pressão é de 50 mm a 150 mm: 2 mm pelo menos,

quando o diâmetro do recipiente sob pressão é superior a 150 mm: 3 mm pelo menos.

6.2.5.4.4 Os fundos dos recipientes sob pressão devem ter uma forma hemisférica, elíptica ou côncava; estes devem apresentar a mesma segurança que o corpo do recipiente sob pressão.

6.2.5.5 Recipientes sob pressão de materiais compósitos

Para as garrafas, tubos, tambores sob pressão e quadros de garrafas de materiais compósitos, a construção deve ser tal que a relação mínima entre a pressão de rebentamento e a pressão de ensaio seja de:

1,67 para os recipientes sob pressão reforçados com material compósito na zona cilíndrica;

2,00 para os recipientes sob pressão totalmente reforçado com material compósito.

6.2.5.6 Recipientes criogénicos fechados

As prescrições seguintes são aplicáveis à construção dos recipientes criogénicos fechados destinados ao transporte dos gases liquefeitos refrigerados:

6.2.5.6.1 Se forem utilizados materiais não metálicos, estes devem poder resistir à ruptura frágil à mais baixa temperatura de exploração do recipiente sob pressão e dos seus acessórios.

6.2.5.6.2 Os dispositivos de descompressão devem ser construídos de maneira a funcionarem perfeitamente, mesmo à mais baixa temperatura de serviço. A segurança do seu funcionamento a esta temperatura deve ser estabelecida e controlada pelo ensaio de cada dispositivo ou de uma amostra de dispositivos de um mesmo tipo de construção.

6.2.5.6.3 As aberturas e os dispositivos de descompressão dos recipientes sob pressão devem ser concebidos de maneira a impedir a saída de líquido em jacto.

6.2.6 Prescrições gerais aplicáveis aos geradores de aerossóis, recipientes de baixa capacidade contendo gás (cartuchos de gás) e cartuchos de pilhas de combustível contendo gás liquefeito inflamável

6.2.6.1 Concepção e construção

6.2.6.1.1 Os geradores de aerossóis (n.º ONU 1950 aerossóis) que contêm apenas um gás ou uma mistura de gases e os recipientes de baixa capacidade contendo gás (cartuchos de gás) n.º ONU 2037, devem ser de metal. Esta prescrição não se aplica aos geradores de aerossóis (n.º ONU 1950 aerossóis) e recipientes de baixa capacidade contendo gás (cartuchos de gás) n.º ONU 2037 com uma capacidade máxima de 100 ml para o n.º ONU 1011 butano. Os outros geradores de aerossóis (n.º ONU 1950 aerossóis) devem ser de metal, de material sintético ou de vidro. Os recipientes de metal cujo diâmetro exterior é igual ou superior a 40 mm devem ter fundo côncavo;

6.2.6.1.2 A capacidade dos recipientes de metal não deve exceder 1 000 ml; a dos recipientes de material sintético ou de vidro, não deve exceder 500 ml.

6.2.6.1.3 Cada modelo de recipiente sob pressão deve resistir, antes da sua entrada ao serviço, a um ensaio de pressão hidráulica efectuado segundo o 6.2.4.2.

6.2.6.1.4 Os dispositivos de escape e os dispositivos de dispersão dos geradores de aerossóis (n.º ONU 1950 aerossóis) e as válvulas dos recipientes de baixa capacidade contendo gás (cartuchos de gás) n.º ONU 2037 devem garantir o fecho estanque dos recipientes e ser protegidos contra qualquer abertura intempestiva. Não são admitidos as válvulas e os dispositivos de dispersão que só se fecham por acção da pressão interior.

6.2.6.1.5 A pressão interior a 50 °C não deve exceder nem dois terços da pressão de ensaio, nem 1,32 MPa (13,2 bar). Os geradores de aerossóis e os recipientes de baixa capacidade contendo gás (cartuchos de gás) devem ser cheios de maneira que, a 50 °C, a fase líquida não ocupe mais de 95% da sua capacidade.

6.2.6.2 Ensaio de pressão hidráulica

6.2.6.2.1 A pressão interior a aplicar (pressão de ensaio) deve ser de 1,5 vezes a pressão interna a 50 °C, com um valor mínimo de 1 MPa (10 bar).

6.2.6.2.2 Os ensaios de pressão hidráulica devem ser executados sobre, pelo menos, cinco recipientes vazios de cada modelo:

- a) até à pressão de ensaio determinada, não deve produzir-se nenhuma fuga nem deformação permanente visível; e
- b) até ao aparecimento de uma fuga ou de rebentamento, o eventual fundo côncavo deve primeiro ceder sem que o recipiente sob pressão perca a sua estanquidade ou rebente, a não ser quando atinja uma pressão de 1,2 vezes a pressão de ensaio.

6.2.6.3 Ensaio de estanquidade

6.2.6.3.1 Recipientes de baixa capacidade contendo gás (cartuchos de gás) e cartuchos de pilhas de combustível contendo gás liquefeito inflamável

6.2.6.3.1.1 Todos os recipientes ou cartuchos de pilhas de combustível devem satisfazer um ensaio de estanquidade num banho de água quente.

6.2.6.3.1.2 A temperatura do banho e a duração do ensaio são escolhidas de forma a que a pressão interior de cada recipiente ou cartucho de pilhas de combustível atinja pelo menos 90% da que seria atingida a 55 °C. No entanto, se o conteúdo for sensível ao calor ou se os recipientes ou cartuchos de pilhas de combustível forem feitos de uma matéria plástica que amoleça à temperatura deste ensaio, a temperatura do banho deverá estar compreendida entre 20 °C e 30 °C. Um recipiente ou cartucho de pilhas de combustível em cada 2 000 deverá, além disso, ser submetido ao ensaio a 55 °C.

6.2.6.3.1.3 Não deve produzir-se qualquer fuga nem deformação permanente de um recipiente ou cartucho de pilhas de combustível, a não ser que se trate de um recipiente ou cartucho de pilhas de combustível de matéria plástica, que pode deformar-se por amolecimento, na condição de não haver fuga.

6.2.6.3.2 Geradores de aerossóis

Todos os geradores de aerossóis cheios devem ser submetidos a um ensaio executado num banho de água quente ou a um banho de água alternativo aprovado.

6.2.6.3.2.1 Ensaio do banho de água quente

6.2.6.3.2.1.1 A temperatura do banho de água e a duração do ensaio devem ser tais que a pressão interna atinja o valor que teria a 55 °C (50 °C se a fase líquida não ocupar mais de 95% da capacidade do gerador de aerossóis a 50 °C). Se o conteúdo for sensível ao calor ou se os geradores de aerossóis forem feitos de uma matéria plástica que amoleça a esta temperatura de ensaio, a temperatura do banho deve estar compreendida entre 20 °C e 30 °C. Contudo, além disso, um

em cada 2000 geradores de aerossóis deve ser submetido ao ensaio à temperatura superior.

6.2.6.3.2.1.2 Não deve produzir-se qualquer fuga ou deformação permanente em nenhum gerador de aerossóis, a não ser nos geradores de aerossóis de matéria plástica que podem deformar-se por amolecimento, na condição de não haver fuga.

6.2.6.3.2.2 Métodos alternativos

Podem ser utilizados, com a aprovação da autoridade competente, os métodos alternativos que garantam um grau de segurança equivalente, na condição de serem satisfeitas as prescrições dos 6.2.4.3.2.2.1, 6.2.4.3.2.2.2 e 6.2.4.3.2.2.3.

6.2.6.3.2.2.1 Sistema da qualidade

Os enchedores de geradores de aerossóis e os fabricantes dos componentes devem dispor de um sistema da qualidade. O sistema da qualidade prevê a aplicação de procedimentos que garantam que todos os geradores de aerossóis que apresentem fugas ou se encontrem deformados são rejeitados e não são apresentados ao transporte.

O sistema da qualidade deve compreender:

- a) Uma descrição da estrutura organizacional e das responsabilidades;
- b) As instruções que serão utilizadas para as inspeções e os ensaios apropriados, controlo de qualidade, garantia da qualidade e o desenrolar das operações;
- c) Registos da avaliação da qualidade, tais como relatórios de inspeção, dados de ensaio, dados de calibração e certificados;
- d) A verificação pela direcção da eficácia do sistema da qualidade;
- e) Um procedimento de controlo dos documentos e da sua revisão;
- f) Um meio de controlo dos geradores de aerossóis não conformes;
- g) Programas de formação e procedimentos de qualificação destinados ao pessoal apropriado;
- h) Procedimentos que garantam que o produto final não é danificado.

Devem ser efectuadas uma auditoria inicial e auditorias periódicas que satisfaçam o organismo de inspeção reconhecido pela autoridade competente. Estas auditorias devem garantir que o sistema aprovado é e permanece satisfatório e eficaz. Qualquer modificação ao sistema aprovado deve ser antecipadamente notificada ao organismo de inspeção reconhecido pela autoridade competente.

6.2.6.3.2.2.2 Ensaio de pressão e de estanquidade a que devem ser submetidos os geradores de aerossóis antes do enchimento

Todos os geradores de aerossóis vazios devem ser submetidos a uma pressão igual ou superior à pressão máxima prevista a 55 °C (50 °C se a fase líquida não ocupar mais de 95% da capacidade do recipiente a 50 °C) para os geradores de aerossóis cheios. Esta pressão de ensaio deve ser

pelo menos igual a dois terços da pressão de cálculo do gerador de aerossóis. No caso de ser detectada uma taxa de fuga igual ou superior a $3,3 \times 10^{-2}$ mbar.l.s⁻¹ à pressão de ensaio, uma deformação ou outro defeito, o gerador de aerossóis em causa deve ser rejeitado.

6.2.6.3.2.2.3 Ensaio dos geradores de aerossóis após o enchimento

Antes de proceder ao enchimento, o enchedor verifica que o dispositivo de engaste (sertissage) está regulado de maneira apropriada e que o propulsor utilizado é aquele que foi especificado.

Todos os geradores de aerossóis cheios devem ser pesados e submetidos a um ensaio de estanquidade. O material de detecção de fugas utilizado deve ser suficientemente sensível para detectar uma taxa de fuga igual ou superior a $2,0 \times 10^{-3}$ mbar.l.s⁻¹ a 20 °C.

Qualquer gerador de aerossóis cheio no qual tenha sido detectada uma fuga, uma deformação ou um excesso de massa deve ser rejeitado.

6.2.6.3.3 Com o acordo da autoridade competente, os aerossóis e os recipientes de baixa capacidade contendo produtos farmacêuticos e gases não inflamáveis que tenham de ser esterilizados mas que possam ser alterados pelo ensaio do banho de água não são submetidos às disposições do 6.2.4.3.1 e 6.2.4.3.2:

- a) Se forem fabricados sob a autoridade de uma administração médica nacional e se, tal como exige a autoridade competente, estiverem em conformidade com os princípios de boas práticas de fabrico estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) ⁴, e
- b) Se os outros métodos de detecção de fugas e de medição da resistência à pressão utilizados pelo fabricante, tais como a detecção de hélio e a execução do ensaio do banho de água sobre uma amostra estatística dos lotes de produção de pelo menos 1 em cada 2 000, permitirem obter um nível de segurança equivalente.

6.2.6.4 Referência a normas

São consideradas satisfeitas as prescrições do presente parágrafo se forem aplicadas as normas seguintes:

para os geradores de aerossóis (n.º ONU 1950 aerossóis): Anexo da Directiva 75/324/CEE ⁵ do Conselho modificada pela Directiva 94/1 /CE ⁶ da Comissão;

para o n.º ONU 2037 recipientes de baixa capacidade contendo gás (cartuchos de gás) contendo hidrocarbone-

⁴Publicação da OMS intitulada "Assurance de la qualité des produits pharmaceutiques. Recueil de directives et autres documents. Volume 2: Bonnes pratiques de fabrication et inspection".

⁵Directiva 75/324/CEE do Conselho, de 20 de Maio de 1975 relativa à aproximação das legislações dos Estados Membros (da União Europeia) relativas aos geradores de aerossóis, publicada no Jornal Oficial das Comunidades europeias N.º L 147 de 9.6.1975.

⁶ Directiva 94/1 /CE da Comissão, de 6 de Janeiro de 1994, que adapta ao progresso técnico a Directiva 75/234/ CEE do Conselho relativa à aproximação das legislações dos Estados Membros (da União Europeia) relativas aos geradores de aerossóis, publicada no Jornal Oficial das Comunidades europeias N.º L 23 de 28.1.1994

tos gasosos em misturas liquefeitas (n.º ONU 1965): EN 417:2003 Cartuchos metálicos para gases de petróleo liquefeitos, não recarregáveis, com ou sem válvula, destinados a alimentar aparelhos portáteis - Construção, controlo, ensaios e marcação.

CAPÍTULO 6.3

Prescrições Relativas à Construção das Embalagens para as Matérias Infecciosas (Categoria A) da Classe 6.2 e aos Ensaios a Que Devem Ser Submetidas

NOTA: As prescrições do presente capítulo não se aplicam às embalagens utilizadas para o transporte das matérias da classe 6.2 em conformidade com a instrução de embalagem P621 do 4.1.4.1.

6.3.1 Generalidades

6.3.1.1 O presente capítulo aplica-se a embalagens destinadas ao transporte de matérias infecciosas da Categoria A.

6.3.2 Prescrições relativas às embalagens

6.3.2.1 As prescrições enunciadas nesta secção baseiam-se nas embalagens actualmente utilizadas, conforme especificado no 6.1.4. Para ter em conta o progresso científico e técnico, é admitido o uso de embalagens com especificações diferentes das indicadas neste capítulo, desde que sejam igualmente eficazes, sejam aceites pela autoridade competente e satisfaçam os ensaios descritos no 6.3.5. Admitem-se métodos de ensaio para além dos que são descritos no TRP, desde que sejam equivalentes e reconhecidos pela autoridade competente.

6.3.2.2 As embalagens devem ser fabricadas e testadas em conformidade com um programa de certificação de qualidade considerado satisfatório pela autoridade competente, de modo a assegurar que cada embalagem corresponde às prescrições do presente capítulo.

NOTA: A norma ISO 16106:2006 “Embalagem — Embalagem de transporte para mercadorias perigosas — Embalagem para mercadorias perigosas, grandes recipientes para granel (GRG) e grandes embalagens — Directivas para aplicação da norma ISO 9001” fornece directivas satisfatórias no que diz respeito procedimentos que podem ser seguidos.

6.3.2.3 Os fabricantes e distribuidores de embalagens devem fornecer informações sobre os procedimentos a seguir, bem como uma descrição dos tipos e dimensões dos fechos (incluindo as juntas requeridas) e de qualquer outro componente necessário para que os volumes, tal como apresentados para o transporte, possam ser submetidos com êxito aos ensaios de comportamento do presente capítulo.

6.3.3 Código que designa o tipo de embalagem

6.3.3.1 Os códigos dos tipos de embalagem são enunciados no 6.1.2.7.

6.3.3.2 O código da embalagem poderá ser seguido das letras “U” ou “W”. A letra “U” identifica uma embalagem especial, conforme as prescrições do 6.3.5.1.6. A letra “W” indica que, embora a embalagem seja do tipo indicado pelo

código, foi fabricada com uma especificação diferente do 6.1.4 e é considerada equivalente de acordo com o 6.3.2.1.

6.3.4 Marcação

NOTA 1: A marca indica que a embalagem que a ostenta corresponde a um modelo tipo testado com êxito e que cumpre as prescrições do presente capítulo, as quais estão relacionadas com o fabrico das embalagens e não com o seu uso.

NOTA 2: O objectivo da existência da marca é auxiliar os fabricantes de embalagens, os recondicionadores, os utilizadores das embalagens, as transportadoras e as autoridades de regulamentação.

NOTA 3: A marca nem sempre fornece informações completas sobre os níveis de ensaio, e poderá ser necessário ter também em linha de conta os dados constantes dos certificados de ensaio, relatórios de ensaio ou registos das embalagens que tenham sido bem sucedidas nos ensaios.

6.3.4.1 Cada embalagem destinada a ser utilizada deverá, de acordo com o TRP, ter marcas duráveis, legíveis e posicionadas numa parte da embalagem e num tamanho que sejam bem visíveis. Para as embalagens com massa bruta superior a 30 kg, as marcas ou duplicados destas deverão aparecer no topo ou na lateral das embalagens. As letras, os números e os símbolos deverão ter uma altura mínima de 12 mm, excepto para embalagens com capacidades iguais ou inferiores a 30 l ou 30 kg, caso em que deverão ter uma altura mínima de 6 mm, bem como para embalagens com capacidades iguais ou inferiores a 5 l ou 5 kg, em que deverão ter dimensões adequadas.

6.3.4.2 Uma embalagem que cumpra as prescrições da presente secção e da secção 6.3.5 deve levar as marcas seguintes:

a) o símbolo da ONU para as embalagens:



Este símbolo só deve ser utilizado excepto para certificar que uma embalagem cumpre as prescrições aplicáveis dos capítulos 6.1, 6.2, 6.3, 6.5 ou 6.6.

b) o código que designa o tipo de embalagem de acordo com as prescrições do 6.1.2;

c) a menção “CLASSE 6.2”;

d) os dois últimos dígitos do ano de fabrico da embalagem;

e) o nome do Estado que autoriza a atribuição da marca, indicado pelo símbolo distintivo previsto para os automóveis no tráfego internacional;

f) o nome do fabricante ou uma outra marca de identificação da embalagem especificada pelo organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente; e

g) para as embalagens que satisfaçam as prescrições do 6.3.5.1.6, a letra “U”, inserida imediatamente após a menção referida em b) acima.

6.3.4.3 As marcas deverão ser aplicadas na sequência mostrada nas alíneas a) a g) do parágrafo 6.3.4.2; cada elemento da marca prescrita nestas alíneas deverá ser claramente separado, por exemplo, por uma barra oblíqua ou por

6.3.4.4 Exemplo de marca



4G/CLASSE 6.2/06
S/SP-9989-ERIKSSON

6.3.4.2 (a), (b), (c) e (d)
6.3.4.2 (e) e (f)

6.3.5 Prescrições relativas aos ensaios para as embalagens
1 Símbolo distintivo em circulação internacional previsto pela Convenção de Viena sobre a Circulação Rodoviária (Viena 1968)

6.3.5.1 Aplicabilidade e periodicidade dos ensaios

6.3.5.1.1 O modelo tipo de cada embalagem deverá ser submetido aos ensaios indicadas nesta secção, de acordo com os procedimentos estabelecidos pela autoridade competente que autoriza a atribuição da marca e deverá ser aprovado por esta mesma autoridade competente.

6.3.5.1.2 Antes de uma embalagem ser utilizada, o respectivo modelo tipo deverá cumprir os ensaios prescritos no presente capítulo. O modelo tipo de embalagem é definido pela concepção dimensão, material utilizado e espessura, modo de construção e embalagem, mas também poderá incluir vários tratamentos da superfície. Também inclui embalagens que diferem do modelo tipo apenas pelo facto de terem uma altura nominal reduzida.

6.3.5.1.3 Os ensaios deverão ser repetidos em amostras de produção, a intervalos estabelecidos pela autoridade competente.

6.3.5.1.4 Os ensaios também deverão ser repetidos após cada modificação que afecte a concepção, o material ou o modo de construção de uma embalagem.

6.3.5.1.5 A autoridade competente pode permitir o ensaio selectivo de embalagens que difiram apenas em aspectos menores relativamente a um modelo tipo já ensaiado, por exemplo embalagens de dimensões inferiores ou de menor massa líquida dos recipientes primários ou ainda embalagens tais como tambores e caixas que tenham, por exemplo, uma ou mais dimensões exteriores ligeiramente reduzidas.

6.3.5.1.6 Os recipientes primários de quaisquer tipos podem ser reunidos numa embalagem secundária e transportados sem serem submetidos a ensaios na embalagem exterior rígida, nas seguintes condições:

- a) a embalagem exterior rígida deve ter sido submetida com sucesso aos ensaios de queda previstos no 6.3.5.2.2, com recipientes primários frágeis (vidro, por exemplo);
- b) a massa bruta combinada total dos recipientes primários não deve ultrapassar metade da massa bruta dos recipientes primários utilizados para os ensaios de queda referidos em a) acima;

um espaço, para uma fácil identificação. Para ver os exemplos, ver 6.3.4.4.

Quaisquer marcas adicionais autorizadas por uma autoridade competente deverão deixar bem visíveis as partes da marca prescrita no 6.3.4.1.

- c) a espessura do enchimento entre os recipientes primários propriamente ditos e entre estes e o exterior da embalagem secundária não deve ser inferior às espessuras correspondentes na embalagem que foi submetida aos ensaios iniciais; no caso em que apenas um recipiente primário tenha sido utilizado no ensaio inicial, a espessura do enchimento entre os recipientes primários não deve ser inferior à do enchimento entre o exterior da embalagem secundária e o recipiente primário no ensaio inicial. Se se utilizarem recipientes primários, ou em menor número ou de menores dimensões, relativamente às condições do ensaio de queda, deve utilizar-se material de enchimento suplementar para colmatar os espaços vazios;
 - d) a embalagem exterior rígida deve ter sido submetida com sucesso ao ensaio de empilhamento previsto no 6.1.5.6, em vazio. A massa total dos volumes idênticos deve ser função da massa combinada das embalagens utilizadas nos ensaios de queda referidos em a);
 - e) os recipientes primários contendo líquidos devem ser rodeados por uma quantidade de material absorvente suficiente para absorver a totalidade do seu conteúdo líquido;
 - f) as embalagens exteriores rígidas destinadas a conter recipientes primários para líquidos e que não sejam em si estanques aos líquidos, e as que sejam destinadas a conter recipientes primários para matérias sólidas e não sejam em si estanques aos pulverulentos, devem ter um dispositivo visando impedir qualquer derrame de líquido ou de sólido em caso de fuga, sob a forma de um forro estanque, de um saco de matéria plástica ou de um qualquer outro meio de contenção igualmente eficaz.
 - g) além das marcas prescritas nas alíneas 6.3.4.2 a) a f), as embalagens devem ser marcadas em conformidade com a alínea 6.3.4.2 g).
- 6.3.5.1.7 A autoridade competente pode, a qualquer momento, solicitar a prova, por execução dos ensaios

indicados na presente secção, de que as embalagens produzidas em série cumprem os ensaios a que o modelo tipo foi submetido.

6.3.5.1.8 Podem ser realizados vários ensaios sobre uma mesma amostra, desde que a validade dos resultados dos ensaios não seja afectada e que a autoridade competente de a sua aprovação.

6.3.5.2 Preparação das embalagens para os ensaios

6.3.5.2.1 É necessário preparar amostras de cada embalagem como para um transporte, salvo se a matéria de

enchimento, líquida ou sólida, for infecciosa, caso em que deve ser substituída por água, ou se for determinado um condicionamento a -8°C, devendo ser usada uma mistura água/anticongelante. Os recipientes primários devem ser cheios a pelo menos 98% da sua capacidade.

NOTA: Por "água" entende-se também as soluções água/anticongelante com uma densidade relativa mínima de 0,95 para os ensaios a -18°C.

6.3.5.2.2 Ensaio e número de amostras prescritas

Ensaio prescritos para tipos de embalagens

Tipo de Embalagem*			Ensaio prescritos					
Embalagem exterior rígida	Recipiente primário		Aspersão de água 6.3.5.3.6.1	Condicionamento em frio 6.3.5.3.6.2	Queda 6.3.5.3	Queda adicional 6.3.5.3.6.3	Perfuração 6.3.5.4	Empilhamento 6.1.5.6
	Matéria plástica	Outros	N.º de amostras	N.º de amostras	N.º de amostras	N.º de amostras	N.º de amostras	N.º de amostras
Caixa de cartão	x		5	5	10	Prescrita para uma amostra quando a embalagem se destina a conter neve carbónica.	2	Prescrito para três amostras aquando do ensaio de uma embalagem marcada com a letra "U" como previsto no 6.3.5.1.6. nas disposições específicas.
		x	5	0	5		2	
Tambor de cartão	x		3	3	6		2	
		x	3	0	3		2	
Caixa de plástico	x		0	5	5		2	
		x	0	5	5		2	
Tambor/Jerricane de plástico	x		0	3	3		2	
		x	0	3	3		2	
Caixas de outro material	x		0	5	5	2		
		x	0	0	5	2		
Tambores/Jerricanes de outro material	x		0	3	3	2		
		x	0	0	3	2		

* "Tipo de embalagem" diferencia as embalagens reservadas para o ensaio em função do género de embalagem e as características dos seus materiais.

NOTA 1: Se o recipiente primário for feito de dois ou mais materiais, o material mais susceptível de se danificar deve determinar o ensaio adequado.

NOTA 2: O material das embalagens secundárias não é tido em consideração aquando da selecção ou do condicionamento para o ensaio.

Explicações relativas à utilização da tabela:

Se a embalagem a testar for constituída por uma caixa exterior de cartão com um recipiente primário de plástico, cinco amostras deverão ser submetidas ao ensaio de aspersão de água (ver o 6.3.5.3.6.1) antes do ensaio de queda, devendo outras cinco amostras ser condicionadas a uma temperatura de -18°C (ver o 6.3.5.3.6.2) antes do ensaio de queda. Se a embalagem se destinar a conter neve carbónica, apenas uma amostra adicional deverá ser submetida a cinco ensaios de queda após o condicionamento, em conformidade com o 6.3.5.3.6.3.

As embalagens preparadas para o transporte devem ser submetidas aos ensaios prescritos em 6.3.5.3 e 6.3.5.4. Para

as embalagens exteriores, as rubricas do quadro remetem para o cartão ou materiais análogos, cujos comportamentos podem ser rapidamente modificados pela humidade, para as matérias plásticas que correm o risco de fragilização a baixas temperaturas; para outros materiais, tais como metais, cujo comportamento não é afectado pela humidade ou temperatura.

6.3.5.3 Ensaio de queda

6.3.5.3.1 As amostras devem ser submetidas a ensaios de queda livre de uma altura de 9 m sobre uma superfície não elástica, horizontal, plana, compacta e rígida, em conformidade com as prescrições do 6.1.5.3.4.

6.3.5.3.2 Se as amostras tiverem a forma de uma caixa, serão testadas cinco sucessivamente nas seguintes orientações:

- inteiramente sobre o fundo;
- inteiramente sobre o cimo;
- inteiramente sobre o lado maior;
- inteiramente sobre o lado menor;

(e) sobre um canto.

6.3.5.3.3 Se as amostras tiverem a forma de um tambor, serão testadas três, cada uma nas seguintes orientações:

(a) na diagonal sobre o rebordo superior, ficando o centro de gravidade situado directamente acima do ponto de impacto;

(b) na diagonal sobre o rebordo inferior;

(c) inteiramente sobre o lado.

6.3.5.3.4 A amostra deve ser largada na orientação indicada, mas é aceitável, por motivos aerodinâmicos, que o impacto não se produza nessa orientação.

6.3.5.3.5 Após a sequência de ensaios de queda aplicável, não deverá haver quaisquer fugas provenientes do ou dos recipientes primários, que devem estar protegidos pelo material de enchimento ou absorção presente na embalagem secundária.

6.3.5.3.6 Preparação especial das amostras para o ensaio de queda

6.3.5.3.6.1 Cartão - Ensaio de aspersão de água

Embalagens exteriores em cartão: a amostra deve ser submetida durante pelo menos 1 h à aspersão de água que simule a exposição a uma precipitação de cerca de 5 cm. Em seguida, deve ser submetida ao ensaio previsto no 6.3.5.3.1.

6.3.5.3.6.2 Matérias plásticas - Condicionamento em frio

Recipientes primários ou embalagens exteriores de plástico: a temperatura da amostra e do respectivo conteúdo deve ser reduzida até uma temperatura igual ou inferior a -18 °C durante pelo menos 24 h e, 15 minutos após a sua remoção do recipiente de condicionamento, a amostra será submetida ao ensaio descrito no 6.3.5.3.1. Se a amostra contiver neve carbónica, o período de condicionamento deve ser reduzido para 4 h.

6.3.5.3.6.3 Embalagens destinadas a conter neve carbónica - Ensaio de queda adicional

Se a embalagem se destinar a conter neve carbónica, deve ser efectuado um ensaio adicional, além dos especificados no 6.3.5.3.1 e, quando for caso disso, no 6.3.5.3.6.1 ou 6.3.5.3.6.2. Uma amostra deve ser armazenada até que toda neve carbónica seja totalmente vaporizada, e em seguida deve ser submetida ao ensaio de queda na posição, entre as descritas no 6.3.5.3.2 que é a mais susceptível de causar uma falha da embalagem.

6.3.5.4 Ensaio de perfuração

6.3.5.4.1 Embalagens com uma massa bruta igual ou inferior a 7 kg

As amostras devem ser colocadas sobre uma superfície plana e dura. Uma barra cilíndrica de aço, com uma massa de, pelo menos, 7 kg e um diâmetro de 38 mm, e cuja extremidade de impacto tenha um raio de 6 mm, no máximo, deve ser largada em queda livre vertical, de uma altura de 1 m, medida da extremidade de impacto até à superfície de impacto da amostra. Uma amostra deve ser colocada sobre a sua base e um segundo perpendicularmente à posição utilizada para o primeiro. Em cada caso, é necessário orientar a

barra de aço visando o impacto sobre o recipiente primário. Na sequência de cada impacto, a perfuração da embalagem secundária é aceitável, desde que não haja fuga proveniente do/dos recipiente(s) primário(s).

6.3.5.4.2 Embalagens com massa bruta superior a 7 kg

As amostras devem cair sobre a extremidade de uma barra de aço cilíndrica, que deve estar disposta verticalmente sobre uma superfície plana e dura. À barra deve ter um diâmetro de 38 mm e, na extremidade superior, o seu raio não deve ultrapassar 6 mm. A barra de aço deve ser saliente relativamente à superfície de uma distância pelo menos igual à existente entre o centro do(s) recipiente(s) primário(s) e a superfície externa da embalagem exterior, e, em qualquer caso, de pelo menos 200 mm. Uma amostra deve ser largada, com a face superior virada para baixo, em queda livre vertical de uma altura de 1 m medida a partir da extremidade da barra de aço. Uma segunda amostra deve ser largada da mesma altura perpendicularmente à posição utilizada pela primeira. Em cada caso, a posição da embalagem deve ser tal que a barra de aço possa, eventualmente, perfurar o(s) recipiente(s) primário(s). Após cada impacto, a perfuração da embalagem secundária é aceitável desde que não se verifique qualquer fuga proveniente do(s) recipiente(s) primário(s).

6.3.5.5 Relatório de ensaios

6.3.5.5.1 Deve ser elaborado e posto à disposição dos utilizadores de embalagens um relatório de ensaio, por escrito, com pelo menos as seguintes indicações:

1. Nome e morada do laboratório de ensaio;
2. Nome e morada do requerente (se necessário);
3. Número único de identificação do relatório de ensaio;
4. Data do ensaio e do relatório de ensaio;
5. Fabricante da embalagem;
6. Descrição do modelo tipo de embalagem (por exemplo dimensões, materiais, fechos, espessura de parede, etc.) incluindo quanto ao processo de fabricação (por exemplo moldagem por sopro) com eventualmente desenho(s) e/ou fotografia(s);
7. Capacidade máxima;
8. Componentes do ensaio;
9. Descrição e resultados dos ensaios;
10. O relatório de ensaio deve ser assinado, com a indicação do nome e qualificações do signatário.

6.3.5.5.2 O relatório de ensaio deve estabelecer que a embalagem pronta para transporte foi ensaiada em conformidade com as prescrições aplicáveis do presente capítulo e que a utilização de outros métodos de embalagem ou de outros elementos de embalagem pode invalidar o relatório de ensaio. Um exemplar do relatório de ensaio deve ser posto à disposição do organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente.

CAPÍTULO 6.4

Prescrições Relativas à Construção dos Pacotes para as Matérias da Classe 7, aos Ensaios a que Devem ser Submetidos, à Sua Aprovação e à Aprovação Destas Matérias**6.4.1 (Reservado)****6.4.2 Prescrições gerais**

6.4.2.1 O pacote deve ser concebido de tal maneira que possa ser transportado facilmente e com toda a segurança, tendo em conta a sua massa, o seu volume e a sua forma. Além disso, o pacote deve ser concebido de maneira que possa ser convenientemente estivado no ou sobre o veículo durante o transporte.

6.4.2.2 O modelo deve ser tal que, na utilização prevista, não se rompa qualquer pega de elevação do pacote e que, em caso de ruptura, o pacote continue a satisfazer as restantes prescrições do presente anexo. Nos cálculos, devem ser introduzidas margens de segurança suficientes para ter em conta a elevação forçada.

6.4.2.3 As pegas e todas as restantes asperezas da superfície externa do pacote que possam ser utilizadas para a elevação devem ser concebidas para suportar a massa do pacote, em conformidade com as prescrições enunciadas no 6.4.2.2, ou devem poder ser retiradas ou de outra forma tornadas inoperantes durante o transporte.

6.4.2.4 Na medida do possível, a embalagem deve ser concebida e acabada de maneira que as superfícies externas não apresentem nenhuma saliência e possam ser facilmente descontaminadas.

6.4.2.5 Tanto quanto possível, o exterior do pacote deve ser concebido de forma a evitar que se acumule água e que esta fique retida à superfície.

6.4.2.6 Os componentes do pacote acrescentados no momento do transporte e que não façam parte integrante do mesmo não devem reduzir-lhe a segurança.

6.4.2.7 O pacote deve poder resistir aos efeitos de uma aceleração, de uma vibração ou de uma ressonância susceptível de se produzir nas condições rotineiras de transporte, sem redução da eficácia dos dispositivos de fecho dos diversos recipientes ou da integridade do pacote no seu conjunto. Em particular, os parafusos, os pinos e as outras peças de fixação devem ser concebidos de forma a não se desapertarem ou serem desapertados inopinadamente, mesmo após uma utilização repetida.

6.4.2.8 Os materiais da embalagem e os seus componentes ou estruturas devem ser fisicamente e quimicamente compatíveis entre si e com o conteúdo radioactivo. É necessário ter em conta o seu comportamento sob irradiação.

6.4.2.9 Todas as válvulas através das quais possa também escapar-se o conteúdo radioactivo devem estar protegidas contra qualquer manipulação não autorizada.

6.4.2.10 Na concepção do pacote, é necessário ter em conta as temperaturas e as pressões ambientes que sejam prováveis nas condições rotineiras de transporte.

6.4.2.11 No que respeita às matérias radioactivas que tenham outras propriedades perigosas, o modelo do pacote deve tomar em conta essas propriedades (ver 2.1.3.5.3 e 4.1.9.1.5).

6.4.2.12 Os fabricantes e distribuidores posteriores de embalagens, devem fornecer informações sobre os procedimentos a seguir bem como uma descrição dos tipos e dimensões dos fechos (incluindo as juntas requeridas) e de qualquer outro componente necessário para que os pacotes, tal como apresentados para o transporte, possam ser submetidos com êxito aos ensaios de comportamento do presente capítulo.

6.4.3 (Reservado)**6.4.4 Prescrições relativas aos pacotes isentos**

Os pacotes isentos devem ser concebidos para satisfazer as prescrições enunciadas no 6.4.2.

6.4.5 Prescrições relativas aos pacotes industriais

6.4.5.1 Os pacotes dos tipos IP-1, IP-2 e IP-3 devem satisfazer as prescrições enunciadas nos 6.4.2 e 6.4.7.2.

6.4.5.2 Um pacote do tipo IP-2 deve, se tiver satisfeito os ensaios enunciados nos 6.4.15.4 e 6.4.15.5, impedir:

- a) a perda ou dispersão do conteúdo radioactivo; e
- b) um aumento de mais de 20% da intensidade máxima de radiação em todos os pontos da superfície externa do pacote.

6.4.5.3 Um pacote do tipo IP-3 deve satisfazer as prescrições enunciadas nos 6.4.7.2 a 6.4.7.15.

6.4.5.4 Prescrições alternativas que devem ser satisfeitas pelos pacotes dos tipos IP-2 e IP-3

6.4.5.4.1 Os pacotes podem ser utilizados como pacotes do tipo IP-2 na condição de que:

- a) Satisfaçam as prescrições do 6.4.5.1;
- b) Sejam concebidos de acordo com as prescrições do capítulo 6.1 para os grupos de embalagens I ou II; e
- c) Se fossem submetidos aos ensaios prescritos no capítulo 6.1 para os grupos de embalagem I ou II, impediriam:
 - i) a perda ou dispersão do conteúdo radioactivo; e
 - ii) um aumento de mais de 20% da intensidade máxima de radiação em todos os pontos da superfície externa do pacote.

6.4.5.4.2 As cisternas móveis podem ser utilizadas como pacotes dos tipos IP-2 ou IP-3 na condição de que:

- a) Satisfaçam as prescrições do 6.4.5.1;
- b) Sejam concebidas de acordo com as prescrições dos capítulos 6.7 e tenham capacidade de resistir a uma pressão de ensaio de 265 kPa; e
- c) Sejam concebidas de forma a que qualquer écran de protecção suplementar neles colocado seja capaz de resistir às tensões estáticas e dinâmicas resultantes de uma movimentação normal e das condições rotineiras de transporte, bem como de

impedir um aumento de mais de 20% da intensidade máxima de radiação em todos os pontos da superfície externa das cisternas móveis.

6.4.5.4.3 As cisternas, que não sejam cisternas móveis, podem também ser utilizadas como pacotes dos tipos IP-2 ou IP-3 para o transporte de matérias LSA-I e LSA-II em forma líquida ou gasosa, em conformidade com o que é indicado no quadro 4.1.9.2.4, na condição de que:

- a) Cumpram as prescrições do 6.4.5.1;
- b) Sejam concebidas para cumprirem as prescrições do capítulo 6.8; e
- c) Sejam concebidas de modo a que qualquer écran de protecção suplementar colocado seja capaz de resistir às forças estáticas e dinâmicas resultantes de uma manutenção normal e das condições de transporte de rotina, bem como de impedir um aumento superior a 20% da intensidade máxima de radiação em todos os pontos da superfície externa das cisternas.

6.4.5.4.4 Os contentores com carácter de recipiente permanente podem também ser utilizados como pacotes dos tipos IP-2 ou IP-3 na condição de que:

- a) O conteúdo radioactivo seja constituído apenas de matérias sólidas;
- b) Satisfazam as prescrições do 6.4.5.1; e
- c) Que sejam concebidos para satisfazer a norma ISO 1496-1:1990: “Contentores da série 1 - Especificações e ensaios - Parte 1: Contentores para uso geral” à excepção das dimensões e dos valores nominais. Devem ser concebidos de tal maneira que, se fossem submetidos aos ensaios descritos neste documento e as acelerações decorrentes dos transportes usuais, impediriam:
 - i) a perda ou dispersão do conteúdo radioactivo; e
 - ii) um aumento de mais de 20% da intensidade máxima de radiação em todos os pontos da superfície externa dos contentores.

6.4.5.4.5 Os grandes recipientes para granel metálicos podem também ser utilizados como pacotes dos tipos IP-2 ou IP-3, na condição de que:

- a) Satisfazam as prescrições do 6.4.5.1; e
- b) Sejam concebidos de acordo com as prescrições do capítulo 6.5 para os grupos de embalagem I ou II e de que, caso sejam submetidos aos ensaios prescritos neste capítulo, sendo o ensaio de queda realizado com a orientação susceptível de causar maiores danos, impeçam:
 - i) a perda ou dispersão do conteúdo radioactivo; e
 - ii) um aumento de mais de 20% da intensidade máxima de radiação em todos os pontos da

superfície externa do grande recipiente para granel.

6.4.6 Prescrições relativas aos pacotes contendo hexafluoreto de urânio

6.4.6.1 Os pacotes concebidos para conter hexafluoreto de urânio devem satisfazer as prescrições do TRP respeitantes às propriedades radioactivas e cindíveis das matérias. Excepto nos casos previstos no 6.4.6.4, o hexafluoreto de urânio em quantidade igual ou superior a 0,1 kg deve também ser embalado e transportado em conformidade com as disposições da norma ISO 7195:1993, intitulada “Embalagem do hexafluoreto de urânio (UF₆) com vista ao seu transporte”, e às prescrições dos 6.4.6.2 e 6.4.6.3.

6.4.6.2 Cada pacote concebido para conter 0,1 kg ou mais de hexafluoreto de urânio deve ser concebido de maneira a satisfazer as prescrições seguintes:

- a) Resistir ao ensaio estrutural especificado no 6.4.21.5, sem fugas e sem defeitos inaceitáveis, como é indicado na norma ISO 7195:1993;
- b) Resistir ao ensaio de queda livre especificado no 6.4.15.4, sem perda ou dispersão do hexafluoreto de urânio; e
- c) Resistir ao ensaio térmico especificado no 6.4.17.3, sem ruptura do invólucro de segurança.

6.4.6.3 Os pacotes concebidos para conter 0,1 kg ou mais de hexafluoreto de urânio não devem ser equipados de dispositivos de descompressão.

6.4.6.4 Se for dado o acordo da autoridade competente, os pacotes concebidos para conter 0,1 kg ou mais de hexafluoreto de urânio podem ser transportados se:

- a) os pacotes forem concebidos de acordo com normas internacionais ou nacionais que não a norma ISO 7195:1993, na condição de que seja mantido um nível de segurança equivalente;
- b) Os pacotes forem concebidos para resistir sem fugas e sem defeitos inaceitáveis a uma pressão de ensaio inferior a 2,76 MPa, como indicado no 6.4.21.5; ou
- c) Para os pacotes concebidos para conter 9 000 kg ou mais de hexafluoreto de urânio, os pacotes não satisfizerem as prescrições do 6.4.6.2 c).

Devem no entanto ser satisfeitas as prescrições enunciadas nos 6.4.6.1 a 6.4.6.3.”

6.4.7 Prescrições relativas aos pacotes do tipo A

6.4.7.1 Os pacotes do tipo A devem ser concebidos para satisfazer as prescrições gerais do 6.4.2 e as prescrições do 6.4.7.2 a 6.4.7.17.

6.4.7.2 A menor dimensão exterior fora a fora do pacote não deve ser inferior a 10 cm.

6.4.7.3 Todos os pacotes devem comportar exteriormente um dispositivo, por exemplo, um selo, que não possa quebrar-se facilmente e que, se estiver intacto, comprove que o pacote não foi aberto.

6.4.7.4 As pegas de estiva do pacote devem ser concebidas de tal forma que, nas condições normais e acidentais de transporte, as forças que se exerçam sobre essas pegas não impeçam o pacote de satisfazer as prescrições do TRP.

6.4.7.5 Na concepção do pacote, é necessário tomar em conta, para os componentes da embalagem as temperaturas entre - 40 °C e +70 °C. Deve ser prestada uma atenção particular às temperaturas de solidificação para os líquidos e à degradação potencial dos materiais da embalagem nessa gama de temperaturas.

6.4.7.6 O modelo e as técnicas de fabrico devem estar em conformidade com as normas nacionais ou internacionais, ou com outras prescrições aceitáveis pela autoridade competente.

6.4.7.7 O modelo deve compreender um invólucro de segurança hermeticamente fechado por um dispositivo de fecho positivo, que não possa ser aberto involuntariamente ou por uma pressão exercida no interior do pacote.

6.4.7.8 As matérias radioactivas sob forma especial podem ser consideradas como um componente do invólucro de segurança.

6.4.7.9 Se o invólucro de segurança constituir um elemento separado do pacote, deve poder ser hermeticamente fechado por um dispositivo de fecho positivo independente de qualquer outra parte da embalagem.

6.4.7.10 Na concepção dos componentes do invólucro de segurança, é necessário ter em conta, conforme o caso, a decomposição radiolítica dos líquidos e outros materiais vulneráveis, e a produção de gás por reacção química e radiólise.

6.4.7.11 O invólucro de segurança deve reter o conteúdo radioactivo em caso de baixa da pressão ambiente até 60 kPa.

6.4.7.12 Todas as válvulas, a excepção dos dispositivos de descompressão, devem possuir um dispositivo que retenha as fugas produzidas a partir da válvula.

6.4.7.13 Um écran de protecção radiológica que contenha um componente do pacote e que, segundo as especificações, constitua um elemento do invólucro de segurança, deve ser concebido de maneira a impedir que este componente seja libertado involuntariamente do écran. Se o écran e o componente que ele contém constituírem um elemento separado, o écran deve poder ser hermeticamente fechado por um dispositivo de fecho positivo independente de qualquer outra estrutura da embalagem.

6.4.7.14 Os pacotes devem ser concebidos de tal maneira que, se fossem submetidos aos ensaios descritos no 6.4.15, impediriam:

- a) a perda ou dispersão do conteúdo radioactivo; e
- b) um aumento de mais de 20% da intensidade máxima de radiação em todos os pontos da superfície externa do pacote.

6.4.7.15 Os modelos de pacote destinados ao transporte de matérias radioactivas líquidas devem comportar um

espaço vazio que permita compensar as variações da temperatura do conteúdo, os efeitos dinâmicos e a dinâmica do enchimento.

Pacotes do tipo A para líquidos

6.4.7.16 Um pacote do tipo A concebido para conter matérias radioactivas líquidas deve, além disso:

- a) Satisfazer as prescrições enunciadas no 6.4.7.14 a), se for submetido aos ensaios descritos no 6.4.16; e
- b) i) comportar uma quantidade de matéria absorvente suficiente para absorver duas vezes o volume do líquido nele contido. Essa matéria absorvente deve ser colocada de tal forma que fique em contacto com o líquido em caso de fuga; ou
- ii) possuir um invólucro de segurança constituído por componentes de confinamento interiores primários e exteriores secundários, e ser concebido de tal forma que o conteúdo líquido seja retido pelos componentes de confinamento exteriores secundários se os componentes interiores primários registarem fugas.

Pacotes do tipo A para gases

6.4.7.17 Um pacote concebido para o transporte de gases deve impedir a perda ou a dispersão do conteúdo radioactivo se for submetido aos ensaios especificados no 6.4.16. Um pacote do tipo A concebido para um conteúdo de trítio ou de gases raros está isento desta prescrição.

6.4.8 Prescrições relativas aos pacotes do tipo B(U)

6.4.8.1 Os pacotes do tipo B(U) devem ser concebidos para satisfazer as prescrições dos 6.4.2 e 6.4.7.2 a 6.4.7.15 sob reserva do 6.4.7.14 a), e, além disso, as prescrições enunciadas nos 6.4.8.2 a 6.4.8.15.

6.4.8.2 O pacote deve ser concebido de tal forma que, nas condições ambientais descritas nos 6.4.8.5 e 6.4.8.6, o calor produzido no interior do pacote pelo conteúdo radioactivo não tenha, nas condições normais de transporte e como comprovado pelos ensaios especificados no 6.4.15, tais efeitos desfavoráveis sobre o pacote que este deixe de satisfazer as prescrições relativas ao confinamento e à protecção se for deixado sem vigilância durante o período de uma semana. É necessário prestar particular atenção aos efeitos do calor que poderiam:

- a) Modificar a disposição, a forma geométrica ou o estado físico do conteúdo radioactivo ou, se as matérias radioactivas estiverem contidas num invólucro ou recipiente (por exemplo elementos combustíveis envolvidos), ocasionar a deformação ou a fusão do invólucro, do recipiente ou das matérias radioactivas; ou
- b) Reduzir a eficácia da embalagem por dilatação térmica diferencial ou fissura ou fusão do material de protecção contra as radiações; ou

c) Em combinação com a humidade, acelerar a corrosão.

6.4.8.3 O pacote deve ser concebido de tal forma que, à temperatura ambiente especificada no 6.4.8.5 e na ausência de insolação, a temperatura das superfícies acessíveis não exceda 50 °C a menos que o pacote seja transportado em utilização exclusiva.

6.4.8.4 A temperatura máxima em toda a superfície facilmente acessível durante o transporte de um pacote em uso

exclusivo não deve exceder 85 °C na ausência de insolação à temperatura ambiente especificada no 6.4.8.5. Podem ter-se em conta barreiras ou ecrãs destinados a proteger as pessoas sem que seja necessário submeter estas barreiras ou ecrãs a qualquer ensaio.

6.4.8.5 É assumido que a temperatura ambiente é de 38 °C.

6.4.8.6 As condições de insolação são as indicadas no quadro 6.4.8.6.

Quadro 6.4.8.6: Condições de insolação

Caso	Forma e colocação da superfície	Insolação durante 12 horas por dia em (W/m ²)
1	Superfícies planas horizontais voltadas para baixo durante o transporte	0
2	Superfícies planas horizontais voltadas para cima durante o transporte	800
3	Superfícies verticais durante o transporte	200*
4	Outras superfícies (não horizontais) voltadas para baixo	200*
5	Quaisquer outras superfícies	400*

* *Podem igualmente utilizar-se uma função sinusoidal, adoptando um coeficiente de absorção e negligenciando os efeitos da eventual reflexão por objectos vizinhos.*

6.4.8.7 Um pacote que comporte uma protecção térmica para satisfazer as prescrições do ensaio térmico especificado no 6.4.17.3 deve ser concebido de tal forma que essa protecção continue eficaz se o pacote for submetido aos ensaios especificados no 6.4.15 e 6.4.17.2 a) e b) ou 6.4.17.2 c), conforme o caso. A eficácia desta protecção no exterior do pacote não deve ser tornada insuficiente em caso de rasgão, corte, raspagem, abrasão ou manuseamento brutal.

6.4.8.8 O pacote deve ser concebido de tal forma que, se fosse submetido:

a) Aos ensaios especificados no 6.4.15, a perda do conteúdo radioactivo não seria superior a 10-6 A2 por hora; e

b) Aos ensaios especificados nos 6.4.17.1, 6.4.17.2 b) e 6.4.17.3 e 6.4.17.4, e

i) no 6.4.17.2 c) se o pacote tiver uma massa que não exceda 500 kg, uma massa volumica que não exceda 1000 kg/m³ tendo em conta as dimensões exteriores e um conteúdo radioactivo que exceda 1000 A2 e que não seja constituído de matérias radioactivas sob forma especial, ou

ii) no 6.4.17.2 a), para todos os outros pacotes, *satisfaria as prescrições seguintes:*

conservar uma função de protecção suficiente para garantir que a intensidade de radiação a 1 m da superfície do pacote não ultrapasse 10 mSv/h com o conteúdo radioactivo máximo previsto para o pacote; e

limitar a perda acumulada do conteúdo radioactivo durante o período de uma semana a um valor que não

exceda 10 A2 para o cripton 85 e A2 para todos os outros radionuclidos.

Para as misturas de radionuclidos, aplicam-se as disposições do 2.2.7.2.2.4 a 2.2.7.2.2.6, a não ser para o cripton 85 em que pode ser utilizado um valor efectivo de A2(i) igual a 10 A2. No caso a) acima, a avaliação deve ter em conta as limitações da contaminação externa previstas no 4.1.9.1.2.

6.4.8.9 Um pacote destinado a ter um conteúdo radioactivo com uma actividade superior a 105 A2 deve ser concebido de tal forma que, se fosse submetido ao ensaio forçado de imersão na água descrito no 6.4.18, não haveria ruptura do invólucro de segurança.

6.4.8.10 A conformidade com os limites autorizados para a libertação de actividade não deve depender nem de filtros nem de um sistema mecânico de arrefecimento.

6.4.8.11 Os pacotes não devem incluir um dispositivo de descompressão do invólucro de segurança que permita a libertação de matérias radioactivas para o ambiente nas condições dos ensaios especificados no 6.4.15 e 6.4.17.

6.4.8.12 O pacote deve ser concebido de tal forma que, se se encontrasse à pressão de utilização normal máxima e fosse submetido aos ensaios especificados nos 6.4.15 e 6.4.17, as tensões no invólucro de segurança não atingiriam valores que tivessem sobre o pacote efeitos desfavoráveis tais que este deixasse de satisfazer as prescrições aplicáveis.

6.4.8.13 O pacote não deve ter uma pressão de utilização normal máxima superior a uma pressão manométrica de 700 kPa.

6.4.8.14 Os pacotes que contenham matérias radioactivas de baixa dispersão devem ser concebidos de modo a que

qualquer elemento acrescentado às matérias e que não faça parte delas, ou qualquer componente interno da embalagem, não tenha um efeito negativo sobre o comportamento das matérias radioactivas de baixa dispersão.

6.4.8.15 O pacote deve ser concebido para uma temperatura ambiente compreendida entre $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $+38\text{ }^{\circ}\text{C}$.

6.4.9 Prescrições relativas aos pacotes do tipo B(M)

6.4.9.1 Os pacotes do tipo B(M) devem satisfazer as prescrições relativas aos pacotes do tipo B(U) enunciadas no 6.4.8.1, a não ser que, para os pacotes que sejam transportados apenas no interior de um dado país ou entre certos países, possam ser fixadas condições diferentes das que são especificadas nos 6.4.7.5, 6.4.8.5, 6.4.8.6 e 6.4.8.9 a 6.4.8.15 acima, com a aprovação das autoridades competentes dos países envolvidos. Na medida do possível, as prescrições relativas aos pacotes do tipo B(U) enunciadas nos 6.4.8.8 a 6.4.8.15 devem contudo ser respeitadas.

6.4.9.2 Pode ser autorizado um arejamento intermitente dos pacotes do tipo B(M) durante o transporte, na condição de que as operações prescritas para o arejamento sejam aceitáveis pelas autoridades competentes.

6.4.10 Prescrições relativas aos pacotes do tipo C

6.4.10.1 Os pacotes do tipo C devem ser concebidos para satisfazer as prescrições enunciadas nos 6.4.2 e 6.4.7.2 a 6.4.7.15, sob reserva das disposições do 6.4.7.14 a), e as prescrições enunciadas nos 6.4.8.2 a 6.4.8.6, nos 6.4.8.10 a 6.4.8.15 e, ainda, nos 6.4.10.2 a 6.4.10.4.

6.4.10.2 Os pacotes devem poder satisfazer os critérios de avaliação prescritos para os ensaios do 6.4.8.8 b) e do 6.4.8.12 depois de introdução num meio caracterizado por uma condutividade térmica de $0,33\text{ W}\cdot\text{m}\cdot\text{K}^{-1}$ e uma temperatura de $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ no estado estacionário. Para as condições iniciais de avaliação, supõe-se que o eventual isolamento térmico dos pacotes fica intacto, que o pacote se encontra a uma pressão de utilização normal máxima e que a temperatura ambiente é de $38\text{ }^{\circ}\text{C}$.

6.4.10.3 Os pacotes devem ser concebidos de tal forma que, se estivessem à pressão de utilização normal máxima e se fossem submetidos:

- a) aos ensaios especificados no 6.4.15, ele limitaria a perda de conteúdo radioactivo a um máximo de $10\text{-}6\text{ A2}$ por hora;
- b) às sequências de ensaios especificadas no 6.4.20.1, ele satisfaria as seguintes prescrições:
 - i) Conservar uma função de protecção suficiente para garantir que a intensidade da radiação a 1 metro da superfície do pacote não ultrapassaria 10 mSv/h com o conteúdo radioactivo máximo previsto para o pacote;
 - ii) Limitar a perda acumulada do conteúdo radioactivo durante uma semana a um valor que não ultrapasse 10 A2 para o cripton 85 e A2 para os outros radionuclidos.

Para as misturas de radionuclidos, aplicam-se as disposições dos 2.2.7.2.2.4 a 2.2.7.2.2.6, excepto para o cripton 85, em que pode ser utilizado um valor efectivo de A2 (i) igual a 10 A2 . No caso de a) acima, a avaliação deve ter em conta limites de contaminação externa previstos no 4.1.9.12.

6.4.10.4 Os pacotes devem ser concebidos de tal modo que não haja ruptura do invólucro de confinamento na sequência do ensaio forçado de imersão na água especificado no 6.4.18.

6.4.11 Prescrições relativas aos pacotes contendo matérias cindíveis

6.4.11.1 As matérias cindíveis devem ser transportadas de forma a:

- a) Manter a sub-criticalidade nas condições normais e acidentais de transporte; em particular, devem ser tomadas em consideração as eventualidades seguintes:
 - i) infiltração de água nos pacotes ou perda de água pelos pacotes;
 - ii) perda de eficácia dos absorventes de neutrões ou dos moderadores incorporados;
 - iii) redistribuição do conteúdo seja no interior do pacote, seja na sequência de uma perda de conteúdo do pacote;
 - iv) redução dos espaços entre pacotes ou no interior dos pacotes;
 - v) imersão dos pacotes na água ou o seu enterramento na neve; e
 - vi) variações de temperatura;
- b) Satisfazer as prescrições:
 - i) do 6.4.7.2 para os pacotes contendo matérias cindíveis;
 - ii) enunciadas noutro ponto do TRP no que se refere às propriedades radioactivas das matérias; e
 - iii) enunciadas nos 6.4.11.3 a 6.4.11.12, tendo em conta as excepções previstas no 6.4.11.2.

6.4.11.2 As matérias cindíveis que satisfaçam uma das disposições enunciadas em a) a d) do 2.2.7.2.3.5 ficam isentas da prescrição relativa ao transporte em pacotes em conformidade com os 6.4.11.3 a 6.4.11.12 bem como das outras prescrições do TRP que se apliquem às matérias cindíveis. E autorizado um único tipo de excepção por remessa.

6.4.11.3 Se não forem conhecidos a forma química ou o estado físico, a composição isotópica, a massa ou a concentração, a relação de moderação ou a densidade, ou a configuração geométrica, as avaliações previstas nos 6.4.11.7 a 6.4.11.12 devem ser executadas pressupondo que cada parâmetro não conhecido tem o valor que corresponde à multiplicação máxima dos neutrões compatível com as condições e os parâmetros conhecidos destas avaliações.

6.4.11.4 Para o combustível nuclear irradiado, as avaliações previstas nos 6.4.11.7 a 6.4.11.12 devem assentar numa composição isotópica que esteja provado que corresponde:

- a) À multiplicação máxima dos neutrões durante a irradiação, ou
- b) A uma estimativa prudente da multiplicação dos neutrões para as avaliações dos pacotes. Após a irradiação, mas antes de uma expedição, deve ser efectuada uma medição para confirmar que a hipótese relativa à composição isotópica é penalizante.

6.4.11.5 O pacote, depois de ter sido submetido aos ensaios especificados no 6.4.15, deve impedir a entrada de um cubo de 10 cm.

6.4.11.6 O pacote deve ser concebido para uma temperatura ambiente entre -40°C e $+38^{\circ}\text{C}$ a menos que a autoridade competente disponha de outro modo no certificado de aprovação do modelo de pacote.

6.4.11.7 Para os pacotes considerados isoladamente, é necessário prever que a água pode penetrar em todos os espaços vazios do pacote, designadamente nos que estão no interior do invólucro de segurança, ou dele se escoar. Contudo, se o modelo comportar características especiais destinadas a impedir essa penetração da água em certos espaços vazios ou o seu escoamento para fora desses espaços, mesmo após um erro humano, pode pressupor-se que a estanquidade se encontra assegurada no que se refere a esses espaços. Estas características especiais devem incluir:

- a) Barreiras estanques múltiplas de alta qualidade, cada uma das quais conservaria a sua eficácia se o pacote fosse submetido aos ensaios especificados no 6.4.11.12 b), um controle de qualidade rigoroso na produção, manutenção e reparação das embalagens e ensaios para controlar o fecho de cada pacote antes de cada expedição; ou
- b) Para os pacotes contendo apenas hexafluoreto de urânio, com um enriquecimento máximo em urânio 235 de 5%, em massa:
 - i) pacotes nos quais, após os ensaios especificados no 6.4.11.12 b), não haja contacto físico entre a válvula e qualquer outro componente da embalagem que não o se ponto de ligação inicial e nos quais, além disso, as válvulas permaneçam estanques após o ensaio especificado no 6.4.17.3; e
 - ii) um controle de qualidade rigoroso na produção, manutenção e reparação das embalagens e ensaios para controlar o fecho de cada pacote antes de cada expedição.

6.4.11.8 Para o sistema de isolamento, é necessário pressupor uma reflexão total por, pelo menos, 20 cm de água ou qualquer outra reflexão maior que pudesse ser adicionalmente ocasionada pelos materiais da embalagem vizinhos. Contudo, se se puder demonstrar que o sistema de isolamento se mantém no interior da embalagem após os ensaios especificados no 6.4.11.12 b), pode pressupor-se uma refle-

xão total do pacote por, pelo menos, 20 cm de água no 6.4.11.9 c).

6.4.11.9 O pacote deve estar sub-crítico nas condições previstas nos 6.4.11.7 e 6.4.11.8 e nas condições de pacote de que resulte a multiplicação máxima dos neutrões compatível com:

- a) Condições de transporte de rotina (sem incidentes);
- b) Os ensaios especificados no 6.4.11.11 b);
- c) Os ensaios especificados no 6.4.11.12 b).

6.4.11.10 (Reservado)

6.4.11.11 Para as condições normais de transporte, determina-se um número “N”, sendo que cinco vezes “N” pacotes é sub-crítico para a disposição e as condições dos pacotes de que resulte a multiplicação máxima dos neutrões compatível com as condições seguintes:

- a) Não existe nada entre os pacotes, e a disposição dos pacotes deve estar rodeada por todos os lados por uma camada de água de pelo menos 20 cm servindo de reflector; e
- b) O estado dos pacotes é aquele que teria sido avaliado ou constatado se tivessem sido submetidos aos ensaios especificados no 6.4.15.

6.4.11.12 Para as condições acidentais de transporte, determina-se um número “N”, sendo que duas vezes “N” pacotes é sub-crítico para a disposição e as condições dos pacotes de que resulte a multiplicação máxima dos neutrões compatível com as condições seguintes:

- a) Existe moderação por um material hidrogenado entre os pacotes, e a disposição dos pacotes está rodeada por todos os lados por uma camada de água de pelo menos 20 cm servindo de reflector; e
- b) Os ensaios especificados no 6.4.15 são seguidos por aqueles de entre os seguintes que sejam os mais penalizantes:
 - i) os ensaios especificados no 6.4.17.2 b), e no 6.4.17.2 c), para os pacotes com uma massa que não exceda 500 kg e uma massa volumica que não exceda 1000 kg/m^3 tendo em conta as dimensões externas, ou no 6.4.17.2 a), para todos os outros pacotes; seguidos do ensaio especificado no 6.4.17.3, completado pelos ensaios especificados nos 6.4.19.1 a 6.4.19.3; ou
 - ii) o ensaio especificado no 6.4.17.4; e
- c) Se uma qualquer parte das matérias cindíveis se escapar do invólucro de segurança após os ensaios especificados no 6.4.11.12 b), pressupõe-se que se escapam matérias cindíveis de cada pacote do conjunto e que todas as matérias cindíveis se encontram dispostas de acordo com a configuração e a moderação da qual resulta a

multiplicação máxima dos neutrões com uma reflexão total por, pelo menos, 20 cm de água.

6.4.11.13 Para obter o ISC relativo aos pacotes que contenham matérias cindíveis, divide-se 50 pelo mais baixo dos dois valores N obtidos como se indica nos parágrafos 6.5.11.11 e 6.4.11.12 (ou seja, $ISC = 50/N$). O valor do ISC pode ser zero, se um número ilimitado de pacotes estiver sub-crítico (ou seja, se N for efectivamente igual ao infinito em ambos os casos).

6.4.12 Métodos de ensaio e prova de conformidade

6.4.12.1 Pode comprovar-se a conformidade com as normas de comportamento enunciadas nos 2.2.7.2.3.1.3, 2.2.7.2.3.1.4, 2.2.7.2.3.3.1, 2.2.7.2.3.3.2, 2.2.7.2.3.4.1, 2.2.7.2.3.4.2 e 6.4.2 a 6.4.11 por um dos meios indicados a seguir ou por uma combinação desses meios:

- a) Submetendo aos ensaios amostras representando matérias LSA-III, matérias radioactivas sob forma especial, matérias radioactivas de baixa dispersão ou protótipos ou amostras da embalagem, caso no qual o conteúdo da amostra ou da embalagem utilizada para os ensaios deve simular o melhor possível a gama esperada do conteúdo radioactivo, e a amostra ou a embalagem submetida aos ensaios deve estar preparada tal como normalmente se apresenta para transporte;
- b) Por referência a provas anteriores satisfatórias de natureza suficientemente comparável;
- c) Submetendo aos ensaios modelos à escala apropriada, comportando os elementos característicos do artigo considerado, sempre que resultar da experiência tecnológica que os resultados de ensaios desta natureza são utilizáveis para fins de estudo da embalagem. Se for utilizado um modelo deste género, é necessário ter em conta a necessidade de ajustar certos parâmetros dos ensaios, como por exemplo o diâmetro da barra de penetração ou a força de compressão;
- d) Recorrendo ao cálculo ou ao raciocínio lógico sempre que for admitido de maneira geral que os parâmetros e métodos de cálculo são fiáveis ou prudentes.

6.4.12.2 Após ter submetido aos ensaios as amostras ou o protótipo, utilizam-se métodos de avaliação apropriados para assegurar que foram satisfeitas as prescrições relativas aos métodos de ensaio em conformidade com as normas de comportamento e de aceitação prescritas nos 2.2.7.3.3, 2.2.7.3.4, 2.2.7.4.1, 2.2.7.4.2 e 6.4.2 a 6.4.11.

6.4.12.3 As amostras devem ser examinadas antes de serem submetidas aos ensaios, a fim de identificar ou de notar os seus defeitos ou avarias, designadamente:

- a) Não conformidade com o modelo;
- b) Defeitos de construção;

- c) Corrosão ou outras deteriorações; e
- d) Alteração das características.

O invólucro de segurança do pacote deve ser claramente especificado. As partes exteriores do espécime devem ser claramente identificadas, afim de que qualquer parte desta amostra possa ser referida facilmente e sem ambiguidade.

6.4.13 Verificação da integridade do invólucro de segurança e da protecção radiológica e avaliação da segurança-criticalidade

Depois de cada um dos ensaios pertinentes especificados nos 6.4.15 a 6.4.21:

- a) As falhas e os danos devem ser identificados e anotados;
- b) É necessário determinar se a integridade do invólucro de segurança e da protecção radiológica foi preservada na medida requerida nos 6.4.2 a 6.4.11 para a embalagem considerada; e
- c) Para os pacotes contendo matérias cindíveis, é necessário determinar se são válidas as hipóteses e as condições das avaliações requeridas nos 6.4.11.1 a 6.4.11.12 para um ou vários pacotes.

6.4.14 Alvo para os ensaios de queda

O alvo para os ensaios de queda especificados nos 2.2.7.2.3.3.5 a), 6.4.15.4, 6.4.16 a), 6.4.17.2 e 6.4.20.2 deve ser uma superfície plana, horizontal e tal que, se se aumentasse a sua resistência ao deslocamento ou à deformação sob o choque da amostra, o dano que a amostra sofreria não seria por isso sensivelmente agravado.

6.4.15 Ensaio para provar a capacidade de resistir às condições normais de transporte

6.4.15.1 Estes ensaios são: o ensaio de aspersão de água, o ensaio de queda livre, o ensaio de empilhamento e o ensaio de penetração. As amostras do pacote devem ser submetidas ao ensaio de queda livre, ao ensaio de empilhamento e ao ensaio de penetração que serão precedidos em cada caso do ensaio de aspersão de água. Pode ser utilizada uma única amostra para todos os ensaios na condição de respeitar as prescrições do 6.4.15.2.

6.4.15.2 O prazo decorrido entre o final do ensaio de aspersão de água e o ensaio seguinte deve ser tal que a água possa penetrar no máximo sem que haja secagem apreciável do exterior da amostra. Salvo prova em contrário, considera-se que esse prazo é de cerca de duas horas se o jacto de água vier simultaneamente de quatro direcções. Contudo, não é de prever nenhum prazo se o jacto de água vier sucessivamente das quatro direcções.

6.4.15.3 Ensaio de aspersão de água: a amostra deve ser submetida a um ensaio de aspersão de água que simule a exposição a um débito de precipitação de cerca de 5 cm por hora durante pelo menos uma hora.

6.4.15.4 Ensaio de queda livre: a amostra deve cair sobre o alvo de maneira a sofrer o dano máximo sobre os elementos de segurança a ensaiar:

- a) A altura de queda medida entre o ponto inferior da amostra e a superfície superior do alvo não deve ser inferior à distância especificada no quadro 6.4.15.4 para a massa correspondente. O alvo deve ser tal como se encontra definido no 6.4.14;
- b) Para os pacotes rectangulares de fibras aglomeradas ou de madeira, cuja massa não excede 50 kg, uma amostra distinta deve ser submetida a um

ensaio de queda livre, de uma altura de 0,3 m, sobre cada um dos seus cantos;

- c) Para os pacotes cilíndricos de fibras aglomeradas cuja massa não excede 100 kg, uma amostra distinta deve ser submetida a um ensaio de queda livre, de uma altura de 0,3 m, sobre um quarto de cada uma das suas arestas circulares.

Quadro 6.4.15.4: Altura de queda livre para ensaiar a resistência dos pacotes nas condições normais de transporte

Massa do pacote (kg)	Altura de queda livre (m)
Massa do pacote < 5 000	1,2
5 000 ≤ massa do pacote < 10 000	0,9
10 000 ≤ massa do pacote < 15 000	0,6
15 000 ≤ massa do pacote	0,3

6.4.15.5 Ensaio de empilhamento: a menos que a forma da embalagem impeça efectivamente o empilhamento, a amostra deve ser submetida durante pelo menos 24 horas a uma força de compressão igual ao mais elevado dos dois valores seguintes:

- a) O equivalente a cinco vezes a massa do pacote real;
- b) O equivalente ao produto de 13 kPa pela área da projecção vertical do pacote.

Esta força deve ser aplicada uniformemente em duas faces opostas da amostra, sendo uma delas a base sobre a qual o pacote assenta normalmente.

6.4.15.6 Ensaio de penetração: a amostra é colocada sobre uma superfície rígida, plana e horizontal cujo deslocamento deve permanecer negligenciável quando da execução do ensaio:

- a) Uma barra de extremidade hemisférica de 3,2 cm de diâmetro e de uma massa de 6 kg, cujo eixo longitudinal esteja orientado verticalmente, é deixada por cima da amostra e guiada de forma que a sua extremidade venha atingir o centro da parte mais frágil da amostra e de forma que atinja o invólucro de segurança se penetrar de forma suficientemente profunda. As deformações da barra devem permanecer negligenciáveis quando da execução do ensaio;
- b) A altura de queda da barra medida entre a extremidade inferior desta e o ponto de impacto previsto sobre a superfície superior do espécime deve ser de 1 m.

6.4.16 Ensaio adicionais para os pacotes do tipo A concebidos para líquidos e gases

É necessário submeter uma amostra ou amostras distintas a cada um dos ensaios seguintes, a menos que se possa provar que um dos ensaios é mais rigoroso que o outro para

o pacote em questão, caso em que uma amostra deverá ser submetida ao ensaio mais rigoroso:

- a) Ensaio de queda livre: a amostra deve cair sobre o alvo de maneira a sofrer o dano máximo do ponto de vista do confinamento. A altura de queda medida entre a parte inferior do pacote e a parte superior do alvo deve ser de 9 m. O alvo deve ser tal como se encontra definido no 6.4.14;
- b) Ensaio de penetração: a amostra deve ser submetida ao ensaio especificado no 6.4.15.6, salvo que a altura de queda deve ser elevada de 1 m, como previsto no 6.4.15.6 b), para 1,7 m.

6.4.17 Ensaio para comprovar a capacidade de resistir às condições acidentais de transporte

6.4.17.1 A amostra deve ser submetida aos efeitos cumulativos dos ensaios especificados no 6.4.17.2 e no 6.4.17.3 por esta ordem. Depois destes ensaios, a amostra em questão ou uma amostra distinta deve ser submetida aos efeitos do ensaio ou dos ensaios de imersão na água especificados no 6.4.17.4 e, se for o caso, no 6.4.18.

6.4.17.2 Ensaio mecânico: o ensaio consiste em três ensaios distintos de queda livre. Cada amostra deve ser submetida aos ensaios de queda livre aplicáveis que são especificados no 6.4.8.8 ou no 6.4.11.12. A ordem pela qual a amostra é submetida a estes ensaios deve ser tal que após a conclusão do ensaio mecânico, a amostra tenha sofrido os danos que ocasionarão o dano máximo no decurso do ensaio térmico que se seguirá:

- a) Queda I: a amostra deve cair sobre o alvo de maneira a sofrer o dano máximo, e a altura de queda medida entre o ponto inferior da amostra e a superfície superior do alvo deve ser de 9 m. O alvo deve ser tal como se encontra definido no 6.4.14;

b) Queda II: a amostra deve cair de maneira a sofrer o dano máximo sobre uma barra montada de maneira rígida perpendicularmente ao alvo. A altura de queda medida entre o ponto de impacto previsto na amostra e a superfície superior da barra deve ser de 1 m. A barra deve ser de aço macio maciço e ter uma secção circular de 15 cm \pm 0,5 cm de diâmetro e um comprimento de 20 cm, a menos que uma barra mais comprida possa causar danos mais graves, caso em que é necessário utilizar uma barra suficientemente longa para causar o dano máximo. A extremidade superior da barra deve ser plana e horizontal, tendo a sua aresta um arredondado de 6 mm de raio no máximo. O alvo no qual a barra está montada deve ser tal como se encontra definido no 6.4.14;

c) Queda III: a amostra deve ser submetida a um ensaio de esmagamento dinâmico no decurso do qual é colocada sobre o alvo de maneira a sofrer o dano máximo resultando da queda de uma massa de 500 kg de uma altura de 9 m. A massa deve consistir numa placa de aço macio maciço de 1 m x 1 m e deve cair na horizontal. A altura de queda deve ser medida entre a superfície inferior da placa e o ponto mais elevado da amostra. O alvo sobre o qual se coloca a amostra deve ser tal como se encontra definido no 6.4.14.

6.4.17.3 Ensaio térmico: a amostra deve estar em equilíbrio térmico para uma temperatura ambiente de 38 °C com as condições de insolação descritas no quadro 6.4.8.6 e a taxa máxima teórica de produção de calor no interior do pacote pelo conteúdo radioactivo. Em alternativa, cada um destes parâmetros pode ter um valor diferente antes e durante o ensaio, na condição de que os mesmos sejam devidamente tidos em conta na avaliação ulterior do comportamento do pacote.

O ensaio térmico compreende:

a) A exposição de uma amostra durante 30 minutos a um ambiente térmico que comunique um fluxo térmico pelo menos equivalente ao de um fogo de hidrocarboneto e ar, em condições ambientais de suficiente repouso para que o poder emissor médio seja de pelo menos 0,9, com uma temperatura média de chama de pelo menos 800 °C que envolva inteiramente a amostra, com um coeficiente de absorvidade de superfície de 0,8 ou qualquer outro valor que esteja provado que o pacote possua se estiver exposto ao fogo descrito, seguido de

b) Exposição da amostra a uma temperatura ambiente de 38 °C com as condições de insolação descritas no quadro 6.4.8.6 e a taxa máxima teórica de

produção de calor no interior do pacote pelo conteúdo radioactivo, durante um período suficiente para que as temperaturas no interior da amostra baixem em todos os pontos e/ou se aproximem das condições estáveis iniciais. Cada um destes parâmetros pode ter um valor diferente após o fim do aquecimento na condição de que os mesmos sejam devidamente tidos em conta na avaliação ulterior do comportamento do pacote.

Durante e após o ensaio, a amostra não deve ser arrefecida artificialmente, e se houver combustão de matérias do espécime, ela deve poder prosseguir até ao final.

6.4.17.4 Ensaio de imersão na água: a amostra deve ser imersa a uma altura de água de 15 m no mínimo durante pelo menos 8 horas na posição em que sofrerá o dano máximo. Para fins de cálculo, considerar-se-á como satisfatória uma pressão manométrica exterior de pelo menos 150 kPa.

6.4.18 Ensaio forçado de imersão na água para os pacotes do tipo B(U) e do tipo B(M) contendo mais de 105 A2 e para os pacotes do tipo C

Ensaio forçado de imersão na água: a amostra deve ser imersa a uma altura de água de 200 m no mínimo durante pelo menos 1 hora. Para fins de cálculo, considerar-se-á como satisfatória uma pressão manométrica exterior de pelo menos 2 MPa.

6.4.19 Ensaio de estanquidade à água para os pacotes contendo matérias cindíveis

6.4.19.1 Ficam isentos deste ensaio os pacotes para os quais a penetração ou o escoamento de água que ocasione a maior reactividade tiver sido tomada como hipótese para fins de avaliação feita em virtude dos 6.4.11.7 a 6.4.11.12.

6.4.19.2 Antes de a amostra ser submetida ao ensaio de estanquidade à água especificado à seguir, deve ser submetida ao ensaio especificado no 6.4.17.2 b), depois ao ensaio especificado na alínea a) ou ao ensaio especificado na alínea c) do 6.4.17.2, de acordo com as prescrições do 6.4.11.12 e ao ensaio especificado no 6.4.17.3.

6.4.19.3 A amostra deve ser imersa a uma altura de água de 0,9 m no mínimo durante pelo menos 8 horas e na posição que deva permitir a penetração máxima.

6.4.20 Ensaio para os pacotes do tipo C

6.4.20.1 As amostras devem ser submetidas aos efeitos de cada uma das sequências de ensaios seguintes pela ordem indicada:

a) Os ensaios especificados nos 6.4.17.2 a) e c) e nos 6.4.20.2 2 6.4.20.3; e

b) O ensaio especificado no 6.4.20.4.

Podem ser utilizadas amostras diferentes para cada uma das sequências a) e b).

6.4.20.2 Ensaio de perfuração/rasgamento: a amostra deve ser submetida aos efeitos de danificação de uma barra maciça de aço macio. A orientação da barra em relação à superfície da amostra deve ser escolhida de modo a causar o máximo dano no final da sequência prevista no 6.4.20.1 a):

- a) A amostra, representando um pacote com uma massa inferior a 250 kg, é colocada sobre um alvo, e atingida por uma barra de 250 kg de massa caindo de uma altura de 3 metros acima do ponto de impacto previsto. Para este ensaio, a barra é um cilindro de 20 cm de diâmetro, em que a extremidade que atinge a amostra é um cone cortado de 30 cm de altura e 2,5 cm de diâmetro no cimo. O alvo sobre o qual é colocada a amostra deve ser como definido no 6.4.14;
- b) Para os volumes com uma massa de 250 kg ou mais, a base da barra deve ser colocada sobre o alvo e a amostra deve cair sobre a barra. A altura de queda medida entre o ponto de impacto sobre o espécimen e a extremidade superior da barra deve ser de 3 m. Para este ensaio, a barra tem as mesmas propriedades e dimensões que as indicadas em a) acima, sendo que o seu comprimento e massa devem ser tais que causem o dano máximo ao espécimen. O alvo sobre o qual repousa a barra deve ser como definido no 6.4.14.

6.4.20.3 Ensaio térmicos forçados: as condições deste ensaio devem ser como descritos no 6.4.17.3, se a exposição ambiente térmico deva durar 60 minutos.

6.4.20.4 O ensaio de resistência ao choque: a amostra deve sofrer um choque sobre um alvo a uma velocidade de pelo menos 90 m/s com a orientação que cause o dano máximo. O alvo deve ser como definido no 6.4.14, excepto que a sua superfície pode ter qualquer orientação, na condição de ser perpendicular à trajectória da amostra.

6.4.21 Ensaio para as embalagens concebidas para conter 0,1 kg ou mais de hexafluoreto de urânio

6.4.21.1 Cada embalagem construída e os seus equipamentos de serviço e de estrutura devem ser submetidos a um controle inicial antes da sua entrada ao serviço e aos controles periódicos, em conjunto ou separadamente. Estes controles devem ser efectuados e certificados em coordenação com a autoridade competente.

6.4.21.2 O controle inicial compõe-se da verificação das características de construção, de um ensaio estrutural, de um ensaio de estanquidade, de um ensaio de capacidade de água e de uma verificação do bom funcionamento do equipamento de serviço.

6.4.21.3 Os controles periódicos compõem-se de um exame visual, de um ensaio estrutural, de um ensaio de estanquidade e de uma verificação do bom funcionamento do equipamento de serviço. A periodicidade dos controles periódicos é de cinco anos no máximo. As embalagens que não tiverem sido controladas durante este intervalo de cinco anos devem ser examinadas antes do transporte de acordo com um programa aprovado pela autoridade competente. As embalagens só podem ser de novo cheias depois de o programa completo de controles periódicos ter sido concluído.

6.4.21.4 A verificação das características de construção deve comprovar que foram respeitadas as especificações do tipo de construção e do programa de fabrico.

6.4.21.5 Para o ensaio estrutural inicial, as embalagens concebidas para conter 0,1 kg ou mais de hexafluoreto de urânio devem ser submetidas a um ensaio de pressão hidráulica a uma pressão interna de pelo menos 1,38 MPa; no entanto, se a pressão de ensaio for inferior a 2,76 MPa, o modelo deve ser objecto de uma aprovação multilateral. Para as embalagens que são submetidas a um novo ensaio, pode ser aplicado qualquer outro método não destrutivo equivalente sob reserva de uma aprovação multilateral.

6.4.21.6 O ensaio de estanquidade deve ser executado segundo um procedimento que possa indicar fugas no invólucro de segurança com uma sensibilidade de 0,1 Pa.l/s (106 bar.l/s).

6.4.21.7 A capacidade, em litros, das embalagens deve ser fixada com uma exactidão de $\pm 0,25\%$ em relação a 15 °C. O volume deve ser indicado, na placa, como se encontra descrito em 6.4.21.8.

6.4.21.8 Cada embalagem deve levar uma placa de metal resistente à corrosão, fixada de modo permanente num local facilmente acessível. A maneira de fixar a placa não deve comprometer a solidez da embalagem. Devem figurar nesta placa por estampagem ou qualquer outro meio 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);
- pressão de ensaio (pressão manométrica);
- conteúdo: hexafluoreto de urânio;
- capacidade em litros;
- massa máxima autorizada de enchimento de hexafluoreto de urânio;
- tara;
- data (mês, ano) do ensaio inicial e do último ensaio periódico realizado;
- punção do perito que procedeu aos ensaios.

6.4.22 Aprovação dos modelos de pacotes e das matérias

6.4.22.1 Os modelos de pacotes contendo 0,1 kg ou mais de hexafluoreto de urânio são aprovados como segue:

- a) Uma aprovação multilateral será necessária para cada modelo que satisfaça as prescrições enunciadas no 6.4.6.4;
- b) Será necessária a aprovação unilateral da autoridade competente do país de origem do modelo para todos os modelos que satisfaçam as prescrições dos 6.4.6.1 a 6.4.6.3, salvo se for requerida uma aprovação multilateral por outra disposição do TRP;

6.4.22.2 É necessária uma aprovação unilateral para todos os modelos de pacotes do tipo B(U) e do tipo C, excepto:

a) É necessária uma aprovação multilateral para um modelo de pacote contendo matérias cindíveis, que está também submetido às prescrições enunciadas nos 6.4.22.4, 6.4.23.7 e 5.1.5.2.1; e

b) É necessária uma aprovação multilateral para um modelo de pacote do tipo B(U) contendo matérias radioactivas de baixa dispersão.

6.4.22.3 É necessária, uma aprovação multilateral para todos os modelos de pacotes do tipo B(M), incluindo os de matérias cindíveis que estão também submetidos às prescrições dos 6.4.22.4, 6.4.23.7 e 5.1.5.2.1 e os de matérias radioactivas de baixa dispersão.

6.4.22.4 É necessária uma aprovação multilateral para todos os modelos de pacotes para matérias cindíveis que não estão isentos, em conformidade com o 6.4.11.2, das prescrições que se aplicam expressamente aos pacotes contendo matérias cindíveis.

6.4.22.5 Os modelos utilizados para as matérias radioactivas sob forma especial devem ser objecto de uma aprovação unilateral. Os modelos utilizados para as matérias radioactivas de baixa dispersão devem ser objecto de uma aprovação multilateral (ver também 6.4.23.8).

6.4.22.6 (Suprimido)

6.4.22.7 Para os modelos aprovados em aplicação de medidas transitórias, ver 1.6.6.

6.4.23 Pedidos de aprovação e aprovações relativas ao transporte de matérias radioactivas

6.4.23.1 (Reservado)

6.4.23.2 O pedido de aprovação de uma expedição deve indicar:

a) O período, relativamente à expedição, 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 efectuadas as operações especiais prescritas, administrativas e outras, previstas nos certificados de aprovação dos modelos de pacote emitidos de acordo com o 5.1.5.2.1.

6.4.23.3 Os pedidos de aprovação de uma expedição por arranjo especial devem comportar todas as informações necessárias para garantir à autoridade competente que o nível geral de segurança do transporte é, pelo menos, equivalente ao que seria obtido se todas as prescrições aplicáveis do TRP tivessem sido satisfeitas, e:

a) Expor em que medida e por que razões a expedição não pode ser feita em plena conformidade com as prescrições aplicáveis do TRP; e

b) Indicar as precauções especiais ou operações especiais prescritas, administrativas ou outras, que serão tomadas durante o transporte para com-

pensar a não conformidade com as prescrições aplicáveis do TRP.

6.4.23.4 O pedido de aprovação de pacote do tipo B(U) ou do tipo C deve incluir:

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 bem como as listas dos materiais e os métodos de construção que serão utilizados;

c) O relatório dos ensaios efectuados e dos 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 utilização e de manutenção da embalagem;

e) Se o pacote for concebido de maneira a suportar uma pressão de utilização normal máxima superior a 100 kPa (pressão manométrica), o pedido deve, designadamente, indicar as especificações dos materiais usados para a construção do invólucro de segurança, as amostras a retirar e os ensaios a efectuar;

f) Quando o conteúdo radioactivo previsto for combustível irradiado, deve ser dada indicação e justificação de qualquer hipótese de análise de segurança referente às características desse combustível e uma descrição das medidas a tomar eventualmente antes da expedição como previsto no 6.4.11.4 b);

g) Todas as disposições especiais, em matéria de estiva, necessárias para garantir a boa dissipação do calor do pacote, tendo em conta os diversos modos de transporte que serão utilizados bem como o tipo de veículo ou de contentor;

h) Uma ilustração reproduzível, cujas dimensões não sejam superiores a 21 cm x 30 cm, mostrando a constituição do pacote; e

i) A descrição do programa de garantia da qualidade aplicável em conformidade com o 1.7.3.

6.4.23.5 Além das informações gerais requeridas no 6.4.23.4 para a aprovação dos 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 enunciadas nos 6.4.7.5, 6.4.8.5, 6.4.8.6 e 6.4.8.9 a 6.4.8.15 com as quais o pacote não esteja em conformidade;

b) As operações suplementares que é proposto prescrever e efectuar durante o transporte, que não estão previstas no presente anexo, mas que são necessárias para garantir a segurança do pacote

ou para compensar as insuficiências visadas na alínea a) anterior;

- 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; e
- d) As condições ambientais máximas e mínimas (temperatura, radiação solar) que está previsto poderem ser suportadas durante o transporte e que terão sido tidas em conta no modelo.

6.4.23.6 O pedido de aprovação dos modelos de pacotes contendo 0,1 kg ou mais de hexafluoreto de urânio deve incluir todas as informações necessárias para assegurar à autoridade competente que o modelo satisfaz as prescrições pertinentes enunciadas no 6.4.6.1 e a descrição do programa de garantia da qualidade aplicável em conformidade com o 1.7.3.

6.4.23.7 O pedido de aprovação de um pacote de matéria cindível deve incluir todas as informações necessárias para garantir à autoridade competente que o modelo satisfaz as prescrições pertinentes enunciadas no 6.4.11.1 e a descrição do programa de garantia da qualidade aplicável em conformidade com o 1.7.3.

6.4.23.8 Os pedidos de aprovação dos modelos utilizados para as matérias radioactivas sob forma especial e dos modelos utilizados para as matérias radioactivas de baixa dispersão devem incluir:

- a) A descrição detalhada das matérias radioactivas ou, se se tratar de uma cápsula, do seu conteúdo; em particular, deve ser indicado o estado físico e a forma química;
- b) O projecto detalhado do modelo da cápsula que será utilizada;
- c) O relatório dos ensaios efectuados e dos 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 ou as matérias radioactivas de baixa dispersão satisfazem as prescrições aplicáveis do TRP;
- d) A descrição do programa de garantia da qualidade aplicável em conformidade com o 1.7.3; e
- e) Todas as medidas sugeridas antes da expedição de uma remessa de matérias radioactivas sob forma especial ou de matérias radioactivas de baixa dispersão.

6.4.23.9 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) Sob reserva das prescrições do 6.4.23.10 b), o símbolo distintivo do país é constituído pelas letras distintivas atribuídas, para a circulação

internacional rodoviária, ao país que emite o certificado¹;

- b) O número é 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 para matérias cindíveis]
B(M)	Modelo de pacote do tipo B(M) [B(M) F para matérias cindíveis]
C	Modelo de pacote do tipo C (CF para matérias cindíveis)
IF	Modelo de pacote industrial para matérias cindíveis
S	Matérias radioactivas sob forma especial
LD	Matérias radioactivas de baixa dispersão
T	Expedição
X	Arranjo especial.

No caso de modelos de pacotes para hexafluoreto de urânio não cindível ou cindível isento, se nenhum dos códigos acima se aplicar, é necessário utilizar os códigos seguintes:

H(U)	Aprovação unilateral
H(M)	Aprovação multilateral;

- d) Nos certificados de aprovação de modelos de pacote e de matérias radioactivas sob forma especial que não sejam os que são emitidos em virtude das disposições transitórias enunciadas nos 1.6.5.2 a 1.6.5.4 e nos certificados de aprovação de matérias radioactivas de baixa dispersão, o símbolo “-96” deve ser adicionado ao código de tipo.

6.4.23.10 O código de tipo deve ser utilizado como segue:

- a) Cada certificado e cada pacote devem ter a cota apropriada, incluindo os símbolos indicados nas alíneas a), b), c) e d) do 6.4.23.9 anterior; contudo, para os pacotes, apenas o código de tipo do modelo, incluindo, se for caso disso, o símbolo “-96”, 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-96: — Modelo de pacote do tipo B(M) aprovado para matérias cindíveis, necessitando de aprovação multilateral, ao qual a autoridade competente austriaca

¹ Ver “Convenção sobre a circulação rodoviária” (Viena 1968)

atribuiu o número de modelo 132 (deve ser inscrito tanto no pacote como no certificado de aprovação do modelo de pacote);

A/132/B(M)F-96T: — Aprovação da expedição emitida para um pacote com a cota descrita acima (deve ser inscrito apenas no certificado);

A/137/X: — Aprovação de um arranjo especial, emitida pela autoridade competente austríaca, à qual foi atribuído o número 137 (deve ser inscrito apenas no certificado);

A/139/IF-96: Modelo de pacote industrial para matérias cindíveis aprovado pela autoridade competente austríaca, ao qual foi atribuído o número de modelo 139 (deve ser inscrito tanto no pacote como no certificado de aprovação do modelo de pacote);

A/145/H(U)-96: Modelo de pacote para hexafluoreto de urânio cindível isento aprovado pela autoridade competente austríaca, ao qual foi atribuído o número de modelo 145 (deve ser inscrito tanto no pacote como no certificado de aprovação do modelo de pacote);

b) Se a aprovação multilateral tomar a forma de uma validação em conformidade com o 6.4.23.16, 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-96

CH/28/B(M)F-96

seria a cota de um pacote inicialmente aprovado pela Áustria e, ulteriormente, pela Suíça com um certificado distinto. As outras cotas seriam enumeradas 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-96 (Rev. 2)” indica que se trata da revisão n.º 2 do certificado de aprovação de um modelo de pacote emitido pela Áustria, enquanto que “A/132/B(M)F-96 (Rev. 0)” indica que se trata da primeira emissão de um certificado de aprovação de um modelo de pacote, pela Áustria. Quando 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 acrescentados, 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-96 (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 introduzidas unicamente quando a revisão do certificado do modelo de pacote inclui uma alteração do código de tipo do modelo de pacote, depois da segunda barra oblíqua.

6.4.23.11 Cada certificado de aprovação emitido por uma autoridade competente para matérias radioactivas sob forma especial ou para matérias radioactivas de baixa dispersão deve incluir as informações seguintes:

- a)* O tipo do certificado;
- b)* A cota atribuída pela autoridade competente;
- c)* A data de emissão e a data do termo de validade;
- d)* A lista dos regulamentos nacionais e internacionais aplicáveis, com menção da edição do Regulamento de transporte de matérias radioactivas da AIEA com base na qual são aprovadas as matérias radioactivas sob forma especial ou as matérias radioactivas de baixa dispersão;
- e)* A identificação das matérias radioactivas sob forma especial ou das matérias radioactivas de baixa dispersão;
- f)* A descrição das matérias radioactivas sob forma especial ou das matérias radioactivas de baixa dispersão;
- g)* As especificações de modelo para as matérias radioactivas sob forma especial ou para as matérias radioactivas de baixa dispersão, com eventual referência a planos;
- h)* A descrição do conteúdo radioactivo, com indicação das actividades e, eventualmente, do estado físico e da forma química;
- i)* A descrição do programa de garantia da qualidade aplicável em conformidade com o 1.7.3;
- j)* A remissão para as informações fornecidas pelo requerente relativamente às medidas especiais a tomar antes da expedição;
- k)* Se a autoridade competente o considerar útil, a menção do nome do requerente;
- l)* A assinatura e o nome do funcionário que emite o certificado.

6.4.23.12 Cada certificado de aprovação emitido por uma autoridade competente para um arranjo especial deve incluir as informações seguintes:

- a)* O tipo do certificado;
- b)* A cota atribuída pela autoridade competente;
- c)* A data de emissão e a data do termo de validade;
- d)* O(s) modo(s) de transporte;
- e)* As eventuais restrições quanto aos modos de transporte, ao tipo de veículo ou de contentor, e as instruções de itinerário necessárias;

- f) A lista dos regulamentos nacionais e internacionais aplicáveis, com menção da edição do Regulamento de transporte de matérias radioactivas da AIEA com base na qual é aprovado o arranjo especial;
- g) A declaração seguinte:
“O presente certificado não dispensa o expedidor de observar as prescrições estabelecidas pelas autoridades dos países no território dos quais o pacote será transportado.”;
- h) Remissões para os certificados emitidos para outros conteúdos radioactivos, para a validação por uma outra autoridade competente ou para informações, técnicas complementares, de acordo com o que a autoridade competente considerar útil;
- i) A descrição da embalagem por referência a planos ou à descrição do modelo. Se a autoridade competente o considerar útil, deve também ser fornecida uma ilustração reproduzível de 21 cm x 30 cm, no máximo, mostrando a constituição do pacote, acompanhada de uma breve descrição da embalagem incluindo a indicação dos materiais de construção, da massa bruta, das dimensões exteriores de fora a fora e do aspecto;
- j) Uma descrição do conteúdo radioactivo autorizado, com indicação das restrições relativas ao conteúdo radioactivo que possam não ser evidentes dada a natureza da embalagem. É necessário indicar, designadamente, o estado físico e a forma química, as actividades (incluindo as dos diversos isótopos, se for o caso), as quantidades em gramas (para as matérias cindíveis) e se se trata de matérias radioactivas sob forma especial ou de matérias radioactivas de baixa dispersão, se aplicável;
- k) Além disso, para os pacotes contendo matérias cindíveis:
- i) a descrição detalhada do conteúdo radioactivo autorizado;
 - ii) o valor do ISC;
 - iii) a remissão para a documentação que demonstra a segurança crítica do conteúdo;
 - iv) todas as características especiais que permitem pressupor a ausência de água em certos espaços vazios para a avaliação da criticidade;
 - v) qualquer estimativa (baseada no 6.4.11.4 b)) que permita admitir uma modificação da multiplicação dos neutrões para a avaliação da criticidade na base dos dados de irradiação efectiva; e
 - vi) a gama de temperaturas ambientes para a qual foi aprovado o arranjo especial;
- l) A lista detalhada das operações suplementares prescritas para a preparação, a carga, a expedição, a estiva, a descarga e o manuseamento da remessa, com indicação das disposições especiais a tomar em matéria de estiva para assegurar uma boa dissipação do calor;
- m) Se a autoridade competente o considerar útil, as razões pelas quais se trata de um arranjo especial;
- n) O enunciado das medidas compensatórias a aplicar pelo facto de a expedição ser feita por arranjo especial;
- o) A remissão para as informações fornecidas pelo requerente relativamente à utilização da embalagem ou às medidas especiais a tomar antes da expedição;
- p) Uma declaração relativa às condições ambientes tomadas como hipótese para fins de fixação do modelo, se estas condições não estiverem em conformidade com as indicadas nos 6.4.8.5, 6.4.8.6 e 6.4.8.15, conforme o caso;
- q) As medidas a tomar em caso de urgência consideradas necessárias pela autoridade competente;
- r) A descrição do programa de garantia da qualidade aplicável em conformidade com o 1.7.3;
- s) Se a autoridade competente o considerar útil, a menção do nome do requerente e do nome do transportador;
- t) A assinatura e o nome do funcionário que emite o certificado.
- 6.4.23.13 Cada certificado de aprovação emitido por uma autoridade competente para uma expedição deve incluir as informações seguintes:
- a) O tipo do certificado;
 - b) A cota atribuída pela autoridade competente;
 - c) A data de emissão e a data do termo de validade;
 - d) A lista dos regulamentos nacionais e internacionais aplicáveis, com menção da edição do Regulamento de transporte de matérias radioactivas da AIEA com base na qual é aprovada a expedição;
 - e) As eventuais restrições quanto aos modos de transporte, ao tipo de veículo ou de contentor, e as instruções de itinerário necessárias;
 - f) A declaração seguinte:
“O presente certificado não dispensa o expedidor de observar as prescrições estabelecidas pelas autoridades dos países no território dos quais o pacote será transportado.”;
 - g) A lista detalhada das operações suplementares prescritas para a preparação, a carga, a expedição, a estiva, a descarga e o manuseamento da remessa, com indicação das disposições espe-

ciais a tomar em matéria de estiva para assegurar uma boa dissipação do calor ou a manutenção da segurança-criticalidade;

- h) A remissão para as informações fornecidas pelo requerente relativamente às medidas especiais a tomar antes da expedição;
- i) A remissão para o(s) certificado(s) de aprovação do modelo aplicável(is);
- j) Uma descrição do conteúdo radioactivo real, com indicação das restrições relativas ao conteúdo radioactivo que possam não ser evidentes dada a natureza da embalagem. É necessário indicar, designadamente, o estado físico e a forma química, as actividades totais (incluindo as dos diversos isótopos, se for o caso), as quantidades em gramas (para as matérias cindíveis) e se se trata de matérias radioactivas sob forma especial ou de matérias radioactivas de baixa dispersão, se aplicável;
- k) As medidas a tomar em caso de urgência consideradas necessárias pela autoridade competente;
- l) A descrição do programa de garantia da qualidade aplicável em conformidade com o 1.7.3;
- m) Se a autoridade competente o considerar útil, a menção do nome do requerente;
- n) A assinatura e o nome do funcionário que emite o certificado.

6.4.23.14 Cada certificado de aprovação emitido por uma autoridade competente para um modelo de pacote deve incluir as informações seguintes:

- a) O tipo do certificado;
- b) A cota atribuída pela autoridade competente;
- c) A data de emissão e a data do termo de validade;
- d) As eventuais restrições quanto aos modos de transporte, se for o caso;
- e) A lista dos regulamentos nacionais e internacionais aplicáveis, com menção da edição do Regulamento de transporte de matérias radioactivas da AIEA com base na qual é aprovado o modelo;
- f) A declaração seguinte:
“O presente certificado não dispensa o expedidor de observar as prescrições estabelecidas pelas autoridades dos países no território dos quais o pacote será transportado.”;
- g) As remissões para os certificados emitidos para outros conteúdos radioactivos, para a validação por uma outra autoridade competente ou para informações técnicas suplementares, de acordo com o que a autoridade competente considerar útil;

- h) Uma declaração de autorização da expedição se a aprovação da expedição for requerida em virtude do 5.1.5.1.2 e se uma tal declaração for considerada apropriada;
- i) A identificação da embalagem;
- j) A descrição da embalagem por referência a planos ou à descrição do modelo. Se a autoridade competente o considerar útil, deve também ser fornecida uma ilustração reproduzível de 21 cm x 30 cm no máximo mostrando a constituição do pacote, acompanhada de uma breve descrição da embalagem incluindo a indicação dos materiais de construção, da massa bruta, das dimensões exteriores de fora a fora e do aspecto;
- k) A descrição do modelo por referência a planos;
- l) Uma descrição do conteúdo radioactivo autorizado, com indicação das restrições relativas ao conteúdo radioactivo que possam não ser evidentes dada a natureza da embalagem. É necessário indicar, designadamente, o estado físico e a forma química, as actividades (incluindo as dos diversos isótopos, se for o caso), as quantidades em gramas (para as matérias cindíveis) e que se trata de matérias radioactivas sob forma especial ou de matérias radioactivas de baixa dispersão, se aplicável;
- m) Uma descrição do invólucro de segurança;
- n) Além disso, para os pacotes contendo matérias cindíveis:
 - i) uma descrição detalhada do conteúdo radioactivo autorizado;
 - ii) uma descrição do sistema de isolamento;
 - iii) o valor do ISC;
 - iv) a remissão para a documentação que demonstra a segurança-criticalidade do conteúdo;
 - v) todas as características especiais que permitem pressupor a ausência de água em certos espaços vazios para a avaliação da criticalidade;
 - vi) qualquer estimativa (baseada no 6.4.11.4 b)) que permita admitir uma modificação da multiplicação dos neutrões para a avaliação da criticalidade na base dos dados de irradiação efectiva; e
 - vii) a gama de temperaturas ambientes para a qual foi aprovado o pacote;
- o) Para os pacotes do tipo B(M), uma declaração indicando quais as prescrições dos 6.4.7.5, 6.4.8.4, 6.4.8.5, 6.4.8.6 e 6.4.8.9 a 6.4.8.15 que não são satisfeitas pelo pacote e qualquer outra informação complementar que possa ser útil a outras autoridades competentes;

- p) Para os pacotes contendo mais de 0,1 kg de hexafluoreto de urânio, uma declaração mencionando as prescrições do 6.4.6.4 que se aplicam, se for o caso, e qualquer informação complementar que possa ser útil a outras entidades competentes;
- q) A lista detalhada das operações suplementares prescritas para a preparação, a carga, a expedição, a estiva, a descarga e o manuseamento da remessa, com indicação das disposições especiais a tomar em matéria de estiva para assegurar uma boa dissipação do calor;
- r) A remissão para as informações fornecidas pelo requerente relativamente à utilização da embalagem ou às medidas especiais a tomar antes da expedição;
- s) Uma declaração relativa às condições ambientes tomadas como hipótese para fins de fixação do modelo, se estas condições não estiverem em conformidade com as indicadas nos 6.4.8.5, 6.4.8.6 e 6.4.8.15, conforme o caso;
- t) A descrição do programa de garantia da qualidade aplicável em conformidade com o 1.7.3;
- u) As medidas a tomar em caso de urgência consideradas necessárias pela autoridade competente;
- v) Se a autoridade competente o considerar útil, a menção do nome do requerente;
- w) A assinatura e o nome do funcionário que emite o certificado.

6.4.23.15 A autoridade competente deve ser informada do número de série de cada embalagem fabricada com base num modelo por ela aprovado conforme 1.6.6.2.1, 1.6.6.2.2, 6.4.22.2, 6.4.22.3 e 6.4.22.4.

6.4.23.16 A aprovação multilateral pode tomar a forma de uma validação do certificado inicialmente emitido pela autoridade competente do país de origem do modelo ou da expedição. Esta validação pode fazer-se por endosso sobre o certificado inicial ou pela emissão de um endosso distinto, de um anexo, de um suplemento, etc. pela autoridade competente do país no território do qual se faz a expedição.

CAPÍTULO 6.5

Prescrições Relativas à Construção dos Grandes Recipientes para Granel (GRG) e aos Ensaios a que Devem ser Submetidos

6.5.1 Prescrições gerais

6.5.1.1 Âmbito de aplicação

6.5.1.1.1 As prescrições do presente capítulo são aplicáveis aos grandes recipientes para granel (GRG) cuja utilização para o transporte de certas matérias perigosas é expressamente autorizada em conformidade com as instruções de embalagem mencionadas na coluna (8) do quadro A do capítulo 3.2. As cisternas móveis e os contentores-cisternas que estejam em conformidade com as prescrições

do capítulo 6.7 ou 6.8 respectivamente, não são consideradas como sendo grandes recipientes para granel (GRG). Os grandes recipientes para granel (GRG) que satisfazem as prescrições do presente capítulo não são considerados como sendo contentores para efeitos do TRP. No texto que se segue, apenas será utilizada a sigla GRG para designar os grandes recipientes para granel.

6.5.1.1.2 Excepcionalmente, um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente pode considerar a possibilidade de aprovar GRG e equipamentos de serviço que não estejam rigorosamente em conformidade com as prescrições aqui enunciadas, mas que representem variantes aceitáveis. Além disso, para ter em conta os progressos da ciência e da técnica, um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente pode considerar a utilização de outras soluções que ofereçam uma segurança pelo menos equivalente quanto à compatibilidade com as propriedades das matérias transportadas e uma resistência pelo menos igual ao choque, à carga e ao fogo.

6.5.1.1.3 A construção, os equipamentos, os ensaios, a marcação e o serviço dos GRG devem ser submetidos à aprovação de um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente.

6.5.1.1.4 Os fabricantes e distribuidores de GRG devem fornecer informações sobre os procedimentos a seguir bem como uma descrição dos tipos e das dimensões dos fechos (incluindo as juntas requeridas) e de qualquer componente necessário para assegurar que os GRG, tal como apresentados para o transporte, possam ser submetidos com êxito aos ensaios de comportamento aplicáveis do presente capítulo.

6.5.1.2 (Reservado)

6.5.1.3 (Reservado)

6.5.1.4 Código que designa os tipos de GRG

6.5.1.4.1 O código é constituído por dois algarismos árabes como indicado na alínea a), seguidos de uma ou várias letras maiúsculas de acordo com a alínea b) e seguidos, sempre que tal esteja previsto numa determinada secção de um algarismo árabe indicando a categoria de GRG.

Tipo	Matérias sólidas, com enchimento ou despejo		Líquidos
	por gravidade	sob pressão superior a 10 kPa (0,1 bar)	
Rígido	11	21	31
Flexível	13	-	-

b) Materiais

- A. Aço (todos os tipos e tratamentos de superfície)
 B. Alumínio
 C. Madeira natural
 D. Contraplacado
 F. Aglomerado de madeira
 G. Cartão
 H. Matéria plástica

L. Tecido

M. Papel multifolha

N. Metal (que não o aço ou alumínio).

segunda posição no código, indicando a primeira o material do recipiente interior e a segunda o material da embalagem exterior do GRG.

6.5.1.4.2 Para os GRG compósitos, devem ser utilizadas duas letras maiúsculas em caracteres latinos, por ordem em

6.5.1.4.3 Os códigos seguintes designam os diferentes tipos de GRG:

Material	Categoria	Código	Subsecção
Metálico			
A. Aço	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo por gravidade	11A	6.5.5.1
	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo sob pressão	21A	
	para líquidos	31A	
B. Alumínio	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo por gravidade	11B	
	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo sob pressão	21B	
	para líquidos	31B	
N. Outro metal	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo por gravidade	11N	
	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo sob pressão	21N	
	para líquidos	31N	
Flexível			
H. Matéria plástica	tecido de matéria plástica sem revestimento interior nem forro	13H1	6.5.5.2
	tecido de matéria plástica com revestimento interior	13H2	
	tecido de matéria plástica com forro	13H3	
	tecido de matéria plástica com revestimento interior e forro	13H4	
	filme de matéria plástica	13H5	
L. Tecido	sem revestimento interior nem forro	13L1	
	com revestimento interior	13L2	
	com forro	13L3	
	com revestimento interior e forro	13L4	
M. Papel	papel multifolha	13M1	
	papel multifolha, resistente à água	13M2	
H. Matéria plástica rígida	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo por gravidade, com equipamento de estrutura	11H1	6.5.5.3

Material	Categoria	Código	Subsecção
	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo por gravidade, autoportante	11H2	
	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo sob pressão, com equipamento de estrutura	21H1	
	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo sob pressão, autoportante	21H2	
	para líquidos, com equipamento de estrutura	31H1	
	para líquidos, autoportante	31H2	
HZ. Compósito com recipiente interior de matéria plástica ^a	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo por gravidade, com recipiente interior de matéria plástica rígida	11HZ1	6.5.5.4
	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo por gravidade, com recipiente interior de matéria plástica flexível	11HZ2	
	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo sob pressão, com recipiente interior de matéria plástica rígida	21HZ1	
	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo sob pressão, com recipiente interior de matéria plástica flexível	21HZ2	
	para líquidos, com recipiente interior de matéria plástica rígida	31HZ1	
	para líquidos, com recipiente interior de matéria plástica flexível	31HZ2	
G. Cartão	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo por gravidade	11G	6.5.5.5
Madeira			
C. Madeira natural	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo por gravidade, com forro	11C	6.5.5.6
D. Contraplacado	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo por gravidade, com forro	11D	
F. Aglomerado de madeira	para matérias sólidas, com enchimento ou despejo por gravidade, com forro	11F	

^a Deve completar-se este código, substituindo a letra Z pela letra maiúscula designando o material utilizado para o invólucro exterior, em conformidade com o 6.5.1.4.1 b).

6.5.1.4.4 A letra “W” pode seguir-se ao código do GRG. Ela indica que o GRG, mesmo sendo do mesmo tipo do que é designado pelo código, foi fabricado segundo uma especificação diferente da indicada no 6.5.5, mas é considerado como sendo equivalente às prescrições do 6.5.1.1.2.

6.5.1.5 Prescrições relativas à construção

6.5.1.5.1 Os GRG devem ser construídos para poder resistir às deteriorações devidas ao ambiente ou estar protegidos de modo adequado contra essas deteriorações.

6.5.1.5.2 Os GRG devem ser construídos e fechados de modo a impedir qualquer perda de conteúdo nas condições normais de transporte, designadamente sob o efeito de vibrações ou de variações de temperatura, de humidade ou de pressão.

6.5.1.5.3 Os GRG e os seus fechos devem ser construídos de materiais intrinsecamente compatíveis com o conteúdo ou de materiais protegidos interiormente de tal forma:

- a) que não possam ser atacados pelos conteúdos a ponto de tornar perigosa a utilização do GRG;
- b) que não possam causar uma reacção ou uma decomposição do conteúdo ou formar com esse conteúdo compostos nocivos ou perigosos.

6.5.1.5.4 As juntas, se existirem, devem ser de materiais inertes relativamente aos conteúdos.

6.5.1.5.5 Todos os equipamentos de serviço devem ser colocados ou protegidos de modo a reduzir ao mínimo o risco de fuga do conteúdo no caso de avaria que ocorra durante o manuseamento ou o transporte.

6.5.1.5.6 Os GRG, os seus acessórios, o equipamento de serviço e o equipamento de estrutura devem ser concebidos de modo a resistir sem perda do conteúdo, à pressão interna do conteúdo e às tensões sofridas nas condições normais de manuseamento e de transporte. Os GRG destinados ao empilhamento devem ser concebidos para esse fim. Todos os dispositivos de elevação e de fixação dos GRG devem ter resistência suficiente para não sofrerem nem deformação considerável, nem ruptura nas condições normais de manuseamento e transporte, sendo colocados de tal modo, que nenhuma parte do GRG fique sujeita a tensões excessivas.

6.5.1.5.7 Quando um GRG for constituído por um corpo no interior de uma armação, deve ser construído de modo que:

- a) o corpo não exerça atrito contra a armação, ficando danificado;
- b) o corpo seja permanentemente mantido no interior da armação;
- c) os elementos do equipamento estejam fixados de modo a não ficarem danificados se as ligações entre o corpo e a armação permitirem expansão ou deslocamento de um em relação ao outro.

6.5.1.5.8 Quando o GRG estiver equipado com uma válvula de descarga pelo fundo, esta válvula deve poder ser bloqueada na posição de fechada e o conjunto do sistema de descarga deve estar convenientemente protegido contra as

avarias. As válvulas que se fechem através de um manípulo devem poder estar protegidas contra uma abertura acidental e as posições de aberta e fechada devem estar devidamente identificadas. Nos GRG para transporte de matérias líquidas, o orifício de descarga deve estar ainda munido de um dispositivo de fecho secundário, por exemplo, uma flange de obturação ou um dispositivo equivalente.

6.5.1.5.9 Cada GRG deve poder satisfazer aos ensaios funcionais pertinentes.

6.5.1.6 Ensaios, homologação de tipo e inspecções.

6.5.1.6.1 Garantia da qualidade: os GRG devem ser fabricados e ensaiados em conformidade com um sistema de garantia da qualidade julgado satisfatório por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente; este deve garantir que cada GRG fabricado satisfaz as prescrições do presente capítulo.

6.5.1.6.2 Ensaios: os GRG devem ser submetidos aos ensaios sobre o modelo tipo e, se for o caso, aos ensaios iniciais e periódicos em conformidade com o 6.5.4.14.

6.5.1.6.3 Homologação de tipo: para cada modelo tipo de GRG, deve ser emitido um certificado de homologação de tipo e uma marca (em conformidade com as prescrições do 6.5.2) atestando que o modelo tipo, incluindo o seu equipamento, satisfaz as prescrições em matéria de ensaios.

6.5.1.6.4 Inspeções: todos os GRG metálicos, todos os GRG de plástico rígido e todos os GRG compósitos devem ser inspeccionados em conformidade com o exigível por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente:

- a) antes da sua colocação em serviço, e seguidamente, no mínimo, de cinco em cinco anos, no que se refere:
 - i) à conformidade com o tipo de construção, incluindo a marcação;
 - ii) ao estado interior e exterior;
 - iii) ao bom funcionamento do equipamento de serviço;

Só será necessário retirar a protecção calorífuga, se existir, se tal for indispensável para um exame conveniente do corpo do GRG;
- b) a intervalos que não ultrapassem dois anos e meio, no que se refere:
 - i) o estado exterior;
 - ii) ao bom funcionamento do equipamento de serviço;

Só será necessário retirar a protecção calorífuga, se existir, se tal for indispensável para um exame conveniente do corpo do GRG;

Cada inspecção é objecto de um relatório que deve ser conservado pelo proprietário do GRG pelo menos até à data da inspecção seguinte. O relatório deve indicar o resultado da inspecção e deve identificar quem a executou (ver também as prescrições relativas à marcação enunciadas no 6.5.2.2.1).

6.5.1.6.5 Se um GRG tiver sofrido danos devidos a um choque (acidente, por exemplo) ou a qualquer outra causa, o GRG deve ser reparado ou submetido a uma manutenção (ver definição de “Manutenção regular de um GRG” no 1.2.1) de modo a manter-se conforme com o modelo tipo. O corpo do GRG de matéria plástica rígida e os recipientes interiores de GRG compósitos que são danificados devem ser substituídos.

6.5.1.6.6 GRG reparados

6.5.1.6.6.1 Para além dos outros ensaios e inspeções impostos pelo TRP, os GRG devem ser submetidos à totalidade dos ensaios e das inspeções previstos nos 6.5.4.14.3 e 6.5.1.6.4 a) e os relatórios de ensaio requeridos devem ser elaborados, logo que eles são reparados.

6.5.1.6.6.2 A entidade que efectua os ensaios e as inspeções decorrentes da reparação deve fazer figurar de forma durável sobre o GRG, próximo da marca “UN” do modelo tipo do fabricante, as seguintes indicações:

- a) O país onde foram efectuados os ensaios e as inspeções;
- b) O nome e o símbolo autorizado de quem efectuou os ensaios e as inspeções; e
- c) A data (mês, ano) dos ensaios e das inspeções.

6.5.1.6.6.3 Os ensaios e as inspeções efectuados em conformidade com o 6.5.1.6.6.1 podem considerar-se como satisfazendo as prescrições relativas aos ensaios e inspeções periódicos devendo ser efectuados de dois anos e meio em dois anos e meio e de cinco em cinco anos.

6.5.1.6.7 O organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente pode, a qualquer momento, exigir a prova, obrigando a proceder aos ensaios prescritos no presente capítulo, de que os GRG cumprem as exigências correspondentes aos ensaios sobre o modelo tipo.

6.5.2 Marcação

6.5.2.1 Marca principal

6.5.2.1.1 Cada GRG construído e destinado a uma utilização em conformidade com o TRP deve ostentar uma marcação durável e legível, colocada num local bem visível. A marcação, em letras, algarismos e símbolos de pelo menos 12 cm de altura, deve incluir os elementos seguintes:

- a) símbolo da ONU para as embalagens:



11A/Y/02 99
NL/Mulder 007
5500/1500

Este símbolo só deve ser utilizado para certificar que uma embalagem cumpre as prescrições aplicáveis dos capítulos 6.1, 6.2, 6.3, 6.5 ou 6.6.

Para os GRG metálicos, sobre os quais a marca é aposta por estampagem ou por embutido em relevo, é admitida a utilização das maiúsculas “UN” em lugar do símbolo;

- b) o código designando o tipo de GRG, em conformidade com o 6.5.1.4;
- c) uma letra maiúscula indicando o ou os grupos de embalagem para o(s) qual(is) o modelo tipo foi aprovado:
 - i) X grupos de embalagem I, II e III (GRG para matérias sólidas unicamente);
 - ii) Y grupos de embalagem II e III;
 - iii) Z grupo de embalagem III unicamente;
- d) o mês e o ano (dois últimos dígitos) de fabrico;
- e) o símbolo do Estado que autorizou a atribuição da marca, por meio do símbolo distintivo utilizado para os veículos automóveis em circulação rodoviária internacional¹;
- f) o nome ou a sigla do fabricante e uma outra identificação do GRG especificada por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente;

g) a carga aplicada quando do ensaio de empilhamento em kg. Para os GRG não concebidos para serem empilhados, deve ser aplicado o algarismo “0”;

h) a massa bruta máxima admissível, em kg.

Os diversos elementos da marca principal devem ser apostos pela ordem das alíneas acima indicadas. A marca adicional prescrita no 6.5.2.2, e qualquer outra marca autorizada por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente, devem estar igualmente dispostas de forma a não impedir uma identificação correcta dos diferentes elementos da marca principal. Cada elemento da marca aposta em conformidade com as alíneas a) a h) e com o 6.5.2.2 deve ser claramente separado, por exemplo por um traço oblíquo ou um espaço, de modo a ser facilmente identificável.

6.5.2.1.2 Exemplos de marcação para diversos tipos de GRG de acordo com as alíneas a) a h) anteriores:

¹ Símbolo distintivo utilizado nos veículos em tráfego rodoviário internacional de acordo com a Convenção de Viena sobre a Circulação rodoviária (1968).

GRG de aço para matérias sólidas descarregadas, por exemplo, por gravidade / para grupos de embalagem II e III/ data de fabrico Fevereiro 1989/ homologada pela Holanda/ fabricada por Mulder segundo um modelo tipo ao qual a autoridade competente atribuiu o número de série 007 /carga utilizada para o ensaio de empilhamento em kg/ massa bruta máxima admissível em kg.



13H3/Z/03 01
F/Meunier 1713
0/1500

GRG flexível para matérias sólidas descarregadas, por exemplo, por gravidade de tecido de matéria plástica com forro/ não concebido para ser empilhado.



31H1/Y/04 99
GB/9099
10800/1200

GRG de matéria plástica rígida para líquidos, com equipamento de estrutura, resistente a uma carga de empilhamento.



31HA1/Y/05 01
D/Muller 1683
10800/1200

GRG compósito para líquidos com recipiente interior de matéria plástica rígida e invólucro exterior de aço.



11C/X/01 02
S/Aurigny 9876
3000/910

GRG de madeira para matérias sólidas com forro interior, aprovado para as matérias sólidas do grupo de embalagem I.

6.5.2.2 Marca adicional

de maneira permanente num ponto facilmente acessível para inspeção:

6.5.2.2.1 Cada GRG deve levar, além da marca prescrita no 6.5.2.1, as indicações seguintes, que podem ser inscritas sobre uma placa de um material resistente à corrosão, fixada

Marca adicional	Categoria de GRG				
	metal	matéria plástica rígida	compósito	cartão	madeira
Capacidade, em litro ^a , a 20°C	X	X	X		
Tara, em kg ^a	X	X	X	X	X
Pressão de ensaio (manométrica), em kPa ou em bar ^a (se aplicável)		X	X		
Pressão máxima de enchimento ou de descarga, em kPa ou em bar ^a (se aplicável)		X	X		
Material do corpo e espessura mínima, em mm	X				
Data do último ensaio de estanquidade, se aplicável (mês e ano)	X	X	X		
Data da última inspeção (mês e ano)	X	X	X		
Número de série do fabricante	X				
Carga máxima de empilhamento autorizada ^b	X	X	X	X	X

^a Indicar a unidade utilizada

^b Ver o parágrafo 6.5.2.2.2. Esta marcação suplementar deve ser aplicada a todos os GRG fabricados, reparados ou reconstruídos a partir de 1 de Janeiro de 2011

6.5.2.2.2 A carga máxima de empilhamento autorizada aplicável quando o GRG está em utilização deve ser indi-

cada num pictograma conforme se segue:



O pictograma não deve ter dimensões inferiores a 100 mm x 100 mm; deve ser durável e bem visível. As letras e os números que indicam a massa admissível devem ter uma altura mínima de 12 mm.

A massa indicada acima do pictograma não deve ultrapassar a carga imposta por ocasião do ensaio do modelo tipo (ver 6.5.6.6.4) dividida por 1,8.

NOTA: As disposições do 6.5.2.2.2 aplicar-se-ão a todos os GRG fabricados, reparados ou reconstruídos a partir de 1 de Janeiro de 2011

6.5.2.2.3 Além da marca prescrita no 6.5.2.1, os GRG flexíveis podem levar um pictograma indicando os métodos de elevação recomendados.

6.5.2.2.4 Para os GRG compósitos, o recipiente interior deve levar uma marca incluindo pelo menos as informações seguintes:

a) o nome ou a sigla do fabricante e uma outra identificação do GRG especificada por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente de acordo com o 6.5.2.1.1 f);

b) a data de fabrico de acordo com o 6.5.2.1.1 d);

c) o símbolo do Estado que autorizou a atribuição da marca de acordo com o 6.5.2.1.1 e).

6.5.2.2.5 Sempre que um GRG compósito for concebido de tal maneira que o invólucro exterior possa ser desmontado para o transporte em vazio (por exemplo para o retorno do GRG ao seu expedidor original para reutilização), cada um dos elementos desmontáveis, quando é desmontado, deve levar uma marca indicando o mês e o ano de fabrico e o nome ou sigla do fabricante, bem como qualquer outra marca de identificação de GRG especificada por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente (ver 6.5.2.1.1 f).

6.5.2.3 Conformidade com o modelo tipo

A marca indica que o GRG está em conformidade com um modelo tipo, tendo sido submetido com êxito aos ensaios, e que satisfaz as condições mencionadas no certificado de homologação de tipo.

6.5.3 Prescrições relativas à construção

6.5.3.1 Prescrições gerais

6.5.3.1.1 Os GRG devem ser construídos para poder resistir às deteriorações devidas ao ambiente ou estar protegidos de modo adequado contra essas deteriorações.

6.5.3.1.2 Os GRG devem ser construídos e fechados de modo a impedir qualquer perda de conteúdo nas condições normais de transporte, designadamente sob o efeito de vibrações ou de variações de temperatura, de humidade ou de pressão.

6.5.3.1.3 Os GRG e os seus fechos devem ser construídos de materiais intrinsecamente compatíveis com o conteúdo ou de materiais protegidos interiormente de tal forma:

a) que não possam ser atacados pelos conteúdos a ponto de tornar perigosa a utilização do GRG;

b) que não possam causar uma reacção ou uma decomposição do conteúdo ou formar com esse conteúdo compostos nocivos ou perigosos.

6.5.3.1.4 As juntas, se existirem, devem ser de materiais inertes relativamente aos conteúdos.

6.5.3.1.5 Todos os equipamentos de serviço devem ser colocados ou protegidos de modo a reduzir ao mínimo o risco de fuga do conteúdo no caso de avaria que ocorra durante o manuseamento ou o transporte.

6.5.3.1.6 Os GRG, os seus acessórios, o equipamento de serviço e o equipamento de estrutura devem ser concebidos de modo a resistir sem perda do conteúdo, à pressão interna do conteúdo e às tensões sofridas nas condições normais de manuseamento e de transporte. Os GRG destinados ao empilhamento devem ser concebidos para esse fim. Todos os dispositivos de elevação e de fixação dos GRG devem ter resistência suficiente para não sofrerem nem deformação considerável, nem ruptura nas condições normais de manuseamento e transporte, sendo colocados de tal modo, que nenhuma parte do GRG fique sujeita a tensões excessivas.

6.5.3.1.7 Quando um GRG for constituído por um corpo no interior de uma armação, deve ser construído de modo que:

a) o corpo não exerça atrito contra a armação, ficando danificado;

b) o corpo seja permanentemente mantido no interior da armação;

c) os elementos do equipamento estejam fixados de modo a não ficarem danificados se as ligações entre o corpo e a armação permitirem expansão ou deslocamento de um em relação ao outro.

6.5.3.1.8 Quando o GRG estiver equipado com uma válvula de descarga pelo fundo, esta válvula deve poder ser bloqueada na posição de fechada e o conjunto do sistema de descarga deve estar convenientemente protegido contra as avarias. As válvulas que se fechem através de um manípulo devem poder estar protegidas contra uma abertura acidental e as posições de aberta e fechada devem estar devidamente identificadas. Nos GRG para transporte de matérias líquidas, o orifício de descarga deve estar ainda munido de um dispositivo de fecho secundário, por exemplo, uma flange de obturação ou um dispositivo equivalente.

6.5.4 Ensaio, homologação de tipo e inspeções

6.5.4.1 Garantia da qualidade: os GRG devem ser fabricados e ensaiados em conformidade com um sistema de garantia da qualidade julgado satisfatório por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente; este deve garantir que cada GRG fabricado satisfaz as prescrições do presente capítulo.

NOTA: A norma ISO 16106:2006 “Embalagem - Embalagem de transporte para mercadorias perigosas - Embalagem para mercadorias perigosas, grandes recipientes para granel (GRG) e grandes embalagens - Directivas para aplicação da norma ISO 9001” fornece directivas satisfató-

rias no que diz respeito aos procedimentos que podem ser seguidos.

6.5.4.2 Ensaios: os GRG devem ser submetidos aos ensaios sobre o modelo tipo e, se for o caso, às inspecções iniciais e periódicas em conformidade com o 6.5.4.4.

6.5.4.3 Homologação de tipo: para cada modelo tipo de GRG, deve ser emitido um certificado de homologação de tipo e uma marca (em conformidade com as prescrições do 6.5.2) atestando que o modelo tipo, incluindo o seu equipamento, satisfaz as prescrições em matéria de ensaios.

6.5.4.4 Inspeções e ensaios

NOTA: Para os ensaios e inspeções dos GRG reparados, ver igualmente 6.5.4.5.

6.5.4.4.1 Todos os GRG metálicos, todos os GRG de plástico rígido e todos os GRG compósitos devem ser inspeccionados em conformidade com o exigível por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente:

- a) antes da sua colocação em serviço, incluindo após reconstrução, e seguidamente, no mínimo, de cinco em cinco anos, no que se refere:
 - i) à conformidade com o tipo de construção, incluindo a marcação;
 - ii) ao estado interior e exterior;
 - iii) ao bom funcionamento do equipamento de serviço;

Só será necessário retirar a protecção calorífuga, se existir, se tal for indispensável para um exame conveniente do corpo do GRG;

- b) a intervalos que não ultrapassem dois anos e meio, no que se refere:
 - i) ao estado exterior;
 - iv) ao bom funcionamento do equipamento de serviço;

Só será necessário retirar a protecção calorífuga, se existir, se tal for indispensável para um exame conveniente do corpo do GRG;

Cada GRG deve estar, em todos os seus aspectos, em conformidade com o respectivo modelo tipo

6.5.4.4.2 Todos os GRG metálicos, GRG de matéria plástica rígida, ou GRG compósitos destinados a conter líquidos ou matérias sólidas com enchimento ou descarga sob pressão, devem ser submetidos a um ensaio de estanquidade no mínimo igual ao ensaio prescrito em 6.5.6.7.3 e devem poder ser submetidos ao nível de ensaio indicado em 6.5.6.7.3:

- a) antes da sua primeira utilização para o transporte;
- b) a intervalos que não ultrapassem dois anos e meio.

Para este ensaio, o GRG deve estar equipado com um dispositivo de fecho principal na parte inferior. O recipiente interior de um GRG compósito pode ser ensaiado sem o invólucro exterior, na condição de que os resultados do ensaio não sejam afectados por esse facto.

6.5.4.4.3 Cada inspecção e ensaio são objecto de um relatório que deve ser conservado pelo proprietário do GRG pelo menos até à data da inspecção ou do ensaio seguinte. O relatório deve indicar o resultado da inspecção e do ensaio e deve identificar quem a executou (ver também as prescrições relativas à marcação enunciadas no 6.5.2.2.1).

6.5.4.4.4 O organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente pode, a qualquer momento, exigir a prova, obrigando a proceder aos ensaios prescritos no presente capítulo, de que os GRG cumprem as exigências correspondentes aos ensaios sobre o modelo tipo.

6.5.4.5 GRG reparados

6.5.4.5.1 Se um GRG tiver sofrido danos devidos a um choque (acidente, por exemplo) ou a qualquer outra causa, o GRG deve ser reparado ou submetido a uma manutenção (ver definição de “Manutenção regular de um GRG” no 1.2.1) de modo a manter-se conforme com o modelo tipo. O corpo do GRG de matéria plástica rígida e os recipientes interiores de GRG compósitos que são danificados devem ser substituídos.

6.5.4.5.2 Para além dos outros ensaios e inspeções impostos pelo TRP, os GRG devem ser submetidos à totalidade dos ensaios e das inspeções previstos no 6.5.4.4 e os relatórios de ensaio requeridos devem ser elaborados, logo que eles são reparados.

6.5.4.5.3 A entidade que efectua os ensaios e as inspeções decorrentes da reparação deve fazer figurar de forma durável sobre o GRG, próximo da marca “UN” do modelo tipo do fabricante, as seguintes indicações:

- a) O país onde foram efectuados os ensaios e as inspeções;
- b) O nome e o símbolo autorizado de quem efectuou os ensaios e as inspeções; e
- c) A data (mês, ano) dos ensaios e das inspeções.

6.5.4.5.4 Os ensaios e as inspeções efectuados em conformidade com o 6.5.4.5.2 podem considerar-se como satisfazendo as prescrições relativas aos ensaios e inspeções periódicos devendo ser efectuados de dois anos e meio em dois anos e meio e de cinco em cinco anos.

6.5.5 Prescrições particulares aplicáveis a cada categoria de GRG

6.5.5.1 Prescrições particulares aplicáveis aos GRG metálicos

6.5.5.1.1 As presentes disposições aplicam-se aos GRG metálicos destinados ao transporte de matérias sólidas ou de líquidos. Existem três variantes de GRG metálicos:

- a) os destinados a matérias sólidas com enchimento ou despejo por gravidade (11A, 11B, 11N);
- b) os destinados a matérias sólidas com enchimento ou despejo sob uma pressão manométrica superior a 10 kPa (0,1 bar) (21A, 21B, 21N); e
- c) os destinados a líquidos (31A, 31B, 31N).

6.5.5.1.2 O corpo deve ser construído num metal dúctil apropriado cuja soldabilidade esteja inteiramente compro-

vada. As soldaduras devem ser executadas segundo as regras da arte e oferecer garantia de segurança máxima. O comportamento do material a baixa temperatura deve ser tomado em conta sempre que tal for necessário.

6.5.5.1.3 Devem ser tomadas precauções para evitar os danos provocados pela corrosão galvânica resultante do contacto entre metais diferentes.

6.5.5.1.4 Os GRG de alumínio, destinados ao transporte de líquidos inflamáveis não devem conter qualquer órgão móvel (tal como tampas, fechos, etc.), de aço oxidável não protegido, que possa provocar uma reacção perigosa se entrar em contacto com o alumínio, por fricção ou por choque.

6.5.5.1.5 Os GRG metálicos devem ser construídos de um metal que cumpra as condições seguintes:

a) no caso do aço, a percentagem de alongamento a ruptura não deve ser inferior a $\frac{10000}{R_m}$, com um mínimo absoluto de 20%,

em que R_m = valor mínimo garantido da resistência à tracção do aço utilizado, em N/mm²;

b) no caso do alumínio e suas ligas, a percentagem de alongamento à ruptura não deve ser inferior a $\frac{10000}{6 R_m}$, com um mínimo absoluto de 8%.

Os provetes utilizados para determinar o alongamento à ruptura devem ser retirados perpendicularmente à direcção de laminagem e ser fixados de tal maneira que:

$$L_0 = 5d \quad \text{ou}$$

$$L_0 = 5,65\sqrt{A}$$

em que: L_0 = distância entre os traços de referência do provete antes do ensaio

d = diâmetro

A = secção transversal do provete.

6.5.5.1.6 Espessura mínima da parede

a) para um aço de referência com o produto $R_m \times A_0 = 10000$, a espessura da parede não deve ser inferior aos seguintes valores:

Capacidade (C) em litros	Espessura (e) da parede em mm			
	Tipos 11A, 11B, 11N		Tipos 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	
	Não protegido	Protegido	Não protegido	Protegido
$C \leq 1000$	2,0	1,5	2,5	2,0
$1000 < C \leq 2000$	$e = C/2000 + 1,5$	$e = C/2000 + 1,0$	$e = C/2000 + 2,0$	$e = C/2000 + 1,5$
$2000 < C \leq 3000$	$e = C/2000 + 1,5$	$e = C/2000 + 1,0$	$e = C/1000 + 1,0$	$e = C/2000 + 1,5$

em que: A_0 = percentagem mínima de alongamento à ruptura por tracção do aço de referência utilizado (ver 6.5.5.1.5);

b) para os metais que não o aço de referência tal como está definido na alínea a) acima, a espessura mínima da parede é determinada pela equação seguinte:

$$e_r = \frac{21,4 \times e_s}{\sqrt[3]{R_m \times A}}$$

em que:

e_l = espessura de parede equivalente requerida do metal utilizado (em mm);

e_o = espessura de parede mínima requerida para o aço de referência (em mm);

R_{m1} = valor mínimo garantido da resistência à tracção do metal utilizado (em N/mm²) (ver c);

A_1 = percentagem mínima de alongamento à ruptura por tracção do metal utilizado (ver 6.5.5.1.5).

No entanto, a espessura da parede não deve em nenhum caso ser inferior a 1,5 mm.

c) para fins de cálculo de acordo com b), a resistência à tracção mínima garantida do metal utilizada (R_{m1}) deve ser o valor mínimo fixado pelas normas nacionais ou internacionais dos materiais.

Contudo, para o aço austenítico, o valor mínimo definido para R_m em conformidade com as normas do material pode ser aumentada até 15% se o certificado de inspecção do material atestar um valor superior. Sempre que não existirem normas relativas ao material em questão, o valor de R_m corresponde ao valor mínimo atestado no certificado de inspecção do material.

6.5.5.1.7 Prescrições relativas à descompressão: Os GRG destinados ao transporte de líquidos devem ser concebidos de maneira a poder libertar os vapores libertados em caso de imersão nas chamas com um débito suficiente para evitar a ruptura do corpo. Este resultado pode ser obtido por meio de dispositivos de descompressão clássicos ou por outras técnicas de construção. A pressão que provoca o funcionamento destes dispositivos não deve ser superior a 65 kPa (0,65 bar) nem inferior à pressão total (manométrica) efectiva no GRG [pressão de vapor da matéria transportada, somada à pressão parcial do ar ou de um gás inerte, menos 100 kPa (1 bar)] a 55 °C, determinada na base de uma taxa máxima de enchimento em conformidade com o 4.1.1.4. Os

dispositivos de descompressão prescritos devem ser instalados na fase vapor.

6.5.5.2 Prescrições particulares aplicáveis aos GRG flexíveis

6.5.5.2.1 Estas prescrições aplicam-se aos GRG flexíveis dos tipos seguintes:

13H1 tecido de matéria plástica sem revestimento interior nem forro.

13H2 tecido de matéria plástica com revestimento interior.

13H3 tecido de matéria plástica com forro.

13H4 tecido de matéria plástica com revestimento interior e forro.

13H5 filme de matéria plástica.

13L1 tecido sem revestimento interior nem forro.

13L2 tecido com revestimento interior.

13L3 tecido com forro.

13L4 tecido com revestimento interior e forro.

13M1 papel multifolha.

13M2 papel multifolha, resistente à água.

Os GRG flexíveis destinam-se exclusivamente ao transporte de matérias sólidas.

6.5.5.2.2 O corpo deve ser construído em material apropriado. A resistência do material e o modo de construção do GRG flexível devem ser função da sua capacidade e da utilização a que se destina.

6.5.5.2.3 Todos os materiais utilizados para fabrico dos GRG flexíveis de tipo 13M1 e 13M2 devem, após imersão total em água durante um período mínimo de 24 horas, conservar pelo menos 85% da resistência à tracção medida inicialmente no material condicionado em equilíbrio a uma humidade relativa igual ou inferior a 67%.

6.5.5.2.4 As juntas devem ser efectuadas por costura, selagem a quente, colagem ou qualquer outro método equivalente. Todas as juntas cosidas devem estar arrematadas.

6.5.5.2.5 Os GRG flexíveis devem oferecer uma resistência adequada ao envelhecimento e à degradação provocadas por radiações ultravioletas, pelas condições climáticas ou pela acção do conteúdo, de maneira a estarem em conformidade com a utilização a que se destinam.

6.5.5.2.6 Se for necessária uma protecção contra as radiações ultravioletas para os GRG flexíveis de matéria plástica, esta deve ser garantida pela adição de negro de fumo ou por outros pigmentos ou inibidores adequados. Estes aditivos devem ser compatíveis com o conteúdo e manter a sua eficácia durante todo o período de utilização do corpo. Se for utilizado o negro de fumo, pigmentos ou inibidores diferentes dos que intervêm no fabrico do modelo tipo ensaiado, pode prescindir-se de novos ensaios se a proporção de negro de fumo, de pigmento ou de inibidor for tal que não haja efeitos nocivos sobre as propriedades físicas do material de construção.

6.5.5.2.7 Podem ser incorporados aditivos nos materiais do corpo para melhorar a sua resistência ao envelhecimento

ou outras características, desde que não alterem as propriedades físicas ou químicas do material.

6.5.5.2.8 Para a construção do corpo dos GRG, não podem ser utilizados materiais provenientes de recipientes usados. Contudo, podem ser utilizados os restos ou os excedentes de produção provenientes da mesma série. Podem também ser reutilizados elementos como acessórios e paletes de apoio, na condição de não terem sido danificados no decurso de utilização anterior.

6.5.5.2.9 Quando o recipiente estiver cheio, a relação entre a altura e a largura não deve exceder a proporção de 2:1.

6.5.5.2.10 O forro deve ser de um material apropriado. A solidez do material utilizado e a confecção do forro devem ser função da capacidade do GRG e do uso ao qual este se destina. As juntas e os fechos devem ser estanques aos pulverulentos e capazes de suportar as pressões e os choques susceptíveis de se produzir nas condições normais de manuseamento e de transporte.

6.5.5.3 Prescrições particulares aplicáveis aos GRG de matéria plástica rígida

6.5.5.3.1 As presentes prescrições aplicam-se aos GRG de matéria plástica rígida destinados ao transporte de matérias sólidas ou de líquidos. Os GRG de matéria plástica rígida são dos seguintes tipos:

11H1 com equipamentos de estrutura concebidos para suportar a carga total quando os GRG forem empilhados, para matérias sólidas com enchimento ou despejo por gravidade.

11H2 autoportante, para matérias sólidas com enchimento ou despejo por gravidade.

21H1 com equipamentos de estrutura concebidos para suportar a carga total quando os GRG forem empilhados, para matérias sólidas com enchimento ou despejo sob pressão.

21H2 autoportante, para matérias sólidas com enchimento ou despejo sob pressão.

31 H1 com equipamentos de estrutura concebidos para suportar a carga total quando os GRG forem empilhados, para líquidos.

31H2 autoportante, para líquidos.

6.5.5.3.2 O corpo deve ser construído a partir de uma matéria plástica apropriada cujas características sejam conhecidas, e a sua resistência deve ser função do conteúdo e da utilização a que se destina. O material deve resistir adequadamente ao envelhecimento e à degradação provocada pelo conteúdo e, se for o caso, pela radiação ultravioleta. O seu comportamento a baixa temperatura deve ser tido em conta se aplicável. A permeabilidade ao conteúdo não deve, em caso algum, constituir um perigo nas condições normais de transporte.

6.5.5.3.3 Se for necessária uma protecção contra a radiação ultravioleta, a mesma deve ser assegurada por adição de negro de fumo ou de outros pigmentos ou inibidores

apropriados. Estes aditivos devem ser compatíveis com o conteúdo e manter a sua eficácia durante o tempo de utilização do corpo. Se for utilizado negro de fumo, pigmentos ou inibidores diferentes dos utilizados para o fabrico do modelo tipo ensaiado, pode prescindir-se de novos ensaios se a proporção de negro de fumo, de pigmentos ou de inibidores for tal que não tenha efeitos nocivos sobre as propriedades físicas do material de construção.

6.5.5.3.4 Podem ser incorporados aditivos nos materiais do corpo para lhe melhorar a resistência ao envelhecimento ou outras características, desde que não alterem as propriedades físicas ou químicas do material.

6.5.5.3.5 Para a construção dos GRG de matéria plástica rígida não devem ser utilizados materiais já usados, que não sejam os resíduos, quebras de produção ou materiais triturados provenientes do mesmo processo de fabrico.

6.5.5.4 Prescrições particulares aplicáveis aos GRG compósitos com recipiente interior de matéria plástica

6.5.5.4.1 As presentes disposições aplicam-se aos GRG compósitos destinados ao transporte de matérias sólidas e de líquidos, dos seguintes tipos:

11HZ1 GRG compósitos com recipiente interior de matéria plástica rígida, para matérias sólidas com enchimento ou despejo por gravidade.

11HZ2 GRG compósitos com recipiente interior de matéria plástica flexível, para matérias sólidas com enchimento ou despejo por gravidade.

21HZ1 GRG compósitos com recipiente interior de matéria plástica rígida, para matérias sólidas com enchimento ou despejo sob pressão.

21HZ2 GRG compósitos com recipiente interior de matéria plástica flexível, para matérias sólidas com enchimento ou despejo sob pressão.

31HZ1 GRG compósitos com recipiente interior de matéria plástica rígida, para líquidos.

31HZ2 GRG compósitos com recipiente interior de matéria plástica flexível, para líquidos.

Este código deve ser completado substituindo a letra Z por uma letra maiúscula, indicando a natureza do material utilizado no invólucro exterior em conformidade com o 6.5.1.4.1 b).

6.5.5.4.2 O recipiente interior não é concebido para preencher a função de retenção sem o seu invólucro exterior. Um recipiente interior “rígido” é um recipiente que mantém a sua forma quando se encontra vazio mas sem os seus fechos e sem o invólucro exterior. Todo o recipiente interior que não seja “rígido” é considerado “flexível”.

6.5.5.4.3 O invólucro exterior é normalmente de um material rígido formado de modo a proteger o recipiente interior contra os danos físicos ocorridos durante o manuseamento e o transporte, mas não é concebido para preencher a função de retenção; inclui a paleta de apoio quando aplicável.

6.5.5.4.4 Um GRG compósito cujo recipiente interior esteja completamente encerrado no invólucro exterior deve

ser concebido de modo a que se possa controlar facilmente a integridade deste recipiente após os ensaios de estanquidade e de pressão hidráulica.

6.5.5.4.5 A capacidade dos GRG do tipo 31HZ2 não deve exceder 1 250 litros.

6.5.5.4.6 O recipiente interior deve ser construído de uma matéria plástica apropriada cujas características sejam conhecidas e a sua resistência deve ser função do conteúdo e da utilização a que se destina. Este material deve resistir adequadamente ao envelhecimento e à degradação provocada pelo conteúdo e, quando aplicável, pela radiação ultravioleta. O seu comportamento a baixa temperatura deve ser tomado em conta se for caso disso. Se o material for permeável ao conteúdo, tal não deve constituir um perigo nas condições normais de transporte.

6.5.5.4.7 Se for necessária uma protecção contra a radiação ultravioleta, a mesma deve ser assegurada por adição de negro de fumo ou de outros pigmentos ou inibidores apropriados. Estes aditivos devem ser compatíveis com o conteúdo e manter a sua eficácia durante o tempo de utilização do recipiente interior. Se for utilizado negro de fumo, pigmentos ou inibidores diferentes dos utilizados para o fabrico do modelo tipo ensaiado, pode prescindir-se de novos ensaios se a proporção de negro de fumo, de pigmentos ou de inibidores for tal que não tenha efeitos nocivos sobre as propriedades físicas do material de construção.

6.5.5.4.8 Podem ser incorporados aditivos nos materiais do recipiente interior para melhorar a sua resistência ao envelhecimento ou outras características, desde que não alterem as propriedades físicas ou químicas do material.

6.5.5.4.9 Para a construção dos recipientes interiores não devem ser utilizados materiais já usados, que não sejam os resíduos, quebras de produção ou materiais triturados provenientes do mesmo processo de fabrico.

6.5.5.4.10 O recipiente interior dos GRG do tipo 31HZ2 deve compreender pelo menos três folhas de filme plástico.

6.5.5.4.11 A resistência do material e o modo de construção do invólucro exterior devem ser adequadas à capacidade do GRG compósito e à utilização a que este se destina.

6.5.5.4.12 O invólucro exterior não deve apresentar asperezas susceptíveis de danificar o recipiente interior.

6.5.5.4.13 Os invólucros exteriores de metal devem ser de um material apropriado e de uma espessura suficiente.

6.5.5.4.14 Os invólucros exteriores de madeira natural devem ser de madeira bem seca, comercialmente isenta de humidade e livre de defeitos susceptíveis de reduzir sensivelmente a resistência de cada elemento constituinte do invólucro. O cimo e o fundo podem ser de aglomerado de madeira resistente à água como, por exemplo, um painel rígido, painel de partículas ou outro tipo apropriado.

6.5.5.4.15 Os invólucros exteriores de contraplacado devem ser de contraplacado feito a partir de folhas bem secas obtidas através de desenrolamento, corte ou serração, comercialmente isentas de humidade e de defeitos suscep-

tíveis de reduzir sensivelmente a resistência do invólucro. Todas as pregas devem ser coladas com uma cola resistente à água. Podem ser utilizados outros materiais apropriados em conjunto com o contraplacado para o fabrico dos invólucros. Os painéis dos invólucros devem ser solidamente pregados ou amarrados sobre os ângulos ou nas extremidades ou ajustados através de outros dispositivos igualmente eficazes.

6.5.5.4.16 As paredes dos invólucros exteriores de contraplacado devem ser de contraplacado resistente à água como por exemplo painel rijo, painel de partículas ou outro tipo apropriado. As restantes partes dos invólucros podem ser construídas com outros materiais apropriados.

6.5.5.4.17 Para os invólucros exteriores de cartão, deve ser utilizado cartão compacto ou cartão canelado dupla face (com uma ou várias caneluras), resistente e de boa qualidade, apropriado à capacidade do invólucro e à utilização prevista. A resistência à água da superfície exterior, deve ser tal que o aumento de massa, medido num ensaio de determinação da absorção de água com duração de 30 minutos, segundo o método de Cobb, não seja superior a 155 g/m² (ver norma ISO 535-1991). O material deve ter características apropriadas de resistência à dobragem. O cartão deve ser recortado, dobrado sem entalhes e provido de ranhuras para que possa ser montado sem partir, rasgar ou flectir excessivamente. As caneluras do cartão ondulado devem ser solidamente coladas às folhas de cobertura.

6.5.5.4.18 As extremidades dos invólucros exteriores de cartão podem ter uma moldura de madeira ou ser inteiramente de madeira. Podem ser reforçadas com suportes de madeira.

6.5.5.4.19 As juntas de montagem dos invólucros exteriores de cartão devem ser de fita adesiva, com cola ou por intermédio de agrafos. As juntas devem apresentar um recobrimento suficiente. Quando a fixação é efectuada por colagem ou por fita adesiva, a cola deve ser resistente à água.

6.5.5.4.20 Quando o invólucro exterior é de matéria plástica, o material deve cumprir as disposições dos 6.5.5.4.6 a 6.5.5.4.9, entendendo-se que neste caso as prescrições aplicáveis ao recipiente interior são aplicáveis ao invólucro exterior dos GRG compósitos.

6.5.5.4.21 O invólucro exterior dos GRG do tipo 31HZ2 deve envolver completamente o recipiente interior.

6.5.5.4.22 Qualquer palete de apoio fazendo parte integral do GRG ou qualquer palete separável devem ser adaptadas ao manuseamento mecânico do GRG carregado à sua massa máxima admissível.

6.5.5.4.23 A palete separável ou a palete de apoio devem ser concebidas de modo a evitar qualquer abatimento do fundo do GRG susceptível de provocar danos durante o manuseamento.

6.5.5.4.24 Quando é utilizada uma palete separável, o invólucro exterior deve ser solidamente fixado a esta de modo que a estabilidade seja assegurada durante o manuse-

amento e o transporte. Além disso, a face superior da palete separável deve ser isenta de todas as asperezas susceptíveis de danificar o GRG.

6.5.5.4.25 Podem utilizar-se dispositivos de reforço, tais como suportes de madeira, destinados a melhorar a resistência ao empilhamento, mas devem situar-se no exterior do recipiente interior.

6.5.5.4.26 Quando os GRG se destinam a ser empilhados, a face suporte deve ser tal que a carga fique repartida de maneira segura. Tais GRG devem ser concebidos de modo a que esta carga não seja suportada pelo recipiente interior.

6.5.5.5 Prescrições particulares aplicáveis aos GRG de cartão

6.5.5.5.1 As presentes disposições aplicam-se aos GRG de cartão destinados ao transporte de matérias sólidas com enchimento ou despejo por gravidade. Os GRG de cartão são do tipo 11G.

6.5.5.5.2 Os GRG de cartão não devem comportar dispositivos de elevação por cima.

6.5.5.5.3 O corpo deve ser feito de cartão compacto ou de cartão canelado dupla face (canelura simples ou múltipla) resistente e de boa qualidade, apropriado à capacidade do GRG e à utilização a que se destina. A resistência à água da superfície exterior deve ser tal que o aumento de massa, medido num ensaio de determinação da absorção de água, com duração de 30 minutos, segundo o método Cobb, não seja superior a 155 g/m² - ver norma ISO 535-1991. O material deve ter características apropriadas de resistência à dobragem. O cartão deve ser recortado, dobrado sem entalhes e provido de ranhura de modo que possa ser montado sem partir, rasgar ou flectir excessivamente. As caneluras do cartão canelado devem ser solidamente coladas às folhas de cobertura.

6.5.5.5.4 As paredes, incluindo o tampo e o fundo, devem ter uma resistência mínima à perfuração de 15 J medida em conformidade com a norma ISO 3036-1975.

6.5.5.5.5 A sobreposição das ligações do corpo dos GRG deve ser suficiente, e a junção deve ser efectuada com fita adesiva, cola ou agrafos metálicos ou ainda por outros meios no mínimo tão eficazes. Quando a junção é efectuada por colagem ou com fita adesiva, a cola deve ser resistente à água. Os agrafos metálicos devem atravessar completamente os elementos a fixar e serem constituídos ou protegidos de tal modo que não possam abrasar ou perfurar o revestimento interior.

6.5.5.5.6 O forro deve ser de material adequado. A resistência do material e a construção do forro devem ser adaptados à capacidade do GRG e à utilização a que se destina. As juntas e os fechos devem ser estanques aos pulverulentos e devem poder resistir às pressões e aos choques susceptíveis de ocorrer nas condições normais de manuseamento e de transporte.

6.5.5.5.7 Qualquer palete de apoio fazendo parte integrante do GRG e qualquer palete separável deve ser ade-

quada ao manuseamento mecânico do GRG carregado à sua massa máxima admissível.

6.5.5.5.8 A paleta separável ou a paleta de apoio devem ser concebidas de modo a evitar qualquer abatimento do fundo do GRG susceptível de provocar danos durante o manuseamento.

6.5.5.5.9 Quando é utilizada uma paleta separável, o corpo deve ser ajustado a esta de modo a garantir a estabilidade desejada durante o manuseamento e o transporte. Além disso, a face superior da paleta separável deve ser isenta de qualquer aspereza susceptível de danificar o GRG.

6.5.5.5.10 Podem ser utilizados dispositivos de reforço, como por exemplo suportes de madeira, para melhorar a resistência ao empilhamento, mas estes devem ser colocados no exterior do revestimento interior.

6.5.5.5.11 Quando os GRG se destinam a ser empilhados, a superfície de apoio deve ser tal que a carga seja repartida de forma segura.

6.5.5.6 Prescrições particulares aplicáveis aos GRG de madeira

6.5.5.6.1 As presentes prescrições aplicam-se aos GRG de madeira destinados ao transporte de matérias sólidas com enchimento ou despejo por gravidade. Os GRG de madeira são dos seguintes tipos:

11C madeira natural com forro

11D contraplacado com forro

11F aglomerado de madeira com forro

6.5.5.6.2 Os GRG de madeira não devem ser equipados com dispositivos de elevação por cima.

6.5.5.6.3 A resistência dos materiais utilizados e o método de construção do corpo devem ser adaptados a capacidade do GRG e à utilização a que se destina.

6.5.5.6.4 Quando o corpo é de madeira natural, esta deve estar bem seca, comercialmente isenta de humidade e livre de defeitos susceptíveis de reduzir sensivelmente a resistência de cada elemento constituinte do GRG. Cada elemento constituinte do GRG deve ser de uma só peça ou considerado como equivalente. Os elementos são considerados como equivalentes aos elementos de uma só peça quando são agrupados por colagem em conformidade com um método apropriado (por exemplo agrupado em rabo de andorinha, em mecha e respiga, em meia-madeira), por junção com dois agrafos ondulados em metal no mínimo em cada junta, ou por outros métodos no mínimo tão eficazes.

6.5.5.6.5 Quando o corpo é de contraplacado, este deve apresentar no mínimo três camadas e ser feito de folhas bem secas obtidas por desenrolamento, corte ou serração, comercialmente isentas de humidade e livres de defeitos susceptíveis de reduzirem sensivelmente a resistência do corpo. Todas as camadas devem ser coladas através de uma cola resistente à água. Para a construção do corpo, podem ser utilizados outros materiais em conjunto com o contraplacado.

6.5.5.6.6 Quando o corpo é de aglomerado de madeira, este deve ser resistente à água, tal como painel rijo, painel de partículas ou outro tipo apropriado.

6.5.5.6.7 Os painéis dos GRG devem ser solidamente pregados ou agrafados sobre os cantos ou pegas em ângulo ou nas extremidades ou ajustados por outros meios igualmente eficazes.

6.5.5.6.8 O forro deve ser de um material adequado. A resistência do material utilizado e a construção do forro devem ser adequados à capacidade do GRG e à utilização a que se destina. As juntas e os fechos devem ser estanques aos pulverulentos e poder resistir às pressões e aos choques susceptíveis de ocorrer nas condições normais de manuseamento e de transporte.

6.5.5.6.9 Qualquer paleta de apoio que faça parte integrante do GRG ou qualquer paleta separável deve ser adequada ao manuseamento mecânico do GRG carregado à sua massa máxima admissível.

6.5.5.6.10 A paleta separável ou a paleta de apoio devem ser concebidas de modo a evitar qualquer abatimento do fundo do GRG susceptível de ocasionar danos durante o manuseamento.

6.5.5.6.11 Quando é utilizada uma paleta separável, o corpo deve ser ajustado a esta de modo a garantir a estabilidade desejada durante o manuseamento e o transporte. Além disso, a face superior da paleta separável deve ser isenta de qualquer aspereza susceptível de danificar o GRG.

6.5.5.6.12 Podem ser utilizados dispositivos de reforço, como por exemplo suportes de madeira, para melhorar a resistência ao empilhamento, mas estes devem ser colocados no exterior do revestimento interior.

6.5.5.6.13 Quando os GRG se destinam a ser empilhados, a superfície de apoio deve ser tal que a carga seja repartida de forma segura.

6.5.6 Prescrições relativas aos ensaios

6.5.6.1 Aplicabilidade e periodicidade

6.5.6.1.1 Antes da utilização de um GRG, o respectivo modelo tipo deve ser ensaiado em conformidade com o procedimento estabelecido no presente capítulo e ser aprovado pela autoridade competente que autoriza a atribuição da marca. O modelo tipo de GRG é determinado pela concepção, pela dimensão, pelo material utilizado e pela sua espessura, pelo modo de construção e pelos dispositivos de enchimento e de descarga, podendo no entanto incluir diversos tratamentos de superfície. Engloba também os GRG que apenas difiram do modelo tipo pelas suas dimensões exteriores reduzidas.

6.5.6.1.2 Os ensaios devem ser executados em GRG prontos para o transporte. Os GRG devem ser carregados segundo as indicações dadas nas secções aplicáveis. As matérias a transportar nos GRG podem ser substituídas por outras matérias, salvo se isso falsear os resultados dos ensaios. No caso de matérias sólidas, se for utilizada uma matéria diferente, ela deve ter as mesmas características fisi-

cas (massa, granulometria, etc.) que a matéria á transportar. E permitido utilizar cargas adicionais, tais como sacos de grenalha de chumbo, para obter a massa total requerida do volume, desde que sejam colocadas de modo a não falsear os resultados do ensaio.

6.5.6.2 Ensaio sobre o modelo tipo

6.5.6.2.1 Para cada modelo tipo, dimensão, espessura de parede e modo de construção, um GRG deve ser submetido aos ensaios enumerados pela ordem indicada no 6.5.6.3.7 em conformidade com as prescrições dos 6.5.6.5 a 6.5.6.13. Esses ensaios sobre o modelo tipo devem ser efectuados em conformidade com os procedimentos estabelecidos por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente.

6.5.6.2.2 Para comprovar que a compatibilidade química com as mercadorias ou os líquidos de referência contidos é suficiente, de acordo com os 6.5.6.3.3 ou 6.5.6.3.5, para os GRG de matéria plástica rígida do tipo 31H2 e para os GRG compósitos dos tipos 31HH1 e 31HH2, pode usar-se um segundo GRG se os GRG forem concebidos para empilhamento. Neste caso, os dois GRG devem ser submetidos a uma armazenagem preliminar.

6.5.6.2.3 O organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente pode autorizar a execução selectiva de ensaios para GRG que apenas difiram de um tipo já aprovado em detalhes menores, por exemplo, por dimensões exteriores ligeiramente mais reduzidas.

6.5.6.2.4 Se forem utilizadas paletes separáveis para os ensaios, o relatório de ensaio elaborado em conformidade com o 6.5.6.14, deve incluir uma descrição técnica das paletes utilizadas.

6.5.6.3 Preparação dos GRG para os ensaios

6.5.6.3.1 Os GRG de papel, os GRG de cartão e os GRG compósitos com invólucro exterior de cartão devem ser climatizados no mínimo durante 24 horas numa atmosfera com uma temperatura e uma humidade relativa controladas. A selecção deve fazer-se entre três opções possíveis. Preferencialmente, a uma temperatura de $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ e uma humidade relativa de $50\% \pm 2\%$. As duas restantes possibilidades são respectivamente $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ e $65\% \pm 2\%$ de humidade relativa ou $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ e $65\% \pm 2\%$ de humidade relativa.

NOTA: Os valores médios devem situar-se entre estes limites. As flutuações de curta duração, bem como as limitações afectando as medições, podem causar variações entre os valores de humidade relativa de $\pm 5\%$, sem que esse facto tenha influência sobre a reprodutibilidade dos ensaios.

6.5.6.3.2 Devem ser também tomadas as medidas necessárias para verificar se o plástico utilizado para a construção dos GRG de plástico rígido (tipos 31H1 e 31H2) e dos GRG compósitos (tipos 31HZ1 e 31HZ2) satisfaz as disposições fixadas respectivamente nos 6.5.5.3.2 a 6.5.5.3.4 e 6.5.5.4.6 a 6.5.5.4.9.

6.5.6.3.3 Para demonstrar que existe compatibilidade química suficiente com as matérias de enchimento, as amostras de GRG devem ser submetidas a uma pré-armazenagem durante 6 meses, período durante o qual as amostras para ensaio devem encontrar-se cheias com as matérias que são destinados a conter ou matérias consideradas como tendo um efeito equivalente sobre a matéria plástica em questão pelo menos no que respeita à fissuração, ao enfraquecimento ou à degradação molecular. Seguidamente, as amostras devem ser submetidas aos ensaios enunciados no quadro do 6.5.6.3.7.

6.5.6.3.4 Se o comportamento da matéria plástica tiver sido demonstrado por outros métodos, o ensaio de compatibilidade acima indicado não é necessário. Tais métodos devem ser no mínimo equivalentes a este ensaio de compatibilidade e ser aceites por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente.

6.5.6.3.5 Para os GRG rígidos de polietileno (tipos 31H1 e 31H2), definidos no 6.5.5.3, e para os GRG compósitos com recipiente interior de polietileno (tipos 31HZ1 e 31HZ2), definidos no 6.5.5.4, a compatibilidade química com os líquidos de enchimento assimilados em conformidade com o 4.1.1.19 pode ser comprovada da maneira seguinte com os líquidos de referência (ver 6.1.6)

Os líquidos de referência são representativos do processo de degradação do polietileno, devido ao amolecimento após uma dilatação, à fissuração sob tensão, à degradação molecular ou aos seus efeitos acumulados.

A compatibilidade química suficiente destes GRG pode ser comprovada por uma armazenagem das amostras de ensaio necessárias durante três semanas a 40 °C com o líquido de referência apropriado; sempre que esse líquido seja a água, a armazenagem de acordo com este procedimento não é necessária. A armazenagem também não é necessária para as amostras utilizadas para o ensaio de empilhamento se o líquido de referência utilizado for uma solução molhante ou o ácido acético. Após esta armazenagem, as amostras devem ser submetidas aos ensaios previstos nos 6.5.5.4 a 6.5.5.9.

Para o hidroperóxido de tert-butilo com teor de peróxido superior a 40%, bem como para os ácidos peroxiacéticos da classe 5.2, o ensaio de compatibilidade não deve ser efectuado com líquidos de referência. Para estas matérias, a compatibilidade química suficiente das amostras de ensaio deve ser verificada por uma armazenagem de seis meses à temperatura ambiente com as matérias que estão destinadas a ser transportadas.

Os resultados do procedimento nos termos do presente parágrafo para os GRG de polietileno podem ser aprovados para um modelo tipo semelhante, cuja superfície interna seja fluorada.

6.5.6.3.6 Para os modelos tipo de GRG de polietileno especificados no 6.5.6.3.5, que satisfizeram o ensaio previsto no 6.5.6.3.5, a compatibilidade química com as matérias de

enchimento pode também ser verificada por intermédio de ensaios em laboratório demonstrando que o efeito destas matérias de enchimento sobre as amostras de ensaio é mais fraco que o dos líquidos de referência apropriados, tendo sido tomados em consideração os mecanismos de degradação pertinentes. São aplicáveis as mesmas condições definidas no 4.1.1.19.2 no que respeita às densidades relativas e às pressões de vapor.

6.5.6.3.7 Ordem de execução dos ensaios sobre o modelo tipo

Tipo de GRG	Vibração ^f	Elevação por baixo	Elevação por cima ^a	Empilhamento ^b	Estanquidade	Pressão hidráulica	Queda	Rasgamento	Derrube	Reposicionamento ^c
Metálico:										
11A, 11B, 11N,	-	1.º ^a	2.º	3.º	-	-	4.º ^e	-	-	-
21A, 21B, 21N	-	1.º ^a	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º ^e			
31A, 31B, 31N	1.º	2.º ^a	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º ^e			
Flexível ^d			x ^c	x	-	-	x	x	x	x
Plástico rígido:										
11H1, 11H2	-	1.º ^a	2.º	3.º	-	-	4.º	-	-	-
21H1, 21H2	-	1.º ^a	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	-	-	-
31H1, 31H2	1.º	2.º ^a	3.º	4.º ^g	5.º	6.º	7.º	-	-	-
Compósito:										
11HZ1, 11HZ2,	-	1.º ^a	2.º	3.º	-	-	4.º ^e	-	-	-
21HZ1, 21HZ2	-	1.º ^a	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º ^e	-	-	-
31HZ1, 31HZ2	1.º	2.º ^a	3.º	4.º ^g	5.º	6.º	7.º ^e	-	-	-
Cartão	-	1.º	-	2.º	-	-	3.º	-	-	-
Madeira	-	1.º	-	2.º	-	-	3.º	-	-	-

- a) Se o GRG for concebido para este método de manuseamento;
- b) Se o GRG for concebido para o empilhamento;
- c) Se o GRG for concebido para ser elevado por cima ou pelo lado;
- d) Os ensaios a executar são indicados pelo símbolo x; um GRG que tenha sido submetido a um ensaio pode ser utilizado para outros por qualquer ordem;
- e) Pode ser utilizado um outro GRG do mesmo modelo para o ensaio de queda;
- f) Pode ser utilizado um outro GRG do mesmo modelo para o ensaio de vibração;
- g) O segundo GRG definido no 6.5.6.2.2 pode ser utilizada, por qualquer ordem, depois de um armazenamento preliminar.

6.5.6.4 Ensaio de elevação por baixo

6.5.6.4.1 Aplicabilidade

Como ensaio sobre modelo tipo para todos os GRG de cartão e GRG de madeira e para todos os tipos de GRG munidos de dispositivos de elevação por baixo.

6.5.6.4.2 Preparação do GRG para o ensaio

O GRG deve ser cheio. Deve ser-lhe acrescentada uma carga uniformemente distribuída. A massa do GRG cheio e da carga deve ser igual a 1,25 vezes a massa bruta máxima admissível.

6.5.6.4.3 Modo operativo

O GRG deve ser elevado e descido duas vezes, por meio dos braços de uma empilhadora colocados na parte central

e espaçados de três quartos da dimensão da face de inserção (excepto se os pontos de inserção forem fixos). Os braços devem ser introduzidos até três quartos da profundidade de inserção. O ensaio deve ser repetido para cada direcção de inserção possível.

6.5.6.4.4 Critério de aceitação

Não deve ser verificada, nem deformação permanente que torne o GRG, incluindo a paleta de apoio, se existir, impróprio para o transporte, nem perda de conteúdo.

6.5.6.5 Ensaio de elevação por cima

6.5.6.5.1 Aplicabilidade

Como ensaio sobre modelo tipo para todos os tipos de GRG concebidos para serem elevados por cima e para todos os GRG flexíveis concebidos para serem elevados por cima ou pelo lado.

6.5.6.5.2 Preparação do GRG para o ensaio

Os GRG metálicos, os GRG de plástico rígido e os GRG compósitos devem ser cheios. Deve ser-lhes acrescentada uma carga uniformemente repartida. A massa do GRG cheio e da carga acrescentada deve ser igual a duas vezes a sua massa bruta máxima admissível. Os GRG flexíveis devem ser cheios de uma matéria representativa e depois carregados a seis vezes a sua massa bruta máxima admissível, devendo a carga ser uniformemente repartida.

6.5.6.5.3 Modo operativo

Os GRG metálicos e os GRG flexíveis devem ser elevados da maneira para a qual foram concebidos, até deixarem de tocar o solo e devem ser mantidos nessa posição durante cinco minutos.

Os GRG de plástico rígido e os GRG compósitos devem ser elevados:

- a) por cada par de dispositivos de elevação diagonalmente opostos, exercendo-se as forças de elevação verticalmente, durante 5 minutos; e
- b) por cada par de dispositivos de elevação diagonalmente opostos, devendo as forças de elevação exercer-se na direcção do centro do GRG a 45° relativamente à vertical, durante 5 minutos.

6.5.6.5.4 Para os GRG flexíveis, podem ser utilizados outros métodos de ensaio de elevação por cima e de preparação da amostra desde que sejam, pelo menos, igualmente eficazes.

6.5.6.5.5 Critérios de aceitação

- a) Para os GRG metálicos, os GRG de plástico rígido e os GRG compósitos: o GRG deve permanecer seguro em condições normais de transporte, nem se devem observar deformações permanentes do GRG, incluindo na sua eventual paleta de apoio, nem perdas de conteúdo;
- b) Para os GRG flexíveis: não deve ser verificado qualquer dano no GRG ou nos seus dispositivos de elevação que torne o GRG impróprio para o transporte ou para o manuseamento, nem perda de conteúdo.

6.5.6.6 Ensaio de empilhamento

6.5.6.6.1 Aplicabilidade

Como ensaio sobre modelo tipo para todos os tipos de GRG concebidos para o empilhamento.

6.5.6.6.2 Preparação do GRG para o ensaio

O GRG deve ser cheio à sua massa bruta máxima admissível. Se a densidade do produto utilizado para o ensaio não o permitir, deve ser-lhe acrescentada uma carga de modo a que possa ser ensaiado à sua massa máxima admissível, devendo a carga ser uniformemente distribuída.

6.5.6.6.3 Modo operativo

- a) O GRG deve ser colocado sobre a sua base num solo duro e horizontal e submetido a uma carga de ensaio sobreposta, uniformemente repartida (ver 6.5.6.6.4). Para os GRG de plástico rígido do tipo 31H2 e os GRG compósitos dos tipos 31HH1 e 31HH2, deve ser efectuado um ensaio de empilhamento após o armazenamento preliminar com a matéria de enchimento original ou um líquido de referência (ver 6.1.6) de acordo com o 6.5.6.3.3 ou o 6.5.6.3.5 utilizando o segundo GRG referido no 6.5.6.2.2. Os GRG devem ser submetidos à carga de ensaio durante, pelo menos:
 - i) 5 minutos para os GRG metálicos;
 - ii) 28 dias a 40 °C, para os GRG de matéria plástica rígida dos tipos 11H2, 21H2 e 31H2, e para os GRG compósitos com invólucros

exteriores de matéria plástica que suportem a carga de empilhamento (ou seja, os tipos 11HH1, 11HH2, 21HH1, 21HH2, 31HH1 e 31HH2);

iii) 24 horas para todos os outros tipos de GRG;

b) A carga de ensaio deve ser aplicada por um dos métodos seguintes:

- i) um ou vários GRG do mesmo tipo, cheios à sua massa bruta máxima admissível são empilhados sobre o GRG a ensaiar;
- ii) são carregadas massas do valor apropriado sobre uma placa plana ou sobre uma placa simulando ser a base de um GRG; a placa é colocada sobre o GRG a ensaiar.

6.5.6.6.4 Cálculo da carga de ensaio sobreposta

A carga que deve ser aplicada sobre o GRG deve ser igual a pelo menos 1,8 vezes a massa bruta máxima admissível combinada do número de GRG semelhantes que podem ser empilhados sobre o GRG no decurso do transporte.

6.5.6.6.5 Critérios de aceitação

- a) Para todos os tipos de GRG com excepção dos GRG flexíveis: não deve ser verificada, nem deformação permanente que torne o GRG, incluindo a paleta de apoio, se existir, impróprio para o transporte, nem perda de conteúdo;
- b) Para os GRG flexíveis: não devem verificar-se, nem danos no corpo que tornem o GRG impróprio para o transporte, nem perda de conteúdo.

6.5.6.7 Ensaio de estanquidade

6.5.6.7.1 Aplicabilidade

Como ensaio sobre um modelo tipo e ensaio periódico para os tipos de GRG destinados ao transporte de líquidos ou ao transporte de matérias sólidas com enchimento ou despejo sob pressão.

6.5.6.7.2 Preparação do GRG para o ensaio

O ensaio deve ser executado antes da colocação da calorifugação eventual. Se os fechos tiverem respiradouros, devem ser substituídos por fechos semelhantes sem respiradouro ou então os respiradouros devem ser fechados hermeticamente.

6.5.6.7.3 Modo operativo e pressão a aplicar

O ensaio deve ser executado, durante pelo menos dez minutos, com ar a uma pressão (manométrica) de, pelo menos 20 kPa (0,2 bar). A estanquidade ao ar do GRG deve ser determinada por um método apropriado, por exemplo, um ensaio de pressão de ar diferencial ou imersão do GRG na água, ou, para os GRG metálicos, introduzindo uma solução emulsionante nas costuras e nas juntas. Em caso de imersão é necessário aplicar um coeficiente de correcção para ter em conta a pressão hidrostática.

6.5.6.7.4 Critério de aceitação

Não deve ser verificada qualquer fuga de ar.

6.5.6.8 Ensaio de pressão interna (hidráulico)

6.5.6.8.1 Aplicabilidade

Como ensaio sobre modelo tipo para os GRG destinados ao transporte de líquidos ou de matérias sólidas com enchimento ou despejo sob pressão.

6.5.6.8.2 Preparação do GRG para o ensaio

O ensaio deve ser executado antes da colocação da calorifugação eventual. Os dispositivos de descompressão devem ser retirados e os seus orifícios de montagem devem ser obturados ou tornados inoperantes.

6.5.6.8.3 Modo operativo

O ensaio deve ser executado durante pelo menos dez minutos, sob uma pressão hidráulica que não seja inferior à indicada no 6.5.6.8.4. Os GRG não devem ser sustidos mecanicamente durante o ensaio.

6.5.6.8.4 Pressão a aplicar

6.5.6.8.4.1 GRG metálicos:

- a) no caso dos GRG dos tipos 21A, 21B, e 21N para as matérias sólidas do grupo de embalagem I: 250 kPa (2,5 bar) de pressão manométrica;
- b) no caso dos GRG dos tipos 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, e 31N, para as matérias dos grupos de embalagem II ou III: 200 kPa (2 bar) de pressão manométrica;
- c) além disso, no caso dos GRG dos tipos 31A, 31B e 31N: 65 kPa (0,65 bar) de pressão manométrica. Este ensaio deve ser executado antes do ensaio a 200 kPa (2 bar).

6.5.6.8.4.2 GRG de matéria plástica rígida e compósitos:

- a) GRG dos tipos 21H1, 21H2, 21HZ1 e 21HZ2: 75 kPa (0,75 bar) de pressão manométrica;
 - b) GRG dos tipos 31H1, 31H2, 31HZ1 e 31HZ2: o mais elevado de dois valores, dos quais o primeiro é determinado por um dos métodos seguintes:
 - i) a pressão manométrica total medida no GRG (pressão de vapor da matéria a transportar adicionada da pressão parcial do ar ou de um gás inerte e diminuída de 100 kPa) a 55 °C, multiplicada por um coeficiente de segurança de 1,5; para determinar esta pressão manométrica total, toma-se por base uma taxa de enchimento máxima conforme o indicado no 4.1.1.4 e uma temperatura de enchimento de 15 °C;
 - ii) 1,75 vezes a pressão de vapor a 50 °C da matéria a transportar, menos 100 kPa; não deve contudo ser inferior a 100 kPa;
 - iii) 1,5 vezes a pressão de vapor a 55 °C da matéria a transportar menos 100 kPa; não deve contudo ser inferior a 100 kPa;
- e sendo o segundo determinado como segue:
- iv) duas vezes a pressão estática da matéria a transportar, mas com um valor mínimo de duas vezes a pressão estática da água.

6.5.6.8.5 Critérios de aceitação

- a) GRG dos tipos 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N, submetidos à pressão de ensaio segundo 6.5.6.8.4.1 a) ou b): não deve verificar-se qualquer fuga;
- b) GRG dos tipos 31A, 31B e 31N, submetidos à pressão de ensaio segundo 6.5.6.8.4.1 c): não deve verificar-se deformação permanente que torne o GRG impróprio para o transporte, nem qualquer fuga;
- c) GRG de matéria plástica rígida e GRG compósitos: não deve verificar-se deformação permanente que torne o GRG impróprio para o transporte, nem qualquer fuga.

6.5.6.9 Ensaio de queda

6.5.6.9.1 Aplicabilidade

Como ensaio sobre modelo tipo para todos os tipos de GRG.

6.5.6.9.2 Preparação do GRG para o ensaio

- a) GRG metálicos: o GRG deve ser cheio a pelo menos 95% da sua capacidade máxima, para as matérias sólidas, ou 98% da sua capacidade máxima, para os líquidos. Os dispositivos de descompressão devem ser retirados e os seus orifícios de montagem devem ser obturados ou tomados inoperantes;
- b) GRG flexíveis: o GRG deve ser cheio à sua massa bruta máxima admissível, devendo o conteúdo ser uniformemente repartido;
- c) GRG de matéria plástica rígida e GRG compósitos: o GRG deve ser cheio a pelo menos 95% da sua capacidade máxima, para as matérias sólidas, ou 98% da sua capacidade máxima, para os líquidos. Os dispositivos de descompressão podem ser retirados e os seus orifícios de montagem podem ser obturados ou tornados inoperantes. O ensaio sobre os GRG deve ser executado uma vez que a temperatura da amostra e do seu conteúdo tenha descido até um valor que não ultrapasse -18 °C. Se as amostras dos GRG compósitos forem preparadas desta maneira, não é necessário submetê-los ao condicionamento prescrito no 6.5.6.3.1. Os líquidos utilizados para o ensaio devem ser mantidas no estado líquido, através da adição de anticongelante se necessário. Este condicionamento não é necessário se os materiais mantiverem uma ductibilidade e uma resistência à tracção suficientes a baixas temperaturas;
- d) GRG de cartão e GRG de madeira: o GRG deve ser cheio a pelo menos 95% da sua capacidade máxima.

6.5.6.9.3 Modo operativo

A queda do GRG deve efectuar-se sobre a sua base, sobre uma superfície não elástica, horizontal, plana, compacta e rígida, de acordo com as prescrições do 6.1.5.3.4, de modo que o impacto tenha lugar sobre a parte da base do GRG considerada a mais vulnerável.

Os GRG com capacidade igual ou inferior a 0,45 m³ devem ser igualmente submetidos a um ensaio de queda:

- a) GRG metálicos: sobre a parte mais vulnerável, que não a parte da base sobre a qual foi executado o primeiro ensaio;
- b) GRG flexíveis: sobre o lado mais vulnerável;
- c) GRG de matéria plástica rígida, GRG compósitos, GRG de cartão e GRG de madeira: inteiramente sobre um lado, inteiramente sobre o topo e sobre um canto.

Pode utilizar-se o mesmo GRG para todos os ensaios ou um GRG diferente para cada ensaio.

6.5.6.9.4 Altura de queda

Para os sólidos e os líquidos, se o ensaio for executado com o sólido ou o líquido a transportar ou com uma outra matéria que tenha essencialmente as mesmas características físicas:

Grupo de embalagem I	Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

Para as matérias líquidas, se o ensaio for executado com água:

- a) se a matéria a transportar tiver uma densidade relativa que não exceda 1,2:

Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III
1,2 m	0,8 m

- b) se a matéria a transportar tiver uma densidade relativa que exceda 1,2, a altura de queda deve ser calculada com base na densidade relativa (d) da matéria a transportar, arredondada à primeira casa decimal superior, como segue:

Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III
$d \times 1,0$ m	$d \times 0,67$ m

6.5.6.9.5 Critérios de aceitação

- a) GRG metálicos: não deve verificar-se qualquer perda de conteúdo;
- b) GRG flexíveis: não deve verificar-se qualquer perda de conteúdo. Uma ligeira perda através do fecho ou das costuras, por exemplo, quando do choque não deve ser considerada como uma falha do GRG, na condição de não se verificarem fugas ulteriores quando o GRG for elevado acima do solo;

- c) GRG de matéria plástica rígida, GRG compósitos, GRG de cartão e GRG de madeira: não deve verificar-se qualquer perda de conteúdo. Uma ligeira perda através do fecho quando do choque não deve ser considerada como uma falha do GRG, na condição de não se verificarem fugas ulteriores.

- d) Todos os GRG: não se devem observar danos que tornem o GRG impróprio para transporte para fins de reparação ou eliminação, nem perda de conteúdo. Além disso, deve ser possível elevar o GRG utilizando meios apropriados, sem que toque no solo durante cinco minutos.

6.5.6.10 Ensaio de rasgamento

6.5.6.10.1 Aplicabilidade

Como ensaio sobre modelo tipo para todos os tipos de GRG flexíveis.

6.5.6.10.2 Preparação do GRG para o ensaio

O GRG deve ser cheio a pelo menos 95% da sua capacidade e à sua massa bruta máxima admissível, devendo o conteúdo ser uniformemente distribuído.

6.5.6.10.3 Modo operatório

Uma vez colocado o GRG no solo, executa-se um entalhe à faca na parede maior, de lado a lado, com um comprimento de 100 mm fazendo um ângulo de 45.º com o eixo principal do GRG e a meia altura entre o fundo e o nível superior do conteúdo. Aplica-se então ao GRG uma carga sobreposta distribuída uniformemente igual a duas vezes a massa bruta máxima admissível. Essa carga deve ser aplicada, durante pelo menos cinco minutos. Os GRG concebidos para serem elevados por cima ou pelo lado devem, em seguida, depois de retirada a carga sobreposta, ser elevados até deixarem de tocar o solo, sendo mantidos nessa posição, durante, pelo menos, cinco minutos.

6.5.6.10.4 Critério de aceitação

O entalhe não deve aumentar mais de 25% relativamente ao seu comprimento inicial.

6.5.6.11 Ensaio de derrube

6.5.6.11.1 Aplicabilidade

Como ensaio sobre modelo tipo para todos os tipos de GRG flexíveis.

6.5.6.11.2 Preparação do GRG para o ensaio

O GRG deve ser cheio a pelo menos 95% da sua capacidade e à sua massa bruta máxima admissível, devendo o conteúdo ser uniformemente distribuído.

6.5.6.11.3 Modo operatório

O GRG deve ser derrubado de forma a voltar-se sobre qualquer parte do seu topo e sobre uma superfície rígida, inerte, lisa, plana e horizontal.

6.5.6.11.4 Altura de derrube

Grupo de embalagem I	Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

6.5.6.11.5 Critério de aceitação

Não deve ser registada qualquer perda de conteúdo. Uma ligeira perda através do fecho ou das costuras quando do choque não deve ser considerada como uma falha do GRG, na condição de não se verificarem fugas ulteriores.

6.5.6.12 Ensaio de reposicionamento

6.5.6.12.1 Aplicabilidade

Como ensaio sobre modelo tipo para todos os tipos de GRG flexíveis concebidos para serem elevados por cima ou pelo lado.

6.5.6.12.2 Preparação do GRG para o ensaio

O GRG deve ser cheio a pelo menos 95% da sua capacidade e à sua massa bruta máxima admissível, devendo o conteúdo ser uniformemente distribuído.

6.5.6.12.3 Modo operativo

O GRG, voltado sobre um dos seus lados, deve ser elevado acima do solo, a uma velocidade de, pelo menos, 0,1 m/s, e ficar suspenso por um dispositivo de elevação ou por dois dispositivos de elevação, se o GRG comportar quatro desses dispositivos.

6.5.6.12.4 Critério de aceitação

Não devem verificar-se danos no GRG ou nos seus dispositivos de elevação que tornem o GRG impróprio para o transporte ou para o manuseamento.

6.5.6.13 Ensaio de vibração

6.5.6.13.1 Aplicabilidade

Como ensaio sobre modelo tipo para todos os GRG utilizados para líquidos.

NOTA: Este ensaio aplica-se aos modelos tipo de GRG construídos após 31 de Dezembro de 2010 (ver igualmente 1.6.1.14)

6.5.6.13.2 Preparação do GRG para o ensaio

Deve seleccionar-se aleatoriamente uma amostra de GRG que deve ser equipada e fechada como para o transporte. O GRG deve ser enchido com água até um mínimo de 98% da sua capacidade máxima.

6.5.6.13.3 Modo de operação e duração

6.5.6.13.3.1 O GRG deve ser colocado no centro da plataforma da máquina de ensaio com amplitude sinusoidal vertical dupla (deslocamento topo a topo) de 25 mm \pm 5%. Se necessário, sem limitar os deslocamentos verticais, os dispositivos de retenção serão fixados à plataforma, para evitar que o exemplar se desloque horizontalmente e saia da plataforma.

6.5.6.13.3.2 O ensaio deve ser executado durante uma hora, a uma frequência que provoque a elevação momentânea de uma parte da base do GRG acima da plataforma vibratória durante uma parte de cada o ciclo, de modo a que seja possível inserir totalmente um calço metálico por intermitência, pelo menos num ponto entre a base do GRG e a plataforma de ensaio. Pode ser necessário adaptar a frequência após a regulação inicial, para impedir que a embalagem entre em ressonância. No entanto, a frequên-

cia do ensaio deve continuar a permitir a colocação do calço metálico debaixo do GRG conforme se descreve no presente parágrafo. A possibilidade de inserir o calço metálico em qualquer altura é essencial para o sucesso do ensaio. O calço metálico utilizado para executar esta prova deve ter uma espessura mínima de 1,6 mm, uma largura de pelo menos 50 mm, bem como um comprimento suficiente para permitir a inserção de um mínimo de 100 mm entre o GRG e a plataforma de ensaio.

6.5.6.13.4 Critério de aceitação

Não deve ser constatada qualquer fuga ou ruptura. Além disso, não deve ser observada qualquer ruptura ou falha dos elementos estruturais, tais como uma quebra de soldadura ou uma falha de um elemento de fixação.

6.5.6.14 Relatório de ensaio

6.5.6.14.1 Deve ser elaborado e mantido à disposição dos utilizadores do GRG um relatório de ensaio incluindo, no mínimo, as seguintes indicações:

1. Nome e morada do organismo que realizou os ensaios;
2. Nome e morada do requerente (se necessário);
3. Número de identificação único do relatório de ensaio;
4. Data do relatório de ensaio;
5. Fabricante do GRG;
6. Descrição do modelo tipo de GRG (dimensões, materiais, fechos, espessura de parede, etc.), incluindo quanto ao processo de fabrico (moldagem por sopro, por exemplo) e eventualmente desenho(s) e fotografia(s);
7. Capacidade máxima;
8. Características do conteúdo de ensaio: viscosidade e massa volúmica para os líquidos e granulometria para as matérias sólidas, por exemplo;
9. Descrição e resultado dos ensaios;
10. O relatório de ensaio deve ser assinado, com indicação do nome e da qualidade do signatário.

6.5.6.14.2 O relatório de ensaio deve atestar que o GRG preparado como para o transporte foi ensaiado em conformidade com as disposições aplicáveis do presente capítulo e que a utilização de outros métodos de embalagem ou de outros elementos de embalagem pode invalidar o relatório de ensaio. Um exemplar do relatório de ensaio deve ser mantido à disposição do organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente.

CAPÍTULO 6.6

Prescrições Relativas à Construção das Grandes Embalagens e aos Ensaios a Que Devem ser Submetidas

6.6.1 Generalidades

6.6.1.1 As prescrições do presente Capítulo não se aplicam:

As embalagens para a classe 2, com excepção das grandes embalagens para objectos da classe 2, incluindo os geradores de aerossóis;

As embalagens para a classe 6.2, com excepção das grandes embalagens para resíduos de hospitais (No ONU 3291);
Aos pacotes da classe 7 contendo matérias radioactivas.

6.6.1.2 As grandes embalagens devem ser fabricadas e ensaiadas em conformidade com um sistema de garantia da qualidade considerado satisfatório por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente, de maneira que cada embalagem fabricada satisfaça as prescrições do presente Capítulo.

NOTA: A norma ISO 16106:2006 “Embalagem - Embalagem de transporte para mercadorias perigosas - Embalagem para mercadorias perigosas grandes recipientes para granel (GRG) e grandes embalagens - Directivas para aplicação da norma ISO 9001” fornece directivas satisfatórias no que diz respeito aos procedimentos que podem ser seguidos.

6.6.1.3 As prescrições particulares aplicáveis às grandes embalagens enunciadas no 6.6.4 são baseadas nas grandes embalagens utilizadas actualmente. Para ter em conta o progresso científico e técnico, é admissível que se utilizem grandes embalagens cujas especificações difiram das que são indicadas no 6.6.4, na condição que tenham uma eficácia igual, que sejam aceites por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente e que possam satisfazer os ensaios descritos no 6.6.5. São admitidos métodos de ensaio diferentes dos descritos no TRMP, desde que sejam equivalentes e aceites por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente.

6.6.1.4 Os fabricantes e distribuidores de grandes embalagens devem fornecer informações sobre os procedimentos a seguir bem como uma descrição dos tipos e das dimensões dos fechos (incluindo as juntas requeridas) e de qualquer componente necessário para assegurar que as grandes embalagens, tal como apresentados para o transporte, possam ser submetidos com êxito aos ensaios de comportamento aplicáveis do presente capítulo.

6.6.2 Código designando os tipos de grandes embalagens

6.6.2.1 O código utilizado para as grandes embalagens é constituído por:

a) dois algarismos árabes, a saber:

50 para as grandes embalagens rígidas,

51 para as grandes embalagens flexíveis; e

b) uma letra maiúscula em caracteres latinos indicando o material: madeira, aço, etc., segundo a lista do 6.1.2.6.

6.6.2.2 A letra “W” pode seguir-se ao código da grande embalagem. Esta letra significa que a grande embalagem, mesmo sendo do mesmo tipo da designada pelo código, é fabricada segundo especificações diferentes das do 6.6.4 mas é considerada como equivalente em conformidade com as prescrições do 6.6.1.3.

6.6.3 Marcação

6.6.3.1 **Marca principal:** cada grande embalagem construída e destinada a ser utilizada em conformidade com as disposições do TRMP deve levar uma marca colocada de forma durável e legível compreendendo os elementos seguintes:



a) o símbolo da ONU para a embalagem

Este símbolo só deve ser utilizado para certificar que uma embalagem cumpre as prescrições aplicáveis dos Capítulos 6.1, 6.2, 6.3, 6.5 ou 6.6.

Para as grandes embalagens metálicas, nas quais a marca é colocada por estampagem ou por embutido em relevo, é admitida a utilização das maiúsculas “UN” em lugar do símbolo;

b) o número “50”, designando uma grande embalagem rígida, ou “51” para uma grande embalagem flexível, seguido da letra relativa ao material segundo a lista do 6.5.1.4.1 (b);

c) uma letra maiúscula indicando o ou os grupo de embalagem para o ou os quais o modelo tipo foi aprovado:

X para os grupos de embalagem I, II e III

Y para os grupos de embalagem II e III

Z apenas para o grupo de embalagem III;

d) o mês e o ano (dois últimos algarismos) de fabrico;

e) o símbolo do Estado que autorizou a marcação, sob a forma do sinal distintivo utilizado para os veículos rodoviários em circulação internacional¹;

f) o nome ou o símbolo do fabricante, ou uma outra identificação atribuída à grande embalagem por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente;

g) a carga aplicada no ensaio de empilhamento, em kg. Para as grandes embalagens não concebidas para ser empilhadas, a menção deve ser “0”;

h) a massa bruta máxima admissível, em kg.

Os elementos da marca principal prescrita devem seguir a ordem indicada acima. Cada elemento da marca aposta em conformidade com as alíneas a) a h) deve ser claramente separado, por exemplo por um traço oblíquo ou um espaço, de modo a ser facilmente identificado.

6.6.3.2 Exemplos de marcação:



50A/X/05
01/N/PQRS
2500/1000

para grandes embalagens de aço que possam ser empilhadas;
carga de empilhamento 2 500 kg;
massa bruta máxima: 1 000 kg



50H/Y/04
02/D/ABCD 987
0/800

para grandes embalagens de matéria plástica que não possam ser empilhadas; massa bruta máxima: 800 kg



51H/Z/0601/S/1999
0/500

para grandes embalagens flexíveis que não possam ser empilhadas; massa bruta máxima: 500 kg

6.6.4 Prescrições particulares aplicáveis a cada categoria de grandes embalagens.

6.6.4.1 Prescrições particulares aplicáveis às grandes embalagens metálicas.

50A de aço »

50B de alumínio

50N de metal (que não o aço ou o alumínio)

6.6.4.1.1 As grandes embalagens devem ser de um metal dúctil apropriado cuja soldabilidade esteja plenamente demonstrada. As soldaduras devem ser executadas segundo as regras de arte e oferecer todas as garantias de segurança. O comportamento do material a baixa temperatura deve ser tomado em conta se for o caso.

6.6.4.1.2 Devem ser tomadas precauções para evitar os danos devidos à corrosão galvânica resultante do contacto entre metais diferentes.

6.6.4.2 Prescrições particulares aplicáveis às grandes embalagens de materiais flexíveis

51H de matéria plástica flexível

51M de papel

6.6.4.2.1 As grandes embalagens devem ser de materiais apropriados. A resistência do material e o modo de construção devem ser adaptados à capacidade e ao uso previsto.

6.6.4.2.2 Todos os materiais utilizados para a construção das grandes embalagens flexíveis do tipo 51M devem, após uma imersão completa na água durante pelo menos 24 h, conservar pelo menos 85% da resistência à tracção medida inicialmente sobre o material condicionado em equilíbrio a uma humidade relativa igual ou inferior a 67%.

6.6.4.2.3 As juntas devem ser executadas por costura, selagem a quente, colagem ou qualquer outro método equivalente. Todas as costuras devem ser rematadas.

6.6.4.2.4 As grandes embalagens flexíveis devem oferecer uma resistência apropriada ao envelhecimento e à degradação causada pela radiação ultravioleta, as condições climáticas ou a matéria contida, de maneira a estarem aptas para o uso a que estão destinadas.

6.6.4.2.5 Se for necessária uma protecção contra as radiações ultravioletas para as grandes embalagens flexíveis de matéria plástica, esta deve ser assegurada pela adição de negro de carbono ou de outros pigmentos ou inibidores apropriados. Estes aditivos devem ser compatíveis com o

conteúdo e permanecer eficazes durante todo o período de utilização da grande embalagem. Se for usado negro de carbono, pigmentos ou inibidores que não os que intervêm no fabrico do modelo tipo ensaiado, não são necessários novos ensaios se a proporção de negro de carbono, de pigmento ou de inibidor for tal que não tenha efeitos nefastos sobre as propriedades físicas do material.

6.6.4.2.6 Podem ser incorporados aditivos nos materiais da grande embalagem a fim de melhorar a sua resistência ao envelhecimento ou outras características, desde que não alterem as suas propriedades físicas ou químicas.

6.6.4.2.7 Uma vez cheia a grande embalagem, a sua relação altura/largura não deve exceder 2:1.

6.6.4.3 Prescrições particulares aplicáveis às grandes embalagens de matéria plástica rígida

50H de matéria plástica rígida

6.6.4.3.1 A grande embalagem deve ser de matéria plástica apropriada cujas características sejam conhecidas e a sua resistência deve ser adaptada à sua capacidade e ao uso previsto. O material deve resistir convenientemente ao envelhecimento e à degradação causada pela matéria contida e, quando relevante, pela radiação ultravioleta. O seu comportamento a baixa temperatura deve ser tomado em conta se for o caso. Uma eventual permeação da matéria contida não deve em caso algum poder constituir um perigo nas condições normais de transporte.

6.6.4.3.2 Se for necessária uma protecção contra as radiações ultravioletas, esta deve ser assegurada pela adição de negro de carbono ou de outros pigmentos ou inibidores apropriados. Estes aditivos devem ser compatíveis com o conteúdo e permanecerem eficazes durante todo o período de utilização da embalagem exterior. Se for usado negro de carbono, pigmentos ou inibidores que não os que intervêm no fabrico do modelo tipo ensaiado, não são necessários novos ensaios se a proporção de negro de carbono, de pigmentos ou de inibidores for tal que não tenha efeitos nefastos sobre as propriedades físicas do material de construção.

6.6.4.3.3 Podem ser incorporados aditivos nos materiais da grande embalagem a fim de melhorar a sua resistência ao envelhecimento ou outras características, desde que não alterem as suas propriedades físicas ou químicas.

¹ Sinal distintivo em circulação internacional previsto pela Convenção de Viena sobre a circulação rodoviária (Viena, 1968).

6.6.4.4 Prescrições particulares aplicáveis às grandes embalagens de cartão 50G de cartão rígido

6.6.4.4.1 As grandes embalagens devem ser de cartão compacto ou de cartão canelado de dupla face (de uma ou mais caneluras) resistente e de boa qualidade, apropriado à capacidade e ao uso previsto. A resistência à água da superfície exterior deve ser tal que o aumento de massa, medido num ensaio de determinação da absorção de água com uma duração de 30 minutos segundo o método de Cobb, não seja superior a 155 g/m² - ver norma ISO 535:1991. O cartão deve possuir características apropriadas de resistência à dobragem. Deve ser recortado, dobrado sem entalhes e provido de ranhuras de maneira a poder ser montado sem partir, rasgar ou flectir excessivamente. As caneluras do cartão canelado devem ser solidamente coladas às folhas de cobertura.

6.6.4.4.2 As paredes, incluindo a tampa e o fundo, devem ter uma resistência mínima à perfuração de 15 J medida segundo a norma ISO 3036:1975.

6.6.4.4.3 Para a embalagem exterior das grandes embalagens, a sobreposição das ligações deve ser suficiente, e as ligações devem ser efectuadas com fita adesiva, cola ou agramos metálicos ou ainda por outros meios pelo menos tão eficazes. Se as ligações forem efectuadas por colagem ou com fita adesiva, a cola deve ser resistente à água. Os agramos metálicos devem atravessar completamente os elementos a fixar e serem formados ou protegidos de tal forma que não possam abrasar ou perfurar o revestimento interior.

6.6.4.4.4 Qualquer palete de apoio que faça parte integrante da grande embalagem ou qualquer palete separável deve ser adaptada a um manuseamento mecânico da grande embalagem cheia à sua massa bruta máxima admissível.

6.6.4.4.5 A paleta separável ou o apoio integrado deve ser concebido de maneira a evitar qualquer transbordo lateral da base da grande embalagem que lhe possa causar danos durante o manuseamento.

6.6.4.4.6 No caso de uma paleta separável, o corpo deve ser solidamente fixado aquela para assegurar a desejada estabilidade durante o manuseamento e o transporte. A paleta separável não deve comportar na sua face superior qualquer aspereza que possa danificar a grande embalagem.

6.6.4.4.7 Podem ser utilizados dispositivos de reforço, tais como suportes de madeira, para melhorar a resistência ao empilhamento, mas devem ser colocados no exterior do revestimento interior.

6.6.4.4.8 Sempre que as grandes embalagens sejam concebidas para o empilhamento, a superfície de suporte deve ser tal que a carga fique repartida de maneira segura.

6.6.4.5 Prescrições particulares aplicáveis às grandes embalagens de madeira:

50C de madeira natural

50D de contraplacado

50F de aglomerado de madeira

6.6.4.5.1 A resistência dos materiais utilizados e o modo de construção devem ser adaptados à capacidade da grande embalagem e ao uso previsto.

6.6.4.5.2 Quando a grande embalagem é de madeira natural, esta deve estar bem seca, comercialmente isenta de humidade e sem defeitos susceptíveis de reduzir sensivelmente a resistência de cada elemento constitutivo da grande embalagem. Cada elemento constitutivo das grandes embalagens de madeira natural deve ser constituído por uma única peça ou ser considerado como equivalente. Os elementos são considerados como equivalentes a elementos de uma única peça se forem reunidos por colagem segundo um método apropriado, por exemplo agramados em rabo de andorinha, em mecha e respiga, em meia madeira, por junção com pelo menos dois agramos ondulados de metal em cada junta, ou por outros métodos pelo menos igualmente eficazes.

6.6.4.5.3 Quando a grande embalagem é de contraplacado, este deve comportar pelo menos três caneluras e ser feito de folhas bem secas obtidas por desenrolamento, corte ou serração, comercialmente isentos de humidade e livres de defeitos susceptíveis de reduzir sensivelmente a resistência da grande embalagem. As caneluras devem ser coladas por intermédio de uma cola resistente à água. Podem ser utilizados outros materiais apropriados com o contraplacado para construção das grandes embalagens.

6.6.4.5.4 Quando a grande embalagem é de aglomerado de madeira, este deve ser de uma madeira resistente à água, tal como painel rijo, painel de partículas ou outro tipo apropriado.

6.6.4.5.5 Os painéis das grandes embalagens devem ser solidamente pregados ou agramados sobre os cantos ou peças de ângulo ou nas extremidades, ou reunidos por outros meios igualmente eficazes.

6.6.4.5.6 Qualquer paleta de apoio que faça parte integrante de uma grande embalagem ou qualquer paleta separável deve ser adaptada a uma movimentação mecânica da grande embalagem carregada à sua massa bruta máxima autorizada.

6.6.4.5.7 A paleta separável ou o apoio integral deve ser concebido de maneira a evitar qualquer transbordo lateral da base da grande embalagem que possa causar-lhe danos durante a movimentação.

6.6.4.5.8 No caso de uma paleta separável, o corpo deve ser solidamente fixado a esta para assegurar a desejada estabilidade durante a movimentação e o transporte. A paleta separável não deve comportar na sua face superior qualquer aspereza que possa danificar a grande embalagem.

6.6.4.5.9 Podem ser utilizados dispositivos de reforço, tais como suportes de madeira, para melhorar a resistência ao empilhamento, mas devem ser colocados no exterior do revestimento interior.

6.6.4.5.10 Sempre que as grandes embalagens sejam concebidas para o empilhamento, a superfície de suporte deve ser tal que a carga fique repartida de maneira segura.

6.6.5 Prescrições relativas aos ensaios

6.6.5.1 Aplicabilidade e periodicidade

6.6.5.1.1 O modelo tipo de cada grande embalagem deve ser submetido aos ensaios indicados no 6.6.5.3 segundo os métodos fixados pela autoridade competente que autoriza a atribuição da marca, devendo ser aprovado por esta mesma autoridade competente.

6.6.5.1.2 Antes da utilização de uma grande embalagem, o respectivo modelo tipo deve ter sido submetido com sucesso aos ensaios prescritos no presente capítulo. O modelo tipo da grande embalagem é determinado pela concepção, pela dimensão, pelo material utilizado e sua espessura, pelo modo de construção e pelo acondicionamento, bem como, eventualmente, por certos tratamentos de superfície. Engloba igualmente grandes embalagens que apenas diferem do modelo tipo pela altura nominal reduzida.

6.6.5.1.3 Os ensaios devem ser executados sobre amostras da produção, a intervalos fixados por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente. Se tais ensaios forem efectuados sobre grandes embalagens de cartão, uma preparação às condições ambientes é considerada como equivalente àquela que corresponde às disposições indicadas no 6.6.5.2.4.

6.6.5.1.4 Os ensaios devem ser também repetidos após cada modificação que afecte a concepção, o material ou o modo de construção de uma grande embalagem.

6.6.5.1.5 O organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente pode permitir o ensaio selectivo de grandes embalagens que apenas diferem de um modelo tipo já ensaiado em pontos menores: grandes embalagens contendo embalagens interiores de menor dimensão ou de menor massa líquida, ou ainda grandes embalagens com uma ou várias dimensões exteriores ligeiramente reduzidas, por exemplo.

6.6.5.1.6 (Reservado)

NOTA: Para as condições relativas à reunião de diferentes tipos de embalagens interiores numa grande embalagem e para as modificações admissíveis das embalagens interiores, ver 4.1.1.5.1

6.6.5.1.7 O organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente pode a qualquer momento solicitar a comprovação, pela execução dos ensaios deste capítulo, de que as grandes embalagens de fabrico em série satisfazem os ensaios a que foi submetido o modelo tipo.

6.6.5.1.8 Podem ser executados vários ensaios sobre uma mesma amostra, na condição de que a validade dos resultados não seja afectada por esse motivo e de que o organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente tenha dado o seu acordo.

6.6.5.2 Preparação para os ensaios

6.6.5.2.1 Os ensaios devem ser executados sobre grandes embalagens prontas para o transporte incluindo as embalagens interiores ou objectos a transportar. As embalagens interiores devem ser cheias pelo menos a 98% da sua capacidade máxima para os líquidos e 95% para os sólidos. Para as grandes embalagens nas quais as embalagens interiores são destinadas a conter matérias sólidas ou líquidas, são prescritos ensaios distintos para o conteúdo líquido e para o conteúdo sólido. As matérias contidas nas embalagens interiores ou os objectos a transportar contidos nas grandes embalagens podem ser substituídos por outros materiais ou objectos, salvo se tal puder falsear os resultados dos ensaios. Se forem utilizadas outras embalagens interiores ou outros objectos, devem ter as mesmas características físicas (massa, etc.) que as embalagens interiores ou os objectos a transportar. É permitido utilizar cargas adicionais, tais como sacos de granalha de chumbo, para obter a massa total requerida para o volume, na condição de que estas sejam colocadas de maneira a não falsear os resultados do ensaio.

6.6.5.2.2 Para os ensaios de queda respeitantes a líquidos, no caso de se utilizar uma matéria de substituição, esta deve ter uma densidade relativa e uma viscosidade análogas às da matéria a transportar. Pode utilizar-se igualmente água como matéria de substituição para o ensaio de queda respeitante aos líquidos, nas seguintes condições:

- a) se a matéria a transportar tiver uma densidade relativa que não ultrapasse 1,2, as alturas de queda devem ser as indicadas no quadro do 6.6.5.3.4.4;
- b) se a matéria a transportar tiver uma densidade relativa superior a 1,2, as alturas de queda devem ser calculadas em função da densidade relativa (d) da matéria a transportar arredondada à primeira casa decimal, de acordo com o seguinte:

Grupo de embalagem I	Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III
$d \times 1,5$ m	$d \times 1,0$ m	$d \times 0,67$ m

6.6.5.2.3 Para as grandes embalagens de matéria plástica e as grandes embalagens contendo embalagens interiores de matéria plástica - que não os sacos destinados a conter matérias sólidas ou objectos - é necessário, antes do ensaio de queda proceder ao condicionamento do espécimen e do seu conteúdo a uma temperatura igual ou inferior a -18 °C. Este condicionamento não é necessário se os materiais da embalagem apresentarem características suficientes de ductilidade e de resistência à tracção a baixas temperaturas. Se os espécimes de ensaio forem condicionados desta maneira, o condicionamento prescrito no 6.6.5.2.4 não é obrigatório. Os líquidos utilizados para o ensaio devem ser mantidos no estado líquido por adição de anticongelante, se necessário.

6.6.5.2.4 As grandes embalagens de cartão devem ser condicionadas durante pelo menos 24 h numa atmosfera com uma humidade relativa e uma temperatura controladas. Deve ser seleccionada uma de três opções possíveis.

As condições consideradas preferíveis para este condicionamento são $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ para a temperatura e $50\% \pm 2\%$ para a humidade relativa; outras condições aceitáveis são respectivamente $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $65\% \pm 2\%$, e $27\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $65\% \pm 2\%$.

NOTA: Os valores médios devem situar-se no interior destes limites. Flutuações de curta duração e limitações relativas às medições podem implicar variações das medições individuais que podem ir até $\pm 5\%$ para a humidade relativa sem que isso tenha uma incidência significativa na reprodutibilidade dos resultados dos ensaios.

6.6.5.3 Condições de ensaio

6.6.5.3.1 Ensaio de elevação por baixo

6.6.5.3.1.1 Aplicabilidade

Ensaio sobre modelo tipo para todos os tipos de grandes embalagens que possuam meios de elevação pela base.

6.6.5.3.1.2 Preparação da grande embalagem para o ensaio

A grande embalagem deve ser carregada a 1,25 vezes a sua massa bruta máxima admissível, e a carga deve estar uniformemente repartida.

6.6.5.3.1.3 Modo operatório

A grande embalagem deve ser elevada e repousada duas vezes com os garfos de um porta paletes colocados em posição central e espaçadas de três quartos da dimensão da face de entrada (salvo se os pontos de entrada forem fixos). Os garfos devem penetrar até três quartos da profundidade da entrada. O ensaio deve ser repetido para cada direcção de entrada.

6.6.5.3.1.4 Critérios de aceitação

Não deve ser verificada qualquer deformação permanente que torne a grande embalagem imprópria para o transporte, nem qualquer perda de conteúdo.

6.6.5.3.2 Ensaio de elevação por cima

6.6.5.3.2.1 Aplicabilidade

Ensaio sobre modelo tipo para os tipos de grandes embalagens destinadas a serem elevadas por cima e que possuam meios de elevação.

6.6.5.3.2.2 Preparação da grande embalagem para o ensaio

A grande embalagem deve ser carregada a duas vezes a sua massa bruta máxima admissível. Uma grande embalagem flexível deve ser carregada a seis vezes a sua massa bruta máxima admissível, devendo a carga ser uniformemente distribuída.

6.6.5.3.2.3 Modo operatório

A grande embalagem deve ser elevada acima do solo da maneira para a qual está prevista, e ser mantida nessa posição durante cinco minutos.

6.6.5.3.2.4 Critérios de aceitação

a) Para as grandes embalagens metálicas e as grandes embalagens de matéria plástica rígida: não deve ser verificada, nem deformação permanente que

torne a grande embalagem, incluindo a paleta de apoio, se existir, imprópria para o transporte, nem perda de conteúdo;

b) Para as grandes embalagens flexíveis: não deve ser verificado qualquer dano na grande embalagem ou nos seus dispositivos de elevação, que torne a grande embalagem imprópria para o transporte ou para o manuseamento, nem perda de conteúdo.

6.6.5.3.3 Ensaio de empilhamento

6.6.5.3.3.1 Aplicabilidade

Ensaio sobre modelo tipo para os tipos de grandes embalagens concebidas para o empilhamento.

6.6.5.3.3.2 Preparação da grande embalagem para o ensaio

A grande embalagem deve ser carregada à sua massa bruta máxima admissível.

6.6.5.3.3.3 Modo operatório

A grande embalagem deve ser colocada sobre a sua base num solo duro, plano e horizontal e ser submetida durante pelo menos 5 minutos a uma carga de ensaio sobreposta uniformemente repartida (ver 6.6.5.3.3.4); deve ser submetida a esta carga durante 24 h se for de madeira, de cartão ou de matéria plástica.

6.6.5.3.3.4 Cálculo da carga de ensaio sobreposta

A carga colocada sobre a grande embalagem deve ser igual a 1,8 vezes a massa bruta máxima admissível total do número de grandes embalagens similares que podem ser empilhadas sobre uma grande embalagem no decurso do transporte.

6.6.5.3.3.5 Critérios de aceitação

Não deve ser verificada qualquer deformação permanente que torne a grande embalagem imprópria para o transporte, nem qualquer perda de conteúdo.

6.6.5.3.4 Ensaio de queda

6.6.5.3.4.1 Aplicabilidade

Ensaio sobre modelo tipo para todos os tipos de grandes embalagens.

6.6.5.3.4.2 Preparação da grande embalagem para o ensaio

A grande embalagem deve ser cheia em conformidade com as disposições do 6.6.5.2.1.

6.6.5.3.4.3 Modo operatório

A grande embalagem deve cair sobre uma superfície não elástica, horizontal, plana, compacta e rígida, em conformidade com as prescrições do 6.1.5.3.4, para que o impacto tenha lugar sobre a parte da sua base considerada a mais vulnerável.

6.6.5.3.4.4 Altura de queda

Grupo de embalagem	Grupo de embalagem	Grupo de embalagem
I	II	III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

NOTA. As grandes embalagens destinadas às matérias e objectos da classe 1, às matérias auto-reactivas da classe 4.1 e aos peróxidos orgânicos da classe 5.2 devem ser submetidas ao ensaio correspondente ao nível de resistência do grupo de embalagem II.

6.6.5.3.4.5 Critérios de aceitação

6.6.5.3.4.5.1 A grande embalagem não deve apresentar deteriorações que possam comprometer a segurança no decurso do transporte. Não deve haver nenhuma fuga da matéria contida na ou nas embalagens interiores ou objectos.

6.6.5.3.4.5.2 Não é admitida nenhuma ruptura nas grandes embalagens para objectos da classe 1 que permita a fuga da grande embalagem de matérias ou objectos explosivos não retidos.

6.6.5.3.4.5.3 Se uma grande embalagem tiver sido submetida a um ensaio de queda, considera-se que o espécime ultrapassou o ensaio com sucesso se o conteúdo tiver sido inteiramente retido, mesmo que o fecho tenha deixado de ser estanque aos pulverulentos.

6.6.5.4 Aprovação e relatório de ensaio

6.6.5.4.1 Para cada modelo tipo de grande embalagem, devem ser atribuídos um certificado e uma marca (em conformidade com o 6.6.3) atestando que o modelo tipo, incluindo o seu equipamento, satisfaz as prescrições relativas aos ensaios.

6.6.5.4.2 Deve ser elaborado e colocado à disposição dos utilizadores da grande embalagem um relatório de ensaio compreendendo pelo menos as indicações seguintes:

1. nome e endereço do laboratório de ensaio;
2. nome e endereço do requerente (se necessário);
3. número de identificação único do relatório de ensaio;
4. data do relatório de ensaio;
5. fabricante da grande embalagem;
6. descrição do modelo tipo de grande embalagem (dimensões, materiais, fechos, espessura de parede, etc.) ou fotografia(s);
7. capacidade máxima/massa bruta máxima autorizada;
8. características do conteúdo do ensaio: tipos e descrições das embalagens interiores ou dos objectos utilizados, por exemplo;
9. descrição e resultado dos ensaios;
10. assinatura, com indicação do nome e qualidade do signatário.

6.6.5.4.3 O relatório de ensaio deve atestar que a grande embalagem preparada como para o transporte foi ensaiada em conformidade com as disposições aplicáveis do presente capítulo e que qualquer utilização de outros métodos de embalagem ou elementos de embalagem pode invalidar o relatório. Um exemplar do relatório de ensaio deve ser colocado à disposição do organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente.

CAPÍTULO 6.7

Prescrições Relativas À Concepção e Construção das Cisternas Móveis e dos Contentores para Gás de Elementos Múltiplos (CGEM) “UN” e às Inspeções e Ensaios a que devem ser Submetidos

NOTA: Para as cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis, contentores cisternas e caixas móveis

cisternas cujos reservatórios são construídos de materiais metálicos, bem como os veículos-baterias e contentores para gás de elementos múltiplos (CGEM) que não os CGEM “UN”, ver Capítulo 6.8; para as cisternas de matéria plástica reforçada com fibras ver capítulo 6.9; para as cisternas para resíduos operadas sob vácuo ver Capítulo 6.10.

6.7.1 Domínio de aplicação e prescrições gerais

6.7.1.1 As prescrições do presente capítulo aplicam-se às cisternas móveis destinadas ao transporte das mercadorias perigosas, bem como aos CGEM destinados ao transporte de gases não refrigerados da classe 2 por todos os modos de transporte. Além das prescrições formuladas no presente capítulo e salvo indicação em contrário, as prescrições aplicáveis enunciadas na Convenção Internacional sobre a Segurança dos Contentores (CSC) de 1972, modificada, deverão ser cumpridas por todos as cisternas móveis multimodais ou CGEM que correspondam à definição de “contentor” nos termos desta Convenção. Poderão aplicar-se prescrições suplementares às cisternas móveis offshore e aos CGEM que sejam movimentados em alto mar.

6.7.1.2 Para ter em conta o progresso científico e técnico, as prescrições técnicas do presente capítulo poderão ser substituídas por outras prescrições (“disposições alternativas”) que deverão oferecer um nível de segurança pelo menos igual ao das prescrições do presente capítulo quanto à compatibilidade com as matérias transportadas e à capacidade da cisterna móvel ou do CGEM para resistir aos choques, às cargas e ao fogo. Em caso de transporte internacional, as cisternas móveis ou os CGEM construídos segundo estas disposições alternativas deverão ser aprovados pelas autoridades competentes.

6.7.1.3 A autoridade competente pode emitir uma aprovação provisória para o transporte de uma matéria para a qual não é atribuída, na coluna (10) do quadro A do capítulo 3.2, qualquer instrução de transporte em cisternas móveis (T1 a T23, T50 ou T75). Esta aprovação deve ser incluída na documentação relativa à remessa e deve conter no mínimo as informações dadas normalmente nas instruções relativas às cisternas móveis e as condições nas quais a matéria deve ser transportada.

6.7.2 Prescrições relativas à concepção e à construção das cisternas móveis destinadas ao transporte de matérias da classe 1 e das classes 3 a 9, bem como às inspeções e ensaios a que devem ser submetidas.

6.7.2.1 Definições

Para os fins da presente secção, entende-se por:

Disposição alternativa, uma aprovação concedida pela autoridade competente para uma cisterna móvel ou um CGEM concebido, construído ou ensaiado em conformidade com prescrições técnicas ou com métodos de ensaio que não os definidos no presente capítulo;

Cisterna móvel, uma cisterna multimodal utilizada para o transporte de matérias da classe 1 e das classes 3 a 9. A cisterna móvel comporta um reservatório munido do

equipamento de serviço e do equipamento de estrutura necessários para o transporte de matérias perigosas. A cisterna móvel deve poder ser cheia e esvaziada sem retirar e seu equipamento de estrutura. A cisterna deve possuir elementos estabilizadores exteriores ao reservatório e poder ser elevada quando estiver cheia. Deve ser concebida principalmente para ser carregada num veículo, num vagão ou num barco de navegação marítima ou interior e estar equipada com sapatas, apoios ou acessórios que lhe facilitem a movimentação mecânica. Os veículos-cisternas rodoviários, os vagões-cisternas, as cisternas não metálicas e os grandes recipientes para granel (GRG) não são considerados como cisternas móveis;

Reservatório, a parte da cisterna móvel que contém a matéria a transportar (cisterna propriamente dita), incluindo as aberturas e seus meios de obturação, mas excluindo o equipamento de serviço e o equipamento de estrutura exterior;

Equipamento de serviço os instrumentos de medida e os dispositivos de enchimento e de descarga, de arejamento, de segurança, de aquecimento, de arrefecimento e de isolamento;

Equipamento de estrutura, os elementos de reforço, de fixação, de protecção e de estabilização exteriores ao reservatório;

Pressão máxima de serviço autorizada (PMSA), uma pressão que não deve ser inferior à maior das pressões seguintes, medida na base do reservatório na sua posição de exploração:

- a) a pressão manométrica efectiva máxima autorizada no reservatório durante o enchimento ou a descarga; ou
- b) a pressão manométrica efectiva máxima para a qual o reservatório é concebido, que não deve ser inferior à soma:
 - i) da pressão de vapor absoluta (em bar) da matéria a 65 °C diminuída de um bar; e
 - ii) da pressão parcial (em bar) do ar ou de outros gases no espaço não preenchido, tal como é determinada por uma temperatura do espaço não preenchido de no máximo 65 °C e uma dilatação do líquido devida à elevação da temperatura média do conteúdo de $t_r - t_f$ (t_f = temperatura de enchimento, a saber habitualmente 15 °C, t_r = temperatura máxima média do conteúdo, 50 °C);

Pressão de cálculo, a pressão a utilizar nos cálculos segundo um código aprovado para recipientes sob pressão. A pressão de cálculo não deve ser inferior ao maior dos valores seguintes:

- a) a pressão manométrica efectiva máxima autorizada no reservatório durante o enchimento ou a descarga;
- b) a soma de:

- i) a pressão de vapor absoluta (em bar) da matéria a 65 °C diminuída de um bar;
 - ii) a pressão parcial (em bar) do ar ou de outros gases no espaço não preenchido, tal como é determinada por uma temperatura do espaço não preenchido de no máximo 65 °C e uma dilatação do líquido devida à elevação da temperatura média do conteúdo de $t_r - t_f$ (t_f = temperatura de enchimento, a saber habitualmente 15 °C, t_r = temperatura máxima média do conteúdo, 50 °C); e
 - iii) uma pressão hidrostática calculada a partir das forças estáticas especificadas no 6.7.2.2.12, mas de pelo menos 0,35 bar; ou
- c) dois terços da pressão de ensaio mínima especificada na instrução de transporte em cisternas móveis aplicável do 4.2.5.2.6;

Pressão de ensaio, a pressão manométrica máxima no cimo do reservatório quando do ensaio de pressão hidráulica, igual pelo menos à pressão de cálculo multiplicada por 1,5. A pressão de ensaio mínima para as cisternas móveis, conforme a matéria a transportar, é especificada na instrução de transporte em cisternas móveis no 4.2.5.2.6;

Ensaio de estanquidade, o ensaio que consiste em submeter o reservatório e o seu equipamento de serviço, por meio de um gás, a uma pressão interior efectiva de pelo menos 25% da PMSA;

Massa bruta máxima admissível (MBMA), a soma da tara da cisterna móvel e do mais pesado carregamento cujo transporte seja autorizado;

Aço de referência, um aço com uma resistência à tracção de 370 N/mm² e um alongamento à ruptura de 27%;

Aço maciço um aço com uma resistência à tracção mínima garantida de 360 N/mm² a 440 N/mm² e um alongamento à ruptura mínimo garantido em conformidade com o 6.7.2.3.3.3;

O intervalo das temperaturas de cálculo do reservatório deve ser de -40 °C a 50 °C para as matérias transportadas nas condições ambientes. Para as outras matérias transportadas a temperatura elevada, a temperatura de cálculo deve ser pelo menos equivalente à temperatura máxima da matéria quando do enchimento, descarga ou transporte. Para as cisternas móveis submetidas a condições climáticas mais severas devem ser previstas temperaturas de cálculo mais rigorosas;

Aço de grão fino, um aço que possui um grão ferrítico de tamanho 6 ou menor, determinado de acordo com a norma ASTM e 112-96 ou como definido na norma EN 10028-3, Parte 3;

Elemento fusível, um dispositivo de descompressão que é termicamente actuado e não reutilizável;

Cisterna móvel offshore, uma cisterna móvel especialmente concebida para a utilização repetida no transporte proveniente ou destinado a instalações offshore ou entre

tais instalações. Uma cisterna móvel offshore é concebida e construída de acordo com as regras relativas à aprovação de contentores offshore utilizados no alto mar e de acordo com as especificações do documento MSC/Circ.860 publicado pela Organização Marítima Internacional.

6.7.2.2 Prescrições gerais relativas à concepção e à construção

6.7.2.2.1 Os reservatórios devem ser concebidos e construídos em conformidade com as prescrições de um código para recipientes sob pressão aprovado pela autoridade competente. Devem ser construídos de um material metálico apto à enformação. Em princípio, os materiais devem estar em conformidade com normas nacionais ou internacionais. Para os reservatórios soldados, só devem ser utilizados materiais cuja soldabilidade tenha sido plenamente demonstrada. As juntas de soldadura devem ser feitas segundo as regras da arte e oferecer todas as garantias de segurança. Se o processo de fabrico ou os materiais utilizados o exigirem, os reservatórios devem sofrer um tratamento térmico para garantir uma resistência apropriada da soldadura e das zonas afectadas termicamente. Quando da escolha do material, o intervalo das temperaturas de cálculo deve ser tomado em conta considerando os riscos de ruptura frágil sob tensão, da fissuração por corrosão e da resistência aos choques. Se forem utilizados aços de grão fino, o valor garantido do limite de elasticidade aparente não deve ser superior a 460 N/mm² e o valor garantido do limite superior da resistência à tracção não deve ser superior a 725 N/mm², segundo as especificações do material. O alumínio só pode ser utilizado como material de construção se for dada essa indicação numa disposição especial de transporte em cisternas móveis afectada a uma matéria específica na coluna (11) do quadro A do capítulo 3.2 ou se for aprovado pela autoridade competente. Se o alumínio for autorizado, deve ser munido de um isolamento para impedir uma perda significativa de propriedades físicas quando for submetido a uma carga térmica de 110kW/m² durante pelo menos 30 minutos. O isolamento deve permanecer eficaz a qualquer temperatura inferior a 649 °C e ser coberto de um material com um ponto de fusão de pelo menos 700 °C. Os materiais da cisterna móvel devem ser adaptados ao ambiente exterior que possa existir durante o transporte.

6.7.2.2.2 Os reservatórios de cisternas móveis, os seus órgãos e tubagens devem ser construídos:

- a) quer num material que seja praticamente inalterável à(s) matéria(s) a transportar;
- b) quer num material que seja eficazmente passivado ou neutralizado por reacção química;
- c) quer num material revestido de um material resistente à corrosão, directamente colado ao reservatório ou fixado por um método equivalente.

6.7.2.2.3 As juntas de estanquidade devem ser executadas num material que não possa ser atacado pela(s) matéria(s) a transportar.

6.7.2.2.4 Se os reservatórios forem providos de um revestimento interior, este deve ser praticamente inatacável pela(s) matéria(s) a transportar, homogéneo, não poroso, isento de perfuração, suficientemente elástico e compatível com as características de dilatação térmica do reservatório. O revestimento do reservatório, dos seus órgãos e das tubagens deve ser contínuo e envolver a face das flanges. Se os órgãos exteriores forem soldados à cisterna, o revestimento deve ser contínuo sobre o órgão e envolver a face das flanges exteriores.

6.7.2.2.5 As juntas e as soldaduras do revestimento devem ser asseguradas por fusão mútua dos materiais ou por qualquer outro meio igualmente eficaz.

6.7.2.2.6 Deve ser evitado o contacto entre metais diferentes, fonte de corrosão galvânica.

6.7.2.2.7 Os materiais da cisterna móvel, incluindo os dos dispositivos, juntas de estanquidade, revestimentos e acessórios, não devem poder alterar as matérias que devem ser transportadas na cisterna móvel.

6.7.2.2.8 As cisternas móveis devem ser concebidas e construídas com suportes que ofereçam uma base estável durante o transporte e com pegas de elevação e estiva adequadas.

6.7.2.2.9 As cisternas móveis devem ser concebidas para suportar, no mínimo, sem perda de conteúdo, a pressão interna exercida pelo conteúdo e as cargas estáticas, dinâmicas e térmicas nas condições normais de movimentação e de transporte. A concepção deve demonstrar que foram tomados em consideração os efeitos da fadiga causada pela aplicação repetida destas cargas durante todo o período de vida previsto para a cisterna móvel.

6.7.2.2.10 Um reservatório que deva ser equipado de válvulas de depressão deve ser concebido para resistir, sem deformação permanente, a uma sobrepressão exterior manométrica superior à pressão interna de pelo menos 0,21 bar. As válvulas de depressão devem ser calibradas para abrirem a menos (-) 0,21 bar, a menos que o reservatório seja concebido para resistir a uma sobrepressão exterior, caso em que o valor absoluto da depressão que ocasiona a abertura da válvula não deve ser superior ao valor absoluto da depressão para a qual a cisterna foi concebida. Um reservatório utilizado unicamente para o transporte de matérias sólidas (pulverulentas ou granulares) dos grupos de embalagem II ou III, que não se liquidifiquem durante o transporte, pode ser concebido para uma sobrepressão exterior mais baixa, sujeito à aprovação da entidade competente. Nesse caso, a válvula de depressão deverá ser calibrada para essa pressão mais baixa. Um reservatório que não seja equipado de válvula de depressão deve ser concebido para resistir, sem deformação permanente, a uma sobrepressão externa superior à pressão interna em pelo menos 0,4 bar.

6.7.2.2.11 As válvulas de depressão utilizadas nas cisternas móveis destinadas ao transporte de matérias que, pelo seu ponto de inflamação, correspondem aos critérios da classe 3, incluindo as matérias transportadas a quente a uma temperatura igual ou superior ao seu ponto de inflamação, devem impedir a passagem imediata de uma chama para o reservatório; alternativamente, o reservatório das cisternas móveis destinadas ao transporte destas matérias deve ser capaz de suportar, sem fuga, uma explosão interna resultante da passagem imediata de uma chama para dentro do reservatório.

6.7.2.2.12 As cisternas móveis e os seus meios de fixação devem poder suportar, à carga máxima autorizada, as forças estáticas seguintes aplicadas separadamente:

- a) no sentido da marcha, duas vezes a MBMA multiplicada pela aceleração da gravidade (g);¹
- b) horizontalmente, perpendicularmente ao sentido da marcha, a MBMA (nos casos em que o sentido da marcha não seja claramente determinado, as forças devem ser iguais a duas vezes a MBMA) multiplicada pela aceleração da gravidade (g)².
- c) verticalmente, de baixo para cima, a MBMA multiplicada pela aceleração da gravidade (g)¹; e
- d) verticalmente, de cima para baixo, duas vezes a MBMA (englobando a carga total o efeito da gravidade) multiplicada pela aceleração da gravidade (g)¹.

6.7.2.2.13 Para cada uma das forças do 6.7.2.2.12, devem ser respeitados os coeficientes de segurança seguintes:

- a) para os materiais metálicos com um limite de elasticidade aparente definido, um coeficiente de segurança de 1,5 relativamente ao limite de elasticidade aparente garantido; e
- b) para os materiais metálicos sem limite de elasticidade aparente definido, um coeficiente de segurança de 1,5 relativamente ao limite de elasticidade garantido a 0,2% de alongamento e, para os aços austeníticos, a 1% de alongamento.

6.7.2.2.14 O valor do limite de elasticidade aparente ou do limite de elasticidade garantido será o valor especificado nas normas nacionais ou internacionais de materiais. No caso dos aços austeníticos, os valores mínimos especificados para o limite de elasticidade aparente ou para o limite de elasticidade garantido nas normas de materiais podem ser aumentados até 15% se estes valores mais elevados estiverem atestados no certificado de inspeção dos materiais. Se não existir norma para o metal em questão, o valor a utilizar para o limite de elasticidade aparente ou para o limite de elasticidade garantido deve ser aprovado por um organismo de inspeção reconhecido pela autoridade competente.

6.7.2.2.15 As cisternas móveis devem poder ser ligadas à terra electricamente sempre que sejam destinadas ao

transporte de matérias que, pelo seu ponto de inflamação, correspondam aos critérios da classe 3, incluindo as matérias transportadas a quente a uma temperatura igual ou superior ao seu ponto de inflamação. Devem ser tomadas medidas para evitar as descargas electrostáticas perigosas.

6.7.2.2.16 Sempre que tal for exigido para certas matérias pela instrução de transporte em cisternas móveis indicada na coluna (10) do quadro A do capítulo 3.2 e descrita no 4.2.5.2.6 ou por uma disposição especial de transporte em cisternas móveis indicada na coluna (11) do quadro A do capítulo 3.2 e descrita no 4.2.5.3, deve ser prevista uma protecção suplementar para as cisternas móveis que pode ser representada por uma sobressadura do reservatório ou por uma pressão de ensaio superior, tendo em conta, num caso e no outro, os riscos inerentes às matérias transportadas.

6.7.2.3 Critérios de concepção

6.7.2.3.1 Os reservatórios devem ser concebidos de maneira a poder analisar as tensões matematicamente ou experimentalmente com extensómetros de resistência ou por outros métodos aprovados pela autoridade competente.

6.7.2.3.2 Os reservatórios devem ser concebidos e construídos para resistir a uma pressão de ensaio hidráulica pelo menos igual a 1,5 vezes a pressão de cálculo. Estão previstas prescrições particulares para certas matérias na instrução de transporte em cisternas móveis indicada na coluna (10) do quadro A do capítulo 3.2 e descrita no 4.2.5.2.6 ou numa disposição especial de transporte em cisternas móveis indicada na coluna (11) do quadro A do capítulo 3.2 e descrita no 4.2.5.3. Deve ser dada atenção às prescrições relativas à espessura mínima dos reservatórios especificadas nos 6.7.2.4.1 a 6.7.2.4.10.

6.7.2.3.3 Para os metais que tenham um limite de elasticidade aparente definido ou que sejam caracterizados por um limite de elasticidade garantido (em geral, limite de elasticidade a 0,2% de alongamento ou a 1% para os aços austeníticos), a tensão primária de membrana σ do reservatório, devida à pressão de ensaio, não deve ultrapassar o menor dos valores $0,75 Re$ ou $0,50 Rm$, em que:

Re = limite de elasticidade aparente em N/mm², ou limite de elasticidade garantido a 0,2% de alongamento ou ainda, no caso dos aços austeníticos, a 1% de alongamento;

Rm = resistência mínima à ruptura por tracção em N/mm².

6.7.2.3.3.1 Os valores de Re e Rm a utilizar devem ser valores mínimos especificados de acordo com normas nacionais ou internacionais de materiais. No caso dos aços austeníticos, os valores mínimos especificados para Re e Rm segundo as normas de materiais podem ser aumentados até 15% se estes valores mais elevados estiverem no certificado de inspeção do material. Se não existir norma de material para o metal em questão, os valores de Re e Rm utilizados devem ser aprovados por um organismo de inspeção reconhecido pela autoridade competente.

¹ Para fins do cálculo: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

² Para fins do cálculo: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

6.7.2.3.3.2 Os aços cuja relação Re/Rm é superior a 0,85 não são admitidos para a construção de reservatórios soldados. Os valores de Re e Rm a utilizar para o cálculo desta relação devem ser os que são especificados no certificado de inspecção do material.

6.7.2.3.3.3 Os aços utilizados para a construção dos reservatórios devem ter um alongamento à ruptura, em percentagem, de pelo menos $10\,000/Rm$ com um mínimo absoluto de 16% para os aços de grão fino e de 20% para os outros aços. O alumínio e as ligas de alumínio utilizados para a construção de reservatórios devem ter um alongamento à ruptura, em percentagem, de pelo menos $10\,000/6Rm$ com um mínimo absoluto de 12%.

6.7.2.3.3.4 Para determinar as características reais dos materiais, tem de ter-se em conta que, para a chapa, o eixo do provete para o ensaio de tracção deve ser perpendicular (transversalmente) ao sentido da laminagem. O alongamento permanente à ruptura deve ser medido em provetes de ensaio de secção transversal rectangular em conformidade com a norma ISO 6892:1998 utilizando uma distância entre marcas de 50 mm.

6.7.2.4 Espessura mínima do reservatório

6.7.2.4.1 A espessura mínima do reservatório deve ser igual ao maior dos valores seguintes:

- a) a espessura mínima determinada em conformidade com as prescrições dos 6.7.2.4.2 a 6.7.2.4.10;
- b) a espessura mínima determinada em conformidade com o código aprovado para recipientes sob pressão, tendo em conta as prescrições do 6.7.2.3; ou
- c) a espessura mínima especificada na instrução de transporte em cisternas móveis indicada na coluna (10) do quadro A do capítulo 3.2 e descrita no 4.2.5.2.6 ou por uma disposição especial de transporte em cisternas móveis indicada na coluna (11) do quadro A do capítulo 3.2 e descrita no 4.2.5.3.

6.7.2.4.2 A virola, os fundos e as tampas das entradas de homem dos reservatórios cujo diâmetro não ultrapassa 1,80 m devem ter pelo menos 5 mm de espessura, se forem de aço de referência, ou uma espessura equivalente, se forem de outro metal. Os reservatórios cujo diâmetro ultrapassa 1,80 m devem ter pelo menos 6 mm de espessura, se forem de aço de referência, ou uma espessura equivalente, se forem de outro metal, mas para as matérias sólidas pulverulentas ou granulares dos grupos de embalagem II ou III a espessura mínima exigida pode ser reduzida a pelo menos 5 mm, para o aço de referência, ou uma espessura equivalente, para outro metal.

6.7.2.4.3 Se o reservatório dispuser de uma protecção suplementar contra danos, as cisternas móveis cuja pressão de ensaio seja inferior a 2,65 bar podem ter, com o acordo da

autoridade competente, uma espessura mínima reduzida em proporção à protecção assegurada. Contudo, a espessura dos reservatórios de diâmetro inferior ou igual a 1,80 m deve ser de pelo menos 3 mm, se forem de aço de referência, ou uma espessura equivalente se forem de outro metal, os reservatórios de diâmetro superior a 1,80 m não devem ter menos de 4 mm de espessura se forem de aço de referência, ou uma espessura equivalente se forem de outro metal.

6.7.2.4.4 A virola, os fundos e as tampas das entradas de homem de qualquer reservatório não devem ter menos de 3 mm de espessura, seja qual for o material de construção.

6.7.2.4.5 A protecção suplementar visada no 6.7.2.4.3 pode ser assegurada por uma protecção estrutural exterior de conjunto, como na construção “em Sandwich” na qual o invólucro exterior é fixado ao reservatório, ou por uma construção com dupla parede, ou por uma construção na qual o reservatório é envolvido por uma ossatura completa compreendendo elementos estruturais longitudinais e transversais.

6.7.2.4.6 A espessura equivalente de um metal que não seja a prescrita para o aço de referência segundo o 6.7.2.4.2 deve ser determinada recorrendo à fórmula seguinte:

$$e_1 = \frac{21,4e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

em que

e_1 = espessura equivalente requerida (em mm) do metal utilizado

e_0 = espessura mínima (em mm) especificada para o aço de referência na instrução de transporte em cisternas móveis indicada na coluna (10) do quadro A do capítulo 3.2 e descrita no 4.2.5.2.6 ou numa disposição especial de transporte em cisterna móveis indicada na coluna (11) do quadro A do capítulo 3.2 e descrita no 4.2.5.3;

Rm_1 = resistência mínima garantida à tracção (em N/mm²) do metal utilizado (ver 6.7.2.3.3);

A_1 = alongamento mínimo garantido à ruptura (em %) do metal utilizado segundo normas nacionais ou internacionais.

6.7.2.4.7 No caso em que, na instrução de transporte em cisternas móveis aplicável do 4.2.5.2.6, estiver especificada uma espessura mínima de 8 mm ou 10 mm, deve notar-se que estas espessuras são calculadas na base das propriedades do aço de referência e de um diâmetro de reservatório de 1,80 m. Se for utilizado um outro metal que não o aço macio (ver 6.7.2.1) ou se o reservatório tiver um diâmetro superior a 1,80 m, a espessura deve ser determinada recorrendo à fórmula seguinte:

$$e_1 = \frac{21,4e_0 d_1}{1,8 \sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

em que

e_j = espessura equivalente requerida (em mm) do metal utilizado;

e_o = espessura mínima (em mm) especificada para o aço de referência na instrução de transporte em cisternas móveis indicada na coluna (10) do quadro A do capítulo 3.2 e descrita no 4.2.5.2.6 ou numa disposição especial de transporte em cisternas móveis indicada na coluna (11) do quadro A do capítulo 3.2 e descrita no 4.2.5.3;

d_j = diâmetro do reservatório (em m) (1,80 m pelo menos);

Rm_j = resistência mínima garantida à tracção (em N/mm²) do metal utilizado (ver 6.7.2.3.3)

A_j = alongamento mínimo garantido à ruptura (em %) do metal utilizado segundo normas nacionais ou internacionais.

6.7.2.4.8 Em nenhum caso a espessura da parede deve ser inferior aos valores prescritos nos 6.7.2.4.2, 6.7.2.4.3 e 6.7.2.4.4. Todas as partes do reservatório devem ter a espessura mínima fixada nos 6.7.2.4.2 a 6.7.2.4.4. Esta espessura não deve ter em conta uma tolerância para a corrosão.

6.7.2.4.9 Se for utilizado aço macio (ver 6.7.2.1), não é necessário efectuar o cálculo com a fórmula do 6.7.2.4.6.

6.7.2.4.10 Não deve existir uma variação brusca da espessura da chapa nas ligações entre os fundos e a virola do reservatório.

6.7.2.5 Equipamento de serviço

6.7.2.5.1 O equipamento de serviço deve ser disposto de maneira a ficar protegido contra os riscos de arrancamento ou de avaria no decurso da movimentação ou do transporte. Se a ligação entre a armação e o reservatório permitir um deslocamento relativo dos subconjuntos, a fixação do equipamento deve permitir tal deslocamento sem risco de avaria dos órgãos. Os órgãos exteriores de descarga (ligações de tubagem, órgãos de fecho), o obturador interno e a sua sede devem ficar protegidos contra os riscos de arrancamento sob efeito de forças exteriores (utilizando, por exemplo, zonas de corte). Os dispositivos de enchimento e de descarga (incluindo as flanges ou tampas roscadas) e todas as tampas de protecção devem poder ser garantidos contra uma abertura intempestiva.

6.7.2.5.2 Todos os orifícios do reservatório, destinados ao enchimento ou à descarga da cisterna móvel, devem estar munidos de um obturador manual situado o mais próximo possível do reservatório. Os outros orifícios, salvo os que correspondem aos dispositivos de arejamento ou de descompressão, devem estar munidos de um obturador ou de um outro meio de fecho apropriado, situado o mais próximo possível do reservatório.

6.7.2.5.3 Todas as cisternas móveis devem ser providas de entradas de homem ou de outras aberturas de inspecção suficientemente grandes para permitir uma inspecção interna e um acesso apropriado para a manutenção e reparação do interior. As cisternas com compartimentos devem dispor de uma entrada de homem ou de outras aberturas para inspecção de cada compartimento.

6.7.2.5.4 Na medida do possível, os órgãos exteriores devem estar agrupados. Nas cisternas móveis com isolamento, os órgãos superiores devem estar envolvidos por um recipiente fechado, com drenagem apropriada.

6.7.2.5.5 Todas as ligações de uma cisterna móvel devem estar claramente marcadas indicando a função de cada uma.

6.7.2.5.6 Cada obturador ou outro meio de fecho deve ser concebido e construído em função de uma pressão nominal pelo menos igual à PMSA do reservatório tendo em conta a temperatura prevista durante o transporte. Todos os obturadores de rosca devem fechar-se no sentido dos ponteiros do relógio. Para os outros obturadores, a posição (aberta e fechada) e o sentido do fecho devem estar claramente indicados. Todos os obturadores devem ser concebidos de maneira a impedir a respectiva abertura intempestiva.

6.7.2.5.7 Nenhuma peça móvel (tal como capacete, elemento de fecho, etc.) pode ser de aço corrosível não protegido, se for susceptível de entrar em contacto, por fricção ou por choque, com as cisternas móveis de alumínio destinadas ao transporte de matérias que correspondam, pelo seu ponto de inflamação, aos critérios da classe 3, incluindo as matérias transportadas a quente a uma temperatura igual ou superior ao seu ponto de inflamação.

6.7.2.5.8 As tubagens devem ser concebidas, construídas e instaladas de maneira a evitar qualquer risco de dano devido à dilatação e contracção térmicas, choques mecânicos ou vibrações. Todas as tubagens devem ser de material metálico apropriado. Na medida do possível as tubagens devem ser montadas por soldadura.

6.7.2.5.9 As juntas das tubagens de cobre devem ser soldadas por brasagem ou constituídas por uma ligação metálica de igual resistência. O ponto de fusão do material de brasagem não deve ser inferior a 525 °C. As juntas não devem enfraquecer a resistência da tubagem como aconteceria com uma junta roscada.

6.7.2.5.10 A pressão de rebentamento de todas as tubagens e de todos os órgãos de tubagem não deve ser inferior ao mais elevado dos valores seguintes: quatro vezes a PMSA do reservatório, ou quatro vezes a pressão à qual este pode ser submetido em serviço sob acção de uma bomba ou de outro dispositivo (à excepção dos dispositivos de descompressão).

6.7.2.5.11 Devem ser utilizados metais dúcteis para a construção dos obturadores, válvulas e acessórios.

6.7.2.6 Descarga pelo fundo

6.7.2.6.1 Certas matérias não devem ser transportadas em cisternas móveis providas de orifícios na parte de baixo. Sempre que a instrução de transporte em cisternas móveis indicada na coluna (10) do quadro A do capítulo 3.2 e descrita no 4.2.5.2.6 proíbe a utilização de orifícios na parte de baixo, não devem existir orifícios abaixo do nível de líquido quando a cisterna estiver cheia à sua taxa máxima de enchimento admitida. Sempre que seja fechado um orifício existente, a operação deve consistir em soldar uma placa interiormente e exteriormente ao reservatório.

6.7.2.6.2 Os orifícios de descarga pelo fundo das cisternas móveis que transportam certas matérias sólidas, cristalizáveis ou muito viscosas, devem ser equipados com pelo menos dois fechos montados em série e independentes um do outro. A concepção do equipamento deve satisfazer o organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente e deve compreender:

- a) um obturador externo situado tão perto quanto possível do reservatório; e
- b) um dispositivo de fecho estanque aos líquidos, na extremidade da tubagem de descarga, que pode ser uma flange cega com cavilha ou uma tampa roscada.

6.7.2.6.3 Cada orifício de descarga pelo fundo, à excepção dos casos mencionados no 6.7.2.6.2, deve estar equipado com três fechos montados em série e independentes uns dos outros. A concepção do equipamento deve satisfazer o organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente e deve compreender:

- a) um obturador interno de fecho automático, ou seja, um obturador montado no interior do reservatório ou numa flange soldada ou na sua contra-flange, instalada de tal maneira que:
 - i) os dispositivos de comando do obturador sejam concebidos para excluir uma abertura intempestiva sob efeito de um choque ou por inadvertência;
 - ii) o obturador possa ser manobrado a partir de cima ou de baixo;
 - iii) se possível, a posição do obturador (aberta ou fechada) possa ser controlada a partir do solo;
 - iv) à excepção de cisternas móveis cuja capacidade não exceda 1 000 l, o obturador possa ser fechado a partir de um local acessível situado à distância do próprio obturador; e
 - v) o obturador permaneça eficaz em caso de avaria do dispositivo exterior de comando de funcionamento do obturador;
- b) um obturador externo situado tão perto quanto possível do reservatório; e
- c) um fecho estanque aos líquidos na extremidade da tubagem de descarga, que pode ser uma flange cega com cavilha ou uma tampa roscada.

6.7.2.6.4 Para um reservatório com revestimento, o obturador interno exigido no 6.7.2.6.3 a) pode ser substituído por um obturador externo suplementar. O construtor deve satisfazer as prescrições de um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente.

6.7.2.7 Dispositivos de segurança

6.7.2.7.1 Todas as cisternas móveis devem possuir pelo menos um dispositivo de descompressão. Todos estes dispositivos devem ser concebidos, construídos e marcados de maneira a satisfazer o organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente.

6.7.2.8 Dispositivos de descompressão

6.7.2.8.1 Cada cisterna móvel de uma capacidade de pelo menos 1 900 litros e cada compartimento independente de uma cisterna móvel de uma capacidade comparável devem possuir pelo menos um dispositivo de descompressão de mola e podem além disso possuir um disco de ruptura ou um elemento fusível montado em paralelo com o ou os dispositivos de mola, salvo se existir na instrução de transporte em cisternas móveis do 4.2.5.2.6 uma referência ao 6.7.2.8.3 que o proíba. Os dispositivos de descompressão devem ter um débito suficiente para impedir a ruptura do reservatório devida a uma sobrepressão ou a uma depressão resultante do enchimento, da descarga ou do aquecimento do conteúdo.

6.7.2.8.2 Os dispositivos de descompressão devem ser concebidos de maneira a impedir a entrada dos corpos estranhos, as fugas de líquido ou o desenvolvimento de qualquer sobrepressão perigosa.

6.7.2.8.3 Sempre que tal seja exigido no 4.2.5.2.6 pela instrução de transporte em cisternas móveis aplicável, especificada na coluna(10) do quadro A do capítulo 3.2 para certas matérias, as cisternas móveis devem possuir um dispositivo de descompressão aprovado pela autoridade competente. Salvo no caso de uma cisterna móvel dedicada ao transporte de uma matéria e munida de um dispositivo de descompressão aprovado construído de materiais compatíveis com a matéria transportada, este dispositivo deve comportar um disco de ruptura a montante de um dispositivo de descompressão de mola. Quando um disco de ruptura está inserido em série com o dispositivo de descompressão prescrito, o espaço compreendido entre o disco de ruptura e o dispositivo deve ser ligado a um manómetro ou a um outro indicador apropriado que permita detectar uma ruptura, um poro ou uma falta de estanquidade do disco susceptível de perturbar o funcionamento do sistema de descompressão. O disco de ruptura deve ceder a uma pressão nominal superior de 10% à pressão de início de abertura do dispositivo.

6.7.2.8.4 As cisternas móveis com uma capacidade inferior a 1 900 l devem possuir um dispositivo de descompressão, que pode ser um disco de ruptura, se este satisfizer as prescrições do 6.7.2.11.1. Se não for utilizado um dispositivo de descompressão de mola, o disco de ruptura deve ceder a uma pressão nominal igual à pressão de ensaio.

6.7.2.8.5 Se o reservatório estiver equipado para a descarga sob pressão, a conduta de alimentação deve possuir um dispositivo de descompressão regulado para funcionar a uma pressão que não seja superior à PMSA do reservatório e deve ser montado um obturador tão perto quanto possível do reservatório.

6.7.2.9 Calibração dos dispositivos de descompressão

6.7.2.9.1 Deve notar-se que os dispositivos de descompressão só devem funcionar em caso de uma elevação muito forte da temperatura dado que o reservatório não deve ser submetido a qualquer variação de pressão excessiva nas condições normais de transporte (ver 6.7.2.12.2).

6.7.2.9.2 O dispositivo de descompressão prescrito deve ser calibrado para iniciar a sua abertura a uma pressão nominal igual a cinco sextos da pressão de ensaio para os reservatórios com uma pressão de ensaio que não ultrapasse 4,5 bar e a 110% de dois terços da pressão de ensaio para os reservatórios com uma pressão de ensaio superior a 4,5 bar. O dispositivo deve voltar a fechar-se após descompressão a uma pressão que não deve ser inferior em mais de 10% à pressão de início de abertura. O dispositivo deve manter-se fechado a todas as pressões mais baixas. Esta prescrição não proíbe a utilização de válvulas de depressão ou de uma combinação de dispositivos de descompressão e válvulas de depressão.

6.7.2.10 Elementos fusíveis

6.7.2.10.1 Os elementos fusíveis devem fundir a uma temperatura situada entre 110 °C e 149 °C na condição de que a pressão no reservatório à temperatura de fusão não seja superior à pressão de ensaio. Estes elementos fusíveis devem ser colocados no cimo do reservatório com as suas entradas na fase vapor e não devem em caso algum ser protegidos do calor exterior. Os elementos fusíveis não devem ser utilizados em cisternas móveis cuja pressão de ensaio seja superior a 2,65 bar. Os elementos fusíveis utilizados em cisternas móveis para matérias transportadas a quente devem ser concebidos para funcionar a uma temperatura superior à temperatura máxima registada no decurso do transporte e devem corresponder às exigências de um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente.

6.7.2.11 Discos de ruptura

6.7.2.11.1 Salvo prescrição contrária do 6.7.2.8.3, os discos de ruptura devem ceder a uma pressão nominal igual à pressão de ensaio no intervalo das temperaturas de cálculo. Se forem utilizados discos de ruptura, devem ter-se em conta, em particular, as prescrições dos 6.7.2.5.1 e 6.7.2.8.3.

6.7.2.11.2 Os discos de ruptura devem ser adaptados às depressões que podem produzir-se na cisterna móvel.

6.7.2.12 Débito dos dispositivos de descompressão

6.7.2.12.1 O dispositivo de descompressão de mola visado no 6.7.2.8.1 deve possuir uma secção mínima de passagem equivalente a um orifício de 31,75 mm de diâmetro. As válvulas de depressão, quando existam, devem possuir uma secção mínima de passagem de 284 mm².

6.7.2.12.2 O débito combinado dos dispositivos de descompressão (incluindo a redução deste débito, quando a cisterna móvel estiver equipada de discos de ruptura a montante de dispositivos de descompressão de mola ou quando estes dispositivos estejam munidos de pára-chamas), em condições em que a cisterna esteja totalmente imersa nas chamas, deve ser suficiente para limitar a pressão no reservatório a um valor que não ultrapasse em mais de 20% a pressão do início de abertura do dispositivo de descompressão. Podem ser utilizados dispositivos de descompressão de urgência para atingir o débito de descompressão prescrito. Estes dispositivos podem ser elementos fusíveis, dispo-

sitivos de mola, discos de ruptura ou uma combinação de dispositivos de mola e de discos de ruptura. O débito total requerido para os dispositivos de descompressão pode ser determinado por meio da fórmula do 6.7.2.12.2.1 ou do quadro do 6.7.2.12.2.3.

6.7.2.12.2.1 Para determinar o débito total requerido aos dispositivos de descompressão, que deve ser considerado como sendo a soma dos débitos individuais de todos os dispositivos que contribuem, utiliza-se a fórmula seguinte:

$$Q = 12,4 \frac{FA^{0,82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

em que:

Q = débito mínimo requerido de descarga do ar em m³/s, nas condições normais: pressão de 1 bar à temperatura de 0 °C (273 K);

F = coeficiente cujo valor é dado a seguir:

reservatórios sem isolamento térmico: $F = 1$

reservatórios com isolamento térmico: $F = U(649 - t)/13,6$ mas não é em caso algum inferior a 0,25.

em que:

U = condutividade térmica do isolamento a 38 °C expresso em

kW. m⁻². K⁻¹;

t = temperatura real da matéria durante o enchimento (°C); se esta temperatura não for conhecida, tomar $t = 15$ °C.

A fórmula acima pode ser utilizada para determinar F na condição de que o isolamento esteja em conformidade com o 7.2.12.2.4.

A = superfície total externa do reservatório, em m²;

Z = factor de compressibilidade do gás nas condições de acumulação (se este factor não for conhecido, tomar $Z = 1,0$);

T = temperatura absoluta, em Kelvin (°C + 273) a montante dos dispositivos de descompressão, nas condições de acumulação;

L = calor latente de vaporização do líquido, em kJ/kg, nas condições de acumulação;

M = massa molecular do gás evacuado;

C - constante proveniente de uma das fórmulas abaixo e que depende da relação k dos calores específicos:

$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

em que

c_p é o calor específico a pressão constante e

c_v é o calor específico a volume constante;

quando $k > 1$:

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

Quando $k = 1$ ou k não é conhecido

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0,607$$

em que e é a constante matemática 2,7183.

A constante C pode também ser obtida com a ajuda do quadro seguinte:

k	C	k	C	k	C
1,00	0,607	1,26	0,660	1,52	0,704
1,02	0,611	1,28	0,664	1,54	0,707
1,04	0,615	1,30	0,667	1,56	0,710
1,06	0,620	1,32	0,671	1,58	0,713
1,08	0,624	1,34	0,674	1,60	0,716
1,10	0,628	1,36	0,678	1,62	0,719
1,12	0,633	1,38	0,681	1,64	0,722
1,14	0,637	1,40	0,685	1,66	0,725
1,16	0,641	1,42	0,688	1,68	0,728
1,18	0,645	1,44	0,691	1,70	0,731
1,20	0,649	1,46	0,695	2,00	0,770
1,22	0,652	1,48	0,698	2,20	0,793
1,24	0,656	1,50	0,701		

6.7.2.12.2.2 Para os reservatórios destinados ao transporte de líquidos, em vez da fórmula acima pode aplicar-se, para o dimensionamento dos dispositivos de descompressão, o quadro do 6.7.2.12.2.3. Este quadro é válido para um coeficiente de isolamento de $F = 1$ e os valores devem ser ajustados em consequência se o reservatório for isolado ter-

micamente. Os valores dos outros parâmetros aplicados no cálculo deste quadro são dados a seguir:

$$\begin{aligned} M &= 86,7 & T &= 394 \text{ K} \\ L &= 334,94 \text{ kJ/kg} & C &= 0,607 \text{ Z} = 1 \\ Z &= 1 \end{aligned}$$

6.7.2.12.2.3 Débito mínimo requerido de descarga Q em metros cúbicos de ar por segundo a 1 bar e 0°C (273 K)

A Superfície exposta (metros qua- drados)	Q (Metros cúbicos de ar por segundo)	A Superfície exposta (metros qua- drados)	Q (Metros cúbicos de ar por segundo)
2	0,230	37,5	2,539
3	0,320	40	2,677
4	0,405	42,5	2,814
5	0,487	45	2,949
6	0,565	47,5	3,082
7	0,641	50	3,215
8	0,715	52,5	3,346
9	0,788	55	3,476
10	0,859	57,5	3,605
12	0,998	60	3,733

A Superfície exposta (metros qua-	Q (Metros cúbicos de ar por segundo)	A Superfície exposta (metros qua-	Q (Metros cúbicos de ar por segundo)
14	1,132	62,5	3,860
16	1,263	65	3,987
18	1,391	67,5	4,112
20	1,517	70	4,236
22,5	1,670	75	4,483
25	1,821	80	4,726
27,5	1,969	85	4,967
30	2,115	90	5,206
32,5	2,258	95	5,442
35	2,400	100	5,676

6.7.2.12.2.4 Os sistemas de isolamento utilizados para limitar a capacidade de libertação devem ser aprovados por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente. Em todos os casos, os sistemas de isolamento aprovados com esse fim devem:

- a) manter a sua eficácia a todas as temperaturas até 649 °C; e
- b) ser revestidos de um material com ponto de fusão igual ou superior a 700 °C.

6.7.2.13 Marcação dos dispositivos de descompressão

6.7.2.13.1 Sobre cada dispositivo de descompressão, devem ser marcadas, em caracteres legíveis e indeléveis, as indicações seguintes:

- a) a pressão (em bar ou kPa) ou a temperatura (em °C) nominal de descarga;
- b) as tolerâncias admissíveis para a pressão de abertura dos dispositivos de descompressão de mola;
- c) a temperatura de referência correspondente à pressão nominal de rebentamento dos discos de ruptura;
- d) as tolerâncias de temperatura admissíveis para os elementos fusíveis; e
- e) o débito nominal dos dispositivos de descompressão de mola, discos de ruptura ou elementos fusíveis, em m³ de ar normalizados por segundo (m³/s).

Na medida do possível, devem ser igualmente indicados os elementos seguintes:

- f) o nome do fabricante e o número de referência apropriado do dispositivo.

6.7.2.13.2 O débito nominal marcado nos dispositivos de descompressão de mola deve ser calculado em conformidade com a norma ISO 4126-1:1991.

6.7.2.14 Ligação dos dispositivos de descompressão

6.7.2.14.1 As ligações dos dispositivos de descompressão devem ter dimensões suficientes para que o débito requerido possa chegar sem entrave ao dispositivo de segurança. Não deve ser instalado um obturador entre o reservatório e os dispositivos de descompressão salvo se estes forem duplicados por dispositivos equivalentes para permitir a manutenção ou para outros fins e se os obturadores que servem os dispositivos efectivamente em funcionamento forem fechados à chave em função aberta, ou se os obturadores forem interligados por um sistema de fecho tal que pelo menos um dos dispositivos duplicados fique sempre em funcionamento. Nada deve obstruir uma abertura para um dispositivo de arejamento ou um dispositivo de descompressão que possa limitar ou interromper o fluxo de libertação do reservatório para estes dispositivos. Os dispositivos de arejamento ou as condutas de escape situados a jusante dos dispositivos de descompressão, quando forem utilizados, devem permitir a evacuação dos vapores ou dos líquidos para a atmosfera, exercendo apenas uma contrapressão mínima sobre os dispositivos de descompressão.

6.7.2.15 Colocação dos dispositivos de descompressão

6.7.2.15.1 As entradas dos dispositivos de descompressão devem ser colocadas no cimo do reservatório, tão perto quanto possível do centro longitudinal e transversal do reservatório. Nas condições de enchimento máximo, todas as entradas dos dispositivos de descompressão devem estar situadas na fase gasosa do reservatório e os dispositivos devem ser instalados de tal maneira que os vapores

possam escapar-se sem encontrar obstáculos. Para as matérias inflamáveis, os vapores evacuados devem ser dirigidos para longe do reservatório de maneira a não poderem voltar a direccionar-se sobre ele. São admitidos dispositivos de protecção para desviar o jacto de vapor, na condição de que o débito requerido para os dispositivos de descompressão não seja reduzido.

6.7.2.15.2 Devem ser tomadas medidas para colocar os dispositivos de descompressão fora do alcance de pessoas não autorizadas e para evitar que sejam danificados em caso de capotamento da cisterna móvel.

6.7.2.16 Instrumentos de medida

6.7.2.16.1 Não devem ser utilizados instrumentos de vidro e de outros materiais frágeis que comuniquem directamente com o conteúdo da cisterna.

6.7.2.17 Suportes, armações, pegas de elevação e de estiva das cisternas móveis

6.7.2.17.1 As cisternas móveis devem ser concebidas e construídas com suportes que ofereçam uma base estável durante o transporte. Para este fim, devem ser tidas em consideração as forças a que se refere o 6.7.2.2.12 e o coeficiente de segurança indicado no 6.7.2.2.13. São aceitáveis sapatas, armações, berços ou outras estruturas análogas.

6.7.2.17.2 As tensões combinadas exercidas pelos suportes (berços, armações, etc.) e pelas pegas de elevação e de estiva da cisterna móvel não devem gerar tensões excessivas em qualquer parte do reservatório. Todas as cisternas móveis devem possuir pegas permanentes de elevação e de estiva. Estas pegas devem, de preferência, ser montadas sobre os suportes da cisterna móvel, mas podem ser montadas sobre placas de reforço fixadas ao reservatório nos pontos de suporte.

6.7.2.17.3 Quando da concepção dos suportes e armações, devem ter-se em conta os efeitos de corrosão devidos às condições ambientes.

6.7.2.17.4 As entradas dos garfos de elevação devem poder ser obturadas. Os meios de obturação destas entradas devem ser um elemento permanente da armação ou ser fixados de maneira permanente à armação. As cisternas móveis de um único compartimento cujo comprimento seja inferior a 3,65 m não têm de possuir entradas dos garfos de elevação obturadas, na condição de que:

- a) o reservatório, incluindo todos os órgãos, sejam bem protegidos contra os choques dos garfos dos dispositivos de elevação; e
- b) que a distância entre os centros das entradas dos garfos de elevação seja pelo menos igual à metade do comprimento máximo da cisterna móvel.

6.7.2.17.5 Se as cisternas móveis não estiverem protegidas durante o transporte em conformidade com o 4.2.1.2, os reservatórios e equipamentos de serviço devem ser protegidos contra os danos do reservatório e do equipamento de serviço ocasionados por um choque lateral ou longitudinal

ou por um capotamento. Os órgãos exteriores devem estar protegidos de maneira que o conteúdo do reservatório não possa escapar-se em caso de choque ou de capotamento da cisterna móvel sobre os seus órgãos. Exemplos de medidas de protecção:

- a) a protecção contra os choques laterais, que pode ser constituída por barras longitudinais que protejam o reservatório dos dois lados, à altura do seu eixo médio;
- b) a protecção das cisternas móveis contra o capotamento, que pode ser constituída por anéis de reforço ou por barras fixadas de um lado ao outro da armação;
- c) a protecção contra os choques à retaguarda, que pode ser constituída por um pára-choques ou uma armação;
- d) protecção do reservatório contra danos ocasionados por choques ou capotamento utilizando uma armação ISO de acordo com ISO 1496-3:1995.

6.7.2.18 Aprovação de tipo

6.7.2.18.1 Para cada novo tipo de sistema móvel, a autoridade competente deve emitir um certificado de aprovação de tipo. Este certificado deve atestar que a cisterna móvel foi inspecionada pelo organismo de inspecção reconhecido por aquela autoridade, serve para o uso a que se destina e satisfaz as prescrições gerais enunciadas no presente capítulo e, se for o caso, as disposições relativas às matérias previstas no capítulo 4.2 e no quadro A, do capítulo 3.2. Quando uma série de cisternas móveis for fabricada sem modificação da concepção, o certificado é válido para toda a série. O certificado deve mencionar o relatório de ensaio do protótipo, as matérias ou grupos de matérias cujo transporte é autorizado, os materiais de construção do reservatório e do revestimento interior (se for o caso) bem como um número de aprovação. Este deve ser constituído pelo sinal distintivo ou marca distintiva do país no qual foi emitida a aprovação, ou seja, do símbolo dos veículos em circulação internacional previsto pela Convenção de Viena sobre a circulação rodoviária (1968), e por um número de registo. Os certificados devem indicar as eventuais disposições alternativas em conformidade com o 6.7.1.2. Um certificado de tipo pode servir para a aprovação das cisternas móveis mais pequenas feitas de materiais da mesma natureza e da mesma espessura, segundo a mesma técnica de fabrico, com suportes idênticos e fechos e outros acessórios equivalentes.

6.7.2.18.2 O relatório de ensaio do protótipo deve incluir pelo menos:

- a) os resultados dos ensaios aplicáveis relativos à armação especificados na norma ISO 1496-3:1995;
- b) os resultados da inspecção e do ensaio iniciais em conformidade com o 6.7.2.19.3; e
- c) se for o caso, os resultados do ensaio de impacto do 6.7.2.19.1.

6.7.2.19 Inspeções e ensaios

6.7.2.19.1 As cisternas móveis em conformidade com a definição de “contentor” na Convenção Internacional sobre a Segurança dos Contentores (CSC) de 1972, modificada, não devem ser utilizadas a menos que seja demonstrada a respectiva adequação, por submissão, com êxito, de um protótipo representativo de cada modelo ao ensaio dinâmico de impacto longitudinal, prescrito na secção 41 da quarta parte do Manual de Ensaios e de Critérios.

6.7.2.19.2 O reservatório e os equipamentos de cada cisterna móvel devem ser submetidos a uma primeira inspeção e a um primeiro ensaio antes da sua primeira entrada ao serviço (inspeção e ensaio iniciais) e, em seguida, a inspeções e ensaios a intervalos de cinco anos no máximo (inspeção e ensaio periódicos quinquenais) com uma inspeção e um ensaio periódico intercalar (inspeção e ensaio periódicos a intervalos de dois anos e meio) a meio do período de cinco anos decorrente entre as inspeções e os ensaios periódicos. A inspeção e o ensaio a intervalos de dois anos e meio podem ser efectuados durante os três meses que precedem ou se seguem à data especificada. Devem ser efectuados uma inspeção e um ensaio excepcionais, sempre que se revelem necessários segundo o 6.7.2.19.7, sem ter em conta os últimos inspeção e ensaio periódicos.

6.7.2.19.3 A inspeção e o ensaio iniciais de uma cisterna móvel devem incluir uma verificação das características de concepção, um exame interior e exterior da cisterna móvel e dos seus órgãos tendo em conta as matérias a transportar, e um ensaio de pressão. Antes da entrada ao serviço da cisterna móvel, tem de proceder-se a um ensaio de estanquidade e à verificação do bom funcionamento de todo o equipamento de serviço. Se o reservatório e os seus órgãos tiverem sido submetidos separadamente a um ensaio de pressão, devem ser submetidos em conjunto, após a montagem, a um ensaio de estanquidade.

6.7.2.19.4 A inspeção e o ensaio periódicos de cinco anos devem incluir um exame interior e exterior bem como, regra geral, um ensaio de pressão hidráulica. Os invólucros de protecção, de isolamento térmico ou outros só devem ser retirados na medida em que tal seja indispensável a uma apreciação segura do estado da cisterna móvel. Se o reservatório e os seus equipamentos tiverem sido submetidos separadamente a um ensaio de pressão, devem ser submetidos em conjunto, após a montagem, a um ensaio de estanquidade.

6.7.2.19.5 A inspeção e o ensaio periódicos intercalares a intervalos de dois anos e meio devem incluir, pelo menos, um exame interior e exterior da cisterna móvel e dos seus órgãos, tendo em conta as matérias a transportar, um ensaio de estanquidade e uma verificação do bom funcionamento de todo o equipamento de serviço. Os invólucros de protecção, de isolamento térmico ou outros, só devem ser retirados na medida em que tal seja indispensável a uma apreciação segura do estado da cisterna móvel. Para as cisternas móveis destinadas ao transporte de uma única matéria, o exame inte-

rior a intervalos de dois anos e meio pode ser omitido ou substituído por outros métodos de ensaio ou procedimentos de inspeção especificados pela autoridade competente.

6.7.2.19.6 As cisternas móveis não podem ser cheias e apresentadas a transporte após a data do termo de validade dos últimos inspeção e ensaio periódicos de cinco anos ou de dois anos e meio prescritos no 6.7.2.19.2. No entanto, as cisternas móveis cheias antes da data do termo de validade dos últimos inspeção e ensaio periódicos podem ser transportadas durante um período que não ultrapasse três meses após essa data. Além disso, podem ser transportadas após essa data:

a) depois da descarga, mas antes da limpeza, para serem submetidas ao ensaio seguinte ou inspeção seguinte antes de serem de novo cheias; e

b) salvo se a autoridade competente dispuser de outra forma, durante um período que não ultrapasse seis meses após essa data, sempre que contenham mercadorias perigosas em retorno para fins de eliminação ou reciclagem. O documento de transporte deve mencionar essa isenção.

6.7.2.19.7 A inspeção e o ensaio excepcionais realizam-se sempre que a cisterna móvel apresenta sinais de dano ou corrosão, ou fugas, ou outros defeitos que indiquem uma deficiência capaz de comprometer a integridade da cisterna móvel. A extensão da inspeção e do ensaio excepcional deve depender do grau do dano ou da deterioração da cisterna móvel. Devem englobar pelo menos a inspeção e o ensaio efectuados a intervalos de dois anos e meio em conformidade com o 6.7.2.19.5.

6.7.2.19.8 O exame interior e exterior deve assegurar que:

- a) o reservatório é inspeccionado para determinar a presença de orifícios, de corrosão ou de abrasão, de marcas de golpes, de deformações, de defeitos de soldaduras e de quaisquer outros defeitos, incluindo fugas, susceptíveis de tornar a cisterna móvel insegura durante o transporte;
- b) as tubagens, válvulas, sistemas de aquecimento ou de arrefecimento e juntas de estanquidade são inspeccionadas para identificar sinais de corrosão, de defeitos e de quaisquer outros danos, incluindo fugas, susceptíveis de tornar a cisterna móvel insegura durante o enchimento, a descarga ou o transporte;
- c) os dispositivos de fecho das tampas das entradas de homem funcionam correctamente e que estas tampas ou as suas juntas de estanquidade não vertem;
- d) as porcas ou parafusos em falta ou não apertados de todas as ligações com flange ou flange cega são substituídas ou de novo apertadas;
- e) todos os dispositivos e válvulas de emergência estão isentos de corrosão, de deformações, e de

qualquer dano ou defeito que possa enterrar o seu funcionamento normal. Os dispositivos de fecho à distância e os obturadores de fecho automático devem ser manobrados para verificar o seu bom funcionamento;

- f) os revestimentos, se existirem, são inspeccionados em conformidade com os critérios indicados pelos seus fabricantes;
- g) as marcações prescritas na cisterna móvel estão legíveis e em conformidade com as prescrições aplicáveis; e
- h) a armação, os suportes e dispositivos de elevação da cisterna móvel estão em bom estado.

6.7.2.19.9 As inspeções e os ensaios indicados nos 6.7.2.19.1, 6.7.2.19.3, 6.7.2.19.4, 6.7.2.19.5 e 6.7.2.19.7 devem ser efectuados por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente. Se o ensaio de pressão fizer parte da inspecção e do ensaio, ele será efectuado à pressão indicada na placa ostentada pela cisterna móvel. Quando está sob pressão, a cisterna móvel deve ser inspeccionada para identificar qualquer fuga do reservatório, das tubagens ou do equipamento.

6.7.2.19.10 Em todos os casos em que o reservatório tenha sofrido operações de corte, de aquecimento ou de soldadura, estes trabalhos devem receber a aprovação de um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente, tendo em conta o código para recipientes sob pressão utilizado para a construção do reservatório. Depois de completados os trabalhos, deve ser efectuado um ensaio de pressão, à pressão de ensaio inicial.

6.7.2.19.11 Se for identificado qualquer defeito susceptível de afectar a segurança, a cisterna móvel não deve ser reposta em serviço antes de ter sido reparada e ter sido submetida com sucesso a um novo ensaio.

6.7.2.20 Marcação

6.7.2.20.1 Cada cisterna móvel deve ostentar uma placa de metal resistente à corrosão, fixada de maneira permanente num local bem visível e facilmente acessível para fins de inspecção. Se em virtude da disposição da cisterna móvel, a placa não puder ser fixada de maneira permanente ao reservatório, é necessário marcar sobre este pelo menos as informações requeridas pelo código para recipientes sob pressão. Sobre esta placa devem ser marcadas por estampagem ou por qualquer outro meio semelhante, pelo menos as informações seguintes.

País de construção

U N	País de aprova- ção	Número	No caso de	Disposições Alternativas (ver 6.7.1.2) "AA"
		Nome ou marca do fabricante		Espessura equivalente do aço de referência - mm
		Número de série do fabricante		Material do revestimento (se existir)
		Organismo designado para a aprovação de tipo		Data e tipo do(s) último(s) ensaio(s) periódico(s)
		Número de registo do proprietário		Mês __ Ano __ Pressão de ensaio __ bar/kPa (pressão manométrica) ²
		Ano de fabrico		Punção do perito que realizou ou assistiu ao último ensaio
		Código para recipientes sob pressão de acordo com o qual o reservatório foi concebido		6.7.2.20.2 As indicações seguintes devem ser marcadas na própria cisterna móvel ou numa placa de metal solidamente fixada à cisterna móvel:
		Pressão de ensaio __ bar/kPa (pressão manométrica) ³		Nome do operador
		PMSA __ bar/kPa (pressão manométrica) ²		Nome da (s) matéria(s) transportada(s) e temperatura média máxima do conteúdo se for superior a 50 °C
		Pressão exterior de cálculo ⁴ __ bar/kPa (pressão manométrica) ²		Massa bruta máxima admissível (MBMA) __ kg
		Intervalo das temperaturas de cálculo, __ °C a __ °C		Tara __ kg.
		Capacidade em água, a 20 °C __ litros		NOTA: Para a identificação das matérias transportadas, ver também a Parte 5.
		Capacidade em água de cada compartimento - litros a 20 °C		6.7.2.20.3 Se uma cisterna móvel for concebida e aprovada para a movimentação em alto mar, a inscrição "CISTERNA MÓVEL OFFSHORE" deve figurar na placa de identificação.
		Data do ensaio inicial de pressão e identificação da testemunha		
		PMSA para o sistema de aquecimento ou de arrefecimento em bar/kPa (pressão manométrica) ²		
		Material(ais) do reservatório e referências da (s) norma(s) do material		

³ Deve ser precisada a unidade utilizada.

⁴ Ver 6.7.2.2.10

6.7.3 Prescrições relativas à concepção e à construção das cisternas móveis destinadas ao transporte dos gases liquefeitos não refrigerados, bem como às inspecções e ensaios a que devem ser submetidas

6.7.3.1 Definições

Para os fins da presente secção, entende-se por:

Disposição alternativa, uma aprovação concedida pela autoridade competente para uma cisterna móvel ou um CGEM concebido, construído ou ensaiado em conformidade com prescrições técnicas ou com métodos de ensaio que não os definidos no presente capítulo;

Cisterna móvel, uma cisterna multimodal com uma capacidade superior a 450 l utilizada para o transporte de gases liquefeitos não refrigerados da classe 2. A cisterna móvel comporta um reservatório provido do equipamento de serviço e do equipamento de estrutura necessários para o transporte dos gases. A cisterna móvel deve poder ser cheia e esvaziada sem retirar o seu equipamento de estrutura. A cisterna deve possuir elementos estabilizadores exteriores ao reservatório e poder ser elevada quando estiver cheia. Deve ser concebida principalmente para ser carregada num veículo, num vagão ou num barco de navegação marítima ou interior e estar equipada com sapatas, apoios ou acessórios que lhe facilitem a movimentação mecânica. Os veículos-cisternas rodoviários, os vagões-cisternas, as cisternas não metálicas e os grandes recipientes para granel (GRG), as garrafas de gás e os recipientes de grandes dimensões não são considerados como cisternas móveis;

Reservatório, a parte da cisterna móvel que contém o gás liquefeito não refrigerado a transportar (cisterna propriamente dita), incluindo as aberturas e seus meios de obturação, mas excluindo o equipamento de serviço e o equipamento de estrutura exterior;

Equipamento de serviço, os instrumentos de medida e os dispositivos de enchimento e de descarga, de arejamento, de segurança e de isolamento;

Equipamento de estrutura, os elementos de reforço, de fixação, de protecção e de estabilização exteriores ao reservatório;

Pressão máxima de serviço autorizada (PMSA), uma pressão que não é inferior à maior das pressões seguintes, medida na base do reservatório na sua posição de exploração mas nunca inferior a 7 bar:

- a) a pressão manométrica efectiva máxima autorizada no reservatório durante o enchimento ou a descarga; ou
- b) a pressão manométrica efectiva máxima para a qual o reservatório é concebido, que deve ser:
 - i) para um gás liquefeito não refrigerado enumerado na instrução de transporte em cisternas móveis T50 do 4.2.5.2.6, a PMSA (em bar) prescrita pela instrução T50 para o gás em questão;

- ii) para os outros gases liquefeitos não refrigerados, pelo menos a soma de:

a pressão de vapor absoluta (em bar) do gás liquefeito não refrigerado à temperatura de referência de cálculo diminuída de um bar; e

a pressão parcial (em bar) do ar ou de outros gases no espaço não preenchido, tal como é determinada pela temperatura de referência de cálculo e a dilatação em fase líquida devida à elevação da temperatura média do conteúdo de $t_f - t_r$ (t_f = temperatura de enchimento, a saber habitualmente 15 °C, t_r = temperatura máxima média do conteúdo, 50 °C);

Pressão de cálculo, a pressão a utilizar nos cálculos segundo um código aprovado para recipientes sob pressão. A pressão de cálculo não deve ser inferior ao maior dos valores seguintes:

- a) a pressão manométrica efectiva máxima autorizada no reservatório durante o enchimento ou a descarga; ou
- b) a soma de:
 - i) a pressão manométrica efectiva máxima para a qual o reservatório é concebido segundo a alínea b) da definição da PMSA (ver acima);
 - ii) uma pressão hidrostática calculada a partir das forças estáticas especificadas no 6.7.3.2.9, mas de pelo menos 0,35 bar;

Pressão de ensaio, a pressão manométrica máxima no cimo do reservatório quando do ensaio de pressão;

Ensaio de estanquidade, o ensaio que consiste em submeter, por meio de um gás, o reservatório e o seu equipamento de serviço a uma pressão interior efectiva de pelo menos 25% da PMSA;

Massa bruta máxima admissível (MBMA), a soma da tara da cisterna móvel e do mais pesado carregamento cujo transporte seja autorizado;

Aço de referência, um aço com uma resistência à tracção de 370 N/mm² e um alongamento à ruptura de 27%;

Aço macio, um aço com uma resistência à tracção mínima garantida de 360 N/mm² a 440 N/mm² e um alongamento à ruptura mínimo garantido em conformidade com o 6.7.2.3.3.3;

O intervalo das temperaturas de cálculo do reservatório deve ser de -40 °C a 50 °C para os gases liquefeitos não refrigerados transportados nas condições ambientes. Para as cisternas móveis submetidas a condições climáticas mais severas devem ser previstas temperaturas de cálculo mais rigorosas.

Temperatura de referência de cálculo, a temperatura a qual a pressão de vapor do conteúdo é determinada para fins de cálculo da PMSA. A temperatura de referência de cálculo deve ser inferior à temperatura crítica dos gases liquefeitos não refrigerados a transportar de forma que o gás esteja permanentemente liquefeito. Este valor, para os diversos tipos de cisternas móveis, é o seguinte:

- a) reservatório com um diâmetro de 1,5 m, no máximo 65 °C;
- b) reservatório com um diâmetro superior a 1,5 m:
 - i) sem isolamento nem pára-sol: 60 °C;
 - ii) com pára-sol (ver 6.7.3.2.12): 55 °C; e
 - iii) com isolamento (ver 6.7.3.2.12): 50 °C;

Densidade de enchimento, a massa média de gás liquefeito não refrigerado por litro de capacidade do reservatório (kg/l). A densidade de enchimento é indicada na instrução de transporte em cisternas móveis T50 no 4.2.5.2.6.

6.7.3.2 Prescrições gerais relativas à concepção e à construção

6.7.3.2.1 Os reservatórios devem ser concebidos e construídos em conformidade com as prescrições de um código para recipientes sob pressão aprovado pela autoridade competente. Devem ser construídos de um material metálico apto à moldagem. Em princípio, os materiais devem estar em conformidade com normas nacionais ou internacionais. Para os reservatórios soldados, só devem ser utilizados materiais cuja soldabilidade tenha sido plenamente demonstrada. As juntas de soldadura devem ser feitas segundo as regras da arte e oferecer todas as garantias de segurança. Se o processo de fabrico ou os materiais utilizados o exigirem, os reservatórios devem sofrer um tratamento térmico para garantir uma resistência apropriada da soldadura e das zonas afectadas termicamente. Quando da escolha do material, o intervalo das temperaturas de cálculo deve ser tomado em conta considerando os riscos de ruptura frágil sob tensão, da fissuração por corrosão e da resistência aos choques. Se forem utilizados aços de grão fino, o valor garantido do limite de elasticidade aparente não deve ser superior a 460 N/mm² e o valor garantido do limite superior da resistência à tracção não deve ser superior a 725 N/mm², segundo as especificações do material. Os materiais da cisterna móvel devem ser adaptados ao ambiente exterior que possa existir durante o transporte.

6.7.3.2.2 Os reservatórios de cisternas móveis, os seus órgãos e tubagens devem ser construídos:

- a) quer num material que seja praticamente inalterável ao(s) gás(es) liquefeito(s) não refrigerado(s) a transportar;
- b) quer num material que seja eficazmente passivado ou neutralizado por reacção química.

6.7.3.2.3 As juntas de estanquidade devem ser executadas de um material que não possa ser atacado pelo (s) gás (es) liquefeito(s) não refrigerado(s) a transportar.

6.7.3.2.4 Deve ser evitado o contacto entre metais diferentes, fonte de corrosão galvânica.

6.7.3.2.5 Os materiais da cisterna móvel, incluindo os dos dispositivos, juntas de estanquidade, revestimentos e acessórios, não devem poder alterar o gás ou os gases liquefeitos não refrigerados que devem ser transportados na cisterna móvel.

6.7.3.2.6 As cisternas móveis devem ser concebidas e construídas com suportes que ofereçam uma base estável durante o transporte e com pegadas de elevação e estiva adequadas.

6.7.3.2.7 As cisternas móveis devem ser concebidas para suportar, no mínimo, sem perda de conteúdo, a pressão interna exercida pelo conteúdo e as cargas estáticas, dinâmicas e térmicas nas condições normais de movimentação e de transporte. A concepção deve demonstrar que foram tomados em consideração os efeitos da fadiga causada pela aplicação repetida destas cargas durante todo o período de vida previsto para a cisterna móvel.

6.7.3.2.8 Os reservatórios devem ser concebidos para resistir sem deformação permanente a uma sobrepressão exterior de, pelo menos, 0,4 bar (pressão manométrica). Sempre que o reservatório deva ser submetido a um vácuo apreciável antes do enchimento ou durante a descarga deve ser concebido para resistir a uma sobrepressão exterior de, pelo menos, 0,9 bar (pressão manométrica) e a sua resistência a esta pressão deve ser comprovada.

6.7.3.2.9 As cisternas móveis e os seus meios de fixação devem poder suportar, à carga máxima autorizada, as forças estáticas seguintes aplicadas separadamente:

- a) no sentido da marcha, duas vezes a MBMA multiplicada pela aceleração da gravidade(g)⁵;
- b) horizontalmente, perpendicularmente ao sentido da marcha, a MBMA (nos casos em que o sentido da marcha não seja claramente determinado, as forças devem ser iguais a duas vezes a MBMA) multiplicada pela aceleração da gravidade(g)⁴;
- c) verticalmente, de baixo para cima, a MBMA multiplicada pela aceleração da gravidade(g)⁴;
- d) verticalmente, de cima para baixo, duas vezes a MBMA (englobando a carga total o efeito da gravidade) multiplicada pela aceleração da gravidade (g)⁴.

6.7.3.2.10 Para cada uma das forças do 6.7.3.2.9, devem ser respeitados os coeficientes de segurança seguintes:

- a) para os aços com um limite de elasticidade aparente definido, um coeficiente de segurança de 1,5 relativamente ao limite de elasticidade aparente garantido; e
- b) para os aços sem limite de elasticidade aparente definido, um coeficiente de segurança de 1,5 relativamente ao limite de elasticidade garantido a 0,2% de alongamento e, para os aços austeníticos, a 1% de alongamento.

6.7.3.2.11 O valor do limite de elasticidade aparente ou do limite de elasticidade garantido será o valor especificado nas normas nacionais ou internacionais de materiais. No caso dos aços austeníticos, os valores mínimos especificados para o limite de elasticidade aparente ou para o limite de elasticidade garantido nas normas de materiais podem ser aumentados até 15% se estes valores mais elevados estiverem atestados no certificado de inspecção dos materiais. Se

⁵Para fins de cálculo, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

não existir norma para o aço em questão, o valor a utilizar para o limite de elasticidade aparente ou para o limite de elasticidade garantido deve ser aprovado por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente.

6.7.3.2.12 Se os reservatórios destinados ao transporte dos gases liquefeitos não refrigerados comportarem um isolamento térmico, este deve corresponder às condições seguintes:

- a) deve ser constituído por um ecrã que cubra pelo menos o terço superior, e no máximo a metade superior da superfície do reservatório, e deve ficar separado deste por uma camada de ar com cerca de 40 mm de espessura;
- b) deve ser constituído por um revestimento completo, de espessura suficiente, de materiais isolantes protegidos de forma a que este revestimento não possa impregnar-se de humidade, ou ser danificado nas condições normais de transporte, afim de obter uma condutividade térmica máxima de 0,67 (W.m⁻² K⁻¹);
- c) se a cobertura de protecção for fechada de maneira a ser estanque aos gases, deve prever-se um dispositivo que impeça que a pressão na camada de isolamento atinja um valor perigoso em caso de fuga no reservatório ou nos seus equipamentos;
- e
- d) o isolamento térmico não deve dificultar o acesso aos órgãos nem aos dispositivos de descarga.

6.7.3.2.13 As cisternas móveis destinadas ao transporte dos gases liquefeitos não refrigerados devem poder ser ligadas electricamente à terra.

6.7.3.3 Critérios de concepção

6.7.3.3.1 Os reservatórios devem ter uma secção circular.

6.7.3.3.2 Os reservatórios devem ser concebidos e construídos para resistir a uma pressão de ensaio hidráulica pelo menos igual a 1,3 vezes a pressão de cálculo. A concepção do reservatório deve tomar em consideração os valores mínimos previstos para a PMSA na instrução de transporte em cisternas móveis T50 do 4.2.4.2.6 para cada gás liquefeito não refrigerado destinado a transporte. Deve ser dada atenção às prescrições relativas à espessura mínima dos reservatórios formuladas no 6.7.3.4.

6.7.3.3.3 Para os aços que tenham um limite de elasticidade aparente definido ou que sejam caracterizados por um limite de elasticidade garantido (em geral, limite de elasticidade a 0,2% de alongamento ou a 1% para os aços austeníticos), a tensão primária de membrana (σ) do reservatório, devida à pressão de ensaio, não deve ultrapassar o menor dos valores 0,75 Re ou 0,50 Rm, em que:

Re = limite de elasticidade aparente em N/mm², ou limite de elasticidade garantido a 0,2% de alongamento ou ainda, no caso dos aços austeníticos, a 1% de alongamento;

Rm = resistência mínima à ruptura por tracção em N/mm².

6.7.3.3.3.1 Os valores de Re e Rm a utilizar devem ser valores mínimos especificados de acordo com normas nacionais ou internacionais de materiais. No caso dos aços

austeníticos, os valores mínimos especificados para Re e Rm segundo as normas de materiais podem ser aumentados até 15% se estes valores mais elevados estiverem no certificado de inspecção do material. Se não existir norma de material para o aço em questão, os valores de Re e Rm utilizados devem ser aprovados por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente.

6.7.3.3.3.2 Os aços cuja relação Re/Rm é superior a 0,85 não são admitidos para a construção de reservatórios soldados. Os valores de Re e Rm a utilizar para o cálculo desta relação devem ser os que são especificados no certificado de inspecção do material.

6.7.3.3.3.3 Os aços utilizados para a construção dos reservatórios devem ter um alongamento à ruptura, em percentagem, de pelo menos 10 000/Rm com um mínimo absoluto de 16% para os aços de grão fino e de 20% para os outros aços.

6.7.3.3.3.4 Para determinar as características reais dos materiais, tem de ter-se em conta que, para a chapa, o eixo do provete para o ensaio de tracção deve ser perpendicular (transversalmente) ao sentido da laminagem. O alongamento permanente à ruptura deve ser medido em provetes de ensaio de secção transversal rectangular em conformidade com a norma ISO 6892:1998 utilizando uma distância entre marcas de 50 mm.

6.7.3.4 Espessura mínima do reservatório

6.7.3.4.1 A espessura mínima do reservatório deve ser igual ao maior dos valores seguintes:

- a) a espessura mínima determinada em conformidade com as prescrições do 6.7.3.4; ou
- b) a espessura mínima determinada em conformidade com o código aprovado para recipientes sob pressão, tendo em conta as prescrições do 6.7.3.3.

6.7.3.4.2 A virola, os fundos e as tampas das entradas de homem dos reservatórios cujo diâmetro não ultrapassa 1,80 m devem ter pelo menos 5 mm de espessura, se forem de aço de referência, ou uma espessura equivalente, se forem de outro aço. Os reservatórios cujo diâmetro ultrapassa 1,80 m devem ter pelo menos 6 mm de espessura, se forem de aço de referência, ou uma espessura equivalente, se forem de outro aço.

6.7.3.4.3 A virola, os fundos e as tampas das entradas de homem de qualquer reservatório não devem ter menos de 4 mm de espessura seja qual for o material de construção.

6.7.3.4.4 A espessura equivalente de um aço que não seja a prescrita para o aço de referência segundo o 6.7.3.4.2 deve ser determinada recorrendo à fórmula seguinte:

$$e_1 = \frac{2l_1 e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

em que:

e_1 = espessura equivalente requerida (em mm) do metal utilizado;

e_0 = espessura mínima (em mm) especificada para o aço de referência no 6.7.3.4.2;

Rm_j = resistência mínima garantida à tracção (em N/mm²) do aço utilizado (ver 6.7.3.3.3);

A_j = alongamento mínimo garantido à ruptura (em %) do aço utilizado segundo normas nacionais ou internacionais.

6.7.3.4.5 Em nenhum caso a espessura da parede deve ser inferior aos valores prescritos nos 6.7.3.4.1 a 6.7.3.4.3. Todas as partes do reservatório devem ter a espessura mínima fixada nos 6.7.3.4.1 a 6.7.3.4.3. Esta espessura não deve ter em conta uma tolerância para a corrosão.

6.7.3.4.6 Se for utilizado aço macio (ver 6.7.3.1), não é necessário efectuar o cálculo com a fórmula do 6.7.3.4.4.

6.7.3.4.7 Não deve existir uma variação brusca da espessura da chapa nas ligações entre os fundos e a virola do reservatório.

6.7.3.5 Equipamento de serviço

6.7.3.5.1 O equipamento de serviço deve ser disposto de maneira a ficar protegido contra os riscos de arrancamento ou de avaria no decurso do transporte ou da movimentação. Se a ligação entre a armação e o reservatório permitir um deslocamento relativo dos subconjuntos, a fixação do equipamento deve permitir tal deslocamento sem risco de avaria dos órgãos. Os órgãos exteriores de descarga (ligações de tubagem, órgãos de fecho), o obturador interno e a sua sede devem ficar protegidos contra os riscos de arrancamento sob efeito de forças exteriores (utilizando, por exemplo, zonas de corte). Os dispositivos de enchimento e de descarga (incluindo as flanges ou tampas roscadas) e todas as tampas de protecção devem poder ser garantidos contra uma abertura intempestiva.

6.7.3.5.2 Todos os orifícios de mais de 1,5 mm de diâmetro no reservatório de cisternas móveis, salvo os orifícios destinados a receber os dispositivos de descompressão, as aberturas de inspecção e os orifícios de purga fechados devem estar munidos de pelo menos três dispositivos de fecho em série independentes uns dos outros, sendo o primeiro um obturador interno, uma válvula de limitação de débito ou um dispositivo equivalente, o segundo um obturador externo, e o terceiro uma flange cega ou um dispositivo equivalente.

6.7.3.5.2.1 Se uma cisterna móvel estiver equipada de uma válvula de limitação de débito, esta deve ser montada de tal forma que a sua sede se encontre no interior do reservatório ou no interior de uma flange soldada ou, se for montada no exterior, os seus suportes devem ser concebidos de forma que, em caso de choque, conserve a sua eficácia. As válvulas de limitação de débito devem ser escolhidas e montadas de forma a fecharem-se automaticamente quando é atingido o débito especificado pelo construtor. As ligações e acessórios à saída ou à entrada de uma tal válvula devem ter uma capacidade superior ao débito calculado da válvula de limitação de débito.

6.7.3.5.3 Para os orifícios de enchimento e de descarga, o primeiro dispositivo de fecho deve ser um obturador interno,

e o segundo um obturador instalado numa posição acessível em cada tubagem de descarga e de enchimento.

6.7.3.5.4 Para os orifícios de enchimento e de descarga pelo fundo das cisternas móveis destinadas ao transporte dos gases liquefeitos não refrigerados inflamáveis e/ou tóxicos, o obturador interno deve ser um dispositivo de segurança de fecho rápido que se feche automaticamente em caso de deslocamento intempestivo da cisterna móvel durante o enchimento ou a descarga ou em caso de imersão nas chamas. Salvo para as cisternas móveis de uma capacidade que não ultrapasse 1 000 l, o fecho deste dispositivo deve poder ser accionado à distância.

6.7.3.5.5 Os reservatórios devem estar providos, além dos orifícios de enchimento, de descarga e de equilíbrio de pressão de gás, também de orifícios utilizáveis para a instalação de instrumentos de medida, de termómetros e de manómetros. A ligação destes aparelhos deve fazer-se por intermédio de embutidos ou de bolsos apropriados soldados e não por ligações roscadas no reservatório.

6.7.3.5.6 Todas as cisternas móveis devem estar providas de entradas de homem ou de outras aberturas de inspecção suficientemente grandes para permitir uma inspecção interna e um acesso apropriado para a manutenção e reparação do interior.

6.7.3.5.7 Os órgãos exteriores devem estar tão agrupados quanto possível.

6.7.3.5.8 Todas as ligações de uma cisterna móvel devem ostentar marcas claras indicando a função de cada uma delas.

6.7.3.5.9 Cada obturador ou outro meio de fecho deve ser concebido e construído em função de uma pressão nominal pelo menos igual à PMSA do reservatório tendo em conta as temperaturas previstas durante o transporte. Todos os obturadores de rosca devem fechar-se no sentido dos ponteiros do relógio. Para os outros obturadores, a posição (aberta e fechada) e o sentido do fecho devem estar claramente indicados. Todos os obturadores devem ser concebidos de maneira a impedir a respectiva abertura intempestiva.

6.7.3.5.10 As tubagens devem ser concebidas, construídas e instaladas de maneira a evitar qualquer risco de dano devido à dilatação e contracção térmicas, choques mecânicos ou vibrações. Todas as tubagens devem ser de material metálico apropriado. Na medida do possível as tubagens devem ser montadas por soldadura.

6.7.3.5.11 As juntas das tubagens de cobre devem ser soldadas por brasagem ou constituídas por uma ligação metálica de igual resistência. O ponto de fusão do material de brasagem não deve ser inferior a 525 °C. As juntas não devem enfraquecer a resistência da tubagem como aconteceria com uma junta roscada.

6.7.3.5.12 A pressão de rebentamento de todas as tubagens e de todos os órgãos de tubagem não deve ser inferior ao mais elevado dos valores seguintes: quatro vezes a PMSA do reservatório, ou quatro vezes a pressão à qual este pode ser

submetido em serviço sob acção de uma bomba ou de outro dispositivo (à excepção dos dispositivos de decompressão).

6.7.3.5.13 Devem ser utilizados metais dúcteis para a construção dos obturadores, válvulas e acessórios.

6.7.3.6 Orifícios na parte inferior

6.7.3.6.1 Certos gases liquefeitos não refrigerados não devem ser transportados em cisternas móveis munidas de orifícios na parte inferior sempre que a instrução de transporte em cisternas móveis T50 do 4.2.5.2.6 indicar que não são autorizados orifícios na parte inferior. Não devem existir orifícios abaixo do nível do líquido quando o reservatório estiver cheio à sua taxa de enchimento máxima admitida.

6.7.3.7 Dispositivos de decompressão

6.7.3.7.1 As cisternas móveis devem possuir um ou vários dispositivos de decompressão de mola. Os dispositivos devem abrir-se automaticamente a uma pressão que não deve ser inferior à PMSA e estar totalmente abertos a uma pressão igual a 110% da PMSA. Após decompressão, estes dispositivos devem fechar-se a uma pressão que não deve ser inferior em mais de 10% da pressão de início de abertura e devem permanecer fechados a todas as pressões mais baixas. Os dispositivos de decompressão devem ser de um tipo próprio para resistir aos esforços dinâmicos, incluindo os devidos ao movimento do líquido. Não é admitida a utilização de discos de ruptura não montados em série com um dispositivo de decompressão de mola.

6.7.3.7.2 Os dispositivos de decompressão devem ser concebidos de maneira a impedir a entrada de corpos estranhos, fugas de gás ou o desenvolvimento de qualquer subpressão perigosa.

6.7.3.7.3 As cisternas móveis destinadas ao transporte de certos gases liquefeitos não refrigerados identificados na instrução de transporte em cisternas móveis T50 do 4.2.5.2.6 devem estar providas de um dispositivo de decompressão aprovado pela autoridade competente. Salvo no caso de uma cisterna móvel dedicada ao transporte de uma matéria e provida de um dispositivo de decompressão aprovado, fabricada de materiais compatíveis com a matéria transportada, este dispositivo deve comportar um disco de ruptura a montante de um dispositivo de mola. O espaço compreendido entre o disco de ruptura e o dispositivo de mola deve ser ligado a um manómetro ou a um outro indicador apropriado. Esta ligação permite detectar uma ruptura, um poro ou uma falta de estanquidade do disco susceptíveis de perturbar o funcionamento do dispositivo de decompressão. Neste caso o disco de ruptura deve ceder a uma pressão nominal superior em 10% à pressão de início de abertura do dispositivo de decompressão.

6.7.3.7.4 No caso de cisternas móveis de usos múltiplos, os dispositivos de decompressão devem abrir-se à pressão indicada no 6.7.3.7.1 para o gás cujo transporte na cisterna móvel está autorizado e cuja PMSA é a mais elevada.

6.7.3.8 Débito dos dispositivos de decompressão

6.7.3.8.1 O débito combinado dos dispositivos de decompressão em condições em que a cisterna esteja totalmente imersa em chamas deve ser suficiente para que a pressão (incluindo a pressão acumulada) no reservatório não ultrapasse 120% da PMSA. Para obter o débito total de descarga

prescrito, devem utilizar-se dispositivos de decompressão de mola. No caso de cisternas de usos múltiplos, o débito combinado de descarga dos dispositivos de decompressão deve ser calculado para o gás cujo transporte é autorizado na cisterna móvel que requeira o mais forte débito de descarga.

6.7.3.8.1.1 Para determinar o débito total requerido dos dispositivos de decompressão, que deve considerar-se como sendo a soma dos débitos individuais de todos os dispositivos, utiliza-se a fórmula seguinte⁶:

$$Q = 12,4 \frac{FA^{0,82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

em que:

Q = débito mínimo requerido de descarga do ar em metros cúbicos por segundo (m³/s), nas condições normais: pressão de 1 bar à temperatura de 0 °C (273 K);

F = coeficiente cujo valor é dado a seguir:

reservatório sem isolamento térmico: $F = 1$

reservatório com isolamento térmico: $F = U(649-t)/13,6$ mas em nenhum caso é inferior a 0,25.

em que:

U = condutividade térmica do isolamento a 38 °C expressa em kW.m⁻².K⁻¹;

t = temperatura real do gás liquefeito não refrigerado durante o enchimento (°C); se esta temperatura não for conhecida, tomar $t = 15$ °C.

A fórmula acima pode ser utilizada para determinar F na condição de que o isolamento seja conforme com 6.7.3.8.1.2.

A = superfície total externa, em metros quadrados, do reservatório;

Z = factor de compressibilidade do gás nas condições de acumulação (se este factor não for conhecido, tomar $Z = 1,0$);

T = temperatura absoluta, em Kelvin (°C + 273) a montante dos dispositivos de decompressão, nas condições de acumulação;

L = calor latente de vaporização do líquido, em kJ/kg, nas condições de acumulação;

M = massa molecular do gás evacuado;

C = constante que provém de uma das fórmulas seguintes e que depende da relação k dos calores específicos:

$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

em que

c_p é o calor específico a pressão constante e

c_v é o calor específico a volume constante;

quando $k > 1$:

⁶ Esta fórmula aplica-se apenas aos gases liquefeitos não refrigerados cuja temperatura crítica seja bem superior à temperatura na condição de acumulação. Para os gases que têm temperaturas críticas próximas da temperatura na condição de acumulação ou inferior a esta, o cálculo do débito combinado dos dispositivos de decompressão deve ter em conta as outras propriedades termodinâmicas do gás (ver por exemplo CGAS-1.2-2003 "Pressure Relief Device - Parte 2 - Cargo Tanks for compressed gases")

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

quando $k = 1$ ou k não é conhecido:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0,607$$

em que e é a constante matemática 2,7183.

A constante C pode também ser obtida no quadro seguinte:

k	C	k	C	k	C
1,00	0,607	1,26	0,660	1,52	0,704
1,02	0,611	1,28	0,664	1,54	0,707
1,04	0,615	1,30	0,667	1,56	0,710
1,06	0,620	1,32	0,671	1,58	0,713
1,08	0,624	1,34	0,674	1,60	0,716
1,10	0,628	1,36	0,678	1,62	0,719
1,12	0,633	1,38	0,681	1,64	0,722
1,14	0,637	1,40	0,685	1,66	0,725
1,16	0,641	1,42	0,688	1,68	0,728
1,18	0,645	1,44	0,691	1,70	0,731
1,20	0,649	1,46	0,695	2,00	0,770
1,22	0,652	1,48	0,698	2,20	0,793
1,24	0,656	1,50	0,701		

6.7.3.8.1.2 Os sistemas de isolamento utilizados para limitar a capacidade de libertação devem ser aprovados por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente. Em todos os casos, os sistemas de isolamento aprovados para este fim devem:

- a) manter a sua eficácia a todas as temperaturas até 649 °C; e
- b) ser envolvidos por um material com um ponto de fusão igual ou superior a 700 °C.

6. 7.3.9 Marcação dos dispositivos de descompressão

6.7.3.9.1 Sobre cada dispositivo de descompressão, devem ser marcadas, em caracteres legíveis e indeléveis, as indicações seguintes:

- a) a pressão nominal de descarga (em bar ou kPa);
- b) as tolerâncias admissíveis para a pressão de abertura dos dispositivos de descompressão de mola;
- c) a temperatura de referência correspondente à pressão nominal de rebentamento dos discos de ruptura; e
- d) o débito nominal do dispositivo em metros cúbicos de ar por segundo (m³/s).

Na medida do possível, devem ser igualmente indicados os elementos seguintes:

- e) o nome do fabricante e o número de referência apropriado do dispositivo.

6.7.2.13.2 O débito nominal marcado nos dispositivos de descompressão deve ser calculado em conformidade com a norma ISO 4126-1:1991.

6.7.3.10 Ligação dos dispositivos de descompressão

6.7.3.10.1 As ligações dos dispositivos de descompressão devem ter dimensões suficientes para que o débito requerido possa chegar sem entrave ao dispositivo de segurança. Não deve ser instalado um obturador entre o reservatório e os dispositivos de descompressão salvo se estes forem duplicados por dispositivos equivalentes para permitir a manutenção ou para outros fins e se os obturadores que servem os dispositivos efectivamente em funcionamento forem fechados à chave em função aberta, ou se os obturadores forem interligados por um sistema de fecho tal que pelo menos um dos dispositivos duplicados fique sempre em funcionamento e susceptível de satisfazer as prescrições do 6.7.3.8. Nada deve obstruir uma abertura para um dispositivo de arejamento ou um dispositivo de descompressão que possa limitar ou interromper o fluxo de libertação do reservatório para estes dispositivos. Os dispositivos de arejamento ou as condutas de escape situados a jusante dos dispositivos de descompressão, quando existirem, devem permitir a evacuação dos vapores ou dos líquidos para a atmosfera, exercendo apenas uma contrapressão mínima sobre os dispositivos de descompressão.

6.7.3.11 Colocação dos dispositivos de descompressão

6.7.3.11.1 As entradas dos dispositivos de descompressão devem ser colocadas no cimo do reservatório, tão perto quanto possível do centro longitudinal e transversal do reservatório. Nas condições de enchimento máximo, todas as entradas dos dispositivos de descompressão devem estar

situadas na fase gasosa do reservatório e os dispositivos devem ser instalados de tal maneira que os gases possam escapar-se sem encontrar obstáculos. Para os gases liquefeitos não refrigerados inflamáveis, as libertações devem ser dirigidos para longe do reservatório de maneira a não poderem voltar a direccionar-se sobre ele. São admitidos dispositivos de protecção para desviar o jacto de gás, na condição de que o débito requerido para os dispositivos de descompressão não seja reduzido.

6.7.3.11.2 Devem ser tomadas medidas para colocar os dispositivos de descompressão fora do alcance de pessoas não autorizadas e para evitar que sejam danificados em caso de capotamento da cisterna móvel.

6.7.3.12 Instrumentos de medida

6.7.3.12.1 Uma cisterna móvel deve ser equipada com um ou vários instrumentos de medida a menos que seja destinada a ser cheia com medição por pesagem.

Não devem ser utilizados instrumentos de vidro e de outros materiais frágeis que comuniquem directamente com o conteúdo da cisterna.

6.7.3.13 Suportes, armações, pegas de elevação e de estiva das cisternas móveis

6.7.3.13.1 As cisternas móveis devem ser concebidas e construídas com suportes que ofereçam uma base estável durante o transporte. Para este fim, devem ser tidas em consideração as forças a que se refere o 6.7.3.2.9 e o coeficiente de segurança indicado no 6.7.3.2.10. São aceitáveis sapatas, armações, berços ou outras estruturas análogas.

6.7.3.13.2 As tensões combinadas exercidas pelos suportes (berços, armações, etc.) e pelas pegas de elevação e de estiva da cisterna móvel não devem gerar tensões excessivas em qualquer parte do reservatório. Todas as cisternas móveis devem possuir pegas permanentes de elevação e de estiva. Estas pegas devem, de preferência, ser montadas sobre os suportes da cisterna móvel, mas podem ser montadas sobre placas de reforço fixadas ao reservatório nos pontos de suporte.

6.7.3.13.3 Quando da concepção dos suportes e armações, devem ter-se em conta os efeitos de corrosão devidos às condições ambientes.

6.7.3.13.4 As entradas dos garfos de elevação devem poder ser obturadas. Os meios de obturação destas entradas devem ser um elemento permanente da armação ou ser fixados de maneira permanente à armação. As cisternas móveis de um único compartimento cujo comprimento seja inferior a 3,65 m não têm de possuir entradas dos garfos de elevação obturadas, na condição de que:

- a) o reservatório, incluindo todos os órgãos, sejam bem protegidos contra os choques dos garfos dos dispositivos de elevação; e
- b) que a distância entre os centros das entradas dos garfos de elevação seja pelo menos igual a metade do comprimento máximo da cisterna móvel.

6.7.3.13.5 Se as cisternas móveis não estiverem protegidas durante o transporte em conformidade com o 4.2.2.3, os reservatórios e equipamentos de serviço devem ser protegidos contra os danos do reservatório e do equipamento de serviço ocasionados por um choque lateral ou longitudinal ou por um capotamento. Os órgãos exteriores devem estar protegidos de maneira que o conteúdo do reservatório não possa escapar-se em caso de choque ou de capotamento da cisterna móvel sobre os seus órgãos. Exemplos de medidas de protecção:

- a) a protecção contra os choques laterais, que pode ser constituída por barras longitudinais que protejam o reservatório dos dois lados, à altura do seu eixo médio;
- b) a protecção das cisternas móveis contra o capotamento, que pode ser constituída por anéis de reforço ou por barras fixadas de um lado ao outro da armação;
- c) a protecção contra os choques à retaguarda, que pode ser constituída por um pára choques ou uma armação;
- d) a protecção do reservatório contra danos ocasionados por choques ou capotamento utilizando uma armação ISO de acordo com ISO 1496-3:1995.

6.7.3.14 Aprovação de tipo

6.7.3.14.1 Para cada novo tipo de cisterna móvel, a autoridade competente deve emitir um certificado de aprovação de tipo. Este certificado deve atestar que a cisterna móvel foi inspeccionada por um organismo de inspecção reconhecido por aquela autoridade, serve para o uso a que se destina e satisfaz as prescrições gerais enunciadas no presente capítulo e, se for o caso, as disposições relativas aos gases previstos na instrução de transporte em cisternas móveis T50 do 4.2.5.2.6. Quando uma série de cisternas móveis for fabricada sem modificação da concepção, o certificado é válido para toda a série. O certificado deve mencionar o relatório de ensaio do protótipo, os gases cujo transporte é autorizado, os materiais de construção do reservatório, bem como um número de aprovação. Este deve ser constituído pelo sinal distintivo ou marca distintiva do país no qual foi emitida a aprovação, ou seja, do simbolo dos veículos em circulação internacional previsto pela Convenção de Viena sobre a circulação rodoviária (1968), e por um número de registo. Os certificados devem indicar as disposições alternativas eventuais em conformidade com o 6.7.1.2. Um certificado de tipo pode servir para a aprovação das cisternas móveis mais pequenas feitas de materiais da mesma natureza e da mesma espessura, segundo a mesma técnica de fabrico, com suportes idênticos e fechos e outros acessórios equivalentes.

6.7.3.14.2 O relatório de ensaio do protótipo deve incluir pelo menos:

- a) os resultados dos ensaios aplicáveis relativos à armação especificados na norma ISO 1496-3:1995;

- b) os resultados da inspecção e do ensaio iniciais em conformidade com o 6.7.3.15.3; e
- c) se for o caso, os resultados do ensaio de impacto do 6.7.3.15.1.

6.7.3.15 Inspeções e ensaios

6.7.3.15.1 As cisternas móveis em conformidade com a definição de “contentor” na Convenção Internacional sobre a Segurança dos Contentores (CSC) de 1972, modificada, não devem ser utilizadas a menos que seja demonstrada a respectiva adequação, por submissão, com êxito, de um protótipo representativo de cada modelo ao ensaio dinâmico de impacto longitudinal, prescrito na secção 41 da quarta parte do Manual de Ensaios e de Critérios.

6.7.3.15.2 O reservatório e os equipamentos de cada cisterna móvel devem ser submetidos a uma primeira inspecção e a um primeiro ensaio antes da sua primeira entrada ao serviço (inspecção e ensaio iniciais) e, em seguida, a inspecções e ensaios a intervalos de cinco anos no máximo (inspecção e ensaio periódicos quinquenais) com uma inspecção e um ensaio periódico intercalar (inspecção e ensaio periódicos a intervalos de dois anos e meio) a meio do período de cinco anos decorrente entre as inspecções e os ensaios periódicos. A inspecção e o ensaio a intervalos de dois anos e meio podem ser efectuados durante os três meses que precedem ou se seguem à data especificada. Devem ser efectuados uma inspecção e um ensaio excepcionais, sempre que se revelem necessários segundo o 6.7.3.15.7, sem ter em conta os últimos inspecção e ensaio periódicos.

6.7.3.15.3 A inspecção e o ensaio iniciais de uma cisterna móvel devem incluir uma verificação das características de concepção, um exame interior e exterior da cisterna móvel e dos seus órgãos tendo em conta os gases liquefeitos não refrigerados a transportar, e um ensaio de pressão utilizando as pressões de ensaio em conformidade com o 6.7.3.3.2. O ensaio de pressão pode ser executado sob a forma de um ensaio hidráulico ou utilizando um outro líquido ou um outro gás com o acordo de um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente. Antes da entrada ao serviço da cisterna móvel, tem de proceder-se a um ensaio de estanquidade e à verificação do bom funcionamento de todo o equipamento de serviço. Se o reservatório e os seus órgãos tiverem sido submetidos separadamente a um ensaio de pressão, devem ser submetidos em conjunto, após a montagem, a um ensaio de estanquidade. Todas as soldaduras submetidas à tensão máxima devem ser objecto, quando do ensaio inicial, de uma inspecção não destrutiva por radiografia, por ultra-sons ou por um outro método apropriado. Isto não se aplica ao invólucro.

6.7.3.15.4 A inspecção e o ensaio periódicos de cinco anos devem incluir um exame interior e exterior bem como, regra geral, um ensaio de pressão hidráulica. Os invólucros de protecção, de isolamento térmico ou outros só devem ser retirados na medida em que tal seja indispensável a uma apreciação segura do estado da cisterna móvel. Se o reservatório

e os seus equipamentos tiverem sido submetidos separadamente a um ensaio de pressão, devem ser submetidos em conjunto, após a montagem, a um ensaio de estanquidade.

6.7.3.15.5 A inspecção e o ensaio periódicos intercalares a intervalos de dois anos e meio devem incluir, pelo menos, um exame interior e exterior da cisterna móvel e dos seus órgãos tendo em conta os gases liquefeitos não refrigerados a transportar, um ensaio de estanquidade e uma verificação do bom funcionamento de todo o equipamento de serviço. Os invólucros de protecção, de isolamento térmico ou outros só devem ser retirados na medida em que tal seja indispensável a uma apreciação segura do estado da cisterna móvel. Para as cisternas móveis destinadas ao transporte de um único gás liquefeito não refrigerado, o exame interior a intervalos de dois anos e meio pode ser omissivo ou substituído por outros métodos de ensaio ou procedimentos de inspecção especificados pela autoridade competente.

6.7.3.15.6 As cisternas móveis não podem ser cheias e apresentadas a transporte após a data de termo da validade dos últimos inspecção e ensaio periódicos de cinco anos ou de dois anos e meio prescritos no 6.7.3.15.2. No entanto, as cisternas móveis cheias antes da data de termo da validade dos últimos inspecção e ensaio periódicos podem ser transportadas durante um período que não ultrapasse três meses após essa data. Além disso, podem ser transportadas após essa data:

- a) depois da descarga mas antes da limpeza, para serem submetidas ao ensaio seguinte ou inspecção seguinte antes de serem de novo cheias; e
- b) salvo se a autoridade competente dispuser de outra forma, durante um período que não ultrapasse seis meses após essa data, sempre que contenham mercadorias perigosas no retorno para fins de eliminação ou reciclagem. O documento de transporte deve mencionar essa isenção.

6.7.3.15.7 A inspecção e o ensaio excepcionais realizam-se sempre que a cisterna móvel apresenta sinais de dano ou corrosão, ou fugas, ou outros defeitos que indiquem uma deficiência capaz de comprometer a integridade da cisterna móvel. A extensão da inspecção e do ensaio excepcionais devem depender do grau do dano ou da deterioração da cisterna móvel. Devem englobar pelo menos a inspecção e o ensaio efectuados a intervalos de dois anos e meio em conformidade com o 6.7.3.15.5.

6.7.3.15.8 O exame interior e exterior deve assegurar que:

- a) o reservatório é inspecionado para determinar a presença de orifícios, de corrosão ou de abrasão, de marcas de golpes, de deformações, de defeitos de soldaduras e de quaisquer outros defeitos, incluindo fugas, susceptíveis de tornar a cisterna móvel insegura durante o transporte;
- b) as tubagens, válvulas e juntas de estanquidade são inspecionadas para identificar sinais de cor-

rosão, de defeitos e de quaisquer outros danos, incluindo fugas, susceptíveis de tornar a cisterna móvel insegura durante o enchimento, a descarga e o transporte;

- c) os dispositivos de fecho das tampas das entradas de homem funcionam correctamente e que estas tampas ou as suas juntas de estanquidade não vertem;
- d) as porcas ou parafusos em falta ou não apertados de todas as ligações com flange ou flange cega são substituídos ou de novo apertados;
- e) todos os dispositivos e válvulas de emergência estão isentos de corrosão, de deformações e de qualquer dano ou defeito que possa entrar o seu funcionamento normal. Os dispositivos de fecho à distância e os obturadores de fecho automático devem ser manobrados para verificar o seu bom funcionamento;
- f) as marcações prescritas na cisterna móvel estão legíveis e em conformidade com as prescrições aplicáveis; e
- g) a armação, os suportes e dispositivos de elevação da cisterna móvel estão em bom estado.

6.7.3.15.9 As inspecções e os ensaios indicados nos 6.7.3.15.1, 6.7.3.15.3, 6.7.3.15.4, 6.7.3.15.5 e 6.7.3.15.7 devem ser efectuados por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente. Se o ensaio de pressão fizer parte da inspecção e do ensaio, ele será efectuado à pressão indicada na placa ostentada pela cisterna móvel. Quando está sob pressão, o reservatório deve ser inspecionado para identificar qualquer fuga da cisterna móvel propriamente dita, das tubagens ou do equipamento.

6.7.3.15.10 Em todos os casos em que o reservatório tenha sofrido operações de corte, de aquecimento ou de soldadura, estes trabalhos devem receber a aprovação de um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente, tendo em conta o código para recipientes sob pressão utilizado para a construção do reservatório. Depois de completados os trabalhos, deve ser efectuado um ensaio de pressão, à pressão de ensaio inicial.

6.7.3.15.11 Se for identificado um defeito susceptível de afectar a segurança, a cisterna móvel não deve ser reposta em serviço antes de ter sido reparada e de ter sido submetida com sucesso a um novo ensaio de pressão.

6.7.3.16 Marcação

6.7.3.16.1 Cada cisterna móvel deve ostentar uma placa de metal resistente à corrosão, fixada de maneira permanente na cisterna móvel num local bem visível e facilmente acessível para fins de inspecção. Se em virtude da disposição da cisterna móvel, a placa não puder ser fixada de maneira permanente ao reservatório, é necessário marcar sobre este pelo menos as informações requeridas pelo código para recipientes sob pressão. Sobre esta placa devem ser marcadas por

estampagem ou por qualquer outro meio semelhante, pelo menos as informações seguintes.

País de construção

U País de Número No caso de Disposições Alternativas (ver N aprovação 6.7.1.2) “AA”

Nome ou marca do fabricante

Número de série do fabricante

Organismo designado para a aprovação de tipo

Número de registo do proprietário

Ano de fabrico

Código para recipientes sob pressão de acordo com o qual o reservatório foi concebido

Pressão de ensaio ____ bar/kPa (pressão manométrica)⁷

PMSA ____ bar/kPa (pressão manométrica)⁶

Pressão exterior de cálculo⁸ ____ bar/kPa (pressão manométrica)⁶

Intervalo das temperaturas de cálculo, ____ °C a ____ °C

Temperatura de referência de cálculo ____ °C

Capacidade em água, a 20 °C ____ litros

Data do ensaio inicial de pressão e identificação da testemunha

Material(ais) do reservatório e referência(s) da (s) norma(s) do material

Espessura equivalente do aço de referência ____ mm

Data e tipo do (s) último(s) ensaio(s) periódico(s)

Mês ____ Ano ____ Pressão de ensaio ____ bar/kPa (pressão manométrica)⁶

Punção do perito que realizou ou assistiu ao último ensaio.

6.7.3.16.2 As indicações seguintes devem ser marcadas na própria cisterna móvel ou numa placa de metal solidamente fixada à cisterna móvel:

Nome do operador

Nome da (s) matéria(s) transportada(s) e temperatura média máxima do conteúdo se for superior a 50 °C

Massa bruta máxima admissível (MBMA) ____ kg

Tara ____ kg.

NOTA. Para a identificação das matérias transportadas, ver também a Parte 5

6.7.3.16.3 Se uma cisterna móvel for concebida e aprovada para a movimentação em alto mar, a inscrição “CISTERNA MÓVEL OFFSHORE” deve figurar na placa de identificação.

6.7.4 Prescrições relativas à concepção e à construção das cisternas móveis destinadas ao transporte dos gases liquefeitos refrigerados, bem como às inspecções e ensaios a que devem ser submetidas.

6.7.4.1 Definições

Para os fins da presente secção, entende-se por:

Disposição alternativa, uma aprovação concedida pela autoridade competente para uma cisterna móvel ou um CGEM concebido, construído ou ensaiado em conformidade

⁷ Deve ser precisada a unidade utilizada.

⁸ Ver 6.7.32.8

com prescrições técnicas ou com métodos de ensaio que não os definidos no presente capítulo;

Cisterna móvel, uma cisterna multimodal com isolamento térmico com uma capacidade superior a 4501 provida do equipamento de serviço e do equipamento de estrutura necessários para o transporte de gases liquefeitos refrigerados. A cisterna móvel deve poder ser cheia e esvaziada sem retirar o seu equipamento de estrutura. Deve possuir elementos estabilizadores exteriores à cisterna e poder ser elevada quando estiver cheia. Deve ser concebida principalmente para ser carregada num veículo, num vagão ou num barco de navegação marítima ou interior e estar equipada com sapatas, apoios ou acessórios que lhe facilitem a movimentação mecânica. Os veículos-cisternas rodoviários, os vagões-cisternas, as cisternas não metálicas e os grandes recipientes para granel (GRG), as garrafas de gás e os recipientes de grandes dimensões não são considerados como sistemas móveis;

Cisterna, um objecto constituído normalmente:

- a) por um invólucro e um ou mais reservatórios interiores, em que o espaço entre o ou os reservatórios e o invólucro se encontra vazio de ar (isolamento por vácuo) e podendo compreender um sistema de isolamento térmico; ou
- b) por um invólucro e um reservatório interior com uma camada intermédia de materiais calorífugos rígidos (espuma rígida por exemplo);

Reservatório, a parte da cisterna móvel que contém o gás liquefeito refrigerado a transportar, incluindo as aberturas e seus meios de obturação, mas excluindo o equipamento de serviço e o equipamento de estrutura exterior;

Invólucro, a cobertura ou capa de isolamento exterior que pode fazer parte do sistema de isolamento;

Equipamento de serviço, os instrumentos de medida e os dispositivos de enchimento e de descarga, de arejamento, de segurança, de pressurização, de arrefecimento e de isolamento térmico;

Equipamento de estrutura, os elementos de reforço, de fixação, de protecção ou de estabilização exteriores ao reservatório;

Pressão máxima de serviço autorizada (PMSA), a pressão manométrica efectiva máxima no cimo do reservatório de uma cisterna móvel cheia na sua posição de exploração, tendo em conta a pressão efectiva mais elevada durante o enchimento e a descarga;

Pressão de ensaio, a pressão manométrica máxima no cimo do reservatório quando do ensaio de pressão;

Ensaio de estanquidade, o ensaio que consiste em submeter, por meio de um gás, o reservatório e o seu equipamento de serviço, a uma pressão interior efectiva de pelo menos 90% da PMSA;

Massa bruta máxima admissível (MBMA), a soma da tara da cisterna móvel e do mais pesado carregamento cujo transporte seja autorizado;

Tempo de retenção, o tempo que decorrerá entre o estabelecimento da condição inicial de enchimento e o momento em que a pressão do conteúdo atinge, devido à entrada de calor, o valor de pressão mais baixo indicado no(s) dispositivo(s) de limitação da pressão;

Aço de referência, um aço que tenha uma resistência à tracção de 370 N/mm² e um alongamento à ruptura de 27%;

Temperatura mínima de cálculo, a temperatura utilizada para a concepção e a construção do reservatório não superior à mais baixa (fria) temperatura (temperatura de serviço) do conteúdo nas condições normais de enchimento, de descarga e de transporte.

6.7.4.2 Prescrições gerais relativas à concepção e à construção

6.7.4.2.1 Os reservatórios devem ser concebidos e construídos em conformidade com as prescrições de um código para recipientes sob pressão aprovado pela autoridade competente. O reservatório e os invólucros devem ser construídos de materiais metálicos aptos para a enformação. Os invólucros devem ser de aço. Podem ser utilizados materiais não metálicos para as pegas e os suportes entre o reservatório e o invólucro, na condição de ter sido provado que são satisfatórias as propriedades dos seus materiais à temperatura mínima de cálculo. Em princípio, os materiais devem estar em conformidade com normas nacionais ou internacionais. Para os reservatórios e os invólucros soldados, só devem ser utilizados materiais cuja soldabilidade tenha sido plenamente demonstrada. As juntas de soldadura devem ser feitas segundo as regras da arte e oferecer todas as garantias de segurança. Se o processo de fabrico ou os materiais utilizados o exigirem, os reservatórios devem sofrer um tratamento térmico para garantir uma resistência apropriada da soldadura e das zonas afectadas termicamente. Quando da escolha do material, a temperatura mínima de cálculo deve ser tomada em conta considerando os riscos de ruptura frágil sob tensão, da fragilização pelo hidrogénio, da fissuração por corrosão e da resistência aos choques. Se forem utilizados aços de grão fino, o valor garantido do limite de elasticidade aparente não deve ser superior a 460 N/mm² e o valor garantido do limite superior da resistência à tracção não deve ser superior a 725 N/mm², segundo as especificações do material. Os materiais das cisternas móveis devem ser adaptados ao ambiente exterior que possa existir durante o transporte.

6.7.4.2.2 Todas as partes de uma cisterna móvel, incluindo os órgãos, as juntas de estanquidade e a tubuladura, que possam normalmente entrar em contacto com o gás liquefeito refrigerado transportado, devem ser compatíveis com o gás em questão.

6.7.4.2.3 Deve ser evitado o contacto entre metais diferentes, fonte de corrosão galvânica.

6.7.4.2.4 O sistema de isolamento térmico deve compreender um revestimento completo do reservatório ou dos reservatórios com materiais calorífugos eficazes. O iso-

lamento externo deve ser protegido por um invólucro, de maneira que não possa impregnar-se de humidade nem sofrer qualquer outro dano nas condições normais de transporte.

6.7.4.2.5 Se um invólucro for fechado de tal maneira que seja estanque aos gases, deve ser previsto um dispositivo que impeça a pressão de atingir um valor perigoso no espaço de isolamento.

6.7.4.2.6 As cisternas móveis destinadas ao transporte de gases liquefeitos refrigerados com ponto de ebulição inferior a menos (-) 182 °C, à pressão atmosférica, não devem compreender materiais que possam reagir perigosamente em contacto com o oxigénio ou atmosferas enriquecidas em oxigénio, se estiverem situados em partes do isolamento térmico quando houver um risco de contacto com oxigénio ou com um fluido enriquecido em oxigénio.

6.7.4.2.7 Os materiais de isolamento não devem deteriorar-se indevidamente durante o serviço.

6.7.4.2.8 O tempo de retenção de referência deve ser determinado para cada gás liquefeito refrigerado destinado ao transporte em sistemas móveis.

6.7.4.2.8.1 O tempo de retenção de referência deve ser determinado segundo um método aceite por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente, tendo em conta:

- a) a eficácia do sistema de isolamento, determinada em conformidade com o 6.7.4.2.8.2;
- b) a pressão mais baixa do(s) dispositivo(s) limitador(es) de pressão;
- c) as condições de enchimento iniciais;
- d) uma temperatura ambiente hipotética de 30 °C;
- e) as propriedades físicas do gás liquefeito refrigerado a transportar.

6.7.4.2.8.2 A eficácia do sistema de isolamento (entrada de calor em watts) é determinada submetendo a cisterna móvel a um ensaio de tipo em conformidade com um método aceite por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente. Este ensaio será:

- a) ou um ensaio a pressão constante (por exemplo à pressão atmosférica) em que a perda de gás liquefeito refrigerado é medida durante um dado período;
- b) ou um ensaio em sistema fechado em que a elevação de pressão no reservatório é medida durante um dado período.

Devem ser tidas em conta as variações da pressão atmosférica para executar o ensaio a pressão constante. Para os dois ensaios, será necessário efectuar correcções a fim de ter em conta as variações de temperatura ambiente relativamente ao valor de referência hipotético de 30 °C da temperatura ambiente.

NOTA: Para determinar o tempo de retenção real antes de cada transporte, ter em conta o 4.2.3.7.

6.7.4.2.9 O invólucro de uma cisterna de dupla parede isolada por vácuo deve ter ou uma pressão externa de cálculo de pelo menos 100 kPa (1 bar) (pressão manométrica)

calculada segundo um código técnico reconhecido, ou uma pressão de esmagamento crítica de cálculo de pelo menos 200 kPa (2 bar) (pressão manométrica). No cálculo da resistência do invólucro à pressão externa, podem ser tidos em conta os reforços internos e externos.

6.7.4.2.10 As cisternas móveis devem ser concebidas e construídas com suportes que ofereçam uma base estável durante o transporte e com pegas de elevação e de estiva adequadas.

6.7.4.2.11 As cisternas móveis devem ser concebidas para suportar, sem perda de conteúdo, no mínimo, a pressão interna exercida pelo conteúdo e as cargas estáticas, dinâmicas e térmicas nas condições normais de movimentação e de transporte. A concepção deve demonstrar que foram tomados em consideração os efeitos da fadiga causada pela aplicação repetida destas cargas durante todo o período de vida previsto para a cisterna móvel.

6.7.4.2.12 As cisternas móveis e os seus meios de fixação devem poder suportar, à carga máxima autorizada, as forças estáticas seguintes aplicadas separadamente:

- a) na direcção de transporte, duas vezes a MBMA multiplicada pela aceleração da gravidade (g)⁹;
- b) horizontalmente, perpendicularmente à direcção de transporte, a MBMA (nos casos em que a direcção de transporte não seja claramente determinada, as forças devem ser iguais a duas vezes a MBMA) multiplicada pela aceleração da gravidade (g)⁸;
- c) verticalmente, de baixo para cima, a MBMA multiplicada pela aceleração da gravidade (g)⁸; et
- d) verticalmente, de cima para baixo, duas vezes a MBMA (englobando a carga total o efeito da gravidade) multiplicada pela aceleração da gravidade (g)⁸.

6.7.4.2.13 Para cada uma das forças do 6.7.4.2.12, devem ser respeitados os coeficientes de segurança seguintes:

- a) para os materiais com um limite de elasticidade aparente definido, um coeficiente de segurança de 1,5 relativamente ao limite de elasticidade aparente garantido; e
- b) para os materiais sem limite de elasticidade aparente definido, um coeficiente de segurança de 1,5 relativamente ao limite de elasticidade garantido a 0,2% de alongamento e, para os aços austeníticos, a 1% de alongamento.

6.7.4.2.14 O valor do limite de elasticidade aparente ou do limite de elasticidade garantido será o valor especificado nas normas nacionais ou internacionais de materiais. No caso dos aços austeníticos, os valores mínimos especificados nas normas de materiais podem ser aumentados até 15% se estes valores mais elevados estiverem atestados no certificado de inspecção dos materiais. Se não existir norma

⁹ Para fins de cálculo: $g=9,81 \text{ m/s}^2$.

para o metal em questão ou se forem utilizados materiais não metálicos, os valores a utilizar para o limite de elasticidade aparente ou para o limite de elasticidade garantido devem ser aprovados por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente.

6.7.4.2.15 As cisternas móveis destinadas ao transporte dos gases liquefeitos refrigerados devem poder ser ligadas electricamente à terra.

6.7.4.3 Critérios de concepção

6.7.4.3.1 As cisternas devem ter secção circular.

6.7.4.3.2 Os reservatórios devem ser concebidos e construídos para resistir a uma pressão de ensaio hidráulica pelo menos igual a 1,3 vezes a PMSA. Para os reservatórios com isolamento sob vácuo, a pressão de ensaio não deve ser inferior a 1,3 vezes a PMSA adicionada de 100 kPa (1 bar). A pressão de ensaio não deve em caso algum ser inferior a 300 kPa (3 bar) (pressão manométrica). Deve ser dada atenção às prescrições relativas à espessura mínima dos reservatórios formuladas nos 6.7.4.4.2 a 6.7.4.4.7.

6.7.4.3.3 Para os metais que tenham um limite de elasticidade aparente definido ou que sejam caracterizados por um limite de elasticidade garantido (em geral, limite de elasticidade a 0,2% de alongamento ou a 1% para os aços austeníticos), a tensão primária de membrana σ (sigma) do reservatório, devida à pressão de ensaio, não deve ultrapassar o mais pequeno dos valores 0,75 Re ou 0,50 Rm, em que:

Re = limite de elasticidade aparente em N/mm², ou limite de elasticidade garantido a 0,2% de alongamento ou ainda, no caso dos aços austeníticos, a 1% de alongamento;

Rm = resistência mínima à ruptura por tracção em N/mm².

6.7.4.3.3.1 Os valores de Re e Rm a utilizar devem ser valores mínimos especificados de acordo com normas nacionais ou internacionais de materiais. No caso dos aços austeníticos, os valores mínimos especificados para Re e Rm segundo as normas de materiais podem ser aumentados até 15% se estes valores mais elevados estiverem no certificado de inspecção do material. Se não existir norma de material para o metal em questão, os valores de Re e Rm utilizados devem ser aprovados por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente.

6.7.4.3.3.2 Os aços cuja relação Re/Rm é superior a 0,85 não são admitidos para a construção de reservatórios soldados. Os valores de Re e Rm a utilizar para o cálculo desta relação devem ser os que são especificados no certificado de inspecção do material.

6.7.4.3.3.3 Os aços utilizados para a construção dos reservatórios devem ter um alongamento à ruptura, em percentagem, de pelo menos 10 000/Rm com um mínimo absoluto de 16% para os aços de grão fino e de 20% para os outros aços. O alumínio e as ligas de alumínio utilizados para a construção dos reservatórios devem ter um alongamento à ruptura, em percentagem, de pelo menos 10 000/6Rm com um mínimo absoluto de 12%.

6.7.4.3.3.4 A fim de determinar as características reais dos materiais, tem de notar-se que para a chapa, o eixo do provete para o ensaio de tracção deve ser perpendicular (transversalmente) ao sentido da laminagem. O alongamento permanente à ruptura deve ser medido em provetes de ensaio de secção transversal rectangular, de acordo com a norma ISO 6892:1998 utilizando uma distância entre marcas de 50 mm.

6.7.4.4 Espessura mínima do reservatório

6.7.4.4.1 A espessura mínima do reservatório deve ser igual ao mais elevado dos valores seguintes:

- a) a espessura mínima determinada em conformidade com as prescrições dos 6.7.4.4.2 a 6.7.4.4.7; ou
- b) a espessura mínima determinada em conformidade com o código aprovado para recipientes sob pressão, tendo em conta as prescrições do 6.7.4.3.

6.7.4.4.2 Para os reservatórios cujo diâmetro é igual ou inferior a 1,80 m, a espessura não deve ser inferior a 5 mm, no caso do aço de referência, ou a um valor equivalente, no caso de um outro metal. Para os reservatórios com mais de 1,80 m de diâmetro, a espessura não deve ser inferior a 6 mm, no caso do aço de referência, ou a um valor equivalente, no caso de um outro metal.

6.7.4.4.3 No caso dos reservatórios com isolamento por vácuo cujo diâmetro é igual ou inferior a 1,80m, a espessura não deve ser inferior a 3 mm, no caso do aço de referência, ou a um valor equivalente, no caso de um outro metal. Para os reservatórios com mais de 1,80 m de diâmetro, a espessura não deve ser inferior a 4 mm, no caso do aço de referência, ou a um valor equivalente, no caso de um outro metal.

6.7.4.4.4 Para os reservatórios com isolamento por vácuo, a espessura total do invólucro e do reservatório deve corresponder à espessura mínima prescrita no 6.7.4.4.2, não sendo a espessura do reservatório propriamente dito inferior à espessura mínima prescrita no 6.7.4.4.3.

6.7.4.4.5 Os reservatórios não devem ter menos de 3 mm de espessura qualquer que seja o material de construção.

6.7.4.4.6 A espessura equivalente de um metal que não seja a prescrita para o aço de referência segundo os 6.7.4.4.2 e 6.7.4.4.3 deve ser determinada recorrendo à fórmula seguinte:

$$e_1 = \frac{21,4e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

em que:

e₁ = espessura equivalente requerida (em mm) do metal utilizado;

e₀ = espessura mínima (em mm) especificada para o aço de referência nos 6.7.4.4.2 e 6.7.4.4.3;

Rm₁ = resistência mínima garantida à tracção (em N/mm²) do metal utilizado (ver 6.7.4.3.3);

A_1 = alongamento mínimo garantido à ruptura (em %) do metal utilizado segundo normas nacionais ou internacionais.

6.7.4.4.7 Em nenhum caso a espessura da parede deve ser inferior aos valores prescritos nos 6.7.4.4.1 a 6.7.4.4.5. Todas as partes do reservatório devem ter a espessura mínima fixada nos 6.7.4.4.1 a 6.7.4.4.6. Esta espessura não deve ter em conta uma tolerância para a corrosão.

6.7.4.4.8 Não deve existir uma variação brusca da espessura da chapa nas ligações entre os fundos e a virola do reservatório.

6.7.4.5 Equipamento de serviço

6.7.4.5.1 O equipamento de serviço deve ser disposto de maneira a ficar protegido contra os riscos de arrancamento ou de avaria no decurso do transporte ou da movimentação. Se a ligação entre a armação e a cisterna ou o invólucro e o reservatório permitir um deslocamento relativo, a fixação do equipamento deve permitir tal deslocamento sem risco de avaria dos órgãos. Os órgãos exteriores de descarga (ligações de tubagem, órgãos de fecho), o obturador interno e a sua sede devem ficar protegidos contra os riscos de arrancamento sob efeito de forças exteriores (utilizando, por exemplo, zonas de corte). Os dispositivos de enchimento e de descarga (incluindo as flanges ou capacetes roscados) e todos os capacetes de protecção devem poder ser garantidos contra uma abertura intempestiva.

6.7.4.5.2 Cada orifício de enchimento e de descarga pelo fundo das cisternas móveis destinadas ao transporte dos gases liquefeitos refrigerados inflamáveis deve ser munido de pelo menos três dispositivos de fecho em série, independentes uns dos outros, sendo o primeiro um obturador situado o mais perto possível do invólucro, o segundo um obturador e o terceiro uma flange cega ou um dispositivo equivalente. O dispositivo de fecho situado mais perto do invólucro deve ser um dispositivo de fecho rápido que funcione automaticamente em caso de deslocamento intempestivo da cisterna móvel durante o enchimento ou a descarga ou em caso de imersão do reservatório nas chamas. Este dispositivo deve também poder ser accionado por comando à distância.

6.7.4.5.3 Cada orifício de enchimento e de descarga pelo fundo das cisternas móveis destinadas ao transporte dos gases liquefeitos refrigerados não inflamáveis deve ser munido de pelo menos dois dispositivos de fecho em série, independentes, sendo o primeiro um obturador situado o mais perto possível do invólucro e o segundo Uma flange cega ou um dispositivo equivalente.

6.7.4.5.4 Para as secções de tubagens que possam ser fechadas nas duas extremidades e nas quais possam ficar retidos produtos líquidos, deve estar previsto um sistema de descarga que funcione automaticamente para evitar uma sobrepressão no interior da tubagem.

6.7.4.5.5 Nas cisternas de isolamento por vácuo, não é exigida uma abertura de inspecção.

6.7.4.5.6 Na medida do possível, os órgãos exteriores devem ser agrupados.

6.7.4.5.7 Todas as ligações de uma cisterna móvel devem ostentar marcas claras indicando a função de cada uma delas.

6.7.4.5.8 Cada obturador ou outro meio de fecho deve ser concebido e construído em função de uma pressão nominal pelo menos igual à PMSA do reservatório tendo em conta as

temperaturas previstas durante o transporte. Todos os obturadores de rosca devem fechar-se no sentido dos ponteiros do relógio. Para os outros obturadores, a posição (aberta e fechada) e o sentido do fecho devem estar claramente indicados. Todos os obturadores devem ser concebidos de maneira a impedir a respectiva abertura intempestiva.

6.7.4.5.9 Em caso de utilização do equipamento de pressurização, as ligações a este equipamento, para líquidos e vapores, devem ser providas de um obturador situado tão perto quanto possível do invólucro para impedir a perda do conteúdo em caso de danos sofridos pelo equipamento.

6.7.4.5.10 As tubagens devem ser concebidas, construídas e instaladas de maneira a evitar qualquer risco de dano devido à dilatação e contração térmicas, choques mecânicos ou vibrações. Todas as tubagens devem ser de material apropriado. Com a finalidade de evitar fugas na sequência de um incêndio, só devem utilizar-se tubagens de aço e juntas soldadas entre o invólucro e a ligação com o primeiro fecho de qualquer orifício de saída. O método de fixação do fecho a esta ligação deve ser julgado satisfatório por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente. Nos outros locais, as ligações de tubagens devem ser soldadas sempre que necessário.

6.7.4.5.11 As juntas das tubagens de cobre devem ser soldadas por brasagem ou constituídas por uma ligação metálica de igual resistência. O ponto de fusão do material de brasagem não deve ser inferior a 525 °C. As juntas não devem enfraquecer a resistência da tubagem como aconteceria com uma junta roscada.

6.7.4.5.12 Os materiais de construção dos obturadores e dos acessórios devem ter propriedades satisfatórias à temperatura mínima de serviço da cisterna móvel.

6.7.4.5.13 A pressão de rebentamento de todas as tubagens e de todos os órgãos de tubagens não deve ser inferior ao mais elevado dos valores seguintes: quatro vezes a PMSA do reservatório, ou quatro vezes a pressão à qual este pode ser submetido em serviço sob acção de uma bomba ou de outro dispositivo (à excepção dos dispositivos de descompressão).

6.7.4.6 Dispositivos de descompressão

6.7.4.6.1 Cada reservatório deve possuir pelo menos dois dispositivos de descompressão de mola independentes. Os dispositivos de descompressão devem abrir-se automaticamente a uma pressão que não deve ser inferior à PMSA e devem estar completamente abertos a uma pressão igual a 110% da PMSA. Após descompressão, estes dispositivos devem voltar a fechar-se a uma pressão que não deve ser inferior em mais de 10% da pressão de início de abertura e devem permanecer fechados a todas as pressões mais baixas. Os dispositivos de descompressão devem ser de um tipo próprio para resistir aos esforços dinâmicos, incluindo os devidos ao movimento do líquido.

6.7.4.6.2 Os reservatórios para o transporte de gases liquefeitos refrigerados não inflamáveis e de hidrogénio podem também ter discos de ruptura montados em paralelo com os dispositivos de descompressão de mola, tal como é indicado nos 6.7.4.7.2 e 6.7.4.7.3.

6.7.4.6.3 Os dispositivos de descompressão devem ser concebidos de maneira a impedir a entrada de corpos estranhos, as fugas de gás ou as sobrepressões perigosas.

6.7.4.6.4 Os dispositivos de descompressão devem ser aprovados por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente.

6.7.4.7 Débito e calibração dos dispositivos de descompressão

6.7.4.7.1 Em caso de perda do vácuo numa cisterna com isolamento por vácuo ou de uma perda de 20% do isolamento numa cisterna isolada por materiais sólidos, o débito combinado de todos os dispositivos de descompressão instalados deve ser suficiente para que a pressão (incluindo a pressão acumulada) no reservatório não ultrapasse 120% da PMSA.

6.7.4.7.2 Para os gases liquefeitos refrigerados não inflamáveis (à excepção do oxigénio) e o hidrogénio, este débito pode ser assegurado pela utilização de discos de ruptura montados em paralelo com os dispositivos de segurança prescritos. Estes discos devem ceder a uma pressão nominal igual à pressão de ensaio do reservatório.

6.7.4.7.3 Nas condições prescritas nos 6.7.4.7.1 e 6.7.4.7.2, associadas a uma imersão completa nas chamas, o débito combinado dos dispositivos de descompressão instalados deve ser tal que a pressão no reservatório não ultrapasse a pressão de ensaio.

6.7.4.7.4 O débito requerido dos dispositivos de descompressão deve ser calculado em conformidade com um código técnico bem determinado reconhecido pela autoridade competente¹⁰.

6.7.4.8 Marcação dos dispositivos de descompressão

6.7.4.8.1 Sobre cada dispositivo de descompressão, devem ser marcadas, em caracteres legíveis e indeléveis, as indicações seguintes:

- a) a pressão nominal de descarga (em bar ou kPa);
- b) as tolerâncias admissíveis para a pressão de abertura dos dispositivos de descompressão de mola;
- c) a temperatura de referência correspondente à pressão nominal de rebentamento dos discos de ruptura; e
- d) o débito nominal do dispositivo em metros cúbicos de ar por segundo (m³/s).

Na medida do possível, devem ser igualmente indicados os elementos seguintes:

- e) o nome do fabricante e o número de referência apropriado do dispositivo.

6.7.4.8.2 O débito nominal marcado nos dispositivos de descompressão deve ser calculado em conformidade com a norma ISO 4126-1:1991.

6.7.4.9 Ligação dos dispositivos de descompressão

6.7.4.9.1 As ligações dos dispositivos de descompressão devem ter dimensões suficientes para que o débito requerido possa chegar sem entrave ao dispositivo de segurança. Não deve ser instalado um obturador entre o reservatório e os dispositivos de descompressão, salvo se estes forem duplicados por dispositivos equivalentes para permitir a manutenção ou para outros fins e se os obturadores que servem os dispositivos efectivamente em funcionamento forem fechados à chave em posição aberta, ou se os obturadores forem interligados para que as prescrições do 6.7.4.7 sejam sempre

respeitadas. Nada deve obstruir uma abertura para um dispositivo de arejamento ou um dispositivo de descompressão que possa limitar ou interromper o fluxo de libertação do reservatório para estes dispositivos. As tubagens de arejamento situadas a jusante dos dispositivos de descompressão, quando existirem, devem permitir a evacuação dos vapores ou dos líquidos para a atmosfera exercendo apenas uma contra-pressão mínima sobre os dispositivos de descompressão.

6.7.4.10 Colocação dos dispositivos de descompressão

6.7.4.10.1 As entradas dos dispositivos de descompressão devem ser colocadas no cimo do reservatório, tão perto quanto possível do centro longitudinal e transversal do reservatório. Nas condições de enchimento máximo, todas as entradas dos dispositivos de descompressão devem estar situadas na fase gasosa do reservatório e os dispositivos devem ser instalados de tal maneira que os gases possam escapar-se sem encontrar obstáculos. Para os gases liquefeitos refrigerados, as libertações devem ser dirigidas para longe da cisterna de maneira a não poderem voltar a direccionar-se sobre ela. São admitidos dispositivos de protecção para desviar o jacto de gás, na condição de que o débito requerido para os dispositivos de descompressão não seja reduzido.

6.7.4.10.2 Devem ser tomadas medidas para colocar os dispositivos fora do alcance de pessoas não autorizadas e para evitar que sejam danificados em caso de capotamento da cisterna móvel.

6.7.4.11 Instrumentos de medida

6.7.4.11.1 Uma cisterna móvel deve estar equipada com um ou vários instrumentos de medida, a menos que seja destinada a ser cheia com medição por pesagem. Não devem ser utilizados instrumentos de vidro e de outros materiais frágeis que comuniquem directamente com o conteúdo do reservatório.

6.7.4.11.2 No invólucro das cisternas móveis isoladas sob vácuo deve ser prevista uma ligação para um manómetro de vácuo.

6.7.4.12 Suportes, armações, pegas de elevação e de estiva das cisternas móveis

6.7.4.12.1 As cisternas móveis devem ser concebidas e construídas com suportes que ofereçam uma base estável durante o transporte. Para este fim, devem ser tidas em consideração as forças a que se refere o 6.7.4.2.12 e o coeficiente de segurança indicado no 6.7.4.2.13. São aceitáveis sapatas, armações, berços ou outras estruturas análogas.

6.7.4.12.2 As tensões combinadas exercidas pelos suportes (berços, armações, etc.) e pelas pegas de elevação e de estiva da cisterna móvel não devem gerar tensões excessivas em qualquer parte da cisterna. Todas as cisternas móveis devem possuir pegas permanentes de elevação e de estiva. Estas pegas devem, de preferência, ser montadas sobre os suportes da cisterna móvel, mas podem ser montadas sobre placas de reforço fixadas à cisterna nos pontos de suporte.

6.7.4.12.3 Quando da concepção dos suportes e armações, devem ter-se em conta os efeitos de corrosão devidos às condições ambientais.

6.7.4.12.4 As entradas dos garfos de elevação devem poder ser obturadas. Os meios de obturação destas entradas devem ser um elemento permanente da armação ou ser fixa-

¹⁰ Ver por exemplo "CGA - 1.2-2003" Pressure Relief Device Standards - Parte 2 - Cargo and Portable Tank for Compressed Gases".

dos de maneira permanente à armação. As cisternas móveis de um único compartimento cujo comprimento seja inferior a 3,65 m não têm de possuir entradas dos garfos de elevação obturadas, na condição de que:

- a) a cisterna e todos os seus órgãos sejam bem protegidos contra os choques dos garfos dos dispositivos de elevação; e
- b) que a distância entre os centros das entradas dos garfos de elevação seja pelo menos igual a metade do comprimento máximo da cisterna móvel.

6.7.4.12.5 Se as cisternas móveis não estiverem protegidas durante o transporte, em conformidade com o 4.2.3.3, os reservatórios e equipamentos de serviço devem ser protegidos contra os danos do reservatório e do equipamento de serviço ocasionados por um choque lateral ou longitudinal ou por um capotamento. Os órgãos exteriores devem estar protegidos de maneira que o conteúdo do reservatório não possa escapar-se em caso de choque ou de capotamento da cisterna móvel sobre os seus órgãos. Exemplos de medidas de protecção:

- a) a protecção contra os choques laterais, que pode ser constituída por barras longitudinais que protejam o reservatório dos dois lados, à altura do seu eixo médio;
- b) a protecção das cisternas móveis contra o capotamento, que pode ser constituída por anéis de reforço ou por barras fixadas de um lado ao outro da armação;
- c) a protecção contra os choques à retaguarda, que pode ser constituída por um pára choques ou uma armação;
- d) a protecção do reservatório contra danos ocasionados por choques ou capotamento, utilizando uma armação ISO em conformidade com ISO 1496-3:1995;
- e) a protecção da cisterna móvel contra os choques ou o capotamento pode ser constituída por um invólucro de isolamento por vácuo.

6.7.4.13 Aprovação de tipo

6.7.4.13.1 Para cada novo tipo de cisterna móvel, a autoridade competente deve emitir um certificado de aprovação de tipo. Este certificado deve atestar que a cisterna móvel foi inspecionada por um organismo de inspecção reconhecido por aquela autoridade, serve para o uso a que se destina e satisfaz as prescrições gerais enunciadas no presente capítulo. Quando uma série de cisternas móveis for fabricada sem modificação da concepção, o certificado é válido para toda a série. O certificado deve mencionar o relatório de ensaio do protótipo, os gases liquefeitos refrigerados cujo transporte é autorizado, os materiais de construção do reservatório e do invólucro, bem como um número de aprovação. Este deve ser constituído pelo sinal distintivo ou marca distintiva do país no qual foi emitida a aprovação, ou seja, do símbolo dos veículos em circulação internacional previsto pela Convenção de Viena sobre a circulação rodoviária (1968), e por um número de registo. Os certificados devem indicar as disposições alternativas eventuais em conformidade com o 6.7.1.2. Um certificado de tipo pode servir

para a aprovação das cisternas móveis mais pequenas feitas de materiais da mesma natureza e da mesma espessura, segundo a mesma técnica de fabrico, com suportes idênticos e fechos e outros acessórios equivalentes.

6.7.4.13.2 O relatório de ensaio do protótipo deve incluir pelo menos:

- a) os resultados dos ensaios aplicáveis relativos à armação especificados na norma ISO 1496-3:1995;
- b) os resultados da inspecção e do ensaio iniciais em conformidade com o 6.7.4.14.3; e
- c) se for o caso, os resultados do ensaio de impacto do 6.7.4.14.1.

6.7.4.14 Inspeções e ensaios

6.7.4.14.1 As cisternas móveis em conformidade com a definição de “contentor” na Convenção Internacional sobre a Segurança dos Contentores (CSC) de 1972, modificada, não devem ser utilizadas a menos que seja demonstrada a respectiva adequação, por submissão, com êxito, de um protótipo representativo de cada modelo ao ensaio dinâmico de impacto longitudinal, prescrito na secção 41 da quarta parte do Manual de Ensaio e de Critérios.

6.7.4.14.2 O reservatório e os equipamentos de cada cisterna móvel devem ser submetidos a um primeira inspecção e a um primeiro ensaio antes da sua primeira entrada ao serviço (inspecção e ensaio iniciais) e, em seguida, a inspeções e ensaios a intervalos de cinco anos no máximo (inspecção e ensaio periódicos quinquenais) com uma inspecção e um ensaio periódico intercalar (inspecção e ensaio periódicos a intervalos de dois anos e meio) a meio do período de cinco anos decorrente entre as inspeções e os ensaios periódicos. A inspecção e o ensaio a intervalos de dois anos e meio podem ser efectuados durante os três meses que precedem ou se seguem à data especificada. Devem ser efectuados uma inspecção e um ensaio excepcionais, sempre que se revelem necessários segundo o 6.7.4.14.7, sem ter em conta os últimos inspecção e ensaio periódicos.

6.7.4.14.3 A inspecção e o ensaio iniciais de uma cisterna móvel devem incluir uma verificação das características de concepção, um exame interior e exterior do reservatório da cisterna móvel e dos seus órgãos tendo em conta os gases liquefeitos refrigerados a transportar, e um ensaio de pressão utilizando as pressões de ensaio em conformidade com o 6.7.4.3.2. O ensaio de pressão pode ser executado sob a forma de um ensaio hidráulico ou utilizando um outro líquido ou um outro gás com o acordo de um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente. Antes da entrada ao serviço da cisterna móvel, tem de proceder-se a um ensaio de estanquidade e à verificação do bom funcionamento de todo o equipamento de serviço. Se o reservatório e os seus órgãos tiverem sido submetidos separadamente a um ensaio de pressão, devem ser submetidos em conjunto após a montagem a um ensaio de estanquidade. Todas as soldaduras submetidas à tensão máxima devem ser objecto, quando do ensaio inicial, de uma inspecção não destrutivo por radiografia, por ultra-sons ou por um outro método não destrutivo apropriado. Isto não se aplica ao invólucro.

6.7.4.14.4 As inspeções e os ensaios periódicos a intervalos de cinco anos e a intervalos de dois anos e meio devem

incluir um exame exterior da cisterna móvel e dos seus órgãos tendo em conta os gases liquefeitos refrigerados a transportar, um ensaio de estanquidade e uma verificação do bom funcionamento de todo equipamento de serviço, e se for o caso, uma medição do vácuo. No caso das cisternas não isoladas por vácuo, o invólucro e o isolamento devem ser retirados para as inspecções e os ensaios periódicos a intervalos de dois anos e meio e de cinco anos, mas apenas na medida em que tal seja indispensável a uma apreciação segura.

6.7.4.14.5 (Suprimido)

6.7.4.14.6 As cisternas móveis não podem ser cheias e apresentadas a transporte após a data de termo da validade dos últimos inspecção e ensaio periódicos a intervalos de cinco anos ou de dois anos e meio prescritos no 6.7.4.14.2. No entanto, as cisternas móveis cheias antes da data de termo da validade dos últimos inspecção e ensaio periódicos podem ser transportadas durante um período que não ultrapasse três meses após essa data. Além disso, podem ser transportadas após essa data:

- a) depois da descarga mas antes da limpeza, para serem submetidas ao ensaio seguinte ou inspecção seguinte antes de serem de novo cheias; e
- b) salvo se a autoridade competente dispuser de outra forma, durante um período que não ultrapasse seis meses após essa data, sempre que contenham mercadorias perigosas no retorno para fins de eliminação ou reciclagem. O documento de transporte deve mencionar essa isenção.

6.7.4.14.7 A inspecção e o ensaio excepcionais realizam-se sempre que a cisterna móvel apresenta sinais de dano ou corrosão, ou fugas, ou outros defeitos que indiquem uma deficiência capaz de comprometer a integridade da cisterna móvel. A extensão da inspecção e do ensaio excepcionais deve depender do grau do dano ou da deterioração da cisterna móvel. Devem englobar pelo menos a inspecção e o ensaio efectuados a intervalos de dois anos e meio em conformidade com o 6.7.4.14.4.

6.7.4.14.8 O exame interior da cisterna móvel no decurso da inspecção e do ensaio iniciais deve assegurar que o reservatório é inspecionado para determinar a presença de orifícios, de corrosão ou de abrasão, de marcas de golpes, de deformações, de defeitos das soldaduras e de qualquer outro defeito susceptíveis de tornar a cisterna móvel insegura para o transporte.

6.7.4.14.9 O exame exterior da cisterna móvel deve assegurar que:

- a) as tubagens exteriores, válvulas, sistema de pressurização ou de arrefecimento, conforme o caso, e juntas de estanquidade são inspecionadas para identificar sinais de corrosão, defeitos e de quaisquer outros danos, incluindo fugas, susceptíveis de tornar a cisterna móvel insegura durante o enchimento, a descarga e o transporte;
- b) os dispositivos de fecho das tampas das entradas de homem funcionam correctamente e que estas tampas ou as suas juntas de estanquidade não vertem;

c) as porcas ou parafusos em falta ou não apertados de todas as ligações com flange ou flange cega são substituídos ou de novo apertados;

d) todos os dispositivos e válvulas de emergência estão isentos de corrosão, de deformações e de qualquer dano ou defeito que possa entravar o seu funcionamento normal. Os dispositivos de fecho à distância e os obturadores de fecho automático devem ser manobrados para verificar o seu bom funcionamento;

e) as marcações prescritas na cisterna móvel estão legíveis e em conformidade com as prescrições aplicáveis; e

f) a armação, os suportes e dispositivos de elevação da cisterna móvel estão em bom estado.

6.7.4.14.10 As inspecções e os ensaios indicados nos 6.7.4.14.1, 6.7.4.14.3, 6.7.4.14.4, 6.7.4.14.5 e 6.7.4.14.7 devem ser efectuados por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente. Se o ensaio de pressão fizer parte da inspecção e do ensaio, ele será efectuado à pressão indicada na placa ostentada pela cisterna móvel. Quando está sob pressão, a cisterna móvel deve ser inspecionada para identificar qualquer fuga do reservatório, das tubagens ou do equipamento.

6.7.4.14.11 Em todos os casos em que o reservatório tenha sofrido operações de corte, de aquecimento ou de soldadura, estes trabalhos devem receber a aprovação de um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente, tendo em conta o código para recipientes sob pressão utilizado para a construção do reservatório. Depois de completados os trabalhos, deve ser efectuado um ensaio de pressão, à pressão de ensaio inicial.

6.7.4.14.12 Se for identificado qualquer defeito susceptível de afectar a segurança, a cisterna móvel não deve ser reposta em serviço antes de ter sido reparada e de ter sido submetida com sucesso a um novo ensaio de pressão.

6.7.4.15 Marcação

6.7.4.15.1 Cada cisterna móvel deve ostentar uma placa de metal resistente à corrosão, fixada de maneira permanente num local bem visível e facilmente acessível para fins de inspecção. Se em virtude da disposição da cisterna móvel, a placa não puder ser fixada de maneira permanente ao reservatório, é necessário marcar sobre este pelo menos as informações requeridas pelo código para recipientes sob pressão. Sobre esta placa devem ser marcadas por estampagem ou por qualquer outro meio semelhante, pelo menos as informações seguintes.

Pais de construção

U País de Número No caso de Disposições Alternativas (ver N aprovação 6.7.1.2) “AA”

aprovação

Nome ou marca do fabricante

Número de série do fabricante

Organismo designado para a aprovação de tipo

Número de registo do proprietário

Ano de fabrico

Código para recipientes sob pressão de acordo com o qual a cisterna foi concebida

Pressão de ensaio ____ bar/kPa (pressão manométrica)¹¹
 PMSA ____ bar/kPa (pressão manométrica)¹⁰
 Temperatura mínima de cálculo ____ °C
 Capacidade em água, a 20 °C ____ litros
 Date do ensaio inicial de pressão e identificação da testemunha
 Material(ais) do reservatório e referência(s) da (s) norma(s) do material
 Espessura equivalente em aço de referência ____ mm
 Data e tipo do (s) último(s) ensaio(s) periódico(s)
 Mês ____ Ano ____ Pressão de ensaio ____ bar/kPa (pressão manométrica)¹⁰
 Punção do perito que realizou ou assistiu ao último ensaio
 Nomes completos do(s) gás(es) para o transporte dos quais a cisterna móvel está aprovada
 Menção “isolamento térmico” ou “isolamento por vácuo”
 Eficácia do sistema de isolamento (entrada de calor) ____ watts (W)
 Tempo de retenção de referência ____ dias (ou horas) e pressão inicial bar/kPa (pressão manométrica)¹⁰ e taxa de enchimento ____ em kg para cada gás liquefeito refrigerado autorizado para transporte.

6.7.4.15.2 As indicações seguintes devem ser marcadas de forma durável na própria cisterna móvel ou numa placa de metal solidamente fixada à cisterna móvel:

Nome do proprietário e do operador
 Nome dos gases liquefeitos refrigerados transportados (e temperatura média mínima do conteúdo)
 Massa bruta máxima admissível (MBMA) ____ kg
 Tara ____ kg
 Tempo de retenção real para os gases transportados ____ dias (ou horas)

NOTA: Para a identificação dos gases liquefeitos refrigerados transportados, ver também a Parte 5.

6.7.4.15.2 Se uma cisterna móvel for concebida e aprovada para a movimentação em alto mar, a inscrição “CISTERNA MÓVEL OFFSHORE” deve figurar na placa de identificação.

6.7.5 Prescrições relativas à concepção e à construção dos contentores para gás de elementos múltiplos (CGEM) “UN” destinados ao transporte de gases não refrigerados, bem como às inspeções e ensaios a que devem ser submetidos.

6.7.5.1 Definições

Para fins da presente secção, entende-se por:

Disposição alternativa, uma aprovação concedida pela autoridade competente para uma cisterna móvel ou um CGEM concebido, construído ou ensaiado em conformidade com prescrições técnicas ou com métodos de ensaio que não os definidos no presente capítulo

Contentor para gás de elementos múltiplos (CGEM) certificado UN, um conjunto, destinado ao transporte multi-

modal, de garrafas, de tubos e de quadros de garrafas ligados entre si por um tubo colector e montados num quadro. Um CGEM inclui o equipamento de serviço e o equipamento de estrutura necessário para o transporte de gás;

Elementos, garrafas, tubos ou quadros de garrafas;

Ensaio de estanquidade, o ensaio efectuado com um gás, que consiste em submeter, os elementos e o equipamento de serviço de um CGEM a uma pressão interior efectiva de pelo menos 20% da pressão de ensaio;

Equipamento de serviço, os instrumentos de medida e os dispositivos de enchimento, de descarga, de arejamento e de segurança;

Equipamento de estrutura, os elementos de reforço, de fixação, de protecção e de estabilização exteriores aos elementos;

Massa bruta máxima admissível (MBMA), a soma da tara de um CGEM e do mais pesado carregamento cujo transporte seja autorizado;

Tubo colector, um conjunto de tubagens e de válvulas que ligam entre si os orifícios de enchimento ou de descarga dos elementos;

6.7.5.2 Prescrições gerais relativas à concepção e à construção

6.7.5.2.1 Os CGEM devem poder ser cheios e esvaziados sem retirar o seu equipamento de estrutura. Devem ter meios de estabilização exteriores aos elementos que garantam a integridade da sua estrutura quando das operações de movimentação e transporte. Devem ser concebidos e construídos com suportes que ofereçam uma base estável para o transporte, bem como com peças de elevação e de estiva para que possam ser elevados mesmo em carga à sua massa bruta máxima admissível. Devem ser concebidos para serem carregados num veículo, num vagão ou num navio de navegação marítima ou interior e devem estar equipados com sapatas, suportes ou outros acessórios que facilitem a movimentação mecânica.

6.7.5.2.2 Os CGEM devem ser concebidos, construídos e equipados de tal maneira que possam resistir a todas as condições normais encontradas no decurso da movimentação e do transporte. Quando da concepção, devem ser tidos em conta os efeitos das cargas dinâmicas e da fadiga.

6.7.5.2.3 Os elementos dos CGEM devem ser fabricados de aço sem soldadura e ser construídos e ensaiados em conformidade com o 6.2.1 e 6.2.2. Devem ser do mesmo modelo tipo.

6.7.5.2.4 Os elementos dos CGEM, os seus órgãos e tubagens devem ser:

- a) compatíveis com a(s) matéria(s) que é previsto vir(em) a ser nele transportada(s) (ver as normas ISO 11114-1:1997 e 11114-2:2000); ou
- b) eficazmente apassivados ou neutralizados por reacção química.

6.7.5.2.5 Deve ser evitado o contacto entre metais diferentes, fonte de corrosão galvânica.

6.7.3.2.6 Os materiais dos CGEM, incluindo os dos dispositivos, juntas de estanquidade e acessórios, não devem poder alterar o gás ou os gases que devem ser transportados.

6.7.3.2.7 Os CGEM devem ser concebidos para suportar, no mínimo, sem perda de conteúdo, a pressão interna exer-

¹¹ A unidade utilizada deve ser precisada

cida pelo conteúdo e as cargas estáticas, dinâmicas e térmicas nas condições normais de movimentação e de transporte. A concepção deve demonstrar que foram tomados em consideração os efeitos da fadiga causada pela aplicação repetida destas cargas durante todo o período de vida previsto para os CGEM.

6.7.5.2.8 Os CGEM e os seus meios de fixação devem poder suportar, à carga máxima autorizada, as forças estáticas seguintes aplicadas separadamente:

- a) na direcção de transporte, duas vezes a MBMA multiplicada pela aceleração da gravidade(g)¹²;
- b) horizontalmente, perpendicularmente à direcção de transporte, a MBMA (nos casos em que a direcção de transporte não seja claramente determinada, as forças devem ser iguais a duas vezes a MBMA) multiplicada pela aceleração da gravidade(g)¹¹;
- c) verticalmente, de baixo para cima, a MBMA multiplicada pela aceleração da gravidade(g)¹¹;
- d) verticalmente, de cima para baixo, duas vezes a MBMA (englobando a carga total o efeito da gravidade) multiplicada pela aceleração da gravidade (g)¹¹.

6.7.5.2.9 Sob as forças indicadas no 6.7.5.2.8, a tensão no ponto dos elementos em que se registre a mais elevada não deve ultrapassar os valores indicados nas normas aplicadas mencionadas no 6.2.2.1 ou, se os elementos não forem concebidos, construídos e ensaiados segundo estas normas, no código técnico ou na norma reconhecida ou aprovada pela autoridade competente do país de utilização (ver 6.2.5).

6.7.5.2.10 Para cada uma das forças do 6.7.5.2.8, devem ser respeitados os coeficientes de segurança seguintes para o quadro e para os meios de fixação:

- a) para os aços com um limite de elasticidade aparente definido, um coeficiente de segurança de 1,5 relativamente ao limite de elasticidade aparente garantido; e
- b) para os aços sem limite de elasticidade aparente definido, um coeficiente de segurança de 1,5 relativamente ao limite de elasticidade garantido a 0,2% de alongamento e, para os aços austeníticos, a 1% de alongamento.

6.7.5.2.11 Os CGEM destinados ao transporte dos gases inflamáveis devem poder ser ligadas electricamente à terra.

6.7.5.2.12 Os elementos devem ser fixados de maneira a impedir qualquer movimento intempestivo relativamente à estrutura bem como a concentração local de tensões.

6.7.5.3 Equipamento de serviço

6.7.5.3.1 O equipamento de serviço deve ser disposto de maneira a impedir qualquer avaria que possa traduzir-se em perda de conteúdo do recipiente em condições normais de movimentação ou de transporte. Se a ligação entre o quadro e os elementos permitir um deslocamento relativo dos subconjuntos, a fixação do equipamento deve permitir tal deslocamento sem risco de avaria dos órgãos. Os tubos colectores, os órgãos exteriores de descarga (ligações de

tubagem, órgãos de fecho), e os obturadores devem ficar protegidos contra os riscos de arrancamento sob efeito de forças exteriores. As partes dos tubos colectores que conduzem aos obturadores devem oferecer uma margem de flexibilidade suficiente para proteger o conjunto contra os riscos de corte ou de perda de conteúdo do recipiente sob pressão. Os dispositivos de enchimento e de descarga (incluindo as flanges ou tampas roscadas) e todas as tampas de protecção devem poder ser garantidos contra uma abertura intempestiva.

6.7.5.3.2 Cada elemento concebido para o transporte de gases tóxicos (gases dos grupos T, TF, TC, TO TFC e TOC) deve poder ser isolado por uma válvula. Para os gases tóxicos liquefeitos (gases dos códigos de classificação 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC e 2TOC), o tubo colector deve ser concebido de maneira que os elementos possam ser cheios separadamente e isolados por uma válvula que deverá ser possível bloquear em posição fechada. Para o transporte de gases inflamáveis (gases dos grupos F, TF e TFC), os elementos devem ser divididos, por uma torneira de isolamento, em grupos com volume máximo de 3 000 l cada.

6.7.5.3.3 Os orifícios de enchimento e de descarga dos CGEM devem apresentar-se sob a forma de duas válvulas montadas em série num local acessível em cada uma das condutas de descarga e de enchimento. Uma das válvulas pode ser uma válvula de retenção. Os dispositivos de enchimento e de descarga podem ser ligados a um tubo colector. Para as secções da conduta que podem ser obturadas nas suas duas extremidades e nas quais pode ficar retido líquido, pode prever-se uma válvula de segurança para evitar uma excessiva acumulação de pressão. O sentido de fecho deve estar claramente indicado nas principais válvulas de isolamento dos CGEM. Cada obturador ou outro meio de fecho deve ser concebido e construído de maneira a poder suportar uma pressão pelo menos igual a 1,5 vezes a pressão de ensaio dos CGEM. Todos os obturadores roscados devem fechar-se no sentido dos ponteiros do relógio. Para os restantes obturadores, a posição (aberta e fechada) e o sentido de fecho devem estar claramente indicados. Todos os obturadores devem ser concebidos e estar dispostos de maneira a impedir uma abertura intempestiva. As válvulas e os acessórios devem ser de metais dúcteis.

6.7.5.3.4 As tubagens devem ser concebidas, construídas e instaladas de maneira a evitar qualquer risco de dano devido à dilatação e contracção térmicas, choques mecânicos ou vibrações. As juntas das tubagens devem ser soldados por brasagem ou constituídas por uma ligação metálica de igual resistência. O ponto de fusão do material de brasagem não deve ser inferior a 525 °C. A pressão nominal do equipamento de serviço e do tubo colector deve ser pelo menos igual a dois terços da pressão de ensaio dos elementos.

6.7.5.4 Dispositivos de descompressão

6.7.5.4.1 Os elementos dos CGEM utilizados para o transporte do N.º ONU 1013 dióxido de carbono e do N.º ONU 1070 protóxido de azoto devem poder ser divididos por uma torneira de isolamento em grupos com volume máximo de 3 000 l cada. Cada grupo deve ser munido de um ou de vários dispositivos de descompressão. Os outros CGEM devem ter dispositivos de descompressão conforme for especificado pela autoridade competente do país

¹² Para fins de cálculo, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

de utilização. Os outros CGEM devem ter dispositivos de descompressão conforme for especificado pela autoridade competente do país de utilização.

6.7.5.4.2 Se num CGEM forem instalados dispositivos de descompressão, cada um dos seus elementos ou grupo de elementos que possa ser isolado deve ter pelo menos um. Os dispositivos de descompressão devem ser de um tipo capaz de resistir a forças dinâmicas, incluindo a movimentos do líquido, e ser concebidos para impedir a entrada de corpos estranhos, as fugas de gás e o desenvolvimento de qualquer sobrepressão perigosa.

6.7.5.4.3 Os CGEM destinados ao transporte de certos gases não refrigerados identificados na instrução de transporte em cisternas móveis T50 do 4.2.5.2.6 devem estar providos de um dispositivo de descompressão aprovado pela autoridade competente. Salvo no caso de um CGEM dedicado ao transporte de um gás específico e provido de um dispositivo de descompressão aprovado, fabricada de materiais compatíveis com as propriedades do gás transportado, este dispositivo deve comportar um disco de ruptura a montante de um dispositivo de mola. O espaço compreendido entre o disco de ruptura e o dispositivo de mola deve ser ligado a um manómetro ou a um outro indicador apropriado. Esta ligação permite detectar uma ruptura, um poro ou uma falta de estanquidade do disco susceptíveis de perturbar o funcionamento do dispositivo de descompressão. Neste caso o disco de ruptura deve ceder a uma pressão nominal superior em 10% à pressão de início de abertura do dispositivo de descompressão.

6.7.5.4.4 No caso de CGEM de usos múltiplos destinados ao transporte de gases liquefeitos a baixa pressão, os dispositivos de descompressão devem abrir-se à pressão indicada no 6.7.3.7.1 para o gás cujo transporte no CGEM está autorizado e cuja PMSA é a mais elevada.

6.7.5.5 Débito dos dispositivos de descompressão

6.7.5.5.1 O débito combinado dos dispositivos de descompressão, se estiverem instalados, deve ser suficiente, em condições em que o CGEM esteja imerso em chamas, para que a pressão (incluindo a pressão acumulada) nos elementos não ultrapasse 120% da pressão nominal dos ditos dispositivos. É necessário utilizar a fórmula que figura no documento "CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" para calcular o débito total mínimo do sistema de dispositivos de descompressão. O documento "CGAS-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 1 - Cylinders for Compressed Gases" pode ser utilizado para determinar o débito de descarga de cada um dos elementos. Para obter o débito total de descarga prescrito no caso dos gases liquefeitos a baixa pressão, devem utilizar-se dispositivos de descompressão de mola.

No caso de CGEM de usos múltiplos, o débito combinado de descarga dos dispositivos de descompressão deve ser calculado para o gás cujo transporte é autorizado em CGEM que requeira o mais forte débito de descarga.

6.7.5.5.2 Para determinar o débito total requerido dos dispositivos de descompressão instalados nos elementos destinados ao transporte de gases liquefeitos, devem ter-se em conta as propriedades termodinâmicas dos gases (ver,

por exemplo, o documento "CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases", para os gases liquefeitos a baixa pressão, e o documento "CGA S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 1 - Cylinders for Compressed Gases", para os gases liquefeitos a alta pressão).

6.7.5.6 Marcação dos dispositivos de descompressão

6.7.5.6.1 As informações seguintes devem ser inscritas de maneira clara e permanente nos dispositivos de descompressão:

- a) nome do fabricante e número de referência deste;
- b) pressão de calibração e/ou temperatura de calibração;
- c) data do último ensaio.

6.7.5.6.2 O débito nominal marcado nos dispositivos de descompressão de mola para os gases liquefeitos a baixa pressão deve ser determinado em conformidade com a norma ISO 4126-1:1991.

6.7.5.7 Ligação dos dispositivos de descompressão

6.7.5.7.1 As ligações dos dispositivos de descompressão devem ter dimensões suficientes para que o débito requerido possa chegar sem entrave aos ditos dispositivos. Não deve ser instalado um obturador entre o elemento e os dispositivos de descompressão salvo se estes forem duplicados por dispositivos equivalentes para permitir a manutenção ou para outros fins e se os obturadores que servem os dispositivos efectivamente em funcionamento forem fechados à chave em função aberta, ou se os obturadores forem interligados por um sistema de fecho tal que pelo menos um dos dispositivos duplicados fique sempre em funcionamento e susceptível de satisfazer as prescrições do 6.7.5.5. Nada deve obstruir uma abertura para um dispositivo de arejamento ou um dispositivo de descompressão que possa limitar ou interromper o fluxo de libertação do elemento para estes dispositivos. A secção de passagem da totalidade das tubagens e órgãos deve ter pelo menos a mesma dimensão da entrada do dispositivo de descompressão e a dimensão nominal da tubagem de descarga deve ser pelo menos igual à da saída do dispositivo de descompressão. Os dispositivos de arejamento situados a jusante dos dispositivos de descompressão, quando existirem, devem permitir a evacuação dos vapores ou dos líquidos para a atmosfera, exercendo apenas uma contrapressão mínima sobre os dispositivos de descompressão.

6.7.5.8 Colocação dos dispositivos de descompressão

6.7.5.8.1 Para o transporte de gases liquefeitos, cada dispositivo de descompressão deve estar em comunicação com a fase vapor dos elementos nas condições de enchimento máximo. Os dispositivos, se estiverem instalados, devem estar dispostos de tal maneira que os gases possam escapar-se livremente para cima, sem que o gás ou líquido que se escape entre em contacto com o CGEM, nem com os seus elementos nem com o pessoal. No caso dos gases inflamáveis pirofóricos e comburentes, os gases libertados devem ser dirigidos para longe do elemento de maneira a não poderem direccionar-se sobre os outros elementos. São admitidos dispositivos de protecção inifugados para desviar o jacto de gás, na condição de que o débito requerido para os dispositivos de descompressão não seja reduzido.

6.7.5.8.2 Devem ser tomadas medidas para colocar os dispositivos de descompressão fora do alcance de pessoas não autorizadas e para evitar que sejam danificados no caso de o CGEM se voltar.

6.7.5.9 Instrumentos de medida

6.7.5.9.1 Sempre que um CGEM seja concebido para ser cheio com medição por pesagem, deve ser equipado com um ou vários instrumentos de medida. Não devem ser utilizados instrumentos de vidro e de outros materiais frágeis.

6.7.5.10 Suportes, armações, pegas de elevação e de estiva dos CGEM

6.7.5.10.1 Os CGEM devem ser concebidos e construídos com suportes que ofereçam uma base estável durante o transporte. Para este fim, devem ser tidas em consideração as forças a que se refere o 6.7.5.2.8 e o coeficiente de segurança indicado no 6.7.5.2.10. São aceitáveis sapatas, armações, berços ou outras estruturas análogas.

6.7.5.10.2 As tensões combinadas exercidas pelos suportes (berços, armações, etc.) e pelas pegas de elevação e de estiva da cisterna móvel não devem gerar tensões excessivas em qualquer dos elementos. Todos os CGEM devem possuir pegas permanentes de elevação e de estiva. Os suportes e as pegas não devem, em nenhum caso, ser soldados aos elementos.

6.7.5.10.3 Quando da concepção dos suportes e armações, devem ter-se em conta os efeitos de corrosão devidos às condições ambientes.

6.7.5.10.4 Se os CGEM não estiverem protegidos durante o transporte em conformidade com o 4.2.5.3, os reservatórios e equipamentos de serviço devem ser protegidos contra os danos ocasionados por um choque lateral ou longitudinal ou por um capotamento. Os órgãos exteriores devem estar protegidos de maneira que o conteúdo dos elementos não possa escapar-se em caso de choque ou no caso do CGEM se voltar sobre os seus órgãos. A protecção do tubo colector deve requerer uma atenção particular. Exemplos de medidas de protecção:

- a) A protecção contra os choques laterais, que pode ser constituída por barras longitudinais;
- b) A protecção contra o capotamento, que pode ser constituída por anéis de reforço ou por barras fixadas de um lado ao outro da armação;
- c) A protecção contra os choques à retaguarda, que pode ser constituída por um pára-choques ou uma armação;
- d) A protecção dos elementos e do equipamento de serviço contra danos ocasionados por choques ou capotamento utilizando uma armação ISO em conformidade com as disposições aplicáveis da norma ISO 1496-3:1995.

6.7.5.11 Aprovação de tipo

6.7.5.11.1 Para cada novo tipo de CGEM, a autoridade competente deve emitir um certificado de aprovação de tipo. Este certificado deve atestar que o CGEM foi inspeccionado por um organismo de inspecção reconhecido por aquela

autoridade, serve para o uso a que se destina e satisfaz as prescrições gerais enunciadas no presente capítulo, as disposições relativas aos gases enunciadas no capítulo 4.1 e as disposições da instrução de embalagem P200. Quando uma série de CGEM for fabricada sem modificação da concepção, o certificado é válido para toda a série. O certificado deve mencionar o relatório de ensaio do protótipo, os materiais de construção do tubo colector, as normas a que correspondem os elementos, bem como um número de aprovação. O número de aprovação deve ser constituído pelo sinal distintivo ou marca distintiva do país no qual foi emitida a aprovação, ou seja, do símbolo dos veículos em circulação internacional previsto pela Convenção de Viena sobre a circulação rodoviária (1968), e por um número de registo. Os certificados devem indicar as disposições alternativas eventuais em conformidade com o 6.7.1.2. Um certificado de tipo pode servir para a aprovação de pequenos CGEM feitas de materiais da mesma natureza e da mesma espessura, segundo a mesma técnica de fabrico, com suportes idênticos e fechos e outros acessórios equivalentes.

6.7.5.11.2 O relatório de ensaio do protótipo para a aprovação de tipo deve incluir pelo menos:

- a) os resultados dos ensaios aplicáveis relativos à armação especificados na norma ISO 1496-3:1995;
- b) os resultados da inspecção e do ensaio iniciais em conformidade com o 6.7.5.12.3;
- c) os resultados do ensaio de impacto do 6.7.5.12.1; e
- d) os documentos de aprovação evidenciando que as garrafas e tubos estão em conformidade com as normas em vigor.

6.7.5.12 Inspeções e ensaios

6.7.5.12.1 Os CGEM em conformidade com a definição de “contentor” na Convenção Internacional sobre a Segurança dos Contentores (CSC) de 1972, modificada, não devem ser utilizados a menos que seja demonstrada a respectiva adequação, por submissão, com êxito, de um protótipo representativo de cada modelo ao ensaio dinâmico de impacto longitudinal, prescrito na secção 41 da quarta parte do Manual de Ensaio e de Critérios.

6.7.5.12.2 Os elementos e os equipamentos de cada CGEM devem ser submetidos a uma primeira inspecção e a um primeiro ensaio antes da sua primeira entrada ao serviço (inspecção e ensaio iniciais). Em seguida, o CGEM deve ser submetido a inspeções e ensaios a intervalos de cinco anos no máximo (inspecção e ensaio periódicos quinquenais). Podem ser efectuados uma inspecção e um ensaio excepcionais, sempre que se revelem necessários segundo o 6.7.5.12.5, sem ter em conta os últimos inspecção e ensaio periódicos.

6.7.5.12.3 A inspecção e o ensaio iniciais de um CGEM devem incluir uma verificação das características de concepção, um exame exterior do CGEM e dos seus órgãos tendo em conta os gases a transportar, e um ensaio de pressão utilizando as pressões de ensaio fixadas na instrução de embalagem P200 do 4.1.4.1. O ensaio de pressão do tubo colector pode ser executado sob a forma de um ensaio hidráulico ou utilizando um outro líquido ou um outro gás com o acordo de um organismo de inspecção reconhecido

pela autoridade competente. Antes da entrada ao serviço do CGEM, tem de proceder-se a um ensaio de estanquidade e à verificação do bom funcionamento de todo o equipamento de serviço. Se os elementos e os seus órgãos tiverem sido submetidos separadamente a um ensaio de pressão, devem ser submetidos em conjunto, após a montagem, a um ensaio de estanquidade.

6.7.5.12.4 A inspecção periódica a intervalos de cinco anos deve incluir um exame exterior da estrutura, dos elementos e do equipamento de serviço em conformidade com o 6.7.5.12.6. Os elementos e as tubagens devem ser submetidos aos ensaios com a periodicidade fixada na instrução de embalagem P200 do 4.1.4.1 e em conformidade com as disposições do 6.2.1.6. Se os elementos e os seus equipamentos tiverem sido submetidos separadamente a um ensaio de pressão, devem ser submetidos em conjunto, após a montagem, a um ensaio de estanquidade.

6.7.5.12.5 Uma inspecção e um ensaio excepcionais devem realizar-se sempre que o CGEM apresente sinais de dano ou corrosão, ou fugas, ou outros defeitos que indiquem uma deficiência capaz de comprometer a integridade do CGEM. A extensão da inspecção e do ensaio excepcionais devem depender do seu grau de dano ou de deterioração. Devem englobar pelo menos as verificações prescritas no 6.7.5.12.6.

6.7.5.12.6 Os exames devem assegurar que:

- a) os elementos são inspecionados exteriormente para determinar a presença de orifícios, de corrosão ou de abrasão, de marcas de golpes, de deformações, de defeitos das soldaduras e de quaisquer outros defeitos, incluindo fugas, susceptíveis de tornar a sistema móvel insegura durante o transporte;
- b) as tubagens, válvulas e juntas de estanquidade são inspecionadas para identificar sinais de corrosão, de defeitos e de quaisquer outros danos, incluindo fugas, susceptíveis de tornar o CGEM inseguro durante o enchimento, a descarga e o transporte;
- c) as porcas ou parafusos em falta ou não apertados de todas as ligações com flange ou flange cega são substituídos ou de novo apertados;
- d) todos os dispositivos e válvulas de segurança estão isentos de corrosão, de deformações e de qualquer dano ou defeito que possa entrar o seu funcionamento normal. Os dispositivos de fecho à distância e os obturadores de fecho automático devem ser manobrados para verificar o seu bom funcionamento;
- e) as marcações prescritas no CGEM estão legíveis e em conformidade com as prescrições aplicáveis;
- f) a armação, os suportes e dispositivos de elevação do CGEM estão em bom estado.

6.7.5.12.7 As inspecções e os ensaios indicados nos 6.7.5.12.1, 6.7.5.12.3, 6.7.5.12.4 e 6.7.5.12.5 devem ser efectuados por ou em presença de um organismo aprovado

pela autoridade. Se o ensaio de pressão fizer parte da inspecção e do ensaio, ele deverá ser efectuado à pressão indicada na placa ostentada pelo CGEM. Quando está sob pressão, o CGEM deve ser inspecionado para identificar qualquer fuga dos elementos, das tubagens ou do equipamento.

6.7.5.12.8 Se for identificado um defeito susceptível de afectar a segurança, o CGEM não deve ser reposto em serviço antes de ter sido reparado e de ter sido submetido com sucesso aos ensaios e inspecções aplicáveis.

6.7.5.13 Marcação

6.7.5.13.1 Cada CGEM deve ostentar uma placa de metal resistente à corrosão, fixada de maneira permanente num local bem visível e facilmente acessível para fins de inspecção. Os elementos devem incluir as indicações descritas no capítulo 6.2. Sobre esta placa devem ser marcadas por estampagem ou por qualquer outro meio semelhante, pelo menos as informações seguintes:

País de fabrico

U País Número No caso de disposições alternativas (ver N de aprovação de aprovação 6.7.1.2): “AA”

Nome ou marca do fabricante Número de série do fabricante Organismo aprovado para a aprovação de tipo Ano de fabrico

Pressão de ensaio: _____ bar (pressão manométrica)

Intervalo das temperaturas de cálculo: _____ °C a _____ °C

Número de elementos: _____

Capacidade total em água: _____ l

Data do ensaio inicial de pressão e identificação do organismo aprovado Data e tipo dos últimos ensaios periódicos

Mês _____ Ano _____

Punção do organismo aprovado que realizou o último ensaio ou do organismo testemunha.

NOTA: Não deve ser fixada qualquer placa metálica directamente sobre os elementos.

6.7.5.13.2 As indicações seguintes devem ser marcadas numa placa de metal solidamente fixada ao CGEM:

Nome do operador

Massa máxima admissível do carregamento: _____ kg

Pressão de serviço a 15 °C: _____ bar (pressão manométrica)

Massa bruta máxima admissível (MBMA) _____ kg

Tara: _____ kg”

satisfazer as prescrições aplicáveis ao material eléctrico do grupo pertinente, em função das matérias a transportar.

2 Como alternativa, podem ser aplicadas as disposições gerais da norma EN 50014 e as disposições adicionais das normas EN 50015, 50016, 50017, 50018, 50019, 50020 ou 50018.

CAPÍTULO 6.9

Prescrições Relativas à Concepção, à Construção, aos Equipamentos, à Aprovação de Tipo, aos Ensaios e à Marcação das Cisternas Fixas (Veículos-Cisternas), Cisternas Desmontáveis, Contentores-Cisternas e Caixas Móveis Cisternas de Matéria Plástica Reforçada com Fibras

NOTA: Para as cisternas móveis e contentores para gás de elementos múltiplos (CGEM) “UN”, ver capítulo 6.7; para as cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis, contentores-cisternas e caixas móveis cisternas cujos reservatórios são fabricados de materiais metálicos, bem como os veículos-baterias e contentores para gás de elementos múltiplos (CGEM) que não os CGEM “UN”, ver capítulo 6.8; para as cisternas para resíduos operadas sob vácuo, ver capítulo 6.10.

6.9.1 Generalidades

6.9.1.1 As cisternas de matéria plástica reforçada com fibras devem ser concebidas, fabricadas e submetidas a ensaios em conformidade com um sistema de garantia da qualidade reconhecido pela autoridade competente; em particular, os trabalhos de estratificação e de aplicação de revestimentos internos de termoplástico só devem ser realizados por pessoal qualificado, segundo um procedimento reconhecido pela autoridade competente.

6.9.1.2 À concepção das cisternas de matéria plástica reforçada com fibras e aos ensaios a que elas devem ser submetidas são também aplicáveis as prescrições dos 6.8.2.1.1, 6.8.2.1.7, 6.8.2.1.13, 6.8.2.1.14 a) e b), 6.8.2.1.25, 6.8.2.1.27, 6.8.2.1.28 e 6.8.2.2.3.

6.9.1.3 Não deve ser utilizado qualquer elemento de aquecimento nas cisternas de matéria plástica reforçadas de fibras.

6.9.1.4 A estabilidade dos veículos-cisternas está submetida às prescrições do 9.7.5.1.

6.9.2 Construção

6.9.2.1 Os reservatórios devem ser fabricados de materiais apropriados, que devem ser compatíveis com as matérias que devam ser transportadas a temperaturas de serviço compreendidas entre -40 °C e +50 °C, a menos que sejam especificadas outras gamas de temperatura para condições climáticas particulares pela autoridade competente do país em que se efectua o transporte.

6.9.2.2 As paredes dos reservatórios devem compreender os três elementos seguintes:

- revestimento interno;
- camada estrutural;
- camada externa.

6.9.2.2.1 O revestimento interno é a parede interior do reservatório constituindo a primeira barreira destinada a garantir uma resistência química de longa duração às matérias transportadas e a impedir qualquer reacção perigosa com o conteúdo da cisterna, a formação de compostos perigosos e qualquer enfraquecimento importante da camada

estrutural devido à difusão das matérias através do revestimento interno.

O revestimento interno pode ser um revestimento de matéria plástica reforçada com fibras ou um revestimento termoplástico.

6.9.2.2.2 Os revestimentos de matéria plástica reforçada com fibras devem compreender:

- a) uma camada superficial (“gel-coat”): uma camada superficial com forte teor de resina, reforçada por uma manta de superfície compatível com a resina e o conteúdo utilizados. Esta camada não deve ter um teor mássico de fibra superior a 30% e a sua espessura deve estar compreendida entre 0,25 e 0,60 mm;
- b) camada (s) de reforço: uma ou várias camadas com espessura mínima de 2 mm, contendo pelo menos 900 g/m² de manta de fibra ou de fibras cortadas, e um teor mássico de fibras de vidro de pelo menos 30%, a menos que se comprove que um teor inferior de vidro oferece o mesmo grau de segurança.

6.9.2.2.3 Os revestimentos de termoplástico devem ser constituídos pelas folhas termoplásticas mencionadas no 6.9.2.3.4, soldadas umas às outras pela forma requerida, adequadamente coladas à camada estrutural. Deve ser garantida, por intermédio de uma cola apropriada, uma ligação durável entre os revestimentos e a camada estrutural.

NOTA: Para o transporte de líquidos inflamáveis, a camada interna pode ser submetida a prescrições suplementares em conformidade com o 6.9.2.14, a fim de impedir a acumulação de cargas eléctricas.

6.9.2.2.4 A camada estrutural do reservatório é o elemento expressamente concebido segundo os 6.9.2.4 a 6.9.2.6 para resistir às tensões mecânicas. Esta zona compreende normalmente várias camadas reforçadas por fibras dispostas segundo determinadas orientações.

6.9.2.2.5 A camada externa é a parte do reservatório que está directamente exposta à atmosfera. Deve ser constituída por uma camada com forte teor em resina e ter uma espessura mínima de 0,2 mm. Espessuras superiores a 0,5 mm exigem a utilização de reforços. Esta camada deve ter um teor mássico de vidro inferior a 30% e ser capaz de resistir às condições exteriores, designadamente a contactos ocasionais com a matéria transportada. A resina deve conter reforços ou adjuvantes como protecção contra a deterioração da camada estrutural do reservatório pelos raios ultravioletas.

6.9.2.3 Matérias-primas

6.9.2.3.1 Todas as matérias utilizadas no fabrico de cisternas de matéria plástica reforçada com fibras devem ter origem e propriedades conhecidas.

6.9.2.3.2 Resinas

A preparação da resina deve ser estritamente efectuada de acordo com as recomendações do fornecedor. Isto refere-

-se designadamente à utilização e mistura de endurecedores, iniciadores e aceleradores. Estas resinas podem ser:

- resinas poliéster não saturadas;
- resinas de éster vinílico;
- resinas epóxicas;
- resinas fenólicas.

A temperatura de distorção térmica da resina, determinada segundo a norma ISO 75-1:1993, deve ser superior em pelo menos 20 °C à temperatura máxima de serviço da cisterna, mas não deve ser inferior a 70 °C.

6.9.2.3.3 Fibras de reforço

O material de reforço das camadas estruturais deve pertencer a uma categoria apropriada de fibras de vidro do tipo E ou ECR segundo a norma ISO 2078:1993. No revestimento interno, podem ser utilizadas fibras do tipo C segundo a norma ISO 2078:1993. Só podem ser utilizadas folhas termoplásticas no revestimento interno se tiver sido comprovada a sua compatibilidade com o conteúdo previsto do reservatório.

6.9.2.3.4 Materiais que servem para revestimento termoplástico

Revestimentos termoplásticos, tais como o policloreto de vinilo não plastificado (PVC-U), o polipropileno (PP), o fluoreto de polivinilideno (PVDF), o politetrafluoretileno (PTFE), etc., podem ser utilizados como materiais de revestimento.

6.9.2.3.5 Adjuvantes

Os adjuvantes necessários para a preparação da resina, tais como iniciadores, aceleradores, endurecedores e matérias tixotrópicas, bem como os materiais utilizados para melhorar as características da cisterna, tais como reforços, corantes, pigmentos, etc., não devem enfraquecer o material, tendo em conta o tempo de vida e a temperatura de funcionamento prevista para o tipo de cisterna.

6.9.2.4 O reservatório, os seus elementos de fixação e o seu equipamento de serviço e de estrutura devem ser concebidos de maneira a resistirem sem qualquer fuga (salvo para as quantidades de gás que se escapem pelos dispositivos de desgaseificação) durante o tempo de vida previsto para o tipo de cisterna:

- às cargas estáticas e dinâmicas a que estarão submetidas nas condições normais de transporte;
- às cargas mínimas definidas nos 6.9.2.5 a 6.9.2.10.

6.9.2.5 Às pressões indicadas nos 6.8.2.1.14 a) e b) e às forças estáticas resultantes da acção da gravidade, causadas pela presença de um conteúdo com a densidade máxima especificada para o modelo e cheias à taxa de enchimento máxima, a tensão de cálculo para qualquer camada do reservatório, na direcção axial e circunferencial, não deve ultrapassar o seguinte valor:

em que

$$\sigma \leq \frac{R_m}{K}$$

R_m = o valor da resistência à tracção tomado como o valor médio dos resultados dos ensaios menos duas vezes o desvio normal dos resultados de

ensaio. Os ensaios devem ser realizados em conformidade com as prescrições da norma EN 61:1977, sobre pelo menos 6 amostras representativas do tipo e do método de construção;

$$K = S \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3$$

em que

K deve ter um valor mínimo de 4, e

S = o coeficiente de segurança, para a concepção geral, se as cisternas estiverem assinaladas no quadro A do capítulo 3.2, coluna (12) por um código-cisterna que inclua a letra "G" na segunda parte (ver 4.3.4.1.1), o valor de S deve ser igual ou superior a 1,5. Para as cisternas destinadas ao transporte de matérias que exijam um nível de segurança mais elevado, ou seja se estiverem assinaladas no quadro A do capítulo 3.2 coluna (12) por um código-cisterna que inclua o dígito "4" na segunda parte (ver 4.3.4.1.1), aplicar-se-á o valor de S multiplicado por um coeficiente dois, a menos que o reservatório disponha de uma protecção sob a forma de uma armadura metálica completa, incluindo elementos estruturais longitudinais e transversais;

K_0 = o factor de deterioração das propriedades do material devido à deformação e ao envelhecimento e resultando da acção química das matérias a transportar; é determinado pela fórmula:

$$K_0 = \frac{1}{\alpha\beta}$$

em que α é o factor de deformação e β o factor de envelhecimento determinados em conformidade com a EN 978:1997 após realização de ensaio conforme a norma EN 977:1997. Pode também utilizar-se o valor conservativo de $K_0 = 2$. Para determinar α e β , a deformação inicial corresponderá a 2σ ;

K_1 = um factor dependente da temperatura de serviço e das propriedades térmicas da resina; é determinado pela equação seguinte com um valor mínimo de 1:

$$K_1 = 1,25 - 0,0125 (\text{HDT} - 70)$$

onde HDT é a temperatura de distorção térmica da resina, em °C;

K_2 = um factor relativo à fadiga do material; o valor de $K_2 = 1,75$ será utilizado na falta de outros valores acordados com um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente. Para a concepção dinâmica referida no 6.9.2.6, utilizar-se-á o valor de $K_2 = 1,1$;

K_3 = um factor relacionado com a cura da resina que deve tomar os seguintes valores:

- 1,1 quando a cura for efectuada em conformidade com um procedimento aprovado e documentado;
- 1,5 nos restantes casos.

6.9.2.6 Para as tensões dinâmicas indicadas no 6.8.2.1.2, a tensão de cálculo não deve ultrapassar o valor especificado no 6.9.2.5, dividido pelo factor a .

6.9.2.7 Para uma qualquer das tensões definidas nos 6.9.2.5 e 6.9.2.6, o alongamento resultante em qualquer direcção não deve ultrapassar o mais baixo dos dois valores seguintes: 0,2% ou um décimo do alongamento à rotura da resina.

6.9.2.8 À pressão de ensaio prescrita que não deve ser inferior à pressão de cálculo definida nos 6.8.2.1.14 a) e b), a tensão máxima no reservatório não deve ser superior ao alongamento à rotura da resina.

6.9.2.9 O reservatório deve poder resistir sem nenhum dano visível, interno ou externo, ao ensaio de queda, conforme especificado no 6.9.4.3.3.

6.9.2.10 As sobreposições nas juntas de soldadura de montagem, incluindo soldaduras dos fundos e entre o reservatório e os quebra-ondas e divisórias, devem poder resistir às tensões estáticas e dinâmicas acima indicadas. Para evitar concentrações de tensões nas sobreposições, as peças devem ser ligadas por chanfros numa relação de no máximo 1/6.

A resistência ao corte na área de sobreposição entre os componentes da cisterna a ligar não deve ser inferior a

$$\tau = \frac{Q}{l} \leq \frac{\tau_R}{K}$$

em que:

τ_R é a resistência ao corte em flexão em conformidade com a norma EN ISO 14125:1998 (método em três pontos), com um mínimo de $\tau_R = 10 \text{ N/mm}^2$, quando não exista nenhum valor medido;

Q é a carga por unidade de comprimento que a junta deve poder suportar para as cargas estáticas e dinâmicas;

K é o factor calculado em conformidade com o 6.9.2.5 para as tensões estáticas e dinâmicas;

l é o comprimento da área de sobreposição entre os elementos a ligar.

6.9.2.11 As aberturas no reservatório devem ser reforçadas de forma a assegurar as mesmas margens de segurança relativas às tensões estáticas e dinâmicas especificadas nos 6.9.2.5 e 6.9.2.6 que as especificadas para o próprio reservatório. Devem existir tão poucas aberturas quanto possível. Nas aberturas ovais, a relação entre os seus eixos não deve ser superior a 2.

6.9.2.12 A concepção das flanges e tubagens fixas ao reservatório deve também ter em conta as forças de movimentação e do fecho das cavilhas.

6.9.2.13 A cisterna deve ser concebida para resistir, sem fugas significativas, aos efeitos de uma imersão total nas

chamas durante 30 minutos como estipulado nas disposições relativas aos ensaios do 6.9.4.3.4. Não é necessário proceder aos ensaios, com o acordo da autoridade competente, sempre que uma prova suficiente possa ser dada por ensaios realizados com modelos de cisternas comparáveis.

6.9.2.14 Prescrições particulares para o transporte de matérias cujo ponto de inflamação não ultrapasse 60 °C

As cisternas de matéria plástica reforçada com fibras para o transporte de matérias cujo ponto de inflamação não ultrapasse 60 °C devem ser fabricadas de maneira a eliminar a electricidade estática dos diferentes componentes e assim evitar a acumulação de cargas eléctricas perigosas.

6.9.2.14.1 A resistência eléctrica na superfície do interior e do exterior do reservatório, medida experimentalmente, não deve ultrapassar 109 ohms. Este resultado pode ser obtido pela utilização de adjuvantes na resina ou por folhas condutoras intercaladas, por exemplo em redes metálicas ou de carbono.

6.9.2.14.2 A resistência de descarga à terra determinada experimentalmente não deve ultrapassar 107 ohms.

6.9.2.14.3 Todos os elementos do reservatório devem ser ligados electricamente uns aos outros, às partes metálicas do equipamento de serviço e de estrutura da cisterna, bem como ao veículo. A resistência eléctrica entre os componentes e equipamentos em contacto não deve ultrapassar 10 ohms.

6.9.2.14.4 A resistência eléctrica na superfície e a resistência de descarga devem ser medidas inicialmente sobre qualquer cisterna fabricada ou sobre uma amostra do reservatório de acordo com um procedimento aceite por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente.

6.9.2.14.5 A resistência de descarga à terra deve ser medida sobre cada cisterna no âmbito do controlo periódico de acordo com um procedimento aceite por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente.

6.9.3 Equipamentos

6.9.3.1 São aplicáveis as prescrições dos 6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 e 6.8.2.2.4 a 6.8.2.2.8.

6.9.3.2 Além disso, as disposições especiais do 6.8.4 b) (TE) são também aplicáveis sempre que sejam indicadas relativamente a uma rubrica na coluna (13) do quadro A do capítulo 3.2.

6.9.4 Ensaios e aprovação de tipo

6.9.4.1 Para qualquer modelo de cisterna de matéria plástica reforçada com fibras, os materiais de construção e um protótipo representativo da cisterna devem ser submetidos a ensaios segundo as indicações que se seguem.

6.9.4.2 Ensaio dos materiais

6.9.4.2.1 Para qualquer resina utilizada, deve determinar-se o alongamento à rotura segundo a norma EN ISO 527-5:1997 e a temperatura de distorção térmica segundo a norma ISO 75-1:1993.

6.9.4.2.2 As características seguintes devem ser determinadas com amostras retiradas do reservatório. Só podem

utilizar-se amostras fabricadas paralelamente se não for possível retirar amostras do reservatório. Qualquer revestimento deve ser previamente removido.

Os ensaios devem incidir sobre:

a espessura das camadas da parede central do reservatório e dos fundos; o teor (massa) em vidro, a composição das fibras de vidro bem como a orientação e a disposição das camadas de reforço;

a resistência à tracção, o alongamento à rotura e os módulos de elasticidade segundo a norma EN ISO 527-5:1997 na direcção das tensões.

Além disso, deve determinar-se o alongamento à rotura da resina por meio de ultra-sons;

a resistência à flexão e à deformação estabelecidas pelo ensaio de influência em flexão segundo a norma ISO 14125:1998 durante 1 000 horas sobre um provete com, pelo menos, 50 mm de largura usando uma distância entre os suportes de pelo menos 20 vezes a espessura da parede do provete. Além disso, o factor de deformação α e o factor de envelhecimento β devem ser determinados por este ensaio e de acordo com a norma EN 978:1997.

6.9.4.2.3 A resistência ao corte entre camadas deve ser determinada em amostras representativas através de ensaio de tracção segundo a norma EN ISO 14130:1997.

6.9.4.2.4 A compatibilidade química do reservatório com as matérias a transportar deve ser demonstrada por um dos métodos a seguir indicados, com a aprovação de um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente. A demonstração deve ter em conta todos os aspectos de compatibilidade dos materiais do reservatório e dos seus equipamentos com as matérias a transportar, incluindo a deterioração química do reservatório, o desencadear de reacções críticas pelo conteúdo e as reacções perigosas entre o conteúdo e o reservatório.

Para determinar qualquer deterioração do reservatório, devem ser previamente retiradas amostras representativas do reservatório, incluindo todo o revestimento interno e juntas soldadas, para serem submetidas ao ensaio de compatibilidade química segundo a norma EN 977:1997 durante 1 000 horas a 50 °C. Comparada com uma amostra não ensaiada, a perda de resistência e a diminuição do módulo de elasticidade, determinados pelos ensaios de resistência à flexão segundo a norma EN 978:1997, não devem ultrapassar 25%. Não são admissíveis fissuras, bolhas, poros, separação de camadas e do revestimento, bem como alterações da rugosidade.

A compatibilidade pode também ser comprovada através de resultados certificados e documen-

tados obtidos através de ensaios positivos de compatibilidade entre as matérias de enchimento e os materiais do reservatório com os quais estes entram em contacto a certas temperaturas e durante um certo tempo, bem como noutras condições de serviço.

Podem também ser utilizados os dados publicados na documentação especializada, normas ou outras fontes aceites pela autoridade competente.

6.9.4.3 Ensaio do protótipo

Um protótipo representativo da cisterna deve ser submetido aos ensaios especificados a seguir. Para este fim, se necessário, o equipamento de serviço pode ser substituído por outros elementos.

6.9.4.3.1 O protótipo deve ser inspeccionado para determinar a sua conformidade com as especificações do modelo. Esta inspecção deve compreender uma inspecção visual interna e externa e a medição das principais dimensões.

6.9.4.3.2 O protótipo, provido de extensómetros nos locais em que é necessária uma comparação com os valores teóricos de cálculo, deve ser submetido às cargas seguintes e as tensões que daí resultem devem ser registadas:

A cisterna deve ser cheia de água à taxa máxima de enchimento. Os resultados das medições servirão para calibrar os valores teóricos de cálculo em conformidade com o 6.9.2.5;

Estando o protótipo fixado a um veículo, a cisterna deve ser cheia de água à taxa máxima de enchimento e submetida nas três direcções às acelerações resultantes de exercícios de condução e de travagem. Para comparação dos resultados efectivos com os valores teóricos de cálculo segundo 6.9.2.6, as tensões registadas devem ser extrapoladas de acordo com o quociente das acelerações exigidas no 6.8.2.1.2 e medidas;

A cisterna deve ser cheia de água e submetida à pressão de ensaio estipulada. Sob esta carga, a cisterna não deve apresentar nenhum dano visível e nenhuma fuga.

6.9.4.3.3 O protótipo deve ser submetido a um ensaio de queda segundo a norma EN 976-1:1997, n.º 6.6. Não deve produzir-se qualquer dano visível no interior ou no exterior da cisterna.

6.9.4.3.4 O protótipo, com os seus equipamentos de serviço e de estrutura montados e, cheio de água a 80% da sua capacidade máxima, deve ser exposto durante 30 minutos a uma imersão total nas chamas provocados por um incêndio numa tina aberta e cheia de fuel doméstico ou qualquer outro incêndio que produza o mesmo efeito. As dimensões da tina devem exceder as da cisterna em pelo menos 50 cm de cada lado, e a distância entre o nível do combustível e a cisterna deve estar compreendida entre 50 e 80 cm. A parte

da cisterna situada abaixo do nível do líquido, incluindo as aberturas e os fechos, deve permanecer estanque, admitindo-se apenas derrames muito ligeiros.

6.9.4.4 Aprovação de tipo

6.9.4.4.1 A autoridade competente deve emitir, para cada novo tipo de cisterna, uma aprovação de tipo atestando que o modelo é apropriado para a utilização a que está destinado e corresponde às prescrições relativas à construção e aos equipamentos, bem como às disposições especiais aplicáveis às matérias a transportar.

6.9.4.4.2 A aprovação de tipo deve ser estabelecida na base dos cálculos e do relatório de ensaio, incluindo todos os resultados de ensaio dos materiais e do protótipo e da sua comparação com os valores teóricos de cálculo, e deve mencionar as especificações relativas ao modelo e ao programa de garantia da qualidade.

6.9.4.4.3 A aprovação de tipo deve incidir sobre as matérias ou grupos de matérias cuja compatibilidade com a cisterna é assegurada. Devem ser indicados a sua denominação química ou a rubrica colectiva correspondente (ver em 2.1.1.2), a sua classe e o seu código de classificação.

6.9.4.4.4 Deve incluir igualmente os valores de cálculo teóricos e limites garantidos (tais como o prazo de vida, a gama das temperaturas de serviço, as pressões de serviço e de ensaio, as características do material enunciadas e todas as precauções a tomar para o fabrico, o ensaio, a aprovação de tipo, a marcação e a utilização de qualquer cisterna fabricada em conformidade com o protótipo homologado.

6.9.5 Inspeções

6.9.5.1 Para qualquer cisterna fabricada em conformidade com o modelo aprovado, os ensaios de materiais e as inspeções devem ser efectuadas como indicado a seguir.

6.9.5.1.1 Os ensaios de materiais segundo 6.9.4.2.2, à excepção do ensaio de tracção e de uma redução a 100 horas da duração do ensaio de fluência em flexão, devem ser efectuados com amostras tomadas do reservatório. Só podem utilizar-se amostras fabricadas paralelamente se não for possível retirar amostras do reservatório. Os valores teóricos de cálculo aprovados devem ser respeitados.

6.9.5.1.2 Os reservatórios e os seus equipamentos devem ser submetidos, em conjunto ou separadamente, a uma inspeção inicial antes da sua entrada ao serviço. Esta inspeção compreende:

- uma verificação da conformidade com o modelo homologado;
- uma verificação das características de concepção;
- um exame interno e externo;
- um ensaio de pressão hidráulica à pressão de ensaio indicada na placa prescrita no 6.8.2.5.1;
- uma verificação do funcionamento do equipamento;
- um ensaio de estanquidade se o reservatório e o seu equipamento tiverem sido submetidos separadamente a um ensaio de pressão.

6.9.5.2 As prescrições dos 6.8.2.4.2 a 6.8.2.4.4 aplicam-se à inspecção periódica das cisternas. Adicionalmente, a inspecção de acordo com o 6.8.2.4.3 deve incluir um exame do interior do reservatório.

6.9.5.3 As inspeções e ensaios, em conformidade com 6.9.5.1 e 6.9.5.2 devem ser executados por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente. Devem ser emitidos certificados indicando os resultados destas operações. Devem remeter para a lista das matérias cujo transporte nessa cisterna é autorizado, em conformidade com o 6.9.4.4.

6.9.6 Marcação

6.9.6.1 As prescrições do 6.8.2.5 são aplicáveis à marcação das cisternas de matéria plástica reforçada com fibras com as seguintes modificações:

- a) a placa das cisternas pode também ser integrada no reservatório por estratificação ou ser fabricada de matérias plásticas adequadas;
- a) a gama das temperaturas de cálculo deve ser sempre indicada.

6.9.6.2 Além disso, são também aplicáveis as disposições especiais do 6.8.4 e) (TM) sempre que sejam indicadas relativamente a uma determinada rubrica na coluna (13) do quadro A do Capítulo 3.2.

CAPÍTULO 6.10

Prescrições Relativas à Construção, ao Equipamento, à Aprovação de Tipo, às Inspeções e à Marcação das Cisternas para Resíduos Operadas sob Vácuo

NOTA 1: Para as cisternas móveis e contentores para gás de elementos múltiplos (CGEM) “UN”, ver capítulo 6.7; para as cisternas fixas (veículo-cisternas), cisternas desmontáveis, contentores-cisternas e caixas móveis cisternas cujos reservatórios são construídos de materiais metálicos, bem como os veículos-baterias e contentores para gás de elementos múltiplos (CGEM) que não os CGEM “UN”, ver capítulo 6.8; para as cisternas de matéria plástica reforçada com fibras, ver capítulo 6.9.

NOTA 2: O presente Capítulo aplica-se às cisternas fixas, cisternas desmontáveis, contentores-cisternas e caixas móveis cisternas.

6.10.1 Generalidades

6.10.1.1 Definição

NOTA: Uma cisterna que satisfaça integralmente as prescrições do capítulo 6.8 não é considerada como “cisterna para resíduos operada sob vácuo”

6.10.1.1.1 Consideram-se “zonas protegidas” as zonas situadas como se segue:

- a) Na parte inferior da cisterna, num sector que se estende num ângulo de 60° para cada lado da linha geratriz inferior;
- b) Na parte superior da cisterna, num sector que se estende num ângulo de 30° para cada lado da linha geratriz superior;

c) Sobre o fundo dianteiro da cisterna nos veículos a motor;

d) Sobre o fundo da retaguarda da cisterna no interior da área de protecção formada pelo dispositivo previsto no 9.7.6.

6.10.1.2 Domínio de aplicação

6.10.1.2.1 As prescrições especiais dos 6.10.2 a 6.10.4 completam ou modificam o capítulo 6.8 e aplicam-se às cisternas para resíduos operadas sob vácuo.

As cisternas para resíduos operadas sob vácuo podem ser equipadas com fundos de abrir, se as prescrições do capítulo 4.3 autorizarem a descarga pelo fundo das matérias a transportar (indicadas pelas letras “A” ou “B” na parte 3 do código-cisterna que se encontra na coluna (12) do quadro A do capítulo 3.2 em conformidade com o 4.3.4.1.1).

As cisternas para resíduos operadas sob vácuo devem cumprir todas as disposições do capítulo 6.8 salvo se existirem disposições especiais diferentes no presente capítulo. Contudo, não se aplicam as disposições dos 6.8.2.1.19, 6.8.2.1.20 e 6.8.2.1.21.

6.10.2 Construção

6.10.2.1 As cisternas devem ser calculadas segundo uma pressão de cálculo de 1,3 vezes a pressão de carga ou de descarga, mas de, pelo menos, 400 kPa (4 bar) (pressão manométrica). Para o transporte de matérias para as quais seja especificada no capítulo 6.8 uma pressão de cálculo mais elevada, deve ser aplicado esse valor mais elevado.

6.10.2.2 As cisternas devem ser calculadas para resistir a uma pressão interna negativa de 100 kPa (1 bar).

6.10.3 Equipamentos

6.10.3.1 Os equipamentos devem estar dispostos de maneira a estarem protegidos contra os riscos de arrançamento ou de avaria durante o transporte e o manuseamento. É possível satisfazer esta prescrição colocando os equipamentos numa zona dita “protegida” (ver 6.10.1.1.1).

6.10.3.2 O dispositivo de descarga pelo fundo das cisternas pode ser constituído por uma tubagem exterior, munida de um obturador situado tão perto quanto possível do reservatório e por um segundo fecho, que pode ser uma flange cega ou outro dispositivo equivalente.

6.10.3.3 A posição e o sentido do fecho do ou dos obturadores ligados ao reservatório, ou a qualquer compartimento, para o caso de reservatórios com vários compartimentos, devem ser visíveis sem ambiguidade e devem poder ser verificados a partir do solo.

6.10.3.4 Para evitar qualquer perda de conteúdo em caso de avaria dos órgãos exteriores de enchimento e descarga (tubagens, órgãos laterais de fecho), o obturador interno, ou o primeiro obturador externo (quando for caso disso), e a sua sede devem estar protegidos contra riscos de arrançamento sob o efeito de solicitações exteriores, ou devem ser concebidas para esse fim. Os dispositivos de enchimento e de descarga (compreendendo flanges e capacetes roscados) e as

eventuais tampas de protecção devem poder estar resguardados contra qualquer abertura intempestiva.

6.10.3.5 As cisternas podem ser equipadas com fundos de abrir. Estes fundos de abrir devem cumprir as seguintes condições:

- a) Devem ser concebidos para se manterem estanques depois de fechados;
- b) Não deve ser possível abri-los por inadvertência;
- c) Quando o mecanismo de abertura funciona por servocomando, o fundo de abrir deve manter-se hermeticamente fechado em caso de avaria da alimentação;
- d) É necessário que seja incorporado um dispositivo de segurança ou de bloqueio que assegure que o fundo de abrir não possa ser aberto totalmente se existir ainda uma pressão residual na cisterna. Esta condição não é necessária para os fundos de abrir que funcionam por servocomando, onde a manobra é por comando positivo. Neste caso, os comandos devem ser do tipo “homem morto” e situados num local tal que o utilizador possa seguir toda a manobra e não corra nenhum risco durante a abertura e o fecho;
- e) Deve ser previsto proteger o fundo de se abrir, o qual deve manter-se fechado em caso de capotamento do veículo, do contentor-cisterna ou da caixa móvel cisterna.

6.10.3.6 As cisternas para resíduos operadas sob vácuo equipadas com um êmbolo interno para facilitar a limpeza ou a descarga devem estar providas de um dispositivo de paragem que impeça que o êmbolo, em qualquer posição de funcionamento, seja ejectado da cisterna quando for submetido a uma força equivalente à pressão máxima de serviço para a cisterna. A pressão máxima de serviço para as cisternas ou para os compartimentos equipados com um êmbolo pneumático não deve ultrapassar 100 kPa (1 bar). O êmbolo interno e o respectivo material devem ser tais que não possam provocar nenhuma fonte de inflamação durante o funcionamento do êmbolo.

O êmbolo interno pode ser utilizado como parede do compartimento na condição de ficar bloqueado na sua posição. Se qualquer dos elementos que mantêm o êmbolo no lugar for exterior à cisterna, o mesmo deve estar situado numa posição que exclua qualquer risco de dano accidental.

6.10.3.7 As cisternas podem estar equipadas com dispositivos de sucção se:

- a) Esses dispositivos estiverem munidos de um obturador interno ou externo, fixado directamente ao reservatório, ou directamente sobre um cotovelo soldado ao reservatório; uma coroa dentada rotativa pode ser adaptada entre o reservatório ou o cotovelo e o obturador externo, se esta coroa dentada rotativa for colocada na zona protegida

e se o dispositivo de comando do obturador for protegido por um invólucro ou uma tampa contra os riscos de arrancamento por solicitações externas;

- b) O obturador mencionado na alínea a) estiver montado de tal modo que o transporte seja impossibilitado se ele se encontrar aberto; e
- c) Esses dispositivos forem construídos de tal modo que a cisterna não possa ter fugas em caso de impacto accidental sobre os dispositivos de potência.

6.10.3.8 As cisternas devem estar apetrechadas com os seguintes equipamentos de serviço suplementares:

- a) A embocadura do dispositivo bomba/exaustor deve estar colocada de modo a garantir que qualquer vapor tóxico ou inflamável seja encaminhado para um local onde esse vapor não possa causar perigo;
- b) Um dispositivo com o objectivo de impedir a passagem imediata de uma chama deve ser fixado à entrada e à saída do dispositivo bomba de vácuo/exaustor susceptível de produzir faíscas, que esteja instalado numa cisterna destinada ao transporte de resíduos inflamáveis;
- c) As bombas que possam produzir uma pressão positiva devem estar equipadas com um dispositivo de segurança instalado na tubagem que possa estar submetida a pressão. O dispositivo de segurança deve estar regulado para descarregar a uma pressão que não ultrapasse a pressão máxima de serviço para a cisterna;
- d) Deve estar fixado um obturador entre o reservatório, ou a saída do dispositivo fixado sobre este último para impedir o sobre enchimento, e a tubagem que liga o reservatório ao dispositivo bomba/exaustor;
- e) A cisterna deve estar equipada com um manómetro de pressão/depressão apropriado, o qual deve estar instalado num local onde possa ser facilmente lido pela pessoa que acciona o dispositivo bomba/exaustor. O mostrador deve ter uma marca indicando a pressão máxima de serviço da cisterna;
- f) A cisterna ou, para as cisternas compartimentadas, cada compartimento, deve estar equipado com um indicador de nível. Podem ser utilizadas marcações transparentes como indicadores de nível na condição de:
 - i) Fazerem parte da parede da cisterna e de a respectiva resistência à pressão ser comparável à desta última; ou de serem fixados no exterior da cisterna;

- ii) As ligações no cimo e em baixo da cisterna estarem munidas de obturadores fixados directamente sobre o reservatório e montados de tal modo que seja impossível proceder ao transporte enquanto estiverem na posição aberta;
- iii) Poderem funcionar à pressão máxima de serviço para a cisterna; e
- iv) Estarem colocados numa zona que exclua todos os riscos de dano accidental.

6.10.3.9 Os reservatórios das cisternas de resíduos operadas sob vácuo deverão ser equipados com uma válvula de segurança precedida de um disco de ruptura.

A válvula deverá ser capaz de abrir automaticamente a uma pressão compreendida entre 0,9 e 1,0 vezes a pressão de ensaio da cisterna na qual está montada. Não é permitida a utilização de válvulas de funcionamento por gravidade ou de massa de equilíbrio.

O disco de ruptura deverá romper logo que é atingida a pressão de início de abertura da válvula e, o mais tardar, quando a pressão atingir o valor da pressão de ensaio da cisterna na qual está montado.

Os dispositivos de segurança devem ser de um tipo que possa resistir aos esforços dinâmicos, incluindo os devidos ao movimento do líquido.

Deve ser instalado um manómetro ou outro dispositivo indicador apropriado no espaço entre o disco de ruptura e a válvula de segurança, que permita detectar uma ruptura, uma perfuração, ou uma fuga do disco susceptível de perturbar o funcionamento da válvula de segurança.

6.10.4 Inspeções

As cisternas para resíduos operadas sob vácuo devem, adicionalmente aos ensaios mencionados em 6.8.2.4.3, ser submetidas a uma verificação do seu estado interior, pelo menos de três em três anos para as cisternas fixas e desmontáveis, e, pelo menos de dois anos e meio em dois anos e meio, para os contentores-cisternas e caixas móveis cisternas.

CAPÍTULO 6.11

Prescrições Relativas à Concepção e Construção dos Contentores Para Granel e às Inspeções e Ensaios a que Devem Ser Submetidos

6.11.1 Definições

Para os fins da presente Secção, entende-se por:

“*Contentor para granel fechado*”, um contentor para granel inteiramente fechado com um tecto, paredes laterais, paredes de extremidade e um chão rígido (incluindo os fundos do tipo tremonha). Este termo engloba contentores para granel com tecto, paredes laterais ou de extremidade, de abrir que possam ser fechados durante o transporte. Os contentores para granel fechados podem ser

equipados de aberturas que permitam a evacuação de vapores e de gases por arejamento e prevenir, nas condições normais de transporte, a fuga de matérias sólidas e a penetração de água de projecção ou da chuva;

“*Contentor para granel coberto*”, um contentor para granel de tecto aberto com fundo (incluindo os fundos do tipo tremonha) e paredes laterais e de extremidade rígidos e cobertura não rígida.

6.11.2 Campo de aplicação e prescrições gerais

6.11.2.1 Os contentores para granel e os seus equipamentos de serviço e de estrutura devem ser concebidos e construídos de maneira a resistir, sem perda de conteúdo, à pressão interna do conteúdo e às tensões sofridas nas condições normais de manuseamento e transporte.

6.11.2.2 Sempre que os contentores para granel sejam equipados de uma válvula de descarga, esta deve poder ser fechada à chave na posição de fechada e a totalidade do sistema de descarga deve ser adequadamente protegido contra danos. As válvulas munidas de manípulo devem poder ser fechadas à chave contra qualquer abertura involuntária e as posições aberta ou fechada devem ser claramente indicadas.

6.11.2.3 Código designando os tipos de contentores para granel

O quadro seguinte indica os códigos a utilizar para designar os tipos de contentores para granel:

Tipo de contentores para granel	Código
contentores para granel coberto	BK1
contentores para granel fechado	BK2

6.11.2.4- A fim de ter em conta o progresso científico e técnico, a autoridade competente pode considerar a utilização de outras soluções (“disposições alternativas”) que ofereçam um nível de segurança pelo menos equivalente ao que resulta das prescrições do presente capítulo.

6.11.3 Prescrições relativas à concepção e construção dos contentores de acordo com a CSC utilizados como contentores para granel e às inspeções e ensaios a que devem ser submetidos.

6.11.3.1 Prescrições relativas à concepção e construção

6.11.3.1.1 Considera-se que o contentor para granel cumpre as prescrições gerais relativas à concepção e construção enunciadas na presente subsecção se estiver em conformidade com as disposições da norma ISO 1496-4:1991 “Contentores da série 1- Especificações e ensaios - Parte 4: Contentores não pressurizados para produtos sólidos a granel” e se for estanque aos pulverulentos.

6.11.3.1.2 Um contentor concebido e submetido a ensaios em conformidade com a norma ISO 1496-1:1990 “Contentores da série 1- Especificações e ensaios - Parte 1: Contentores de carga geral para mercadorias diversas” deve ser munido de um equipamento de exploração que, tal como o seu dispositivo de ligação com o contentor, esteja conce-

bido para reforçar as paredes de extremidade e melhorar a resistência às eventuais solicitações longitudinais para satisfazer as prescrições de ensaio pertinentes da norma ISO 1496-4:1991.

6.11.3.1.3 Os contentores para granel devem ser estanques aos pulverulentos. Sempre que os contentores para granel comportem um revestimento interior para os tornar estanques aos pulverulentos, este revestimento deve ser de um material apropriado. A resistência do material e o modo de construção do revestimento devem ser adaptados à capacidade do contentor e ao uso previsto. As juntas e fechos do revestimento devem poder resistir às pressões e choques que possam ser produzidos nas condições normais de manuseamento e transporte. No caso dos contentores para granel arejados, o revestimento não deve prejudicar o funcionamento dos dispositivos de arejamento.

6.11.3.1.4 O equipamento de exploração dos contentores para granel concebidos para ser descarregados por um sistema basculante deve poder suportar a massa total da carga em posição basculante.

6.11.3.1.5 O tecto ou qualquer secção do tecto ou de uma parede lateral ou de extremidade amovível deve ser munido de fechos que comportem dispositivos de aferrolhamento indicando a um observador colocado no solo o estado de fechado à chave.

6.11.3.2 Equipamento de serviço

6.11.3.2.1 Os dispositivos de carregamento e descarga devem ser construídos e montados de maneira a estarem protegidos contra o risco de arrancamento ou de avaria no decurso do transporte e do manuseamento. Devem poder ser fechados à chave contra uma abertura intempestiva. As posições de aberto e fechado e o sentido do fecho devem estar claramente indicados.

6.11.3.2.2 As juntas de estanquidade das aberturas devem ser instaladas de maneira a evitar qualquer risco de avaria quando da exploração, do carregamento e da descarga do contentor para granel.

6.11.3.2.3 Se for requerida ventilação, os contentores para granel devem estar equipados com meios que permitam a entrada e saída de ar, seja por convecção natural (aberturas, por exemplo), seja por circulação artificial (ventiladores, por exemplo). O sistema de arejamento deve ser concebido de forma a que em nenhum momento possa existir uma depressão no contentor. Os órgãos de arejamento dos contentores para granel utilizados para o transporte de matérias inflamáveis ou de matérias que emitam gases ou vapores inflamáveis devem ser concebidos de modo a não serem uma fonte de inflamação.

6.11.3.3 Inspeções e ensaios

6.11.3.3.1 Os contentores utilizados, com manutenção e aprovação como contentores para granel em conformidade com as prescrições da presente secção devem ser ensaiados e aprovados em conformidade com a CSC.

6.11.3.3.2 Os contentores utilizados e aprovados como contentores para granel devem ser submetidos a uma inspecção periódica em conformidade com a CSC.

6.11.3.4 Marcação

6.11.3.4.1 Os contentores utilizados como contentores para granel devem ostentar uma Placa de Aprovação de Segurança em conformidade com a CSC.

6.11.4 Prescrições relativas a concepção, construção e aprovação dos contentores para granel que não sejam contentores em conformidade com a CSC

NOTA: Sempre que matérias sólidas a granel sejam transportadas em contentores em conformidade com as disposições da presente secção, deve figurar no documento de transporte a indicação seguinte:

“Contentor para granel “BKx” aprovado pela autoridade competente de...” (ver 5.4.1.1.17”).

6.11.4.1 Os contentores para granel de que trata a presente secção podem ser, por exemplo, contentores, contentores para granel offshore, vagonetas, cubas para granel, caixas móveis, contentores tremonha, contentores com rodas ou compartimentos de carga de veículos.

NOTA: Os contentores que não sejam contentores em conformidade com a CSC mas que correspondam aos critérios das Fichas UIC 591 e 592-2 a 592-4 são também contentores para granel, como indicado em 7.1.3.

6.11.4.2 Os contentores para granel devem ser concebidos e construídos de maneira a serem suficientemente robustos para resistir aos choques e esforços normalmente produzidos no decurso do transporte, incluindo, se for o caso, o transbordo de um modo de transporte para outro.

6.11.4.3 (Reservado)

6.11.4.4 Estes contentores para granel devem ser aprovados pela autoridade competente e a aprovação deve incluir o código de designação dos contentores para granel de acordo com o 6.11.2.3 e com as prescrições adequadas relativas às inspecções e aos ensaios.

6.11.4.5 Nos casos em que seja necessário utilizar um revestimento para retenção das mercadorias perigosas, este deve satisfazer as disposições enunciadas no 6.11.3.1.3.

CAPÍTULO 6.12

Prescrições Relativas À Construção, Aos Equipamentos, À Aprovação De Tipo, Às Inspecções E Aos Ensaios, Bem Como À Marcação Das Cisternas, Dos Contentores Para Granel E Dos Compartimentos Especiais Para Explosivos Nas Unidades Móveis De Fabrico De Explosivos (Memu)

NOTA 1: Para as cisternas móveis, ver Capítulo 6.7; para as cisternas fixas (veículos-cisternas), cisternas desmontáveis, contentores-cisternas e caixas móveis cisternas cujos reservatórios são construídos de materiais metálicos, ver Capítulo 6.8; para as cisternas de matéria plástica reforçada com fibras ver Capítulo 6.9; para as cisternas para resíduos operadas sob vácuo, ver Capítulo 6.10; para os contentores para granel, ver Capítulo 6.11.

NOTA 2: O presente Capítulo aplica-se às cisternas fixas, cisternas desmontáveis, contentores-cisternas e cai-

xas móveis cisternas que não estejam em conformidade com todas as prescrições dos capítulos mencionados na NOTA 1, bem como aos contentores para granel e aos compartimentos especiais para explosivos.

6.12.1 Campo de aplicação

As prescrições do presente Capítulo aplicam-se às cisternas, aos contentores para granel e aos compartimentos especiais para o transporte de mercadorias perigosas nos MEMU.

6.12.2 Disposições gerais

6.12.2.1 As cisternas devem cumprir as prescrições do Capítulo 6.8, não obstante a capacidade mínima definida no 1.2.1 para as cisternas fixas, tal como modificada pelas disposições especiais do presente Capítulo.

6.12.2.2 Os contentores para granel destinados ao transporte de mercadorias perigosas nos MEMU devem corresponder às prescrições que se aplicam aos contentores para granel de tipo BK2.

6.12.2.3 Quando um contentor para granel, ou uma cisterna, contém mais de uma matéria, as mesmas devem ser separadas por pelo menos duas paredes entre as quais deve haver um espaço vazio.

6.12.3 Cisternas

6.12.3.1 Cisternas cuja capacidade é igual ou superior a 1000l

6.12.3.1.1 Estas cisternas devem cumprir as prescrições do 6.8.2.

6.12.3.1.2 Quando uma válvula de segurança é prescrita pelas disposições do 6.8.2, a cisterna deve também ser equipada com um disco de ruptura ou com um outro meio adequado de descompressão, aprovado por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente.

6.12.3.1.3 No que diz respeito aos reservatórios cuja secção não é circular, por exemplo os reservatórios em forma de caixa ou os reservatórios elípticos, que não podem ser calculados em conformidade com o 6.8.2.1.4 e as normas ou o código técnico que aí são mencionados, a capacidade de resistir à tensão admissível pode ser provada através de um ensaio de pressão especificado por um organismo de inspecção reconhecido pela autoridade competente.

As cisternas devem cumprir as prescrições do 6.8.2.1, com excepção de 6.8.2.1.3, 6.8.2.1.4 e 6.8.2.1.13 a 6.8.2.1.22.

A espessura destes reservatórios não deve ser inferior aos valores indicados no quadro seguinte:

A protecção da cisterna contra danos devidos a um choque lateral ou a um capotamento deve ser assegurada, em conformidade com o 6.8.2.1.20. Caso contrário, a autoridade competente deve aprovar outras medidas de protecção.

6.12.3.1.4 Por derrogação das prescrições do 6.8.2.5.2, as cisternas não têm de ostentar um código-cisterna nem a

Material	Espessura mínima
Aços austeníticos inoxidáveis	2,5 mm
Outros aços	3 mm
Ligas de alumínio	4 mm
Alumínio puro a 99,80%	6 mm

indicação das disposições especiais que se aplicam, se for caso disso.

6.12.3.2 Cisternas cuja capacidade é inferior a 1000 l

6.12.3.2.1 A construção destas cisternas deve cumprir as prescrições do 6.8.2.1, com excepção de 6.8.2.1.3, 6.8.2.1.4, 6.8.2.1.6, 6.8.2.1.10 a 6.8.2.1.23 e 6.8.2.1.28.

6.12.3.2.2 Os equipamentos destas cisternas devem cumprir as prescrições do 6.8.2.2.1. Quando uma válvula de segurança é prescrita pelas disposições do 6.8.2, a cisterna deve também ser equipada com um disco de ruptura ou outro meio adequado de descompressão aprovado pela autoridade competente.

6.12.3.2.3 A espessura destes reservatórios não deve ser inferior aos valores indicados no quadro seguinte:

6.12.3.2.4 Determinadas partes das cisternas podem ser não-convexas. Outros reforços podem consistir em paredes curvas ou onduladas ou nervuras. Em pelo menos uma direcção, a distância entre os reforços paralelos de cada lado da cisterna não deve ser superior a cem vezes a espessura da parede.

Material	Espessura mínima
Aços austeníticos inoxidáveis	2,5 mm
Outros aços	3 mm
Ligas de alumínio	4 mm
Alumínio puro a 99,80%	6 mm

6.12.3.2.5 As juntas de soldadura devem ser executadas de acordo com as regras da actividade, devendo oferecer todas as garantias de segurança. Os trabalhos de soldadura devem ser executados por soldadores qualificados, segundo um procedimento de soldadura cuja qualidade (incluindo os tratamentos térmicos que possam ser necessários) tenha sido demonstrada por um ensaio do procedimento.

6.12.3.2.6 As prescrições do 6.8.2.4 não se aplicam. Todavia, devem ser efectuadas inspecções periódicas além de uma inspecção inicial das cisternas, sob a responsabilidade do utilizador ou do proprietário do MEMU. Os reservatórios e respectivos equipamentos devem ser submetidos, pelo menos de três em três anos, a uma verificação visual do estado exterior e interior, bem como a um ensaio de estanquidade, devendo dar satisfação à autoridade competente.

6.12.3.2.7 As prescrições relativas à aprovação de tipo do 6.8.2.3 e à marcação do 6.8.2.5 não se aplicam.

6.12.4 Equipamentos

6.12.4.1 As cisternas de descarga pelo fundo destinadas ao transporte dos números ONU 1942 e 3375 devem ter pelo menos dois fechos, podendo um deles ser constituído pelo misturador de produtos, a bomba de descarga ou o parafuso sem fim.

6.12.4.2 Todas as tubagens situadas após o primeiro fecho devem ser de um material fusível (por exemplo um material flexível de borracha) ou comportar elementos fusíveis.

6.12.4.3 A fim de evitar qualquer perda do conteúdo em caso de avaria das bombas e/ou dos órgãos de descarga exteriores (tubagens), o primeiro fecho e respectivo suporte

devem ser protegidos contra riscos de arrancamento devido a solicitações exteriores, ou concebidos para resistir a tais riscos. Os órgãos de enchimento e de descarga (incluindo flanges ou tampas roscadas) e as eventuais tampas de protecção devem poder estar resguardados de qualquer abertura intempestiva.

6.12.4.4 Os dispositivos de arejamento em conformidade com o 6.8.2.2.6 que equipam as cisternas destinadas ao transporte do número ONU 3375 podem ser substituídos por “pescoços de cisne”. Estes equipamentos devem estar protegidos contra riscos de arrancamento devido a solicitações exteriores, ou concebidos para resistir a tais riscos.

6.12.5 Compartimentos especiais para explosivos

Os compartimentos para pacotes de explosivos contendo detonadores e/ou conjuntos de detonadores, bem como contendo matérias ou objectos afectos ao grupo de compatibilidade D, devem ser concebidos para assegurar uma separação eficaz de forma a impedir qualquer transmissão da detonação dos detonadores e/ou dos conjuntos de detonadores com matérias ou objectos do grupo de compatibilidade D. A separação deve ser assegurada através de compartimentos separados ou colocando um dos dois tipos de explosivos num sistema especial de contenção. Qualquer método de separação deve ter sido ensaiado pela autoridade competente. Em caso de utilização de um material metálico para o compartimento, todo o interior do mesmo deve ser coberto de materiais que ofereçam resistência suficiente ao fogo. Os compartimentos para explosivos devem estar localizados onde estejam protegidos contra choques e contra danos devidos a irregularidades do terreno, contra uma interacção perigosa com outras mercadorias perigosas a bordo do veículo e contra fontes de ignição no veículo, por exemplo gases do escape.

NOTA: Os materiais afectos à classe B-s3-d2 em conformidade com a norma EN 13501 1:2002 são considerados como capazes de satisfazer a prescrição relativa à resistência ao fogo.

PARTE 7

Disposições Relativas às Condições de Transporte, Carga, Descarga e Manuseamento

CAPÍTULO 7.1 Disposições Gerais

7.1.1 O transporte das mercadorias perigosas está submetido à utilização obrigatória de um material de transporte determinado em conformidade com as prescrições do presente capítulo e dos capítulos 7.2 para o transporte em volumes, 7.3 para o transporte a granel e 7.4 para o transporte em cisternas. Para além disso, devem ser observadas as prescrições do Capítulo 7.5 relativas à carga, à descarga e ao manuseamento.

As colunas (16), (17) e (18) do quadro A do Capítulo 3.2 indicam as prescrições particulares da presente parte aplicáveis às mercadorias perigosas específicas.

7.1.2 Para além das disposições da presente parte, os veículos utilizados para o transporte de mercadorias perigosas devem estar conformes, na sua concepção, sua construção e, quando aplicável, sua aprovação, com as prescrições pertinentes da Parte 9.

7.1.3 Os grandes contentores, as cisternas móveis e os contentores-cisternas que respondam à definição de “contentor” dado na CSC (1972), modificada ou nas Fichas UIC¹ 591 (versão de 01.01.1998, 2.ª edição), 592-2 (versão de 01.10.2004, 6.ª edição), 592-3 (versão de 01.01.1998, 2.ª edição e 5924 (versão de 01.09.2004, 2.ª edição) só podem ser utilizados para o transporte das mercadorias perigosas se o grande contentor ou a armação da cisterna móvel ou do contentor-cisterna responderem às disposições da CSC ou das Fichas UIC 590 e 592-1 a 5924.

7.1.4 Um grande contentor só pode ser apresentado para transporte se estiver estruturalmente adequado para essa utilização.

A expressão “estruturalmente adequado para essa utilização” significa que se trata de um contentor que não apresenta defeitos importantes que afectem os seus elementos estruturais tais como, as longarinas superiores e inferiores, as travessas superiores e inferiores, os limiões e lintéis das portas, as travessas do pavimento, os montantes de ângulo e as peças de canto. Por “defeitos importantes” entende-se qualquer reentrância ou dobra com mais de 19 mm de profundidade num elemento estrutural, qualquer que seja o comprimento dessa deformação, qualquer fissura ou ruptura de um elemento estrutural, a presença de mais de uma ligação ou a existência de ligações mal executadas (por exemplo por meio de sobreposição) nas travessas superiores ou inferiores ou nos lintéis das portas ou de mais de duas ligações em qualquer das longarinas superiores ou inferiores ou de uma única conexão num limião da porta ou num montante de ângulo, o facto das charneiras das portas e as ferragens estarem empenadas, torcidas, partidas, fora de serviço ou inexistentes, o facto das juntas e guarnições não serem estanques ou qualquer desalinhamento do conjunto suficiente para impedir o correcto posicionamento do material de manuseamento, a montagem e a estiva sobre os chassis ou os veículos.

Além disso, é inaceitável qualquer deterioração de um qualquer elemento do contentor, seja qual for o material de construção, como a presença de partes enferrujadas de um lado e de outro das paredes metálicas ou de partes desagregadas dentro dos elementos de fibra de vidro. Contudo, são aceitáveis, o desgaste normal, incluindo a oxidação (ferrugem), e a presença de traços ligeiros de choque e de escoriações superficiais, e outros danos que não tornem o equipamento impróprio para o uso nem prejudiquem a sua estanquidade às intempéries.

Um contentor antes de ser carregado, deve ser examinado para se garantir que não contém nenhum resíduo de

uma carga precedente e que o pavimento e as paredes interiores não apresentam saliências.

7.1.5 Os grandes contentores devem satisfazer as prescrições relativas à caixa dos veículos que são impostas pela presente parte, e quando aplicável, da Parte 9, para o respectivo carregamento; a caixa do veículo não terá, nesse caso, de satisfazer estas prescrições. Contudo, os grandes contentores transportados em veículos cujo pavimento apresente qualidades de isolamento e de resistência ao calor que satisfaçam estas prescrições não têm, nesse caso, de satisfazer essas prescrições. Esta prescrição é igualmente aplicável aos pequenos contentores no caso do transporte de matérias e objectos explosivos da Classe 1.

7.1.6 Salvaguardadas as disposições da última parte da primeira frase do 7.1.5 acima, o facto das mercadorias perigosas estarem encerradas dentro de um ou vários contentores não afecta as condições impostas ao veículo por razão da natureza e das quantidades de mercadorias perigosas transportadas.

CAPÍTULO 7.2

Disposições Relativas ao Transporte em Volumes

7.2.1 Salvo prescrições em contrário nos 7.2.2 a 7.2.4, os volumes podem ser carregados:

- a) Em veículos cobertos ou contentores fechados; ou
- b) Em veículos ou contentores com toldo; ou
- c) Em veículos descobertos (sem toldo) ou contentores abertos sem toldo.

7.2.2 Os volumes cujas embalagens são constituídas por materiais sensíveis à humidade devem ser carregados em veículos cobertos ou com toldo ou contentores fechados ou com toldo.

7.2.3 (Reservado)

7.2.4 Sempre que elas são indicadas, para uma rubrica na coluna (16) do quadro A do Capítulo 3.2, são aplicáveis as disposições especiais seguintes:

V1 - Os volumes devem ser carregados em veículos cobertos ou com toldo ou contentores fechados ou com toldo.

V2 (1) - Os volumes só devem ser carregados em veículos EX/II ou EX/III conformes com as prescrições pertinentes da Parte 9. A escolha do veículo depende da quantidade a transportar que está limitada por unidade de transporte segundo as disposições relativas à carga (ver 7.5.5.2).

(2) Os reboques, com excepção dos semi-reboques, que respondam às prescrições exigidas para os veículos EX/II ou EX/III, podem ser traccionados por veículos a motor que não respondam a essas prescrições.

Para o transporte em contentores, ver também 7.1.3 a 7.1.6.

Sempre que matérias ou objectos da classe 1, em quantidades que requerem uma unidade de transporte composta de veículo(s) EX/II, são transportados em contentores, no

¹ Publicadas pela União Internacional dos Caminhos-de-Ferro, Serviço de Publicações, 16, rue Jean Rey, F-75015 PARIS.

âmbito de um transporte multimodal, pode ser utilizada uma unidade de transporte composta de veículo(s) EX/II, na condição de que os contentores transportados estejam em conformidade com as prescrições aplicáveis do Código IMDG ou das Instruções Técnicas da OACI.

V3 Para as matérias pulverulentas susceptíveis de escorrerem livremente bem como para os artificios de divertimento, o pavimento de um contentor deve comportar uma superfície ou um revestimento não metálico.

V4 (Reservado)

V5 Os volumes não podem ser transportados em pequenos contentores.

V6 Os grandes recipientes para granel (GRG) flexíveis devem ser carregados em veículos cobertos ou contentores fechados ou em veículos ou contentores com toldo. O toldo deve ser de material impermeável não inflamável.

V7 (Reservado)

V8 (1) As matérias estabilizadas por regulação de temperatura devem ser expedidas de tal forma que as temperaturas de regulação previstas, conforme o caso nos 2.2.41.1.17 e 2.2.41.4 ou 2.2.52.1.16 e 2.2.52.4, nunca sejam ultrapassadas.

(2) O meio de regulação da temperatura escolhido para o transporte depende de um certo número de factores tais como:

A ou as temperaturas de regulação da ou das matérias a transportar;

A diferença entre a temperatura de regulação e as temperaturas ambientes previstas;

A eficácia do isolamento térmico;

A duração do transporte; e

A margem de segurança prevista para os atrasos no percurso em estrada.

(3) São enumerados seguidamente, por ordem crescente de eficácia, os métodos apropriados para impedir que seja ultrapassada a temperatura de regulação:

R1 Isolamento térmico, na condição de a temperatura inicial da ou das matérias ser suficientemente baixa em relação à temperatura de regulação.

R2 Isolamento térmico com sistema de arrefecimento, na condição de:

Ser transportada uma quantidade suficiente de matéria frigorígena não inflamável (por exemplo azoto líquido ou neve carbónica), incluindo uma margem razoável para fazer face a eventuais atrasos, a menos que seja possível assegurar o reabastecimento;

Não serem utilizados como matéria frigorígena nem o oxigénio líquido nem o ar líquido;

O sistema de arrefecimento ter um efeito uniforme, mesmo quando a maior parte de matéria frigorígena se consumir; e

A necessidade de ventilar a unidade de transporte antes de nela se entrar, estar claramente indicada através de um aviso inscrito na porta ou portas.

R3 Isolamento térmico da unidade e refrigeração mecânica simples, na condição de serem utilizados no compartimento de refrigeração cabos eléctricos antideflagrantes, EEx IIB T3, para as matérias com um ponto de inflamação inferior à temperatura crítica aumentada de 5 °C, a fim de se evitar o risco de inflamação dos vapores libertados pelas matérias;

R4 Isolamento térmico com sistema mecânico de refrigeração combinado com um sistema de arrefecimento, na condição de:

Os dois sistemas serem independentes um do outro; e Serem satisfeitas as prescrições dos métodos R2 e R3 acima referidas.

R5 Protecção calorífuga com sistema duplo de refrigeração mecânica, na condição de:

Além do dispositivo geral de alimentação, os dois sistemas serem independentes um do outro;

Cada sistema poder, por si só, manter uma regulação suficiente da temperatura; e

Serem utilizados no compartimento de refrigeração cabos eléctricos antideflagrantes, EEx IIB T3, para as matérias com um ponto de inflamação inferior à temperatura crítica aumentada de 5 °C, a fim de se evitar o risco de inflamação dos vapores libertados pelas matérias.

(4) Os métodos R4 e R5 podem ser utilizados para todos os peróxidos orgânicos e matérias auto-reactivas.

O método R3 pode ser utilizado para os peróxidos orgânicos e matérias auto-reactivas dos tipos C, D, E e F e, se a máxima temperatura ambiente prevista durante o transporte não for superior à temperatura de regulação em mais de 10 °C, para os peróxidos orgânicos e matérias auto-reactivas do tipo B.

O método R2 pode ser utilizado para os peróxidos orgânicos e matérias auto-reactivas dos tipos C, D, E e F, quando a máxima temperatura ambiente prevista durante o transporte não for superior à temperatura de regulação em mais de 30 °C.

O método R1 pode ser utilizado para os peróxidos orgânicos e matérias auto-reactivas dos tipos C, D, E e F quando a máxima temperatura ambiente prevista durante o transporte for inferior à temperatura de regulação em pelo menos, 10 °C.

(5) Se as matérias são transportadas em veículos ou contentores isotérmicos, refrigerados ou frigoríficos, esses

veículos ou contentores devem estar conformes com as prescrições do capítulo 9.6.

(6) Se as matérias estão contidas em embalagens de protecção cheias com um agente frigorígeno, devem ser carregadas em veículos cobertos ou com toldo ou contentores fechados ou com toldo. Sempre que os veículos ou contentores utilizados são cobertos ou fechados, o seu arejamento deve ser assegurado de forma adequada. Os veículos e contentores com toldo devem ser providos de taipais e de um anteparo. O toldo destes veículos e contentores deve ser constituído por um tecido impermeável e dificilmente inflamável.

(7) Os dispositivos de comando e sensores de temperatura do sistema de refrigeração devem ser facilmente acessíveis, e todas as conexões eléctricas devem estar protegidas contra as intempéries. A temperatura do ar no interior da unidade de transporte deve ser medida por dois sensores independentes e os dados devem ser registados de modo a poder detectar-se facilmente qualquer variação de temperatura. Aquando do transporte de matérias com uma temperatura de regulação inferior a 25 °C, a unidade de transporte deve ser equipada com um dispositivo de alarme óptico e sonoro, com alimentação independente do sistema de refrigeração e regulado para funcionar a uma temperatura igual ou inferior à temperatura de regulação.

(8) Deve estar disponível um sistema de refrigeração de socorro ou peças sobressalentes.

NOTA: A presente disposição V8 não se aplica às matérias visadas no 3.1.2.6 se a estabilização é efectuada por adição de inibidores químicos de modo que a TDAA seja superior a 50 °C. Neste último caso, a regulação de temperatura pode igualmente impor-se se a temperatura durante o transporte tenha riscos de ultrapassar 55 °C.

V9 (Reservado)

V10 Os GRG devem ser transportados em veículos fechados ou com toldo ou em contentores fechados ou com toldo.

V11 Os GRG, que não são de metal ou de matéria plástica rígida devem ser transportados em veículos fechados ou com toldo ou em contentores fechados ou com toldo.

V12 Os GRG do tipo 31HZ2 devem ser transportados em veículos ou contentores fechados.

V13 Se a matéria é embalada em sacos 5H1, 5L1 ou 5M1, estes devem ser transportados em veículos ou contentores fechados.

V14 Os aerossóis transportados para reciclagem ou eliminação em conformidade com a disposição especial 327 devem ser transportados em veículos ou contentores abertos ou ventilados.

CAPÍTULO 7.3

Disposições Relativas ao Transporte a Granel

7.3.1 Disposições gerais

7.3.1.1 Uma mercadoria não pode ser transportada a granel em contentores para granel, contentores ou veículos excepto se:

- a) Estiver indicada, na coluna (10) do quadro A do Capítulo 3.2, uma disposição especial, identificada pelo código BK, autorizando expressamente este tipo de transporte e as disposições pertinentes do 7.3.2 forem respeitadas além das da presente secção;
- b) Estiver indicada, na coluna (10) do quadro A do capítulo 3.2, uma disposição especial, identificada pelo código W, autorizando expressamente este tipo de transporte e as condições dessa disposição especial previstas no 7.3.3 forem respeitadas além das da presente secção.

Contudo, as embalagens vazias, por limpar, podem ser transportadas a granel se este tipo de transporte não estiver explicitamente proibido noutras disposições do TRMP.

NOTA: Para o transporte em cisternas ver Capítulos 4.2 e 4.3.

7.3.1.2 Não é autorizado o transporte a granel de matérias que podem tornar-se líquidas às temperaturas susceptíveis de se produzir no decurso do transporte.

7.3.1.3 Os contentores para granel, contentores ou caixas dos veículos devem ser estanques aos pulverulentos e fechados de maneira a impedir qualquer fuga do conteúdo nas condições normais de transporte, designadamente sob o efeito de vibrações, alterações de temperatura, de higrometria ou de pressão.

7.3.1.4 As matérias sólidas a granel devem ser carregadas e repartidas igualmente de maneira a limitar os deslocamentos susceptíveis de danificar o contentor para granel, contentor ou o veículo ou de ocasionar uma fuga de matérias perigosas.

7.3.1.5 Sempre que estejam instalados dispositivos de arejamento, devem estar desimpedidos e operacionais.

7.3.1.6 As matérias sólidas a granel não devem reagir perigosamente com os materiais do contentor para granel, contentor, do veículo, das juntas, do equipamento, incluindo as coberturas e toldos, nem com os revestimentos protectores que estejam em contacto com o conteúdo, nem prejudicar a sua resistência. Os contentores para granel, contentores ou os veículos devem ser construídos ou adaptados de tal maneira que as matérias não possam penetrar entre os elementos do revestimento do pavimento de madeira ou entrar em contacto com as partes destes contentores para granel, contentores ou veículos susceptíveis de serem afectadas pelas matérias ou restos de matérias.

7.3.1.7 Todos os contentores para granel, contentores ou veículos, antes de serem cheios e apresentados a transporte, devem ser inspeccionados e limpos para que não subsista no

interior ou no exterior do contentor para granel, contentor ou do veículo qualquer resíduo da carga que possa:

Reagir perigosamente com a matéria que está previsto transportar;

Prejudicar a integridade estrutural do contentor para granel, contentor ou do veículo;

Afectar a capacidade de retenção das matérias perigosas por parte do contentor para granel, contentor ou veículo.

7.3.1.8 No decurso do transporte não deve aderir à superfície exterior do contentor para granel, contentor ou do compartimento de carga do veículo qualquer resíduo perigoso.

7.3.1.9 No caso de vários fechos montados em série, aquele que se encontra mais perto do conteúdo deve ser fechado em primeiro lugar antes do enchimento.

7.3.1.10 Os contentores para granel, contentores ou veículos vazios que tenham transportado uma matéria perigosa sólida a granel encontram-se submetidos às mesmas prescrições que os contentores para granel, contentores ou veículos cheios, a menos que tenham sido tomadas medidas apropriadas para excluir qualquer risco.

7.3.1.11 Se um contentor para granel, contentor ou um veículo for utilizado para o transporte de matérias a granel que apresentem risco de explosão de poeiras ou de libertação de vapores inflamáveis (como por exemplo no caso de certos resíduos) devem ser tomadas medidas para afastar qualquer fonte de inflamação e para prevenir descargas electrostáticas perigosas no decurso do transporte, do enchimento e da descarga.

7.3.1.12 As matérias, por exemplo os resíduos, que possam reagir perigosamente entre si, bem como as que pertençam a diferentes classes ou que não sejam abrangidas pelo TRMP, que possam reagir perigosamente entre si, não devem ser carregadas em conjunto no mesmo contentor para granel, contentor ou veículo. Entende-se como reacção perigosa:

- a) Uma combustão ou forte libertação de calor;
- b) Uma libertação de gases inflamáveis e/ou tóxicos;
- c) Formação de líquidos corrosivos; ou
- d) Formação de matérias instáveis.

7.3.1.13 Antes do enchimento de um contentor para granel, contentor ou veículo tem de proceder-se a uma inspecção visual para verificar que o mesmo é estruturalmente adequado para essa utilização, que as paredes interiores, o tecto e o pavimento não apresentam saliências ou defeitos e que os revestimentos interiores ou o equipamento de retenção das matérias não apresentam rasgos, fendas ou danos susceptíveis de comprometer a capacidade de retenção da carga. A expressão “estruturalmente adequado para essa utilização” significa que se trata de um contentor para granel, contentor ou veículo que não apresenta defeitos importantes que afectem os seus elementos estruturais tais como, as longarinas superiores e inferiores, as travessas superiores e

inferiores, os limiões e lintéis das portas, as travessas do pavimento, os montantes de ângulo e as peças de canto. Por “defeitos importantes” entende-se:

- a) Dobras, fissuras ou rupturas de um elemento estrutural ou de sustentação que afectem a integridade do contentor para granel, contentor ou do veículo;
- b) A presença de mais de uma ligação ou a existência de ligações mal executadas (por exemplo por meio de sobreposição) nas travessas superiores ou inferiores ou nos lintéis das portas;
- c) Mais de duas ligações em qualquer das longarinas superiores ou inferiores;
- d) Qualquer conexão num limiar de porta ou num montante de ângulo;
- e) Charneiras das portas e ferragens empenadas, torcidas, partidas, fora de serviço ou em falta;
- f) Juntas e guarnições não estanques;
- g) Qualquer distorção da configuração do contentor para granel, contentor, suficiente para impedir o correcto posicionamento do material de manuseamento, a montagem e a estiva sobre os chassis ou veículos;
- h) Qualquer deterioração das peças de elevação ou da interface do equipamento de manuseamento;
- i) Qualquer deterioração do equipamento de serviço ou do material de exploração.

7.3.2 Disposições suplementares para o transporte a granel de mercadorias das classes 4.2, 4.3, 5.1, 6.2, 7 e 8, sempre que se apliquem as disposições do 7.3.1.1 a)

7.3.2.1 Os códigos BK1 e BK2 na coluna (10) do quadro A do Capítulo 3.2 têm o significado seguinte:

BK1: é autorizado o transporte em contentor para granel coberto;

BK2: é autorizado o transporte em contentor para granel fechado.

7.3.2.2 O contentor para granel utilizado deve estar em conformidade com as disposições do Capítulo 6.11.

7.3.2.3 Mercadorias da classe 4.2

A massa total transportada num contentor para granel deve ser tal que a temperatura de inflamação espontânea da carga seja superior a 55° C.

7.3.2.4 Mercadorias da classe 4.3

Estas mercadorias devem ser transportadas em contentores para granel estanques à água.

7.3.2.5 Mercadorias da classe 5.1

Os contentores para granel devem ser construídos ou adaptados de tal maneira que as mercadorias não possam entrar em contacto com a madeira ou qualquer outro material incompatível.

7.3.2.6 Mercadorias da classe 6.2

7.3.2.6.1 É permitido o transporte em contentores para granel de material animal contendo substâncias infecciosas

(Nos ONU 2814, 2900 e 3373) desde que sejam satisfeitas as seguintes condições:

- a) Os contentores para granel cobertos BK1 só são autorizados se não forem carregados à sua capacidade máxima, de maneira a impedir que as matérias cheguem ao contacto com a cobertura. Os contentores para granel ou veículos fechados BK2 são também autorizados;
- b) Os contentores para granel fechados e cobertos bem como as suas aberturas devem ser estanques, seja por construção seja pela instalação de um revestimento adequado;
- c) O material animal deve ser cuidadosamente tratado com um desinfectante antes de ser carregado para o transporte;
- d) Os contentores para granel com toldo devem ser resguardados com uma cobertura adicional lastrada por um material absorvente embebido de um desinfectante apropriado;
- e) Os contentores ou veículos cobertos ou fechados não devem ser reutilizados antes de terem sido cuidadosamente limpos e desinfectados.

NOTA: As autoridades sanitárias nacionais competentes poderão exigir disposições adicionais.

7.3.2.6.2 Resíduos da classe 6.2

- a) (Reservado)
- b) Os contentores para granel fechados, bem como os abertos, devem ser estanques pela sua concepção. Devem ter uma superfície interior não porosa e estarem desprovidos de fissuras ou de outros defeitos que possam danificar as embalagens que estejam no seu interior, que possam impedir a desinfecção ou que possam permitir uma fuga acidental dos resíduos;
- c) Os resíduos do N.º ONU 3291 devem ser contidos, no interior do contentor para granel fechado, em sacos de matéria plástica estanques hermeticamente fechados, de um modelo tipo ensaiado e aprovado UN que tenham sido submetidos com êxito aos ensaios apropriados para o transporte de matérias sólidas do grupo de embalagem II e marcados em conformidade com o 6.1.3.1. Em matéria de resistência ao choque e ao rasgamento, estes sacos de matéria plástica devem satisfazer as normas ISO 7765-1:1988 “Filme e folha de matéria plástica - Determinação da resistência ao choque pelo método de queda livre de projectil - Parte 1: Método dito de “escada”” e ISO 6383-2:1983 “Matéria plástica - Filme e folha - Determinação da resistência ao rasgamento - Parte 2: Método de Elmendorf”. Cada um destes sacos de matéria plástica deve ter uma resistência ao choque de pelo menos 165 g

e uma resistência ao rasgamento de pelo menos 480 g sobre planos perpendiculares e paralelos ao plano longitudinal do saco. A massa líquida máxima de cada saco de matéria plástica deve ser de 30 kg;

- d) Os objectos de mais de 30 kg, tais como os colchões sujos, podem ser transportados em sacos de matéria plástica com a autorização da autoridade competente;
- e) Os resíduos do N.º ONU 3291 que contenham líquidos devem ser transportados em sacos de matéria plástica que contenham um material absorvente em quantidade suficiente para absorver a totalidade do líquido sem que este se derrame no contentor para granel;
- f) Os resíduos do N.º ONU 3291 contendo objectos cortantes ou pontiagudos devem ser transportados em embalagens rígidas de um modelo tipo ensaiado e aprovado UN, em conformidade com as disposições das instruções de embalagem P621, IBC620 ou LP621;
- g) Também podem ser utilizadas as embalagens rígidas mencionadas nas instruções de embalagem P621, IBC620 ou LP621. Elas devem ser correctamente estivadas de modo a evitar danos nas condições normais de transporte. Os resíduos transportados em embalagens rígidas e em sacos de matéria plástica, no interior de um mesmo contentor para granel fechado, devem ser adequadamente separados uns dos outros, por exemplo, por separadores rígidos, por redes ou grades metálicas, ou por outros meios de estiva para evitar que as embalagens sejam danificadas nas condições normais de transporte;
- h) Os resíduos do N.º ONU 3291 embalados em sacos de matéria plástica não devem ser empilhados/comprimidos no interior do contentor para granel fechado de tal modo que os sacos possam perder a sua estanquidade;
- i) Depois de cada trajecto, os contentores para granel fechados devem ser inspeccionados para descobrir qualquer fuga ou qualquer derrame eventual. Se resíduos do N.º ONU 3291 saírem ou se derramarem num contentor para granel fechado, este só pode ser reutilizado depois de uma limpeza minuciosa e, se necessário, uma desinfecção ou uma descontaminação com um agente apropriado. Não pode ser transportada nenhuma outra mercadoria com resíduos do N.º ONU 3291, com excepção de resíduos médicos ou veterinários. Estes outros resíduos transportados no interior do mesmo contentor para granel fechado devem ser controlados para avaliar uma eventual contaminação.

7.3.2.7 Matérias da classe 7

Para o transporte de matérias radioactivas não embaladas, ver 4.1.9.2.3.

7.3.2.8 Mercadorias da classe 8

Estas mercadorias devem ser transportadas em contentores para granel estanques à água.

7.3.3 Disposições especiais para o transporte a granel sempre que se apliquem as disposições do 7.3.1.1 b)

Sempre que sejam indicadas para uma determinada rubrica, na coluna (17) do quadro A do capítulo 3.2, são aplicáveis as seguintes disposições especiais:

VV1 É autorizado o transporte a granel em veículos cobertos ou com toldo, em contentores fechados ou em grandes contentores com toldo.

VV2 É autorizado o transporte a granel em veículos cobertos, de caixa metálica, em contentores fechados de metal e em veículos e grandes contentores com toldo não inflamável e cuja caixa é de metal ou cujo fundo e as paredes estão protegidas da matéria da carga.

VV3 É autorizado o transporte a granel em veículos e grandes contentores com toldo com um arejamento suficiente.

VV4 É autorizado o transporte a granel em veículos com caixa de metal, cobertos ou com toldo, e em contentores de metal fechados ou grandes contentores de metal com toldo.

Para os N.os ONU 2008, 2009, 2210, 2545, 2546, 2881, 3189 e 3190, só é autorizado o transporte a granel de resíduos sólidos.

VV5 É autorizado o transporte a granel em veículos e contentores especialmente adaptados.

As aberturas que permitem a carga e a descarga devem poder ser fechados hermeticamente.

VV6 (Reservado)

VV7 Só é autorizado o transporte a granel em veículos cobertos ou com toldo em contentores fechados ou em grandes contentores com toldo, quando a matéria está em pedaços.

VV8 É autorizado o transporte a granel por carregamento completo em veículos cobertos, contentores fechados ou veículos ou grandes contentores com toldo impermeável não inflamável.

Os veículos e contentores devem ser construídos de tal modo que as matérias neles contidas não possam entrar em contacto com a madeira ou qualquer outro material combustível, ou de modo que o fundo e as paredes de madeira ou de material combustível estejam, em toda a sua superfície, protegidos por um revestimento impermeável e incombustível ou por uma camada de silicato de sódio ou de um produto similar.

VV9 É autorizado o transporte a granel por carregamento completo, em veículos com toldo, contentores fechados ou grandes contentores com paredes completas com toldo;

Para as matérias da classe 8, a caixa dos veículos ou dos contentores deve ser provida de um revestimento interior apropriado suficientemente sólido.

VV10 É autorizado o transporte a granel, por carregamento completo, em veículos com toldo, contentores fechados ou grandes contentores com paredes cobertas com toldo.

A caixa dos veículos ou dos contentores deve ser estanque ou tomada estanque, por exemplo através de um revestimento interior apropriado suficientemente sólido.

VV11 É autorizado o transporte a granel em veículos e contentores especialmente adaptados de tal modo que se evitem riscos para os seres humanos, os animais e o ambiente, por exemplo carregando os resíduos em sacos ou através de ligações estanques ao ar.

VV12 As matérias cujo transporte em veículos-cisternas, em cisternas móveis ou em contentores-cisternas, é inadequado devido à temperatura elevada e à densidade da matéria, podem ser transportadas em veículos ou contentores especiais em conformidade com as normas especificadas pela autoridade competente.

VV13 É autorizado o transporte a granel em veículos ou contentores especialmente equipados em conformidade com as normas especificadas pela autoridade competente.

VV14 (1) Os acumuladores usados podem ser transportados a granel, em veículos ou contentores especialmente equipados. Não são autorizados os grandes contentores de matéria plástica. Os pequenos contentores de matéria plástica devem poder resistir, sem ruptura, em plena carga, a uma queda de 0,8 m de altura, sobre uma superfície dura e à temperatura de -18 °C.

(2) Os compartimentos de carga dos veículos ou contentores devem ser de aço resistente às matérias corrosivas contidas nos acumuladores. São autorizados aços menos resistentes se a parede for suficientemente espessa ou for provida de um forro ou de um revestimento de matéria plástica resistente às matérias corrosivas.

Os compartimentos de carga dos veículos ou contentores devem ser concebidos de modo a resistir a qualquer carga eléctrica residual e a qualquer choque devido aos acumuladores.

NOTA: Considera-se resistente um aço que apresente uma diminuição progressiva máxima de 0,1 mm por ano sob a acção das matérias corrosivas.

(3) Os compartimentos de carga dos veículos ou contentores devem ser garantidos por construção contra qualquer fuga de matéria corrosiva durante o transporte. Os compartimentos de carga abertos devem ser cobertos com um material resistente às matérias corrosivas.

(4) Antes do carregamento, deve ser verificado o estado dos compartimentos de carga dos veículos ou contentores, bem como o do seu equipamento. Não devem ser carregados os veículos ou contentores cujo compartimento de carga esteja danificado.

A altura de carregamento dos compartimentos de carga dos veículos ou contentores não deve ultrapassar o bordo superior das suas paredes laterais.

(5) Os compartimentos de carga dos veículos ou contentores não devem conter acumuladores que encerrem diferentes matérias, nem outras mercadorias susceptíveis de reagir perigosamente entre si (ver “Reacção perigosa” no 1.2.1).

Durante o transporte, não deve aderir ao exterior dos compartimentos de carga dos veículos ou contentores qualquer resíduo perigoso das matérias corrosivas contidas nos acumuladores.

VV15 É permitido o transporte a granel, em veículos fechados ou cobertos, contentores fechados ou grandes contentores cobertos de paredes completas, das matérias sólidas ou misturas (tais como preparações ou resíduos) que não contenham mais de 1 000 mg/kg da matéria à qual é afectado este N.º ONU.

As caixas dos veículos ou contentores devem ser estanques ou tornadas estanques, por exemplo por intermédio de um revestimento interior apropriado suficientemente sólido.

VV16 O transporte a granel é permitido em conformidade com as disposições do 4.1.9.2.3.

VV17 O transporte a granel de SCO-I é permitido em conformidade com as disposições do 4.1.9.2.3.

CAPÍTULO 7.4

Disposições Relativas ao Transporte em Cisternas

7.4.1 Uma mercadoria só pode ser transportada em cisterna sempre que lhe esteja indicado um código-cisterna nas colunas (10) e (12) do quadro A do Capítulo 3.2 ou sempre que uma autoridade competente tenha emitido uma autorização nas condições indicadas no 6.7.1.3. O transporte deve respeitar as disposições dos Capítulos 4.2 ou 4.3. Os veículos, quer se trate de veículos de grande tonelagem, veículos tractores, reboques ou semi-reboques, devem responder às prescrições pertinentes dos Capítulos 9.1, 9.2 e 9.7.2 relativos ao veículo a utilizar, como indicado na coluna (14) do quadro A do Capítulo 3.2.

7.4.2 Os veículos designados pelos códigos EX/III, FL, OX ou AT segundo 9.1.1.2, devem ser utilizados como se segue:

Sempre que um veículo EX/III está prescrito, só pode ser utilizado um veículo EX/III;

Sempre que um veículo FL está prescrito, só pode ser utilizado um veículo FL;

Sempre que um veículo OX está prescrito, só pode ser utilizado um veículo OX;

Sempre que um veículo AT está prescrito, podem ser utilizados veículos AT, FL e OX.

CAPÍTULO 7.5

Disposições Relativas à Carga, à Descarga e ao Manuseamento

7.5.1 Disposições gerais relativas à carga, à descarga e ao manuseamento

NOTA: No âmbito da presente Secção, o facto de colocar um contentor, um contentor para granel, um contentor-cisterna ou uma cisterna móvel sobre um veículo é considerado como carregamento e o facto de o retirar do veículo é considerado como descarga.

7.5.1.1 A chegada aos locais de carga e de descarga, o que inclui os terminais para contentores, o veículo e o seu condutor, bem como, quando aplicável, o ou os grandes contentores, contentores para granel, contentores-cisternas ou cisternas móveis, devem satisfazer as disposições regulamentares (designadamente no que se refere à segurança, à segurança física, à limpeza e ao bom funcionamento dos equipamentos próprios do veículo utilizados aquando da carga e da descarga).

7.5.1.2 O carregamento não deve ser efectuado se for verificado:

Através de um controlo dos documentos;
e/ou

Do exame visual do veículo, ou quando aplicável, do ou dos grandes contentores, contentores para granel, contentores-cisternas ou cisternas móveis, bem como os seus equipamentos utilizados aquando da carga e da descarga.

Que o veículo, o condutor, um grande contentor, um contentor para granel, um contentor-cisterna, uma cisterna móvel, bem como os seus equipamentos utilizados aquando da carga e da descarga não satisfazem as disposições regulamentares.

7.5.1.3 A descarga não deve ser efectuada se os mesmos controlos acima referidos revelarem falhas que possam pôr em causa a segurança ou segurança física da descarga. O interior e o exterior de um veículo ou contentor devem ser inspeccionados antes do carregamento, para se garantir a ausência de qualquer dano susceptível de afectar a sua integridade ou a dos volumes a serem aí carregados.

7.5.1.4 Segundo as disposições especiais dos 7.3.3 ou 7.5.11, em conformidade com as indicações das colunas (17) e (18) do quadro A do Capítulo 3.2, determinadas mercadorias perigosas só devem ser expedidas por “carregamento

completo” (ver definição no 1.2.1). Neste caso, as autoridades competentes podem exigir que o veículo ou o grande contentor utilizado para o transporte em causa seja carregado num único local e descarregado num único local.

7.5.1.5 Quando forem requeridas setas de orientação, os volumes devem estar orientados em conformidade com essas marcações.

NOTA: As mercadorias perigosas líquidas devem, quando for praticável, ser carregadas por baixo das mercadorias perigosas secas.

7.5.2 Interdição de carregamento em comum

7.5.2.1 Os volumes munidos de etiquetas de perigo diferentes não devem ser carregados em comum no mesmo veículo ou contentor, a menos que o carregamento em comum seja autorizado, de acordo com o quadro seguinte, fundamentado nas etiquetas de perigo de que estão munidos.

NOTA: Em conformidade com 5.4.1.4.2, devem ser elaborados documentos de transporte distintos para as remessas que não podem ser carregadas em comum no mesmo veículo ou contentor.

Etiquetas N.ºs	1	1.4	1.5	1.6	2.1, 2.2, 2.3	3	4.1	4.1 + 1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.2 + 1	6.1	6.2	7 A, B, C	8	9				
1	Ver 7.5.2.2										d							b				
1.4					a	a	a				a	a	a	a		a	a	a	a	a	a b c	
1.5																						b
1.6																						
2.1, 2.2, 2.3		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			
3		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			
4.1		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			
4.1 + 1								X														
4.2		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			
4.3		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			
5.1		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			
5.2		a			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
5.2 + 1												X	X									
6.1		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			
6.2		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			
7A, B, C		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			
8		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			
9	b	a b c	b	b	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X			

X Carregamento em comum autorizado.

^a Carregamento em comum autorizado com as matérias e objectos 1.4 S.

^b Carregamento em comum autorizado entre as mercadorias da classe 1 e os dispositivos de salvamento da classe 9 (N.os ONU 2990, 3072 e 3268).

^c Carregamento em comum autorizado entre os geradores de gás para sacos insufláveis ou módulos de sacos insufláveis ou pré-tensores de cintos de segurança da divisão 1.4, grupo de compatibilidade G (N.º ONU 0503) e os geradores de gás para sacos insufláveis ou módulos de sacos insu-

fláveis ou pré-tensores de cintos de segurança da classe 9 (N.º ONU 3268).

^d Carregamento em comum autorizado entre os explosivos de mina [com excepção do N.º ONU 0083, explosivos de mina (de desmonte) do tipo C] e o nitrato de amónio (N.os ONU 1942 e 2067) e nitratos de metais alcalinos (por exemplo, N.º ONU 1486) e nitratos de metais alcalino-terrosos (por exemplo, N.º ONU 1454), na condição de que o conjunto seja considerado como formado de explosivos de mina da classe 1 para fins da sinalização, da separação, da carga e da descarga máxima admissível.

7.5.2.2 Os volumes que contenham matérias ou objectos da classe 1, munidos de uma etiqueta conforme com os modelos N.os 1, 1.4, 1.5 ou 1.6, mas afectos aos grupos de compatibilidade diferentes, não devem ser carregados em

comum no mesmo veículo ou contentor, a menos que o carregamento em comum seja autorizado, segundo o quadro seguinte, para os grupos de compatibilidade correspondentes.

Grupo de compatibilidade	A	B	C	D	E	F	G	H	J	L	N	S
A	X											
B		X		^a								X
C			X	X	X		X				b, c	X
D		^a	X	X	X		X				b, c	X
E			X	X	X		X				b, c	X
F						X						X
G			X	X	X		X					X
H								X				X
J									X			X
L										d		
N			b, c	b, c	b, c						b	X
S		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X

X Carregamento em comum autorizado.

^a Os volumes contendo objectos afectados ao grupo de compatibilidade B e os que contenham matérias ou objectos do grupo de compatibilidade D podem ser carregados em comum no mesmo veículo ou no mesmo contentor, na condição de serem efectivamente separados de forma a impedir qualquer transmissão da detonação de objectos do grupo de compatibilidade B a matérias ou objectos do grupo de compatibilidade D. A separação deve ser assegurada utilizando compartimentos separados ou colocando um dos dois tipos de explosivo num sistema especial de contenção. Qualquer método de separação deve ter sido aprovado pela autoridade competente.

^b Não podem ser transportadas conjuntamente categorias diferentes de objectos da divisão 1.6, grupo de compatibilidade N, como objectos da divisão 1.6, grupo de compatibilidade N, a menos que se demonstre por ensaio ou por analogia que não existe qualquer risco suplementar de detonação por influência entre os referidos objectos. Caso contrário, devem ser tratados como pertencendo à divisão de risco 1.1.

^c Sempre que são transportados objectos do grupo de compatibilidade N com matérias ou objectos dos grupos de compatibilidade C, D ou E, os objectos do grupo de compatibilidade N devem

ser considerados como tendo as características do grupo de compatibilidade D.

^d Os volumes que contenham matérias e objectos do grupo de compatibilidade L podem ser carregados em comum no mesmo veículo ou contentor com Volumes que contenham o mesmo tipo de matérias ou objectos desse mesmo grupo de compatibilidade.

7.5.2.3 Para a aplicação das interdições de carregamento em comum num mesmo veículo, não serão tomadas em conta as matérias contidas em contentores fechados com paredes completas. Contudo, as interdições de carregamento em comum previstas no 7.5.2.1 relativo ao carregamento em comum de volumes munidos de etiquetas conformes com os modelos N.os 1, 1.4, 1.5 ou 1.6 com outros volumes, e no 7.5.2.2 relativo ao carregamento em comum de matérias e objectos explosivos de diferentes grupos de compatibilidade aplicam-se igualmente entre mercadorias perigosas encerradas num contentor e outras mercadorias perigosas carregadas no mesmo veículo, quer estas últimas estejam encerradas ou não num ou em vários contentores diferentes.

7.5.3 (Reservado)

7.5.4 Precauções relativas aos géneros alimentares, outros objectos de consumo e alimentos para animais

Sempre que a disposição especial CV28 está indicada para uma matéria ou um objecto na coluna (18) do quadro A do Capítulo 3.2, devem ser tomadas as precauções seguintes relativas aos géneros alimentares, outros objectos de consumo e alimentos para animais:

Os volumes, bem como as embalagens vazias, por limpar, incluindo as grandes embalagens e os grandes recipientes para granel (GRG) munidos de etiquetas conformes com os modelos N.os 6.1 ou 6.2 e os que estão munidos de etiquetas conformes com o modelo N.º 9 que contenham mercadorias dos N.os ONU 2212, 2315, 2590, 3151, 3152 ou 3245, não devem ser empilhados por cima, nem carregados na proximidade imediata, de volumes que se sabe conterem géneros alimentares, outros objectos de consumo ou alimentos para animais dentro dos veículos, dos contentores e nos locais de carga, de descarga ou de transbordo.

Sempre que esses volumes munidos das referidas etiquetas são carregados na proximidade imediata de volumes que se sabe conterem géneros alimentares, outros objectos de consumo ou alimentos para animais, devem ser separados destes últimos:

- a) Por meio de divisórias de paredes completas. As divisórias devem ter a mesma altura que os volumes munidos das referidas etiquetas;
- b) Por meio de volumes que não estejam munidos de etiquetas conformes com os modelos N.os 6.1, 6.2 ou 9 ou por meio de volumes munidos de etiquetas conformes com o modelo N.º 9 mas que não contenham mercadorias dos N.os ONU 2212, 2315, 2590, 3151, 3152 ou 3245; ou

c) Por meio de um intervalo com, pelo menos, 0,8 m.

A menos que esses volumes munidos das referidas etiquetas estejam providos de embalagem suplementar ou inteiramente recobertos (por exemplo por uma folha, um cartão de cobertura ou por outros meios).

7.5.5 Limitação das quantidades transportadas

7.5.5.1 Sempre que as disposições abaixo referidas ou as disposições adicionais do 7.5.11 imponham uma limitação das quantidades transportadas para uma mercadoria específica, em conformidade com as indicações da coluna (7) do quadro A do capítulo 3.2, o facto de estarem contidas mercadorias perigosas num ou vários contentores não afecta as limitações de massa por unidade de transporte estabelecidas por essas disposições.

7.5.5.2 Limitações relativas às matérias e objectos explosivos

7.5.5.2.1 Matérias e quantidades transportadas

A massa líquida total, em kg, de matéria explosiva (ou, no caso de objectos explosivos, a massa líquida total de matéria explosiva contida no conjunto dos objectos) que pode ser transportada numa unidade de transporte é limitada em conformidade com as indicações do quadro seguinte (ver também o 7.5.2.2 no que se refere às interdições de carregamento em comum).

^a Para a descrição dos veículos EX/II e EX/III, ver parte 9.

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

Unidade de transporte	Divisão		1.2	1.3	1.4		1.5 e 1.6	Embalagens vazias, por limpar
	Grupo de compatibilidade	1.1 A			Diferente de 1.1A	Diferente de 1.4S		
EX/II ^a	6,25	1 000	3 000	5 000	15 000	ilimitada	5 000	ilimitada
EX/III ^a	18,75	16 000	16 000	16 000	16 000	ilimitada	16 000	ilimitada

7.5.5.2.2 Sempre que numa mesma unidade de transporte são carregados matérias e objectos de diferentes divisões da classe 1, sendo respeitadas as interdições de carregamento em comum do 7.5.2.2, a carga deve ser tratada na sua totalidade como se pertencesse à divisão mais perigosa (pela ordem 1.1, 1.5, 1.2, 1.3, 1.6, 1.4). Contudo, não será tomada em conta a massa líquida de matérias explosivas do grupo de compatibilidade S do ponto de vista da limitação das quantidades transportadas.

Sempre que numa mesma unidade de transporte são transportadas matérias classificadas 1.5D, em comum com matérias ou objectos da divisão 1.2, toda a carga deve ser tratada, para efeitos de transporte, como se pertencesse à divisão 1.1.

7.5.5.2.3 Transporte de explosivos em MEMU

O transporte de explosivos em MEMU só é autorizado se forem satisfeitas as seguintes condições:

- a) A autoridade competente deve autorizar a operação de transporte no seu território;
- b) Os explosivos embalados transportados devem ser limitados aos tipos e quantidades exigidos para a quantidade de matéria a fabricar no MEMU, nunca ultrapassando:

200 kg de explosivos do grupo de compatibilidade D; e

um total de 400 detonadores, conjuntos de detonadores ou uma combinação dos dois, menos que a autoridade competente disponha de outro modo.

- c) Os explosivos embalados só devem ser transportados em compartimentos que satisfaçam as prescrições do 6.12.5;
- d) Nenhuma outra mercadoria perigosa pode ser transportada no mesmo compartimento que o dos explosivos embalados;
- e) Os explosivos embalados só devem ser carregados no MEMU findo o carregamento das outras mercadorias perigosas e imediatamente antes do transporte;
- f) Quando o carregamento em comum de explosivos e de matérias da classe 5.1 (números ONU 1942 e 3375) é autorizado, o conjunto deve ser considerado como formado por explosivos de mina da classe 1 para fins da separação, do carregamento e da carga máxima admissível.

7.5.5.3 A quantidade máxima de peróxidos orgânicos da classe 5.2 e de matérias auto-reactivas da classe 4.1 dos tipos B, C, D, E ou F está limitada a 20 000 kg por unidade de transporte.

7.5.7 Manuseamento e estiva

7.5.7.1 Quando aplicável, o veículo ou o contentor deve estar munido de dispositivos próprios para facilitar a estiva e o manuseamento das mercadorias perigosas. Os volumes com mercadorias perigosas e os objectos perigosos não embalados, devem ser estivados por meios apropriados a manter as mercadorias (tal como cintas de fixação, travessas corrediças e suportes reguláveis), no veículo ou contentor de modo a impedir, durante o transporte, qualquer movimento susceptível de modificar a orientação dos volumes ou de os danificar. Quando são transportadas ao mesmo tempo mercadorias perigosas com outras mercadorias (por exemplo máquinas pesadas ou grades), todas as mercadorias devem estar solidamente fixadas ou calçadas no interior do veículo ou contentor para impedir que as mercadorias perigosas se derramem. O movimento dos volumes também pode ser impedido preenchendo os espaços vazios com dispositivos de escoramento, de bloqueamento e de estiva. Quando são utilizados dispositivos de estiva como cintas de fixação ou correias, estas não devem estar demasiado apertadas ao ponto de danificar ou deformar os volumes¹.

7.5.7.2 Os volumes não podem ser empilhados, a não ser que sejam concebidos para tal. Quando diferentes tipos volume, são concebidos para serem empilhados, são carregados em conjunto, convém ter em conta a respectiva compatibilidade no que se refere ao empilhamento. Se for necessário, serão utilizados dispositivos de sustentação da

carga para impedir que os volumes empilhados sobre outros os danifiquem.

7.5.7.3 Durante a carga e a descarga, os volumes com mercadorias perigosas, devem ser protegidos contra qualquer dano.

NOTA: Nomeadamente, deve ter-se uma atenção particular ao modo como os volumes são manuseados durante os preparativos destinados ao transporte, ao tipo de veículo ou contentor onde vão ser transportados e ao método de carga e de descarga para evitar que os volumes sejam danificados por um arrastamento no solo ou por um manuseamento brutal.

7.5.7.4 As disposições do 7.5.7.1 aplicam-se igualmente ao carregamento e à estiva de contentores sobre os veículos bem como à sua descarga.

7.5.7.5 É proibido aos membros da tripulação abrir um volume que contenha mercadorias perigosas.

7.5.8 Limpeza depois da descarga

7.5.8.1 Depois da descarga de um veículo ou de um contentor que tenha contido mercadorias perigosas embaladas, se for verificado que as embalagens deixaram escapar uma parte do seu conteúdo, deve-se, logo que possível e em qualquer caso, antes de efectuar novo carregamento, limpar o veículo ou o contentor.

Se a limpeza não puder ser efectuada no local, o veículo ou o contentor deve ser transportado, nas condições de segurança adequadas, para o local mais próximo onde a limpeza pode ser efectuada.

As condições de segurança são adequadas se forem tomadas medidas apropriadas para impedir uma fuga descontrolada de mercadorias perigosas que se tenham escapado.

7.5.8.2 Os veículos ou contentores que tenham recebido uma carga a granel de mercadorias perigosas devem, antes de qualquer novo carregamento, ser convenientemente limpos, a menos que a nova carga seja composta da mesma mercadoria perigosa que constituía a carga anterior.

7.5.9 Interdição de fumar

Durante os manuseamentos, é proibido fumar na proximidade dos veículos ou contentores e dentro dos veículos ou contentores.

7.5.10 Medidas a tomar para evitar a acumulação de cargas electrostáticas

Sempre que se trate de gases inflamáveis, de líquidos com ponto de inflamação igual ou inferior a 60 °C, ou do N.º ONU 1361, carvão ou negro de carbono, grupo de embalagem II, deve ser estabelecida uma boa conexão eléctrica entre o chassis do veículo, a cisterna móvel ou o contentor-cisterna e a terra antes do enchimento ou a descarga das cisternas. Além disso, a velocidade de enchimento será limitada.

¹ As indicações relativas à estiva das mercadorias perigosas podem ser encontradas no documento "Orientações relativas às Melhores Práticas Europeias para o Acondicionamento da Carga nos Transportes Rodoviários" publicado pela Comissão Europeia. Outras indicações estão igualmente disponíveis junto das autoridades competentes e dos organismos da indústria.

7.5.11 Disposições adicionais relativas a classes ou a mercadorias particulares

Além das disposições das secções 7.5.1 a 7.5.10, aplicam-se as disposições seguintes, sempre que elas estão indicadas para uma rubrica na coluna (18) do quadro A do capítulo 3.2.

CV1 (1) É proibido:

- a) Carregar e descarregar, num local público no interior dos aglomerados, as mercadorias sem autorização especial das autoridades competentes;
- b) Carregar e descarregar, num local público fora dos aglomerados, as mercadorias sem ter avisado previamente as autoridades competentes, a menos que essas operações se justifiquem por um motivo grave relacionado com a segurança.

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

CV2 (1) Antes de se proceder ao carregamento, deve-se proceder a uma limpeza minuciosa da superfície de carga do veículo ou do contentor.

(2) É proibido a utilização de fogo ou chama nua nos veículos e contentores que transportam mercadorias, quer na sua proximidade quer durante as operações de carga e de descarga.

CV3 Ver 7.5.5.2

CV4 As matérias e objectos do grupo de compatibilidade L só podem ser transportados por carregamento completo.

CV5 a CV8 (Reservado)

CV9 Os volumes não devem ser projectados nem submetidos a choques.

Os recipientes devem ser estivados nos veículos ou contentores de modo a não poderem voltar-se ou cair.

CV10 As garrafas segundo a definição do 1.2.1 devem ser deitadas no sentido longitudinal ou transversal do veículo ou do contentor. Contudo, as que estejam situadas junto da parede transversal dianteira devem ser colocadas no sentido transversal.

As garrafas curtas e de largo diâmetro (cerca de 30 cm ou mais) podem ser colocadas longitudinalmente, com os dispositivos de protecção das torneiras orientados para o centro do veículo ou do contentor.

As garrafas que são suficientemente estáveis ou que são transportadas em dispositivos apropriados que as protejam contra qualquer derrube podem ser colocadas na vertical.

As garrafas deitadas devem ser calçadas, presas ou fixadas de maneira segura e apropriada, de modo a não poderem deslocar-se.

CV11 Os recipientes devem ser sempre colocados na posição para que foram construídos e protegidos contra qualquer avaria que possa ser provocada por outros volumes.

CV12 Sempre que os objectos são carregados sobre paletes, e quando essas paletes são empilhadas, cada camada de paletes deve ser repartida uniformemente sobre a camada inferior, intercalando, se necessário, um material com uma resistência apropriada.

CV13 Sempre que se produz uma fuga de matérias e que estas se espalharam no interior do veículo ou do contentor, estes últimos só podem ser reutilizados depois de ter sido efectuada uma limpeza profunda e, se necessário, desinfectados ou descontaminados. Todas as mercadorias e objectos transportados no mesmo veículo ou contentor devem ser controlados quanto a uma eventual contaminação.

CV14 As mercadorias devem ser protegidas contra os raios solares directos e o calor durante o transporte.

Os volumes só devem ser armazenados em locais frescos e bem ventilados, afastados das fontes de calor.

CV15 Ver 7.5.5.3

CV16 a CV19 (Reservado)

CV20 Não se aplicam as disposições do capítulo 5.3 e as disposições especiais V1 e V8 (5) e (6) do capítulo 7.2, na condição da matéria ser embalada conforme os métodos de embalagem OP1 ou OP2 da instrução de embalagem P520 do 4.1.4.1, conforme o caso, e da quantidade total de matérias para as quais esta derrogação se aplica não ser superior a 10 kg por unidade de transporte.

CV21 A unidade de transporte deve ser minuciosamente inspeccionada antes do carregamento.

Antes do transporte, o transportador deve ser informado:

das instruções sobre o funcionamento do sistema de refrigeração incluindo, se necessário, uma lista dos fornecedores das matérias frigoríficas disponíveis durante o percurso;

dos procedimentos a seguir em caso de falha da regulação de temperatura.

No caso de uma regulação de temperatura segundo os métodos R2 ou R4 da disposição especial V8 (3) do capítulo 7.2, deve ser transportada uma quantidade suficiente de frigorífico não inflamável

(por exemplo azoto líquido ou neve carbónica), incluindo uma margem razoável para fazer face a eventuais atrasos, a menos que seja possível assegurar o reabastecimento.

Os volumes devem ser estivados de modo a serem facilmente acessíveis.

A temperatura de regulação prescrita deve ser mantida durante o conjunto da operação de transporte, incluindo a carga e a descarga bem como as eventuais paragens intermédias.

CV22 Os volumes devem ser carregados de tal modo que no interior do espaço reservado ao carregamento, a livre circulação de ar assegure uma temperatura uniforme da carga. Se o conteúdo de um veículo ou de um grande contentor ultrapassa 5 000 kg de matérias sólidas inflamáveis e/ou de peróxidos orgânicos, a carga deve ser repartida em cargas de, no máximo 5 000 kg, separadas por espaços de ar com, pelo menos, 0,05 m.

CV23 Durante o manuseamento dos volumes devem ser tomadas medidas especiais para evitar que eles tenham contacto com água.

CV24 Antes do carregamento, os veículos e contentores devem ser cuidadosamente limpos e, em particular, desembaraçados de todos os detritos combustíveis (palha, feno, papel, etc.) É proibido utilizar materiais facilmente inflamáveis para acondicionar os volumes.

CV25 (1) Os volumes devem ser arrumados de modo a serem facilmente acessíveis.

(2) Se os volumes tiverem de ser transportados a uma temperatura ambiente não superior a 15 °C ou refrigerados, essa temperatura deve ser mantida durante a descarga ou durante o armazenamento.

(3) Os volumes só devem ser armazenados em locais frescos, afastados das fontes de calor.

CV26 As partes de madeira de um veículo ou contentor que tiverem estado em contacto com estas matérias devem ser retiradas e queimadas.

CV27 (1) Os volumes devem ser armazenados de modo a serem facilmente acessíveis.

(2) Se os volumes devem ser transportados refrigerados, a continuidade da cadeia de frio deve ser assegurada durante descarga ou durante o armazenamento.

(3) Os volumes só devem ser armazenados em locais frescos, afastados das fontes de calor.

CV28 Ver 7.5.4.

CV29 a CV32 (Reservado)

CV33 **NOTA 1:** Um “grupo crítico” é um grupo de pessoas do público razoavelmente homogéneo no que se refere

à sua exposição a uma dada fonte de radiação e a uma dada via de exposição e que é característico dos indivíduos que recebem a dose efectiva mais elevada por esta via de exposição e originada por esta fonte.

NOTA 2: Uma “pessoa do público” é, no sentido geral, qualquer indivíduo da população, excepto quando esteja submetido a exposição profissional ou médica.

NOTA 3: Um(a) “trabalhador(a)” é qualquer pessoa que trabalha a tempo inteiro, a tempo parcial ou temporariamente para um empregador e a quem são reconhecidos direitos e deveres em matéria de protecção radiológica profissional.

(1) Separação

(1.1) Os pacotes, sobrembalagens, contentores e cisternas com matérias radioactivas e matérias radioactivas não embaladas devem ser separados durante o transporte:

a) dos trabalhadores empregados regularmente nas zonas de trabalho:

i) em conformidade com o quadro A abaixo, ou

ii) por distâncias calculadas por meio de um critério para a dose de 5 mSv por ano e de valores prudentes para os parâmetros dos modelos;

NOTA: Os trabalhadores que são objecto de uma vigilância individual com vista à protecção radiológica não devem ser tomados em conta com vista à separação.

b) das pessoas que façam parte de uma população crítica do público, nas zonas normalmente acessíveis ao público:

i) em conformidade com o quadro A abaixo, ou

ii) por distâncias calculadas por meio de um critério para a dose de 1 mSv por ano e de valores prudentes para os parâmetros dos modelos;

c) das películas fotográficas não reveladas e dos sacos de correio:

i) em conformidade com o quadro B abaixo, ou

ii) por distâncias calculadas por meio de um critério de exposição dessas películas ou radiações devidas ao transporte de matérias radioactivas de 1 mSv por envio de uma tal película; e;

NOTA: Considera-se que os sacos de correio contêm películas e placas fotográficas não reveladas e que devem consequentemente ser separados do mesmo modo das matérias radioactivas.

d) das outras mercadorias perigosas em conformidade com 7.5.2.1.

Quadro A: Distâncias mínimas entre os pacotes da categoria II - AMARELA ou da categoria III - AMARELA e as pessoas

Total dos índices de transporte não superior a	Duração de exposição por ano (horas)			
	Zonas onde as pessoas do público têm regularmente acesso		Zonas de trabalho regularmente ocupadas	
	50	250	50	250
	Distância de separação em metros sem material écran:			
2	1	3	0,5	1
4	1,5	4	0,5	1,5
8	2,5	6	1,0	2,5
12	3	7,5	1,0	3
20	4	9,5	1,5	4
30	5	12	2	5
40	5,5	13,5	2,5	5,5
50	6,5	15,5	3	6,5

Quadro B: Distâncias mínimas entre os pacotes da categoria II - AMARELA e da categoria III - AMARELA e os pacotes munidos da etiqueta "FOTO", ou os sacos postais

Número total de pacotes não superior a		Soma total dos índices de transporte não superiores a	Duração de transporte ou de armazenamento, em horas							
			1	2	4	10	24	48	120	240
III - AMARELA	II - AMARELA		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

(1.2) Os pacotes e sobrembalagens das categorias II - AMARELA ou III-AMARELA não devem ser transportados em compartimentos ocupados por passageiros, salvo se forem compartimentos exclusivamente reservados aos controladores especialmente encarregados de vigiar esses pacotes ou sobrembalagens.

(1.3) A presença de qualquer pessoa, para além dos membros da tripulação, não deve ser autorizada nos veículos que transportam pacotes, sobrembalagens ou contentores

Quadro C: Limites de actividade para os veículos que contêm matérias LSA ou SCO em pacotes industriais ou não embalados

Natureza das matérias ou objectos	Limite de actividade para os veículos
LSA-I	Sem limite
LSA-II e LSA-III Sólidos incombustíveis	Sem limite
LSA-II e LSA-III Sólidos combustíveis e todos os líquidos e gases	100 A ₂

(3) Estiva durante o transporte e armazenamento em trânsito

(3.1) As remessas devem ser estivadas solidamente.

(3.2) Na condição de que o fluxo térmico de superfície médio não ultrapasse 15 W/m² e que as mercadorias que se encontrem na proximidade imediata não estejam embaladas em sacos, um pacote ou uma sobrembalagem pode ser transportado ou armazenado ao mesmo tempo que mercadorias comuns embaladas, sem precauções particulares de estiva, a menos que a autoridade competente as exija expressamente no certificado de aprovação.

(3.3) Ao carregamento dos contentores, e à grupagem de pacotes, sobrembalagens e contentores devem aplicar-se as seguintes prescrições:

- a) Salvo em caso de uso exclusivo, e para os envios das matérias LSA-I, o número total de pacotes, sobrembalagens e contentores no interior de um

Quadro D: Limites do índice de transporte para os contentores e os veículos de uso não exclusivo

Tipo de contentor ou de veículo	Limite à soma total dos índices de transporte num contentor ou num veículo
Pequeno contentor	50
Grande contentor	50
Veículo	50

munidos das etiquetas das categorias II-AMARELA ou III -AMARELA.

(2) Limite de actividade

A actividade total num veículo para encaminhamento de matérias LSA ou SCO em pacotes industriais do tipo 1 (tipo IP-1), do tipo 2 (tipo IP-2) ou de tipo 3 (IP-3) ou não embaladas não deve ultrapassar os limites indicados no quadro C abaixo.

mesmo veículo deve ser limitado de tal modo que a soma total dos índices de transporte no veículo não ultrapasse os valores indicados no quadro D abaixo;

- b) A intensidade de radiação nas condições de transporte de rotina não deve ultrapassar 2 mSv/h em qualquer ponto da superfície exterior e 0,1 mSv/h a 2 m da superfície exterior do veículo, excepto no caso das remessas transportadas em uso exclusivo, para as quais os limites de intensidade de radiação em redor do veículo são enunciados nos (3.5) b) e c);
- c) A soma total dos índices de segurança-criticalidade num contentor e a bordo de um veículo não deve ultrapassar os valores indicados no quadro E abaixo.

Quadro E: Limite do índice de segurança-criticalidade para os contentores e os veículos que contêm matérias cindíveis

Tipo de contentor ou de veículo	Limite à soma total dos índices de segurança-criticalidade	
	Uso não exclusivo	Uso exclusivo
Pequeno contentor	50	não aplicável
Grande contentor	50	100
Veículo	50	100

(3.4) Os pacotes ou sobrembalagens tendo um índice de transporte superior a 10 ou as remessas tendo um índice de segurança-criticalidade superior a 50 só devem ser transportados em uso exclusivo.

(3.5) Para as remessas em uso exclusivo, a intensidade de radiação não deve ultrapassar:

- a) 10 mSv/h em qualquer ponto da superfície exterior de qualquer pacote ou sobrembalagem e só pode ultrapassar 2 mSv/h se:
 - i) o veículo estiver equipado de um compartimento que, nas condições de transporte de rotina, impede o acesso das pessoas não autorizadas ao interior do compartimento;
 - ii) se forem tomadas disposições para imobilizar o pacote ou a sobrembalagem de modo que se mantenha na mesma posição no compartimento do veículo nas condições de transporte de rotina; e
 - iii) não houver operações de carga ou de descarga entre o início e o fim da expedição;
- b) 2 mSv/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 da carga e da superfície exterior inferior do veículo; e
- c) 0,1 mSv/h em qualquer ponto situado a 2 m dos planos verticais representados pelas superfícies laterais exteriores do veículo ou, se a carga é transportada num veículo aberto, em qualquer ponto situado a 2m dos planos verticais elevados a partir dos bordos do veículo.

(4) Separação dos pacotes que contêm matérias cindíveis durante o transporte e a armazenagem em trânsito

(4.1) Qualquer grupo de volumes, sobrembalagens ou contentores que contenham matérias cindíveis armazenados em trânsito em qualquer área de armazenagem tem de ser limitado de tal forma que a soma total dos ISC do grupo não ultrapasse 50. Cada grupo deve ser armazenado de maneira

a ficar distanciado de pelo menos 6 m de outros grupos deste tipo.

(4.2) Sempre que a soma total dos índices de segurança-criticalidade num veículo ou num contentor ultrapassar 50, nas condições previstas no quadro E acima, a armazenagem deve ser feita de modo a manter um espaçamento de pelo menos 6 m em relação a outros grupos de pacotes, sobrembalagens ou contentores que contêm matérias cindíveis ou de outros veículos que contêm matérias radioactivas.

(5) Pacotes danificados ou apresentando fugas, pacotes contaminados

(5.1) Quando se constatar que um pacote está danificado ou com fuga, ou quando se suspeitar que o pacote pode estar danificado ou ter fugas, deve ser condicionado o acesso ao pacote e uma pessoa qualificada deve, logo que 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, todas as outras matérias que foram transportadas no veículo. Em caso de necessidade, devem ser tomadas medidas adicionais para reduzir o mais possível as consequências da fuga ou do dano e remediá-las, visando proteger as pessoas, os bens e o ambiente, em conformidade com as disposições estabelecidas pela autoridade competente.

(5.2) Os pacotes danificados ou cujas fugas do conteúdo radioactivo ultrapassem os limites permitidos para as condições normais de transporte podem ser transferidos provisoriamente, sob controlo, para um local aceitável, mas não devem ser encaminhados enquanto não forem reparados ou descontaminados.

(5.3) Os veículos e o material utilizados habitualmente para o transporte 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.

(5.4) Sob reserva das disposições do parágrafo (5.5), qualquer veículo, equipamento ou parte destes, que foi contaminado para além dos limites especificados no 4.1.9.1.2, durante o transporte de matérias radioactivas, ou cuja intensidade de radiação ultrapasse 5 μ Sv/h à superfície, deve ser descontaminado logo que possível por uma pessoa qua-

lificada, e só deve ser reutilizado quando a contaminação radioactiva não fixa não ultrapassar os limites especificados no 4.1.9.1.2 e quando a intensidade de radiação resultante da contaminação fixa sobre as superfícies, depois da descontaminação, for inferior a 5 µSv/h à superfície.

(5.5) Os contentores, cisternas, grandes recipientes para granel ou veículos utilizados unicamente para o transporte de matérias radioactivas não embaladas em uso exclusivo só estão isentos das prescrições enunciadas no 4.1.9.1.4 e no parágrafo (5.4) acima, no que se refere às suas superfícies internas e enquanto estiverem afectos a este uso exclusivo particular.

(6) Outras disposições

Sempre que uma remessa não é susceptível de ser entregue, é preciso colocar essa remessa num lugar seguro e informar a autoridade competente logo que possível pedindo-lhe instruções sobre o seguimento a dar-lhe.

CV34 Antes do transporte de um recipiente sob pressão, deve ser verificado que não houve um aumento de pressão devido a uma eventual geração de hidrogénio.

CV35 Se forem utilizados sacos como embalagens simples, a distância que os separa deve ser suficiente para permitir uma boa dissipação do calor.

CV36 Os volumes devem ser de preferência carregados em veículos ou contentores abertos ou ventilados. Se tal não for possível e os volumes forem carregados em veículos ou contentores fechados, as portas de carregamento destes veículos ou contentores têm de ser marcadas como segue, em caracteres com pelo menos 25 mm de altura:

“ATENÇÃO
ESPAÇO CONFINADO
ABRIR COM PRECAUÇÃO”

O texto será redigido numa língua considerada apropriada pelo expedidor.

CAPÍTULO 8.1

Prescrições Gerais Relativas às Unidades de Transporte e ao Equipamento de Bordo

8.1.1 Unidades de transporte

Em caso algum uma unidade de transporte carregada de mercadorias perigosas deve incluir mais de um reboque ou semi-reboque.

8.1.2 Documentos de bordo

8.1.2.1 Além dos documentos requeridos por outros regulamentos, devem encontrar-se a bordo da unidade de transporte os seguintes documentos:

- a) os documentos de transporte previstos no 5.4.1, abrangendo todas as matérias perigosas trans-

portadas, e, se for caso disso, o certificado de carregamento do contentor prescrito no 5.4.2;

- b) as instruções escritas previstas no 5.4.3;
- c) um documento de identificação que inclua fotografia em conformidade com 1.10.1.4, para cada membro da tripulação.

8.1.2.2 No caso de as disposições do TRMP preverem a sua emissão, devem também encontrar-se a bordo da unidade de transporte:

- a) o certificado de aprovação visado no 9.1.2 para cada unidade de transporte ou elementos desta;
- b) o certificado de formação do condutor, tal como é prescrito no 8.2.1;
- c) uma cópia da aprovação da autoridade competente, quando ela é prescrita no 5.4.1.2.1 c) ou d) ou no 5.4.1.2.3.3.

8.1.2.3 As instruções escritas previstas no 5.4.3 ele vem ser guardadas em local de fácil e pronto acesso.

8.1.3 Sinalização e painéis laranja

Qualquer unidade de transporte que transporte matérias perigosas deve estar munida de placas-etiquetas e de painéis laranja em conformidade com o capítulo 5.3.

8.1.4 Meios de extinção de incêndio

8.1.4.1 A qualquer unidade de transporte que transporte matérias perigosas diferente das unidades referidas no 8.1.4.2 aplicam-se as seguintes disposições:

- a) Qualquer unidade de transporte deve estar munida de, pelo menos, um extintor de incêndio portátil adaptado às classes de inflamabilidade¹ A, B e C, com capacidade mínima de 2 kg de pó (ou com capacidade equivalente, para outros agentes de extinção aceitáveis), apto a combater um incêndio do motor ou da cabine da unidade de transporte;
- b) São requeridos os aparelhos adicionais seguintes:
 - i) para as unidades de transporte com uma massa máxima admissível superior a 7,5 ton, um ou vários extintores de incêndio portáteis adaptados às classes de inflamabilidade¹ A, B e C, com capacidade mínima total de 12 kg de pó (ou com capacidade equivalente, para outros agentes de extinção aceitáveis), e dos quais pelo menos um extintor tenha uma capacidade mínima de 6 kg;
 - ii) para as unidades de transporte com uma massa máxima admissível superior a 3,5 ton e inferior ou igual a 7,5 ton, um ou vários extintores de incêndio portáteis adaptados às classes de inflamabilidade¹ A, B e C, com capacidade

¹ Para a definição das classes de inflamabilidade, ver a norma EN2:1992 Classes de fogo.

mínima total de 8 kg de pó (ou com capacidade equivalente, para outros agentes de extinção aceitáveis), e dos quais pelo menos um extintor tenha uma capacidade mínima de 6 kg;

iii) para as unidades de transporte com uma massa máxima admissível inferior ou igual a 3,5 ton, um ou vários extintores de incêndio portáteis adaptados às classes de inflamabilidade I A, B e C, com capacidade mínima total de 4 kg de pó (ou com capacidade equivalente, para outros agentes de extinção aceitáveis);

c) A capacidade do ou dos extintores prescritos em a) pode ser deduzida da capacidade mínima total dos extintores prescritos em b).

8.1.4.2 As unidades de transporte que transportem mercadorias perigosas em conformidade com o 1.1.3.6 devem estar munidas de um extintor de incêndio portátil adaptado às classes de inflamabilidade A, B e C, com capacidade mínima de 2 kg de pó (ou com capacidade equivalente, para outros agentes de extinção aceitáveis).

8.1.4.3 Os agentes de extinção devem ser adaptados à utilização a bordo de um veículo e satisfazer as prescrições pertinentes da norma EN 3 Extintores de incêndio portáteis, Partes 1 a 6 (EN 3-1:1996; EN 3-2:1996; EN 3-3:1994; EN 3-4:1996; EN 3-5:1996; EN 3-6:1995).

Se o veículo estiver equipado, para lutar contra incêndios do motor, com um dispositivo fixo, automático ou fácil de accionar, não é necessário que o aparelho portátil seja adaptado à luta contra incêndios do motor. Os agentes de extinção devem ser de molde a não serem susceptíveis de libertar gases tóxicos, nem na cabine de condução, nem sob influência do calor de um incêndio.

8.1.4.4 Os extintores de incêndio portáteis em conformidade com as prescrições dos 8.1.4.1 ou 8.1.4.2 devem estar munidos de um selo que permita verificar que não foram utilizados.

Além disso devem ostentar uma marca de conformidade com uma norma reconhecida por uma autoridade competente, bem como uma inscrição que indique pelo menos a data (mês, ano) da próxima inspecção periódica ou a data limite de utilização.

Os extintores de incêndio devem ser sujeitos periodicamente a uma inspecção de acordo com as normas nacionais reconhecidas, para garantir um funcionamento em plena segurança.

8.1.4.5 Os extintores de incêndio devem estar instalados a bordo da unidade de transporte de forma a que sejam facilmente acessíveis à tripulação. A sua instalação deve

protegê-los dos fenómenos climatéricos de modo a que as suas capacidades operacionais não sejam afectadas.

8.1.5 Equipamentos diversos e equipamento de protecção individual

8.1.5.1 Qualquer unidade de transporte que contenha mercadorias perigosas a bordo deve estar munida de equipamentos de protecção geral e individual, de acordo com o 8.1.5.2. Os equipamentos devem ser escolhidos consoante o número da etiqueta de perigo das mercadorias transportadas. Os números das etiquetas encontram-se no documento de transporte.

8.1.5.2 Independentemente dos números das etiquetas de perigo, qualquer unidade de transporte deve ter a bordo os seguintes equipamentos:

- um calço de roda por veículo, com dimensões adequadas à massa bruta máxima do veículo e ao diâmetro das rodas;
- dois sinais de aviso portáteis;
- líquido para lavagem dos olhos²; e
- para cada membro da tripulação
 - um colete retrorreflector (por exemplo semelhante ao descrito na norma europeia EN 471);
 - um aparelho de iluminação portátil de acordo com as prescrições da secção 8.3.4;
 - um par de luvas de protecção; e
 - equipamento de protecção para os olhos (por exemplo óculos de protecção).

8.1.5.3 Equipamento adicional prescrito para determinadas classes:

- uma máscara de protecção antigás³ a bordo, para cada membro da tripulação do veículo que transporte mercadorias com os números de etiqueta de perigo 2.3 ou 6.1;
- uma pá⁴;
- uma protecção para grelhas de esgotos⁴;
- um reservatório colector em plástico⁴.

CAPÍTULO 8.2

Prescrições Relativas à Formação da Tripulação dos Veículos

8.2.1 Prescrições gerais relativas à formação dos condutores

8.2.1.1 Os condutores de veículos que transportem mercadorias perigosas devem ser titulares de um certificado passado pela DNTR, comprovativo de que frequentaram com aproveitamento um curso de formação, tendo sido aprovados num exame com incidência sobre as exigências especiais a serem observadas num transporte de mercadorias perigosas.

8.2.1.2 Os condutores dos veículos que transportem mercadorias perigosas devem frequentar um curso de formação

² Não prescrito para os números de etiquetas de perigo 1, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2 e 2.3

³ Por exemplo, uma máscara de protecção antigás provida de filtro combinado de gás e poeiras, do tipo A1B1E1K1-P1 ou A2B2E2K2-P2, que é idêntica à descrita na norma EN 141.

⁴ Prescrição apenas para os números de etiqueta de perigo 3, 4.1, 4.3, 8 e 9.

de base. A formação deve ser ministrada no âmbito de cursos reconhecidos pela DNTR. Tem como objectivos essenciais a sensibilização aos riscos apresentados pelo transporte de mercadorias perigosas e a aquisição, pelos interessados, das noções básicas indispensáveis para poderem minimizar a probabilidade de ocorrer um incidente e, no caso de este ocorrer, para assegurar a aplicação das medidas de segurança que possam afigurar-se necessárias, quer para a sua própria segurança, quer para a do público, quer para a protecção do ambiente, de modo a limitar os efeitos do incidente em questão. Esta formação, que deve compreender experiência prática pessoal, deve também, como formação de base para todas as categorias de condutores, incidir, pelo menos, sobre os temas definidos no 8.2.2.3.2.

8.2.1.3 Os condutores de veículos ou de MEMU que transportem mercadorias perigosas em cisternas fixas ou desmontáveis com uma capacidade superior a 1 m³, os condutores de veículos-baterias com capacidade total superior a 1 m³ e os condutores de veículos ou de MEMU que transportem mercadorias perigosas em contentores-cisternas, cisternas móveis ou CGEM com uma capacidade individual superior a 3 m³ numa unidade de transporte devem frequentar um curso de especialização para o transporte em cisternas, que deve incidir, pelo menos, sobre os temas definidos no 8.2.2.3.3.

8.2.1.4 Os condutores de veículos que transportem matérias ou objectos da classe 1, que não mercadorias e objectos da divisão 1.4, grupo de compatibilidade S (ver prescrição adicional SI no capítulo 8.5), os condutores de MEMU que transportem carregamentos em comum de matérias ou objectos da classe 1 e de matérias da classe 5.1 (ver 7.5.5.2.3) e os condutores de veículos que transportem determinadas matérias radioactivas (ver as disposições especiais S11 e S12 no capítulo 8.5) devem frequentar um curso de especialização que deve incidir, pelo menos, sobre os temas definidos nos 8.2.2.3.4 ou 8.2.2.3.5.

8.2.1.5 De cinco em cinco anos, o condutor do veículo deve poder comprovar, por meio de averbamento apropriado aposto no seu certificado pela DNTR, que frequentou, durante o ano imediatamente anterior ao do termo da validade do certificado, uma formação de reciclagem, tendo sido aprovado no correspondente exame. A data a tomar em consideração para o novo período de validade é a data de termo de validade do certificado.

8.2.1.6 A inscrição dos condutores nos cursos de formação e a emissão do respectivo certificado fica condicionada à demonstração das seguintes condições:

- a) Carta de condução obtida há pelo menos 2 anos que, nos termos do Código da Estrada, habilite a conduzir a categoria de veículos em que o transporte se realiza;
- b) Idade mínima de 21 anos e máxima de 60 anos.

8.2.1.7 Os cursos de formação inicial, os cursos de reciclagem, os exercícios práticos e os exames, bem como o

papel das autoridades competentes, devem satisfazer as disposições do 8.2.2.

8.2.1.8 O certificado deve ser redigido em português e inglês.

8.2.2 Prescrições especiais relativas à formação dos condutores

8.2.2.1 Os conhecimentos teóricos e práticos indispensáveis devem ser transmitidos por intermédio de cursos de formação teórica e de exercícios práticos. Devem ser avaliados por meio de um exame.

8.2.2.2 A entidade formadora deve garantir que os monitores conhecem bem e tomam em consideração as inovações técnicas e jurídicas em matéria de regulamentações e de prescrições de formação relativas ao transporte das mercadorias perigosas. A formação deve ser prática. O programa de formação deve ser estabelecido de acordo com a aprovação, na base dos temas visados nos 8.2.2.3.2 a 8.2.2.3.5. A formação inicial e a reciclagem devem compreender também exercícios práticos individuais (ver 8.2.2.4.5).

8.2.2.3 Estrutura da formação

8.2.2.3.1 A formação inicial e as reciclagens devem ser ministradas sob a forma de cursos de base e, se necessário, de especializações.

8.2.2.3.2 O curso de base deve incidir, pelo menos, nos seguintes temas:

- a) Prescrições gerais aplicáveis ao transporte de mercadorias perigosas;
- b) Principais tipos de riscos;
- c) Informação relativa à protecção do ambiente pelo controlo da transferência de resíduos;
- d) Medidas de prevenção e segurança adequadas aos diferentes tipos de riscos;
- e) Comportamento a ter após um acidente (primeiros socorros, segurança da circulação, conhecimentos básicos relativos à utilização de equipamentos de protecção, etc.);
- f) Marcação, etiquetagem, sinalização e painéis laranja;
- g) Obrigações e interdições relativas ao condutor, antes, durante e depois do transporte de mercadorias perigosas;
- h) Finalidade e funcionamento do equipamento técnico dos veículos;
- i) Proibições de carregamento em comum num mesmo veículo ou contentor;
- j) Precauções a tomar na carga e na descarga de mercadorias perigosas;
- k) Informações gerais respeitantes à responsabilidade civil;
- l) Informação sobre as operações de transporte multimodal;
- m) Movimentação e estiva dos volumes;

8.2.2.3.3 O curso de especialização para o transporte em cisternas deve incidir, pelo menos, sobre os seguintes temas:

- a) Comportamento dos veículos em circulação, incluindo os movimentos da carga;
- b) Prescrições específicas relativas aos veículos;
- c) Conhecimento geral teórico dos diferentes dispositivos de enchimento e de descarga;
- d) Disposições adicionais específicas relativas à utilização desses veículos (certificados de aprovação, marcas de aprovação, sinalização e painéis laranja, etc.).

8.2.2.3.4 O curso de especialização para o transporte de matérias e objectos da classe 1 deve incidir, pelo menos, sobre os seguintes temas:

- a) Riscos próprios das matérias e objectos explosivos e pirotécnicos;
- b) Prescrições particulares relativas ao carregamento em comum de matérias e objectos da classe 1.

8.2.2.3.5 O curso de especialização para o transporte de matérias radioactivas da classe 7 deve incidir, pelo menos, sobre os seguintes temas:

- a) Riscos próprios das radiações ionizantes;
- b) Prescrições particulares relativas à embalagem, movimentação, carregamento em comum e estiva de matérias radioactivas;
- c) Disposições especiais a tomar em caso de acidente envolvendo matérias radioactivas.

8.2.2.4 Programa de formação inicial

8.2.2.4.1 A duração mínima da parte teórica de cada curso de formação inicial ou parte de curso polivalente deve repartir-se como se segue:

Curso de base 22 sessões de ensino⁵

Curso de especialização para o transporte em 14 sessões de ensino⁵ cisternas

Curso de especialização para o transporte de 10 sessões de ensino matérias e objectos explosivos da classe 1

Curso de especialização para o transporte de 10 sessões de ensino matérias radioactivas da classe 7

8.2.2.4.2 As sessões de ensino duram, em princípio, 45 minutos.

8.2.2.4.3 Normalmente, cada dia do curso só poderá comportar, no máximo, 8 sessões de ensino.

8.2.2.4.4 Os exercícios práticos individuais devem inscrever-se no quadro da formação teórica e devem incidir, pelo menos, sobre os primeiros socorros, a luta contra incêndios e as disposições a tomar em caso de incidente ou de acidente.

8.2.2.4.5 No que se refere à assiduidade dos formandos dos cursos de formação inicial de base e das especializações, podem ser permitidas faltas que, no máximo, não excedam 10% do total das horas teóricas do curso. Em caso algum poderão ser aceites faltas às sessões de primeiros socorros e de combate a incêndios.

8.2.2.5 Programa de reciclagem

8.2.2.5.1 A formação de reciclagem ministrada em intervalos regulares tem como finalidade actualizar os conhecimentos dos condutores; deve incidir nas inovações, técnicas, jurídicas, ou relativas às matérias a transportar.

8.2.2.5.2 A formação de reciclagem deve estar terminada antes do termo do período indicado no 8.2.1.5.

8.2.2.5.3 As formações de reciclagem devem ter, no mínimo, as seguintes durações:

Duração da formação de reciclagem	Sessões
curso de base (incluindo os exercícios práticos)	16
curso de base + especialização cisternas	22
curso de base + especialização explosivos	20
curso de base + especialização radioactivos	20
curso de base + especialização explosivos + especialização radioactivos	24
curso de base + especialização cisternas + especialização explosivos	26
curso de base + especialização cisternas + especialização radioactivos	26
curso de base + especialização cisternas + especialização explosivos+ especialização radioactivos	30

⁵ São exigidas sessões de ensino suplementares para os exercícios práticos mencionados no 8.2.2.4.4, que dependerão do número de condutores que participam na formação.

8.2.2.5.4 Normalmente, cada dia da formação só poderá comportar, no máximo, 8 sessões de ensino.

8.2.2.5.5 Nos cursos de reciclagem não são aceites quaisquer faltas, tanto às sessões teóricas como às sessões práticas, nem ao exame.

8.2.2.6 Reconhecimento das entidades formadoras

8.2.2.6.1 As entidades formadoras devem ser reconhecidas pela DNTR.

8.2.2.6.2 Este reconhecimento só deve ser concedido em resposta a um pedido por escrito.

8.2.2.6.3 A entidade formadora candidata ao reconhecimento deve apresentar à DNTR um processo constituído pelos seguintes elementos:

- a) Requerimento dirigido ao Director Nacional dos Transportes Rodoviários solicitando o seu reconhecimento como entidade formadora nos cursos que pretende leccionar;
- b) Indicação dos cursos a leccionar que são objecto do pedido;
- c) Indicação dos centros de formação, designadamente a localização das instalações, número de salas e sua lotação, meios didácticos e pedagógicos disponíveis para os cursos teóricos, e ainda para os exercícios práticos;
- d) Documento(s) que evidencie(m) a independência entre o sector da formação e o da avaliação na organização interna da entidade candidata ao reconhecimento, como seja o organograma da empresa incluindo a indicação dos responsáveis pela formação e pela avaliação;
- e) Designação dos formadores, incluindo os respectivos currículos académicos e profissionais, que evidenciem os conhecimentos técnicos e jurídicos em matéria de regulamentação do transporte de mercadorias perigosas;
- f) Indicação do programa de formação e o cronograma contendo a distribuição das sessões de ensino pelos dias de formação e precisando quais as matérias ministradas;
- g) Definição das condições de acesso aos exames;
- h) Descrição do sistema de avaliação;
- i) Modelos do documento comprovativo da frequência do curso de formação e da aprovação no exame.

8.2.2.6.4 A DNTR deve organizar a supervisão da formação e dos exames.

8.2.2.6.5 A DNTR deve conceder o reconhecimento por escrito e sob reserva das seguintes condições:

- a) A formação deve ser ministrada em conformidade com os documentos que acompanham o pedido;
- b) A DNTR reserva-se o direito de assistir aos cursos de formação e aos exames por intermédio de pessoas autorizadas;

c) A DNTR deve ser informada com antecedência das datas e locais de cada curso de formação e das eventuais alterações;

d) O número de formandos em cada curso deve ser ajustado às condições da sala de formação, aos meios didácticos disponíveis e às condições requeridas para a realização dos exames;

e) A aprovação pode ser retirada se as condições de aprovação não forem satisfeitas.

8.2.2.6.6 Sempre que se verifique o cumprimento dos elementos exigidos em 8.2.2.6.3, a DNTR emite um certificado de reconhecimento do organismo de formação, com validade de cinco anos, do qual constará:

- a) Designação e endereço da sede da entidade formadora;
- b) Localização do(s) centro(s) de formação;
- c) Curso(s) de formação autorizado(s), indicando se são cursos de base ou de especialização, ou ainda se são cursos de formação inicial ou de reciclagem.

8.2.2.6.7 Se, após ter-lhe sido concedida aprovação para um curso de formação, a entidade formadora pretender introduzir modificações ao conteúdo fixado na referida aprovação, deve solicitar previamente autorização para esse efeito à DNTR, em particular se se tratar de modificações relativas ao programa de formação.

8.2.2.6.8 As entidades formadoras devem manter, pelo período mínimo de 5 anos, registos das acções de formação e avaliação realizadas, bem como devem conservar as fichas de inscrição e cópia dos documentos emitidos relativamente a cada formando.

8.2.2.7 Exames

8.2.2.7.1 Exames do curso de base inicial

8.2.2.7.1.1 Uma vez completada a formação, incluindo os exercícios práticos, a mesma deve ser objecto de um exame.

8.2.2.7.1.2 No decurso do exame, o candidato deve provar que possui os conhecimentos, a compreensão e as aptidões necessárias para exercer a profissão de condutor de veículos que transportem mercadorias perigosas, tal como é previsto no curso de formação de base.

8.2.2.7.1.3 Para efeitos da avaliação, a DNTR deve preparar uma bateria de questões incidindo sobre os temas fixados no 8.2.2.3.2. As questões colocadas no exame devem ser retiradas dessa bateria. Os candidatos não devem ter conhecimento das questões seleccionadas a partir da bateria antes do exame.

8.2.2.7.1.4 A DNTR deve supervisionar as modalidades do exame.

8.2.2.7.1.5 O exame deve ser escrito, deve incluir, pelo menos, 25 questões de escolha múltipla, e ter a duração de, pelo menos, 45 minutos.

8.2.2.7.1.6 O candidato só será aprovado se tiver obtido, no mínimo, 13 respostas certas no exame.

8.2.2.7.2 Exames dos cursos iniciais de especialização para o transporte em cisternas ou para o transporte de matérias e objectos explosivos ou matérias radioactivas

8.2.2.7.2.1 Os condutores que tenham frequentado o curso de base inicial poderão frequentar cursos iniciais de especialização para o transporte em cisternas ou para o transporte de matérias e objectos explosivos ou para o transporte de matérias radioactivas. Uma vez completada a formação o condutor é autorizado a apresentar-se a exame.

8.2.2.7.2.2 O exame deve ter lugar e deve ser supervisionado nas mesmas condições que as indicadas no 8.2.2.7.1.

8.2.2.7.2.3 O exame de cada especialização deve ser escrito, deve incluir, pelo menos, 15 questões de escolha múltipla, e ter a duração de, pelo menos, 30 minutos,

8.2.2.7.2.4 O candidato só será aprovado se tiver obtido, no mínimo, 8 respostas certas no exame.

8.2.2.7.3 Exames da formação de reciclagem

8.2.2.7.3.1 Uma vez completada a formação de reciclagem, o condutor é autorizado a apresentar-se a exame.

8.2.2.7.3.2 O exame deve ter lugar e deve ser supervisionado nas mesmas condições que as indicadas no 8.2.2.7.1.

8.2.2.7.3.3 O exame de cada formação de reciclagem deve ser escrito, deve incluir, pelo menos, 15 questões de escolha múltipla, e ter a duração de, pelo menos, 30 minutos.

8.2.2.7.3.4 O candidato só será aprovado se tiver obtido, no mínimo, 8 respostas certas no exame.

8.2.2.8 Certificado de formação do condutor

8.2.2.8.1 O certificado deve ser emitido, de acordo com o modelo reproduzido no 8.2.2.8.4:

- a) Após frequência de um curso de formação de base, na condição de o candidato ter sido aprovado no exame em conformidade com o 8.2.2.7.1;

- b) Se for o caso, após frequência de um curso de especialização para o transporte em cisternas ou o transporte de matérias e objectos explosivos ou de matérias radioactivas, ou após ter adquirido os conhecimentos visados nas disposições adicionais S1 e S11 do capítulo 8.5, na condição de o candidato ter sido aprovado no exame em conformidade com o 8.2.2.7.2.

8.2.2.8.2 O certificado deve ser revalidado se o candidato fizer prova da sua participação numa formação de reciclagem em conformidade com o 8.2.1.5 e se tiver sido aprovado no exame em conformidade com o 8.2.2.7.3.

8.2.2.8.3 Para efeitos de emissão, revalidação ou extensão de validade, a entidade formadora deve remeter à DNTR o processo individual de cada candidato, instruído com os seguintes elementos:

- Requerimento a solicitar a emissão, revalidação ou extensão do certificado, dirigido ao Director Nacional dos Transportes Rodoviários, assinado pelo candidato e datado, onde conste a sua identificação, morada, telefones e e-mail, se tiver;
- Fotocópia do documento de identificação (bilhete de identidade ou passaporte);
- Fotocópia da carta de condução, obtida há pelo menos 2 anos e que habilite a conduzir a categoria de veículos em que o transporte se realiza;
- Comprovativo de aprovação no exame, assinado pelo responsável da avaliação.

8.2.2.8.4 O certificado deve ter as letras a preto sobre fundo branco e dimensões de acordo com a norma ISDO 7810:2003 ID-1, conforme a apresentação do modelo que se segue:

ANG* CERTIFICADO DE CONDUTORES DE MERCADORIAS PERIGOSAS	
CERTIFICADO N.º (certificate n.º) :	
NOME (surname) :	
APELIDO(S) (other names):	
DATA DE NASCIMENTO (date of birth): aaaa/mm/dd	
NACIONALIDADE (nationality):	
ASSINATURA DO TITULAR (driver signature):	
VÁLIDO ATÉ (valid until): aaaa/mm/dd	
VÁLIDO PARA A(S) CLASSE(S) (valid for classes) ⁽¹⁾:	
EM CISTERNAS (tanks)	NOUTROS VEÍCULOS (other than tanks)
1	1
2	2
3	3
4.1, 4.2, 4.3	4.1, 4.2, 4.3
5.1, 5.2	5.1, 5.2
6.1, 6.2	6.1, 6.2
7	7
8	8
9	9
ASSINATURA E/OU SELO ⁽²⁾ :	
⁽¹⁾ Riscar o que não interessa ⁽²⁾ Autoridade que emite o certificado	

85,6 mm

53,98 mm

* Símbolo distintivo em circulação internacional previsto pela Convenção de Viena sobre a Circulação Rodoviária (Viena 1968)

CAPÍTULO 8.3

Prescrições Diversas a Cumprir pela Tripulação dos Veículos**8.3.1 Passageiros**

É proibido transportar quaisquer passageiros, além dos membros da tripulação, em unidades de transporte que transportem mercadorias perigosas.

8.3.2 Utilização de meios de extinção de incêndios

A tripulação do veículo deve saber utilizar os aparelhos de extinção de incêndios.

8.3.3 Proibição de abrir os volumes

É proibido ao condutor ou ao ajudante abrir volumes que contenham mercadorias perigosas.

8.3.4 Aparelhos portáteis de iluminação

Os aparelhos portáteis de iluminação utilizados não devem apresentar qualquer superfície metálica susceptível de produzir faíscas.

8.3.5 Proibição de fumar

Durante as movimentações, é proibido fumar nos veículos e na sua proximidade.

8.3.6 Funcionamento do motor durante a carga ou a descarga

Salvaguardados os casos em que a utilização do motor é necessária para o funcionamento das bombas ou de outros mecanismos que asseguram a carga ou a descarga do veículo e em que a lei do país em que o veículo se encontra permite essa utilização, o motor deve estar desligado durante as operações de carga e descarga.

8.3.7 Utilização do travão de estacionamento e de calços nas rodas

Todas as unidades de transporte de mercadorias perigosas devem estacionar com o travão de estacionamento accionado. Os reboques desprovidos de sistema de travagem devem ser imobilizados por meio da colocação de, pelo menos, um calço numa roda, tal como descrito em 8.1.5.2.

8.3.8 Utilização de dispositivos de ligação

No caso de uma unidade de transporte dotada de um sistema de travagem antibloqueio, constituída por um veículo a motor e um reboque 03 ou 04, os dispositivos de ligação mencionados no parágrafo 9.2.2.6.3 entre o veículo tractor e o reboque devem permanecer ligados durante o transporte.

CAPÍTULO 8.4

Prescrições Relativas à Vigilância dos Veículos

8.4.1 Os veículos que transportam mercadorias perigosas nas quantidades indicadas nas disposições especiais S1 (6) e S14 a S24 do capítulo 8.5 para uma certa mercadoria, segundo a coluna (19) do quadro A do capítulo 3.2, devem ser guardados à vista ou poderão estacionar, sem guarda à vista, num depósito ou nas dependências de uma fábrica que ofereçam todas as garantias de segurança. Se não existirem tais possibilidades de estacionamento, o veículo, depois de terem sido tomadas apropriadas medidas de segurança, pode estacionar afastado num local que corresponda às condições enunciadas em a), b) ou c) que seguem:

- a) Um parque de estacionamento vigiado por um guarda que tenha sido informado acerca da natureza do carregamento e do local em que se encontra o condutor;
- b) Um parque de estacionamento público ou privado em que o veículo não corra, provavelmente, qualquer risco de sofrer danos causados por outros veículos; ou,
- c) Um espaço livre apropriado, afastado das grandes estradas públicas e dos locais de habitação, e que normalmente não sirva de local de passagem ou de reunião para o público.

Os parques de estacionamento autorizados em b) só serão utilizados na falta dos que são referidos em a), e os que são descritos em c) só podem ser utilizados na ausência dos que são referidos em a) e b).

8.4.2 Os MEMU carregados devem ser vigiados, ou se isso não for possível devem ser estacionados num depósito ou nas dependências de uma fábrica que ofereçam todas as garantias de segurança. Os MEMU vazios por limpar estão isentos desta prescrição.

CAPÍTULO 8.5

Prescrições Adicionais Relativas a certas Classes ou Mercadorias

Além das prescrições dos capítulos 8.1 a 8.4, as prescrições seguintes aplicam-se ao transporte das matérias ou objectos envolvidos, quando lhes é feita referência na coluna (19) do quadro A do capítulo 3.2. Em caso de contradição com as prescrições dos capítulos 8.1 a 8.4, prevalecem as prescrições do presente capítulo.

S1: Prescrições adicionais relativas ao transporte de matérias e objectos explosivos (classe 1)

(1) Formação especial dos condutores de veículos

- a) As prescrições do 8.2.1 aplicam-se aos condutores de veículos que transportem matérias ou objectos da classe 1, que não mercadorias e artigos da divisão 1.4, grupo de compatibilidade S;
- b) Os condutores de veículos que transportem matérias ou objectos da classe 1, que não mercadorias e artigos da divisão 1.4, grupo de compatibilidade S, devem frequentar um curso de especialização que incida, pelo menos, sobre os temas definidos no 8.2.2.3.4.

(2) (Reservado)

(3) Proibição de fumar, de utilização de fogo ou de chama nua

É proibido fumar, utilizar fogo ou chama nua nos veículos que transportem matérias e objectos da classe 1, quer na sua proximidade, quer durante a carga e a descarga dessas matérias e objectos.

(4) Locais de carga e de descarga

- a) É proibido carregar e descarregar, num local público no interior de aglomerados urbanos,

matérias e objectos da classe 1, sem permissão especial das autoridades competentes;

- b) É proibido carregar e descarregar, num local público fora de aglomerados urbanos, matérias e objectos da classe 1, sem ter avisado previamente do facto as autoridades competentes, a menos que tais operações se justifiquem por motivo grave relacionado com a segurança;
- c) Se, por qualquer razão, tiverem de ser efectuadas operações de movimentação num local público, devem ser separados, tendo em atenção as etiquetas, as matérias e objectos de natureza diferente;
- d) Quando os veículos que transportam matérias ou objectos da classe 1 são obrigados a parar num local público a fim de efectuar operações de carregamento ou descarga, deve ser guardada uma distância de, pelo menos, 50 m entre os veículos estacionados.

(5) *Comboios*

- a) Quando os veículos que transportam matérias ou objectos da classe 1 circulam em comboio, deve ser guardada uma distância de, pelo menos, 50 m entre cada unidade de transporte e a seguinte;
- b) A DNTR pode impor prescrições quanto à ordem ou quanto à composição dos comboios.

(6) *Vigilância dos veículos*

As prescrições do capítulo 8.4 só são aplicáveis quando a massa total líquida da matéria explosiva das matérias e dos objectos da classe 1 transportados num veículo for superior aos limites abaixo especificados:

Divisão 1.1:	0 kg
Divisão 1.2:	0 kg
Divisão 1.3, matérias e objectos explosivos do grupo de compatibilidade C:	0 kg
Divisão 1.3, matérias e objectos explosivos não pertencentes ao grupo de compatibilidade C:	50 kg
Divisão 1.4, matérias e objectos explosivos outros que não os listados abaixo:	50 kg
Divisão 1.5:	0 kg
Divisão 1.6:	50 kg
Matérias e objectos da Divisão 1.4 afectos aos números ONU 0104, 0237, 0255, 0267, 0289, 0361, 0365, 0366, 0440, 0441, 0455, 0456 e 0500:	0 kg

Para os carregamentos em comum, deverá ser utilizado para toda a carga o limite mais baixo aplicável a qualquer uma das mercadorias ou objectos transportados.

Além disso, essas matérias e objectos devem ser sujeitos a uma vigilância constante, destinada a prevenir qualquer acção malévola e a alertar o condutor e as autoridades competentes em casos de perdas ou de incêndio.

As embalagens vazias por limpar estão isentas.

(7) *Fecho dos veículos*

As portas e as coberturas rígidas dos compartimentos de carga de veículos EX/II, bem como todas as aberturas dos compartimentos de carga de veículos EX/III que transportam mercadorias e objectos da classe 1, devem estar trancadas durante o transporte, excepto nos períodos de carga e de descarga.

S2: Prescrições adicionais relativas ao transporte de matérias líquidas ou gasosas inflamáveis

(1) *Aparelhos portáteis de iluminação*

É proibido penetrar no compartimento de carga de veículos cobertos que transportem líquidos com ponto de inflamação não superior a 61 °C ou matérias ou objectos inflamáveis da classe 2 com aparelhos de iluminação portáteis que não tenham sido especificamente concebidos e construídos de modo a não poderem incendiar os vapores ou gases inflamáveis que possam ter-se expandido no interior do veículo.

(2) *Funcionamento dos aparelhos de aquecimento a combustão durante a carga ou a descarga*

É proibido fazer funcionar os aparelhos de aquecimento a combustão dos veículos FL (ver Parte 9) durante a carga e a descarga, bem como nos locais de carga.

(3) *Medidas a tomar para evitar a acumulação de cargas electrostáticas*

No caso de veículos FL (ver Parte 9), deve ser estabelecida uma boa conexão eléctrica entre o chassis do veículo e a terra antes do enchimento ou da descarga das cisternas. Além disso, a velocidade de enchimento será limitada.

S3: Disposições especiais relativas ao transporte de matérias infecciosas

Nas unidades de transporte que transportem matérias perigosas da classe 6.2, as prescrições do 8.1.4.1 b) e do 8.3.4 não são aplicáveis.

S4: Prescrições adicionais relativas ao transporte sob regulação de temperatura

A manutenção da temperatura prescrita é condição indispensável para a segurança do transporte. De um modo geral, deverá haver:

- inspecção minuciosa da unidade de transporte antes da carga;
- instruções aos transportadores acerca do funcionamento do sistema de refrigeração, incluindo uma lista dos fornecedores de produtos frigoríficos situados no trajeto;
- procedimentos em caso de falha na regulação da temperatura;
- vigilância regular das temperaturas de serviço; e
- disponibilidade um sistema de frigoríficos de socorro ou de peças sobressalentes.

A temperatura do ar no interior do compartimento de carga deve ser medida por meio de dois sensores independentes e os sinais devem ser registados de modo a se poder detectar facilmente qualquer variação de temperatura.

As temperaturas devem ser controladas com intervalos de quatro a seis horas e inscritas.

Qualquer ultrapassagem da temperatura de regulação durante o transporte deverá desencadear um procedimento de alerta que inclua, eventualmente, a reparação do dispositivo frigorífico ou reforço da capacidade de arrefecimento (utilização de matérias frigoríficas líquidas ou sólidas adicionais, por exemplo). Deve-se, além disso, controlar frequentemente a temperatura, preparando-se para tomar medidas de emergência. Se a temperatura crítica (ver também os 2.2.41.1.17 e 2.2.52.1.15 a 2.2.52.1.18) for atingida, estas medidas deverão ser postas em prática.

NOTA. A presente disposição S4 não se aplica às matérias visadas no 3.1.2.6 se a estabilização for efectuada por adição de inibidores químicos de forma que a TDAA seja superior a 50 °C. Neste último de caso, a regulação de temperatura pode igualmente ser necessária se a temperatura durante o transporte puder ultrapassar 55 °C.

S5: Disposições especiais comuns ao transporte de matérias radioactivas da classe 7 em pacotes isentos (N.os ONU 2908, 2909, 2910 e 2911) apenas.

As prescrições relativas às instruções escritas do 8.1.2.1 b) e dos 8.2.1, 8.3.1 e 8.3.4 não são aplicáveis.

S6: Disposições especiais comuns ao transporte de matérias radioactivas da classe que não sejam pacotes isentos.

As prescrições do 8.3.1 não se aplicam aos veículos que transportem apenas pacotes, sobrembalagens ou contentores com etiquetas da categoria I -BRANCA.

As prescrições do 8.3.4 não são aplicáveis na condição de que não haja risco subsidiário.

Outras prescrições adicionais ou disposições especiais

S7: (Suprimido).

S8: Quando uma unidade de transporte está carregada com mais de 2 000 kg desta mercadoria, as paragens motivadas por necessidades de serviço não deverão, na medida do possível, efectuar-se nas proximidades de locais habitados ou de locais de reunião. Uma paragem só pode ser prolongada, nas proximidades de tais locais, com a concordância das autoridades competentes.

S9: Durante o transporte desta mercadoria, as paragens motivadas por necessidades de serviço não deverão, na medida do possível, efectuar-se nas proximidades de locais habitados ou de locais de reunião. Uma paragem só pode ser prolongada, nas proximidades de tais locais, com a concordância das autoridades competentes.

S10: Durante os meses de Abril a Outubro, em caso de estacionamento do veículo, os volumes devem, se a legislação do país de estacionamento o determinar, ser eficazmente protegidos contra a acção do sol, por meio, por exemplo, de toldos colocados, pelo menos, 20 cm acima da carga.

S11: 1) Aplicam-se as prescrições do 8.2.1.

2) Os condutores de veículos devem frequentar um curso de especialização que incida, pelo menos, sobre os temas definidos no 8.2.2.3.5.

S12: Se o número total de pacotes contendo as matérias radioactivas transportadas não for superior a 10 e se a soma dos índices de transporte no veículo não for superior a 3, a prescrição adicional S11 não se aplica. Contudo, os condutores devem então possuir uma formação apropriada e correspondente às suas responsabilidades. Esta formação deverá proporcionar-lhes uma sensibilização aos perigos de radiação ocasionados pelo transporte de matérias radioactivas. Uma tal formação de sensibilização deve ser comprovada por um certificado emitido pela entidade empregadora.

S13: Quando uma remessa não puder ser entregue, é necessário colocar essa remessa num lugar seguro e informar a DNTR logo que possível, solicitando-lhe instruções sobre o seguimento a ser dado.

S14: As disposições do capítulo 8.4 relativas à vigilância dos veículos aplicam-se aos veículos que transportam estas mercadorias, qualquer que seja a quantidade transportada.

S15: As disposições do capítulo 8.4 relativas à vigilância dos veículos aplicam-se aos veículos que transportam estas mercadorias, qualquer que seja a quantidade transportada. Não é, porém, necessário aplicar as disposições do capítulo 8.4 no caso de o compartimento carregado estar fechado à chave e de os volumes transportados estarem protegidos de outro modo contra qualquer descarga ilegal.

S16: As disposições do capítulo 8.4 relativas à vigilância dos veículos aplicam-se quando a massa total desta mercadoria no veículo ultrapassar 500 kg.

Além disso, os veículos que transportem mais de 500 kg desta mercadoria devem ser sempre objecto de uma vigilância apropriada para evitar qualquer acção malévola e para alertar o condutor e as autoridades competentes em caso de perdas ou de incêndio.

S17: As disposições do capítulo 8.4 relativas à vigilância dos veículos aplicam-se quando a massa total desta mercadoria no veículo ultrapassar 1 000 kg.

S18: As disposições do capítulo 8.4 relativas à vigilância dos veículos aplicam-se quando a massa total desta mercadoria no veículo ultrapassar 2 000 kg.

S19: As disposições do capítulo 8.4 relativas à vigilância dos veículos aplicam-se quando a massa total desta mercadoria no veículo ultrapassar 5 000 kg.

S20: As disposições do capítulo 8.4 relativas à vigilância dos veículos aplicam-se quando a massa total, ou o volume total, desta mercadoria no veículo ultrapassar os 10 000 kg ou 3 000 litros, consoante seja transportada em embalagens ou em cisternas.

S21: As disposições do capítulo 8.4 relativas à vigilância dos veículos aplicam-se a todas as matérias, qualquer que seja a massa. Além disso, essas mercadorias devem ser sempre objecto de uma vigilância apropriada para evitar qualquer acção malévola e para alertar o condutor e as autoridades competentes em caso de perdas ou de incêndio. Todavia, não é necessário aplicar as disposições do capítulo 8.4 no caso de:

- a) o compartimento carregado estar fechado à chave ou de os pacotes transportados estarem protegidos de outro modo contra qualquer descarga ilegal, e
- b) de o débito de dose não ultrapassar 5 $\mu\text{Sv/h}$ em quaisquer pontos acessíveis da superfície do veículo.

S22: As disposições do capítulo 8.4 relativas à vigilância dos veículos aplicam-se quando a massa total, ou o volume total, desta mercadoria no veículo ultrapassa, respectivamente, os 5 000 kg ou os 3 000 litros, consoante seja transportada em embalagens ou em cisternas.

S23: As disposições do capítulo 8.4 relativas à vigilância dos veículos aplicam-se quando esta matéria é transportada a granel ou em cisternas, e quando a massa total, ou o volume total, no veículo ultrapassa os 3 000 kg ou os 3 000 litros, consoante o caso.

S24: As disposições do capítulo 8.4 relativas à vigilância dos veículos aplicam-se quando a massa total desta mercadoria no veículo exceder os 100 kg.

PARTE 9

Prescrições relativas à construção e aprovação dos veículos

CAPÍTULO 9.1

Campo de Aplicação, Definições e Prescrições para a Aprovação de Veículos

9.1.1 Campo de aplicação e definições

9.1.1.1 *Campo de aplicação*

As disposições da Parte 9 aplicam-se aos veículos das categorias N e O, conforme definidos no anexo 7 da Resolução de Conjunto sobre a Construção de Veículos (R.E.3)¹ destinados ao transporte de mercadorias perigosas.

Estas disposições aplicam-se aos veículos, no que se refere à sua construção, à sua homologação de modelo, à sua aprovação TRMP e à sua inspeção técnica anual.

9.1.1.2 *Definições*

Para os fins da Parte 9, entende-se por:

“MEMU”: um veículo que corresponde à definição de Unidade móvel de fabrico de explosivos do 1.2.1;

“Veículo”: qualquer veículo, quer seja completo, incompleto ou completando, destinado ao transporte de mercadorias perigosas por estrada;

“Veículo EX/II” ou

“Veículo EX/III”: um veículo destinado ao transporte de matérias ou objectos explosivos (classe I);

“Veículo FL”:

- a) um veículo destinado ao transporte de líquidos com um ponto de inflamação não superior a 60 °C (com excepção dos combustíveis diesel que

satisfaçam à norma EN 590:2004, do gasóleo e do óleo de aquecimento (leve) – N.º ONU 1202 - com um ponto de inflamação definido na norma EN 590:2004) em cisternas fixas ou desmontáveis com uma capacidade superior a 1 m³ ou em contentores- cisternas ou cisternas móveis com uma capacidade individual superior a 3 m³; ou

- b) um veículo destinado ao transporte de gases inflamáveis em cisternas fixas ou desmontáveis com uma capacidade superior a 1 m³ ou em contentores-cisternas, cisternas móveis ou CGEM com uma capacidade individual superior a 3 m³ ou;

- c) um veículo-bateria com capacidade superior a 1 m³ destinado ao transporte de gases inflamáveis;

“Veículo OX”: um veículo destinado ao transporte de peróxido de hidrogénio estabilizado ou em solução aquosa estabilizada contendo mais de 60% de peróxido de hidrogénio (classe 5.1, N.º ONU 2015) em cisternas fixas ou desmontáveis com uma capacidade superior a 1 m³ ou em contentores-cisternas ou cisternas móveis com uma capacidade individual superior a 3 m³;

“Veículo AT”:

- a) um veículo que não um veículo FL ou OX, destinado ao transporte de mercadorias perigosas em cisternas fixas ou desmontáveis com uma capacidade superior a 1 m³ ou em contentores-cisternas, cisternas móveis ou CGEM com uma capacidade individual superior a 3 m³; ou

- b) um veículo-bateria com uma capacidade total superior a 1 m³ que não um veículo FL;

“Veículo completo”: qualquer veículo inteiramente acabado (por exemplo, furgões, camiões, tractores, reboques, construídos numa só etapa),

“Veículo incompleto”: qualquer veículo que ainda não tenha sido acabado e que exija pelo menos uma etapa ulterior (por exemplo, chassis-cabines, chassis de reboques);

“Veículo completado”: qualquer veículo que resulte de um processo com múltiplas etapas (por exemplo, chassis ou chassis-cabines providos de uma carroçaria);

“Veículo com homologação de modelo”: qualquer veículo que tenha sido homologado em conformidade com o Regulamento ECE n.º 105² ou com a Directiva 98/91/CE³;

“Aprovação TRMP”: a certificação pela autoridade competente no sentido de que um veículo destinado ao transporte de mercadorias perigosas satisfaz as prescrições técnicas pertinentes da presente Parte como veículo EX/II, EX/III, FL, OX ou AT.

¹ Documento da Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa, TRANS/WP.29/78/Rev. 1, conforme modificado.

² Regulamento ECE n.º 105 (Prescrições uniformes relativas à homologação de veículos destinados ao transporte de mercadorias perigosas no que respeita às suas características particulares de construção).

³ Directiva 98/91/CE do Parlamento europeu e do Conselho de 14 de Dezembro de 1998 respeitante aos veículos a motor e respectivos reboques destinados ao transporte de mercadorias perigosas por estrada e modificando a Directiva 70/156/CEE relativa à recepção por tipo dos veículos a motor e respectivos reboques (Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L 011 de 16.1.1999).

9.1.2 Aprovação dos veículos EX/II, EX/III, FL, OX, AT e MEMU

NOTA: Não será exigido nenhum certificado especial de aprovação para os veículos que não sejam veículos EX/II, EX/III, FL, OX, AT ou MEMU, com ressalva dos certificados que sejam prescritos pelos regulamentos gerais de segurança normalmente aplicáveis aos veículos no país de origem.

9.1.2.1 *Generalidades*

Os veículos EX/II, EX/III, FL, OX, AT e MEMU devem satisfazer as prescrições pertinentes da presente Parte.

Qualquer veículo completo ou completado deve ser objecto, pela autoridade competente, de uma primeira inspecção técnica segundo as prescrições administrativas do presente capítulo, para verificar a conformidade com as prescrições técnicas pertinentes dos capítulos 9.2 a 9.8.

A autoridade competente pode dispensar da primeira inspecção um tractor para semi-reboques com homologação de modelo segundo o 9.1.2.2 em relação ao qual o construtor, um seu representante devidamente acreditado ou um organismo reconhecido pela autoridade competente tenha emitido uma declaração de conformidade com as prescrições do capítulo 9.2.

A conformidade do veículo deve ser certificada pela emissão de um certificado de aprovação nos termos do 9.1.3.

Quando os veículos tiverem de ser equipados com um dispositivo de travagem de endurance, o construtor do veículo ou um seu representante devidamente acreditado deve emitir uma declaração de conformidade com as prescrições pertinentes do anexo 5 do Regulamento ECE n.º 13⁴. Esta declaração deve ser apresentada na primeira inspecção técnica.

9.1.2.2 *Prescrições para os veículos com homologação de modelo*

A pedido do construtor ou de um seu representante devidamente acreditado, os veículos submetidos a aprovação TRMP segundo o 9.1.2.1 podem ser objecto de uma homologação de modelo pela autoridade competente. As prescrições técnicas pertinentes do capítulo 9.2 devem ser consideradas como estando respeitadas se um certificado de homologação de modelo tiver sido emitido por uma autoridade competente em conformidade com o Regulamento ECE n.º 1052 ou com a Directiva 98/91/CE3, sob reserva de que as prescrições do Regulamento ou da Directiva correspondam às do capítulo 9.2 da presente Parte e que não tenha sido introduzida nenhuma modificação no veículo que ponha em causa a sua validade. No caso dos MEMU, a mar-

cação de homologação de tipo aposta em conformidade com o Regulamento ECE n.º 105 pode identificar o veículo seja como MEMU seja como EX/III. Os MEMU só devem ser identificados como tal no certificado de aprovação emitido nos termos do 9.1.3.

Aquando da inspecção para aprovação TRMP de um veículo completado, a conformidade com as prescrições aplicáveis do capítulo 9.2 só deve ser verificada nas partes acrescentadas ao veículo incompleto com homologação de modelo ou modificadas em relação a este.

9.1.2.3 *Inspecção técnica anual*

Os veículos EX/II, EX/III, FL, OX, AT e MEMU devem ser submetidos a uma inspecção técnica anual para verificar que satisfazem as prescrições aplicáveis da presente parte, bem como as prescrições gerais de segurança (travões, iluminação, etc.) da regulamentação nacional. Se esses veículos forem reboques ou semi-reboques atrelados a um veículo tractor, o veículo tractor deve ser submetido a uma inspecção técnica para os mesmos efeitos. A conformidade dos veículos deve ser certificada pela extensão da validade do certificado de aprovação, ou pela emissão de um novo certificado de aprovação nos termos do 9.1.3.

A conformidade dos veículos deve ser certificada pela extensão da validade do certificado de aprovação, ou pela emissão de um novo certificado de aprovação nos termos do 9.1.3.

9.1.3 Certificado de aprovação

9.1.3.1 A conformidade dos veículos EX/II, EX/III, FL, OX, AT e MEMU com as prescrições da presente parte é atestada por um certificado de aprovação (certificado de aprovação TRMP) emitido pela autoridade competente para cada veículo cuja inspecção seja satisfatória, ou que tenha sido objecto de uma declaração de conformidade com as prescrições do capítulo 9.2 segundo o 9.1.2.1.

9.1.3.2 (Reservado).

9.1.3.3 O certificado de aprovação deve ter a apresentação do modelo do 9.1.3.5. As suas dimensões são as do formato A4 (210 mm x 297 mm). Podem ser utilizados a frente e o verso. A cor deve ser branca.

É redigido em português e, além disso, o título do certificado e quaisquer observações que figurem no ponto 11 são também redigidos em francês ou inglês.

O certificado de aprovação para um veículo-cisterna para resíduos operado sob vácuo deve ter a seguinte menção: “veículo-cisterna para resíduos operado sob vácuo”.

9.1.3.4 A validade dos certificados de aprovação expira, o mais tardar, um ano após a data da inspecção técnica do

⁴ Regulamento ECE n.º 13 (Prescrições uniformes relativas à homologação de veículos das categorias M,N e O no respeitante à travagem).

veículo que tenha antecedido a emissão do certificado. O período de validade seguinte depende, no entanto, do último termo de validade nominal, se a inspeção técnica for efectuada no mês que precede ou no mês que se segue àquele termo de validade.

Esta prescrição não poderá, porém, no caso de cisternas sujeitas à obrigação de inspeções periódicas, ter como efeito a imposição de ensaios de estanquidade, ensaios de pressão hidráulica ou inspeções ao interior das cisternas com intervalos mais curtos que os que estão previstos nos capítulos 6.8 e 6.9.

9.1.3.5 Modelo de certificado de aprovação de veículos que transportam mercadorias perigosas

ANG* CERTIFICADO DE APROVAÇÃO DE VEÍCULOS QUE TRANSPORTAM MERCADORIAS PERIGOSAS					
Este certificado comprova que o veículo abaixo indicado cumpre as condições exigidas pelo Regulamento do Transporte Rodoviário de Mercadorias Perigosas de Angola (TRMP)					
1. Certificado nº:	2. Construtor do veículo:	3. Nº de identificação do veículo:	4. Matrícula (se for o caso):		
5. Nome e sede do transportador, utilizador ou proprietário:					
6. Descrição do veículo: ¹					
7. Designação(s) do veículo segundo o 9.1.1.2 do TRMP: ²					
EX/II	EX/III	FL	OX	AT	MEMU
8. Dispositivo de travagem de <i>endurance</i> : ³					
<input type="checkbox"/> Não aplicável <input type="checkbox"/> A eficácia segundo o 9.2.3.1.2 do TRMP é satisfatória para uma massa total da unidade de transporte de ____ t ⁴					
9. Descrição da(s) cisterna(s) fixa(s)/do veículo-bateria (conforme o caso):					
9.1 Construtor da cisterna:					
9.2 Número de aprovação da cisterna/do veículo-bateria:					
9.3 Número de série de construção da cisterna /Identificação dos elementos do veículo-bateria:					
9.4 Ano de construção:					
9.5 Código-cisterna segundo o 4.3.3.1 ou o 4.3.4.1 do TRMP:					
9.6 Disposições especiais segundo o 6.8.4 do TRMP (se aplicável):					
10. Mercadorias perigosas autorizadas ao transporte:					
O veículo reúne as condições requeridas para o transporte das mercadorias perigosas afectas à(s) designação(s) do veículo indicada(s) no nº 7.					
10.1 No caso dos veículos EX/II ou EX/III ³					
<input type="checkbox"/> mercadorias da classe 1, incluindo o grupo de compatibilidade J <input type="checkbox"/> mercadorias da classe 1, com excepção do grupo de compatibilidade J					

10.2 No caso de um veículo-cisterna/veículo-bateria³

- só podem ser transportadas⁵ as matérias autorizadas de acordo com o código-cisterna e com qualquer disposição especial indicados no n.º 9 ou
- só podem ser transportadas as seguintes matérias (classe, N.º ONU, e, se necessário, grupo de embalagem e designação oficial de transporte):

Só podem ser transportadas⁶ as matérias que não são susceptíveis de reagir perigosamente com os materiais do reservatório, das juntas, dos equipamentos e dos revestimentos de protecção (se for aplicável).

11. Observações:**12. Válido até:**

Selo do serviço emissor

Local, data, assinatura

¹ Segundo as definições dos veículos a motor e dos reboques das categorias N e O que constam do anexo 7 da Resolução de Conjunto sobre a Construção de Veículos (R.E.3) ou da Directiva 97/27/CE.

² Riscar as indicações não aplicáveis.

³ Assinalar a situação aplicável.

⁴ Mencionar o valor apropriado. Um valor de 44 toneladas não limita a “massa máxima admissível de matrícula / em serviço” indicada no(s) documento(s) de matrícula.

⁵ Matérias afectas ao código sistema indicado no n.º 9 ou a um outro código sistema autorizado segundo a hierarquia no 4.3.3.1.2 ou no 4.3.4.1.2, tendo em conta, se for o caso, as disposições especiais.

⁶ Não exigido quando as matérias autorizadas são enumeradas no n.º 10.2.

* Símbolo distintivo em circulação internacional previsto pela Convenção de Viena sobre a Circulação Rodoviária (Viena 1968)

13. Extensões de validade	
Validade prolongada até:	Selo do serviço emissor, local, data, assinatura:

NOTA: Este certificado deve ser restituído ao serviço emissor quando o veículo for retirado da circulação no caso de alteração do transportador, utilizador ou proprietário indicado no n.º 5, na data em que termina a validade e em caso de alteração significativa das características essenciais do veículo.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		VEÍCULOS				
		EX/II	EX/II I	AT	FL	OX
9.2.2	EQUIPAMENTO ELÉCTRICO					
9.2.2.2	Cablagem		X	X	X	X
9.2.2.3	Interruptor de bateria					
9.2.2.3 .1			X		X	
9.2.2.3 .2			X		X	
9.2.2.3 .3					X	
9.2.2.3 .4			X		X	
9.2.2.4	Baterias	X	X		X	
9.2.2.5	Circuitos aumentados em permanência					
9.2.2.5 .1					X	
9.2.2.5 .2			X			
9.2.2.6	Instalação eléctrica atrás da cabine		X		X	
9.2.3	EQUIPAMENTO DE TRAVAGEM					
9.2.3.1	Disposições gerais	X	X	X	X	X
	Dispositivo de travagem anti-bloqueamento		X	X	X	X
	Dispositivo de travagem de <i>emergency</i>		X	X	X	X
9.2.4	PREVENÇÃO DOS RISCOS DE INCÊNDIO					
9.2.4.2	Cabine					X
9.2.4.3	Reservatórios de combustível	X	X		X	X
9.2.4.4	Motor	X	X		X	X
9.2.4.5	Dispositivo de escape	X	X		X	
9.2.4.6	Travaço de <i>emergency</i> do veículo		X	X	X	X
9.2.4.7	Aparelho de aquecimento a combustão					
9.2.4.7 9.2.4.7 9.2.4.7 5		X	X	X	X	X
9.2.4.7 .3					X	
9.2.4.7 .4						
9.2.4.7		X	X			

CAPÍTULO 9.2

Prescrições Relativas à Construção dos Veículos**9.2.1 Conformidade com as prescrições do presente capítulo**

9.2.1.1 Os veículos EX/II, EX/III, FL, OX e AT devem satisfazer as prescrições do presente capítulo, em conformidade com o quadro abaixo.

Para os veículos que não sejam veículos EX/II, EX/III, FL, OX e AT:

as prescrições do 9.2.3.1.1 (Equipamento de travagem em conformidade com o Regulamento ECE N.º 13 ou com a Directiva 71/320/CEE) aplicam-se a todos os veículos matriculados pela primeira vez depois de 30 de Junho de 1997;

as prescrições do 9.2.5 (Dispositivo limitador de velocidade em conformidade com o Regulamento ECE N.º 89 ou com a Directiva 92/24/CEE) aplicam-se a todos os veículos a motor com uma massa máxima superior a 12 toneladas matriculados pela primeira vez depois de 31 de Dezembro de 1987, e a todos os veículos a motor com uma massa máxima superior a 3,5 toneladas mas inferior ou igual a 12 toneladas matriculados pela primeira vez depois de 31 de Dezembro de 2007.

9.2.1.2 Os MEMU devem cumprir as prescrições do presente capítulo aplicáveis aos veículos EX/III.

9.2.2 Equipamento eléctrico**9.2.2.1 Disposições gerais**

A instalação eléctrica deve, no seu todo, satisfazer às disposições dos 9.2.2.2 a 9.2.2.6, em conformidade com o quadro do 9.2.1.

9.2.2.2 Cablagem

9.2.2.2.1 Os condutores devem ser sobredimensionados para evitar aquecimentos. Devem estar convenientemente isolados. Todos os circuitos devem estar protegidos por fusíveis ou disjuntores automáticos, com excepção dos circuitos seguintes:

- da bateria aos sistemas de arranque a frio e de paragem do motor;
- da bateria ao alternador;
- do alternador à caixa de fusíveis ou disjuntores;
- da bateria ao motor de arranque;
- da bateria à caixa de comando de energia do sistema de travagem de endurance (ver 9.2.3.1.2) se este for eléctrico ou electromagnético;
- da bateria ao mecanismo eléctrico de elevação do eixo de bogie.

Os circuitos não protegidos atrás referidos devem ser o mais curto possível.

9.2.2.2.2 Os cabos eléctricos devem ser solidamente fixados e colocados de tal forma que os condutores fiquem convenientemente protegidos contra agressões mecânicas e térmicas.

9.2.2.3 Interruptor das baterias

9.2.2.3.1 Deve ser montado, tão perto quanto possível da bateria, um interruptor que permita cortar todos os circuitos eléctricos. Quando for utilizado um interruptor monopolar, deve ser colocado no fio de alimentação e não no fio de terra.

9.2.2.3.2 Deve ser instalado na cabina de condução um dispositivo de comando, para a abertura e o fecho do interruptor. O comando será de fácil acesso ao condutor e claramente assinalado. Será resguardado com uma tampa de protecção, ou por comando de movimentos complexos, ou por qualquer outro dispositivo que evite o seu accionamento accidental. Podem ser instalados dispositivos de comando adicionais, na condição de serem identificados de maneira distintiva por uma marcação e protegidos contra manobras intempestivas. Se o ou os dispositivos de comando forem accionados electricamente, os seus circuitos estão submetidos às prescrições do 9.2.2.5.

9.2.2.3.3 O interruptor deve ser colocado numa caixa com um grau de protecção IP65 em conformidade com a norma CEI 529.

9.2.2.3.4 As conexões eléctricas no interruptor principal da bateria devem ter um grau de protecção IP54. Todavia, esta exigência não se aplica se as conexões estiverem contidas num invólucro, que pode ser o da bateria, bastando nesse caso proteger as conexões contra curto-circuitos por meio, por exemplo, de um revestimento de borracha.

9.2.2.4 Baterias

Os bornes das baterias devem ser isolados electricamente ou cobertos pela tampa isoladora da tampa da bateria. Se estiverem situadas noutra local que não sob a capota do motor, as baterias devem ser fixadas numa caixa dotada de ventilação.

9.2.2.5 Circuitos de alimentação permanente

9.2.2.5.1 a) As partes da instalação eléctrica, incluindo os fios, que permanecem sob tensão quando o interruptor da bateria está aberto devem ser de características apropriadas para poderem ser utilizadas em zona perigosa. Este equipamento deve satisfazer as disposições gerais da norma CEI 60079, partes 0 e 14⁵ e às disposições adicionais aplicáveis da norma CEI 60079, partes 1, 2, 5, 6, 7, 11, 15 ou 18⁶.

b) Para a aplicação da norma CEI 60079, parte 141, deve ser aplicada a seguinte classificação:

O equipamento eléctrico sob tensão em permanência, incluindo os fios, que não esteja submetido às prescrições dos 9.2.2.3 e 9.2.2.4 deve satisfazer as prescrições aplicáveis à zona 1 para o equipamento eléctrico em geral ou as prescrições aplicáveis à zona 2 para o equipamento eléctrico situado na cabine do condutor. As prescrições aplicáveis ao grupo de explosão IIC, classe de temperatura T6, devem ser satisfeitas.

⁵ As disposições da norma CEI 60079 parte 14 não prevalecem sobre as disposições da presente parte.

⁶ Como alternativa, podem ser aplicadas as disposições gerais da norma EN 50014 e as disposições adicionais das normas EN 50015, 50016, 50017, 50018, 50019, 50020, 50021 ou 50028.

Todavia, para o equipamento eléctrico sob tensão em permanência situado num ambiente em que a temperatura gerada pelo material não eléctrico situado nesse mesmo ambiente ultrapasse os limites de temperatura T6, a classe de temperatura do equipamento eléctrico sob tensão em permanência deve ser pelo menos a da classe T4.

- c) Os fios de alimentação do equipamento sob tensão em permanência devem, ou ser conformes com as disposições da norma CEI 60079, parte 7 (“Segurança aumentada”) e ser protegidos por um fusível ou um interruptor automático colocado tão perto quanto possível da fonte de tensão, ou então, no caso de um equipamento “intrinsecamente seguro”, ser protegidos por uma barreira de segurança colocada tão perto quanto possível da fonte de tensão.

9.2.2.5.2 As ligações em derivação ao interruptor da bateria para o equipamento eléctrico que tem de permanecer sob tensão quando o interruptor da bateria está aberto devem ser protegidas contra um sobreaquecimento por um meio apropriado, tal como um fusível, um interruptor ou um dispositivo de segurança (limitador de corrente).

9.2.2.6 Disposições aplicáveis à parte da instalação eléctrica situada por detrás da cabine de condução

Toda esta instalação deverá ser concebida, realizada e protegida de modo a não poder provocar inflamação ou curto-circuito, em condições normais de utilização dos veículos, e de modo a minimizar tais riscos em caso de choque ou deformação. Designadamente:

9.2.2.6.1 Cablagem

A cablagem situada por detrás da cabina de condução deverá estar protegida contra choques, abrasão e fricção, aquando da normal utilização do veículo. As figuras 1, 2, 3 e 4, a seguir reproduzidas, apresentam exemplos de protecções apropriadas. Todavia, os cabos dos sensores dos dispositivos de travagem anti-bloqueamento não necessitam de protecção complementar.

9.2.2.6.2 Iluminação

Não devem ser utilizadas lâmpadas com casquilho de rosca.

9.2.2.6.3 Dispositivos de ligação eléctrica

Os dispositivos de ligação eléctrica entre veículos a motor e reboques devem estar em conformidade com o grau de protecção IP54 segundo a norma CEI 529 e devem ser concebidos de modo a impedir qualquer corte de corrente acidental. As normas ISO 12098:2004 e ISO 7638:1997 contêm exemplos de dispositivos de ligação eléctrica apropriados.

FIGURAS

Figura nº 1



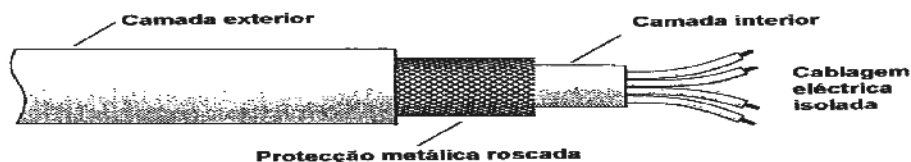
Figura nº 2



Figura nº 3



Figura nº 4



9.2.3 Equipamento de travagem

9.2.3.1 Disposições gerais

9.2.3.1.1 Os veículos a motor e os reboques destinados a constituir uma unidade de transporte de mercadorias perigosas devem satisfazer todas as prescrições técnicas pertinentes do Regulamento ECE n.º 13³ ou da Directiva 71/320/CEE⁴, tal que modificados, em conformidade com as datas de aplicação que aí são especificadas.

9.2.3.1.2 Os veículos EX/III, FL, OX e AT devem satisfazer as prescrições do Anexo 5 do Regulamento ECE n.º 133

9.2.4 Prevenção de riscos de incêndio

9.2.4.1 Disposições gerais

As disposições técnicas que figuram abaixo aplicam-se em conformidade com o quadro do 9.2.1.

9.2.4.2 Cabine

A menos que a cabine seja construída de materiais dificilmente inflamáveis, deverá ser instalado na retaguarda da cabine um escudo metálico ou de qualquer outro material apropriado, de largura igual à da cisterna. Todas as janelas situadas atrás da cabine ou do escudo devem ser hermeticamente fechadas, sendo de vidro de segurança resistente ao fogo e tendo caixilhos ignífugos. Entre a cisterna e a cabine ou o escudo deverá ficar reservado um espaço livre de, pelo menos, 15 cm.

9.2.4.3 Depósitos de combustível

Os depósitos do combustível destinados à alimentação do motor devem satisfazer as seguintes prescrições:

- a) No caso de se verificar uma fuga, o combustível deverá derramar para o chão sem entrar em contacto com as partes aquecidas do veículo nem da carga;
- b) Os depósitos que contenham gasolina devem estar equipados com um dispositivo corta - chama eficaz que se adapte à abertura de enchimento ou com um dispositivo que permita manter hermeticamente fechada a abertura de enchimento.

9.2.4.4 Motor

Os motores de propulsão dos veículos devem estar equipados e colocados de modo a evitar todo e qualquer perigo para a carga que possa resultar de aquecimento ou de inflamação. No caso de veículos EX/II e EX/III, o motor deve ser um motor de ignição por compressão.

9.2.4.5 Dispositivo de escape

O dispositivo de escape (incluindo os tubos de escape) deve estar dirigido ou protegido de forma a evitar qualquer perigo para a carga que possa resultar de aquecimento ou de inflamação. As partes do escape que se encontram directamente por baixo do depósito de combustível (diesel) devem situar-se pelo menos à distância de 100 mm ou ser protegidas por uma anteparo térmica.

9.2.4.6 Travão de endurance (auxiliar) do veículo

Os veículos equipados com um dispositivo de travagem de endurance que seja fonte de temperaturas elevadas, colocado por detrás da parede posterior da cabina, devem ter um isolamento térmico entre este sistema e a cisterna ou a

carga, solidamente fixado e disposto de forma a evitar todo e qualquer aquecimento, ainda que localizado, da parede da cisterna ou da carga.

Além disso, o mesmo dispositivo de isolamento deve proteger o sistema de travagem contra fugas e derrames, ainda que acidentais, do produto transportado. Considerar-se-á satisfatória uma protecção que inclua, por exemplo, um revestimento de parede dupla.

9.2.4.7 Aparelhos de aquecimento a combustão

9.2.4.7.1 Os aparelhos de aquecimento a combustão devem satisfazer as prescrições técnicas pertinentes do Regulamento ECE n.º 122⁵, conforme modificado, ou da Directiva 2001/56/CE⁶, conforme modificada, de acordo com as datas de aplicação que aí são especificadas, bem como as prescrições dos 9.2.4.7.2 a 9.2.4.7.6 aplicáveis em conformidade com o quadro do 9.2.1.

9.2.4.7.2 Os aparelhos de aquecimento a combustão e as suas condutas de escape de gases devem ser concebidos, situados e protegidos ou cobertos de modo a prevenir qualquer risco inaceitável de aquecimento ou de inflamação da carga. Considera-se que esta prescrição fica satisfeita se o reservatório e o sistema de escape do aparelho estiverem em conformidade com disposições análogas às prescritas para os reservatórios de combustível e os dispositivos de escape dos veículos nos 9.2.4.3 e 9.2.4.5, respectivamente.

9.2.4.7.3 A desactivação dos aparelhos de aquecimento a combustão deve ser assegurada pelo menos pelos métodos seguintes:

- a) desactivação manual comandada da cabine do condutor;
- b) paragem do motor do veículo; neste caso, o aparelho de aquecimento deve poder ser restabelecido manualmente pelo condutor;
- c) arranque de uma bomba de alimentação no veículo a motor para as mercadorias perigosas transportadas.

9.2.4.7.4 É permitido um funcionamento residual depois de os aparelhos de aquecimento terem sido desligados. No que respeita aos métodos dos 9.2.4.7.3 b) e c), a alimentação do ar de combustão deve ser interrompida através de medidas apropriadas depois de um ciclo de funcionamento residual de 40 segundos no máximo. Só devem ser utilizados dispositivos de aquecimento a combustão para os quais tenha sido comprovado que o permutador de calor é resistente a um ciclo de funcionamento residual reduzido de 40 segundos para a sua duração de utilização normal.

9.2.4.7.5 O aquecimento a combustão deve ser activado manualmente. São interditos os dispositivos de programação.

9.2.4.7.6 Não são autorizados os aquecimentos a combustão com combustível gasoso.

9.2.5 Dispositivo limitador de velocidade

Os veículos a motor (veículos rígidos e tractores para semi-reboques) com massa máxima superior a 12 toneladas devem estar equipados com um dispositivo limitador de velocidade em conformidade com as disposições do Regulamento ECE n.º 89⁷, conforme modificado. O dispo-

³ Regulamento ECE n.º 13 (Prescrições uniformes relativas à homologação de veículos das categorias M, N e O no que respeita a travagem).

⁴ Directiva 71/320/CEE (publicada inicialmente no Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L202 de 6.9.1971).

⁵ Regulamento ECE n.º 122 (Regulamento relativo à homologação de modelo de sistemas de aquecimento e de veículos no que respeita ao seu sistema de aquecimento).

⁶ Directiva 2001/56/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de Setembro de 2001 (publicada inicialmente no Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L292 de 9.11.2001).

sitivo será regulado de modo a que a velocidade não possa ultrapassar 90 km/h, tendo em conta a tolerância técnica do dispositivo.

9.2.6 Dispositivo de atrelagem do reboque

O dispositivo de atrelagem do reboque deve ser conforme com o Regulamento ECE n.º 55⁸ ou com a Directiva 94/20/CE⁹, conforme modificados, de acordo com as datas de aplicação que aí são especificadas.

CAPÍTULO 9.3

Prescrições Adicionais Relativas a Veículos EX/II e EX/III Completos ou Completados

9.3.1 Materiais a utilizar na construção da caixa dos veículos

Na construção da caixa não devem entrar materiais susceptíveis de formar combinações perigosas com as matérias explosivas transportadas.

9.3.2 Aparelhos de aquecimento a combustão

9.3.2.1 Os aparelhos de aquecimento a combustão só podem ser instalados nos veículos EX/II e EX/III para aquecer a cabine de condução ou o motor.

9.3.2.2 Os aparelhos de aquecimento a combustão devem satisfazer as prescrições dos 9.2.4.7.1, 9.2.4.7.2, 9.2.4.7.5 e 9.2.4.7.6.

9.3.2.3 O interruptor do aparelho de aquecimento a combustão pode ser instalado no exterior da cabina do condutor.

Não é necessário provar que o permutador de calor dos dispositivos de aquecimento do ar resiste a um funcionamento residual reduzido.

9.3.2.4 Não deve ser instalado no compartimento de carga nenhum aparelho de aquecimento a combustão, nem nenhum reservatório de combustível, fonte de energia, tomada de ar de combustão ou de ar de aquecimento nem saída de tubos de escape necessários ao funcionamento de um aparelho de aquecimento a combustão.

9.3.3 Veículos EX/II

Os veículos devem ser concebidos, construídos e equipados de maneira a que as matérias e objectos explosivos estejam protegidos dos riscos exteriores e das intempéries. Devem ser cobertos ou com toldo. O toldo deve ser resistente ao dilaceramento e constituído por um material impermeável e dificilmente inflamável¹. Deve ficar bem esticado de modo a cobrir o veículo por todos os lados. Todas as aberturas do compartimento de carga dos veículos cobertos devem ser fechadas por meio de portas ou painéis rígidos ajustados com fecho de chave. A cabine do condutor deve ser separada do compartimento de carga por uma antepara sem interstícios.

9.3.4 Veículos EX/III

9.3.4.1 Os veículos devem ser concebidos, construídos e equipados de maneira a que as matérias e objectos explosivos estejam protegidos dos riscos exteriores e das intempéries.

Os veículos devem ser cobertos. A cabine do condutor deve ser separada do compartimento de carga por uma antepara sem interstícios. A superfície de carga, incluindo a parede dianteira, não deve ter interstícios. Podem ser instalados pontos de fixação destinados a reter a carga. Todas as juntas devem ser seladas. Todas as aberturas devem poder ser fechadas com chave. As portas ou fechos devem ser construídos e dispostos de maneira que as juntas fiquem sobrepostas.

9.3.4.2 A caixa deve ser construída com materiais resistentes ao calor e à chamas, e com paredes de pelo menos 10 mm de espessura. Considera-se que esta disposição é satisfeita se os materiais utilizados forem classificados na classe B-S₃d₂ segundo a norma EN 13501-1:2002. Se o material utilizado na caixa for metálico, a totalidade do interior da caixa deve ser revestida por um material que satisfaça as mesmas prescrições.

9.3.5 Motor e compartimento de carga

O motor do veículo deve ficar à frente da parede anterior do compartimento de carga. Pode ficar colocado sob o compartimento de carga na condição de que a instalação seja de molde a evitar que o calor emitido possa apresentar um risco para a carga provocando, na superfície interior do compartimento de carga, uma elevação da temperatura acima de 80 °C.

9.3.6 Fontes externas de calor e compartimento de carga

O dispositivo de escape dos veículos EX/II e EX/III ou outras partes desses veículos completos ou completados devem ser construídos e colocados de molde a evitar que o calor emitido possa apresentar um risco para a carga provocando na superfície interior do compartimento de carga uma elevação da temperatura acima de 80 °C.

9.3.7 Equipamento eléctrico

9.3.7.1 A tensão nominal do circuito eléctrico não deve ser superior a 24V.

9.3.7.2 A iluminação situada no compartimento de carga dos veículos EX/II deve ser montada no tecto e revestida, isto é, sem cablagem ou lâmpadas descobertas. No caso do grupo de compatibilidade J, o grau de protecção da instalação eléctrica deve ser de pelo menos IP65 (por exemplo “invólucro anti-deflagrante EEx d”). Qualquer equipamento eléctrico acessível do interior do compartimento de carga deve estar suficientemente protegido contra impactos mecânicos do interior.

9.3.7.3 A instalação eléctrica nos veículos EX/III deve satisfazer as prescrições relevantes dos 9.2.2.2, 9.2.2.3, 9.2.2.4, 9.2.2.5.2 e 9.2.2.6.

A instalação eléctrica situada no compartimento de carga deve ser estanque a poeiras (grau de protecção de pelo menos IP54 ou equivalente) ou, no caso do grupo de compatibilidade J, de pelo menos IP65 (por exemplo “invólucro anti-deflagrante EEx d”).

⁷ Regulamento ECE n.º 89, Prescrições uniformes relativas à homologação de:

I. Veículos, no que respeita à limitação da sua velocidade máxima;

II. Veículos, no que respeita à instalação de um dispositivo limitador de velocidade (DLV) de tipo homologado;

III. Dispositivos limitadores de velocidade (DLV);

Também é possível aplicar as disposições correspondentes da Directiva 92/24/CEE do Conselho, de 31 de Março de 1992 (publicada inicialmente no Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L129 de 14.5.1992), conforme modificadas, na condição de terem sido alteradas em função da mais recente versão do Regulamento ECE n.º 89 aplicável no momento da homologação do veículo.

⁸ Regulamento ECE n.º 55 (Prescrições uniformes relativas à homologação de peças mecânicas de atrelagem dos conjuntos de veículos).

⁹ Directiva 94/20/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 30 de Maio de 1994 (publicada inicialmente no Jornal Oficial das Comunidades Europeias N.º L195 de 29.7.1994).

¹ Em caso de inflamabilidade, considera-se satisfeita esta prescrição se, em conformidade com o procedimento especificado na norma ISO 3795:1989, uma amostra do toldo tiver uma taxa de combustão que não ultrapasse 100 mm/m

CAPÍTULO 9.4

Prescrições Adicionais Relativas à Construção da Caixa dos Veículos Completos ou Completados (Que não veículos EX/H e EX/III) Destinados ao Transporte de Mercadorias Perigosas em Volumes

9.4.1 Os aparelhos de aquecimento a combustão devem satisfazer as prescrições seguintes:

- a) O interruptor pode ser instalado no exterior da cabine do condutor;
- b) O aparelho deve poder ser desactivado do exterior do compartimento de carga; e,
- c) Não é necessário provar que o permutador de calor dos dispositivos de aquecimento do ar resiste a um funcionamento residual reduzido.

9.4.2 Se o veículo for destinado ao transporte de mercadorias perigosas para as quais é prescrita uma etiqueta conforme com os modelos N.os 1, 1.4, 1.5, 1.6, 3, 4.1, 4.3, 5.1 ou 5.2, não deve ser instalado no compartimento de carga nenhum reservatório de combustível, nenhuma fonte de energia, tomada de ar de combustão ou de ar de aquecimento nem saída de tubos de escape necessários ao funcionamento de um aparelho de aquecimento a combustão. Assegurar-se-á que a boca de ar quente não possa ser obstruída pela carga. A temperatura à qual os volumes são submetidos não deve ultrapassar 50 °C. Os aparelhos de aquecimento a combustão instalados no interior dos compartimentos de carga devem ser concebidos de forma a impedir a inflamação de uma atmosfera explosiva nas condições de exploração.

9.4.3 Podem figurar, no capítulo 7.2 da Parte 7, prescrições adicionais relativas à construção da caixa dos veículos para o transporte de determinadas mercadorias perigosas ou de embalagens específicas, em função das indicações da coluna (16) do quadro A do capítulo 3.2 para uma certa mercadoria.

CAPÍTULO 9.5

Prescrições Adicionais Relativas à Construção da Caixa dos Veículos Completos ou Completados Destinados ao Transporte de Mercadorias Perigosas Sólidas a Granel

9.5.1 Os aparelhos de aquecimento a combustão devem satisfazer as prescrições seguintes:

- a) O interruptor pode ser instalado no exterior da cabine do condutor;
- b) O aparelho deve poder ser desactivado do exterior do compartimento de carga; e,
- c) Não é necessário provar que o permutador de calor dos dispositivos de aquecimento do ar resiste a um funcionamento residual reduzido.

9.5.2 Se o veículo for destinado ao transporte de mercadorias perigosas para as quais é prescrita uma etiqueta conforme com os modelos N.os 4.1, 4.3 ou 5.1, não deve ser instalado no compartimento de carga nenhum reservatório de combustível, nenhuma fonte de energia, tomada de ar de combustão ou de ar de aquecimento nem saída de tubos de escape necessários ao funcionamento de um aparelho de aquecimento a combustão. Assegurar-se-á que a boca de ar quente não possa ser obstruída pela carga. A temperatura à qual a carga é submetida não deve ultrapassar 50 °C. Os aparelhos de aquecimento a combustão instalados no interior dos compartimentos de carga devem ser concebidos de

forma a impedir a inflamação de uma atmosfera explosiva nas condições de exploração.

9.5.3 As caixas dos veículos destinados ao transporte de mercadorias perigosas a granel devem respeitar as prescrições dos capítulos 6.11 e 7.3, consoante o caso, incluindo as prescrições do 7.3.2 ou do 7.3.3 que podem ser aplicáveis, para uma certa mercadoria, em função das indicações das colunas (10) e (17), respectivamente, do quadro A do capítulo 3.2.

CAPÍTULO 9.6

Prescrições Adicionais Relativas a Veículos Completos ou Completados Destinados ao Transporte de Matérias sob Regulação de Temperatura

9.6.1 Os veículos isotérmicos, refrigerados ou frigoríficos destinados ao transporte de matérias estabilizadas por regulação de temperatura devem satisfazer as seguintes disposições:

- a) O veículo deve ser tal e estar equipado, do ponto de vista da isoterminia e do meio de refrigeração, de tal modo que a temperatura de regulação prevista nos 2.2.41.1.17 ou 2.2.52.1.16 ou nos 2.2.41.4 ou 2.2.52.4 para a matéria a transportar não seja ultrapassada. O coeficiente global de transmissão térmica não deve ultrapassar 0,4 W/m²K;
- b) O veículo deve ser equipado de modo que os vapores das matérias ou do agente frigorígeno transportados não possam penetrar na cabine do condutor;
- c) Deverá existir um dispositivo apropriado que permita verificar a qualquer momento, da cabine do condutor, qual é a temperatura no espaço reservado à carga;
- d) O espaço reservado à carga deve ser munido de fendas ou válvulas de ventilação se existir qualquer risco de sobre-pressão perigosa nesse espaço. Deverão ser tomadas precauções para garantir, se necessário, que a refrigeração não é diminuída pelas fendas ou válvulas de ventilação;
- e) O agente frigorígeno utilizado não deve ser inflamável; e
- f) O dispositivo de produção de frio dos veículos frigoríficos deve poder funcionar independentemente do motor de propulsão do veículo.

9.6.2 São enumerados no capítulo 7.2 (ver V8 (3)) métodos apropriados (RI a R5) para impedir a ultrapassagem da temperatura de regulação. Consoante o método utilizado, podem figurar no capítulo 7.2 disposições adicionais relativas à construção da caixa do veículo.

CAPÍTULO 9.7

Prescrições Adicionais Relativas a Veículos-Cisternas (Cisternas Fixas), Veículos-Baterias e Veículos Completos ou Completados Utilizados no Transporte de Mercadorias Perigosas em Cisternas Desmontáveis com Capacidade Superior a 1 M³ ou em Contentores-Cisternas, Cisternas Móveis ou CGEM com Capacidade Superior a 3 M³ (Veículos FL, OX e AT)

9.7.1 Disposições gerais

9.7.1.1 Além do veículo propriamente dito ou dos elementos de trem móvel que façam as vezes dele, um veículo-cisterna compreende um ou vários reservatórios, os seus equipamentos e as peças de ligação ao veículo ou aos elementos de trem móvel.

9.7.1.2 Depois de uma cisterna desmontável estar ligada ao veículo transportador, o conjunto deve satisfazer as prescrições relativas aos veículos-cisternas.

9.7.2 Prescrições relativas às cisternas

9.7.2.1 As cisternas fixas ou desmontáveis metálicas devem satisfazer as prescrições pertinentes do capítulo 6.8.

9.7.2.2 Os elementos dos veículos-baterias e dos CGEM devem satisfazer as prescrições pertinentes do capítulo 6.2 quando se trate de garrafas, tubos, tambores sob pressão e quadros de garrafas, ou do capítulo 6.8 quando se trate de cisternas.

9.7.2.3 Os contentores-cisternas metálicos devem satisfazer as prescrições do capítulo 6.8 e as cisternas móveis devem satisfazer as prescrições do capítulo 6.7 ou, se for caso disso, as do Código IMDG (ver 1.1.4.2).

9.7.2.4 As cisternas de matéria plástica reforçada com fibra devem satisfazer as prescrições do capítulo 6.9.

9.7.2.5 As cisternas para resíduos operadas sob vácuo devem satisfazer as prescrições do capítulo 6.10.

9.7.3 Meios de fixação

Os meios de fixação devem ser concebidos para resistir às solicitações estáticas e dinâmicas nas condições normais de transporte, bem como às tensões mínimas definidas nos 6.8.2.1.2, 6.8.2.1.11 a 6.8.2.1.13, 6.8.2.1.15 e 6.8.2.1.16, no caso de veículos-cisternas, de veículos-baterias e de veículos transportadores de cisternas desmontáveis.

9.7.4 Ligação à terra dos veículos FL

As cisternas metálicas ou de matéria plástica reforçada com fibra dos veículos-cisternas FL e os elementos dos veículos-baterias FL devem ser ligados ao chassis do veículo pelo menos através de uma boa conexão eléctrica. Deve ser evitado qualquer contacto metálico que possa provocar uma corrosão electroquímica.

NOTA: Ver também 6.9.12 e 6.9.2.14.3.

9.7.5 Estabilidade dos veículos-cisternas

9.7.5.1 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 dos veículos-cisternas em carga. Para os veículos articulados, o peso sobre os eixos do semi-reboque em carga não deve ultrapassar 60% do peso em carga total nominal do conjunto do veículo articulado.

9.7.5.2 Além disso, os veículos-cisternas com cisternas fixas de capacidade superior a 3 m³ destinadas ao transporte de mercadorias perigosas no estado líquido ou fundido e ensaiadas a uma pressão inferior a 4 bar devem satisfazer as prescrições técnicas do Regulamento ECE n.º 111¹ relativo à estabilidade lateral, tal que modificado, em conformidade com as datas de aplicação que são aí especificadas. Essas prescrições aplicam-se aos veículos-cisternas matriculados pela primeira vez depois de 1 de Julho de 2003.

1 Regulamento ECE n.º 111 (Prescrições relativas à homologação de veículos-cisternas das categorias N e O no que se refere à estabilidade ao capotamento).

9.7.6 Protecção à retaguarda dos veículos

A retaguarda do veículo deve estar munida, a toda a largura da cisterna, de um pára-choques suficientemente resistente aos impactos por trás. Entre a parede traseira da cisterna e a parte traseira do pára-choques, deve haver uma distância de pelo menos 100 mm (sendo esta distância medida em relação ao ponto da parede da cisterna que estiver mais à retaguarda ou em relação aos acessórios proeminentes em contacto com a matéria transportada). Os veículos com reservatórios basculantes para transporte de matérias pulverulentas ou granulares e com cisternas para resíduos operadas sob vácuo com reservatório basculante, que descarregam por trás, não necessitam de ser munidos de pára-choques se os equipamentos à retaguarda dos reservatórios incluírem um meio de protecção que proteja os reservatórios da mesma maneira que um pára-choques.

NOTA 1: Esta disposição não se aplica aos veículos utilizados no transporte de mercadorias perigosas em contentores-cisternas, cisternas móveis ou CGEM.

NOTA 2: Para a protecção das cisternas contra danos devidos a choques laterais ou a capotamentos, ver 6.8.2.1.20 e 6.8.2.1.21, e para as cisternas móveis ver 6.7.2.4.3 e 6.7.2.4.5.

9.7.7 Aparelhos de aquecimento a combustão

9.7.7.1 Os aparelhos de aquecimento a combustão devem satisfazer as prescrições dos 9.2.4.7.1, 9.2.4.7.2 e 9.2.4.7.5 e as seguintes:

- a) O interruptor pode ser instalado no exterior da cabine do condutor;
- b) O aparelho deve poder ser desactivado do exterior do compartimento de carga; e,
- c) Não é necessário provar que o permutador de calor dos dispositivos de aquecimento do ar resiste a um funcionamento residual reduzido.

Além disso, para os veículos FL, devem satisfazer as prescrições dos 9.2.4.7.3 e 9.2.4.7.4.

9.7.7.2 Se o veículo for destinado ao transporte de mercadorias perigosas para as quais é prescrita uma etiqueta conforme com os modelos N.os 3, 4.1, 4.3, 5.1 ou 5.2, não deve ser instalado no compartimento de carga nenhum reservatório de combustível, nenhuma fonte de energia, tomada de ar de combustão ou de ar de aquecimento nem saída de tubos de escape necessários ao funcionamento de um aparelho de aquecimento a combustão. Assegurar-se-á que a boca de ar quente não possa ser obstruída pela carga. A temperatura à qual os volumes são submetidos não deve ultrapassar 50 °C. Os aparelhos de aquecimento a combustão instalados no interior dos compartimentos de carga devem ser concebidos de forma a impedir a inflamação de uma atmosfera explosiva nas condições de exploração.

9.7.8 Equipamento eléctrico

9.7.8.1 A instalação eléctrica nos veículos FL para os quais está prescrita uma aprovação em conformidade com o 9.1.2 deve satisfazer as prescrições dos 9.2.2.2, 9.2.2.3, 9.2.2.4, 9.2.2.5.1 e 9.2.2.6.

Todavia, qualquer instalação eléctrica acrescentada ou modificada deve satisfazer as prescrições aplicáveis ao material eléctrico do grupo e da classe de temperatura pertinentes, em função das matérias a transportar

NOTA: Para as disposições transitórias, ver 1.6.5.

9.7.8.2 O equipamento eléctrico dos veículos FL, situado nas zonas em que existe ou pode existir uma atmosfera explosiva em proporções tal que sejam necessárias precauções especiais, deve ser de características apropriadas para a utilização em zona perigosa. Este equipamento deve satisfazer as disposições gerais da norma CEI 60079, partes 0 e 14 e às disposições adicionais aplicáveis da norma CEI 60079, partes 1, 2, 5, 6, 7, 11, 15 ou 18². Deve satisfazer as prescrições aplicáveis ao material eléctrico do grupo e da classe de temperatura pertinentes, em função das matérias a transportar.

Para a aplicação da norma CEI 60079, parte 14² deve ser aplicada a seguinte classificação:

ZONA 0

Interior dos compartimentos de cisternas, acessórios de enchimento e de descarga e tubagens de recuperação de vapores.

ZONA 1

Interior dos cofres de protecção para o equipamento utilizado no enchimento e na descarga e zona situada a menos de 0,5 m dos dispositivos de arejamento e válvulas de descompressão.

9.7.8.3 O equipamento eléctrico sob tensão em permanência, incluindo os fios, situado fora das zonas 0 e 1 deve satisfazer as prescrições aplicáveis à zona 1 para o equipamento eléctrico em geral ou as prescrições aplicáveis à zona 2 em conformidade com a norma CEI 60079 parte 14² para o equipamento eléctrico situado na cabine do condutor. Deve satisfazer as prescrições aplicáveis ao material eléctrico do grupo pertinente, em função das matérias a transportar.

2 Como alternativa, podem ser aplicadas as disposições gerais da norma EN 50014 e as disposições adicionais das normas EN 50015, 50016, 50017, 50018, 50019, 50020 ou 50018.

CAPÍTULO 9.8

Prescrições Adicionais Relativas aos MEMU Completos ou Completados

9.8.1 Disposições gerais

Além do veículo propriamente dito ou dos elementos de trem móvel que façam as vezes dele, um MEMU compreende uma ou várias cisternas e contentores para granel, os seus equipamentos e as peças de fixação ao veículo ou aos elementos de trem móvel.

9.8.2 Prescrições relativas às cisternas e aos contentores para granel

As cisternas, os contentores para granel e os compartimentos especiais destinados aos pacotes de explosivos dos MEMU devem cumprir as prescrições do capítulo 6.12.

9.8.3 Ligação à terra dos MEMU

As cisternas, os contentores para granel e os compartimentos especiais destinados aos pacotes de explosivos, de metal ou de matéria plástica reforçada com fibra, devem ser ligados ao chassis do veículo pelo menos através de uma boa conexão eléctrica. Deve ser evitado qualquer contacto metálico que possa provocar uma corrosão electroquímica ou uma reacção com as mercadorias perigosas transportadas nas cisternas e nos contentores para granel.

9.8.4 Estabilidade dos MEMU

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 dos veículos em carga. Para os veículos articulados, a massa sobre os eixos da unidade portadora do semi-reboque em carga não deve ultrapassar 60% da massa em carga total nominal do conjunto do veículo articulado.

9.8.5 Protecção à retaguarda dos MEMU

A retaguarda do veículo deve estar munida, a toda a largura da cisterna, de um pára-choques suficientemente resistente aos impactos por trás. Entre a parede traseira da cisterna e a parte traseira do pára-choques, deve haver uma distância de pelo menos 100 mm (sendo esta distância medida em relação ao ponto da parede da cisterna que estiver mais à retaguarda ou em relação aos equipamentos de protecção e aos acessórios em contacto com a matéria transportada). Os veículos com reservatório basculante que descarregam por trás não necessitam de ser munidos de pára-choques se os equipamentos à retaguarda do reservatório incluírem um meio de protecção que proteja o reservatório da mesma maneira que um pára-choques.

NOTA 1: Esta disposição não se aplica aos MEMU cujas cisternas são protegidas de modo adequado contra choques por trás, através de outros meios, por exemplo máquinas ou uma tubagem que não contenha mercadorias perigosas.

9.8.6 Aparelhos de aquecimento a combustão

9.8.6.1 Os aparelhos de aquecimento a combustão devem satisfazer as prescrições dos 9.2.4.7.1, 9.2.4.7.2, 9.2.4.7.5 e 9.2.4.7.6, e as seguintes:

- a) O interruptor pode ser instalado no exterior da cabine do condutor;
- b) O aparelho deve poder ser desactivado do exterior do compartimento do MEMU; e
- c) Não é necessário provar que o permutador de calor resiste a um funcionamento residual reduzido.

Além disso, para os veículos FL, devem satisfazer as prescrições dos 9.2.4.7.3 e 9.2.4.7.4.

9.8.6.2 Nenhum reservatório de combustível, nenhuma fonte de energia, tomada de ar de combustão ou de aquecimento, nem saída de tubos de escape necessários ao funcionamento de um aparelho de aquecimento a combustão deve ser instalado nos compartimentos de carga contendo cisternas. Assegurar-se-á que a boca de ar quente não possa ser obstruída. A temperatura à qual os equipamentos são submetidos não deve ultrapassar 50 °C. Os aparelhos de aquecimento instalados no interior dos compartimentos devem ser concebidos de forma a impedir a inflamação de uma atmosfera explosiva nas condições de exploração.

9.8.7 Prescrições adicionais em matéria de segurança

9.8.7.1 Os MEMU devem estar equipados com extintores automáticos para o compartimento do motor.

9.8.7.2 A protecção da carga contra a combustão dos pneumáticos deve ser assegurada por anteparas térmicas de metal.

9.8.8 Prescrições adicionais em matéria de protecção

Os equipamentos de fabrico de explosivos e os compartimentos especiais nos MEMU devem estar munidos de trincos.

O Presidente da República, JOSÉ EDUARDO DOS SANTOS.