

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) às 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 apropriado 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 acondicionamento, 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 “RID/ADR” de acordo com o 6.1.3.1 a) ii);
- embalagens metálicas leves com a menção “RID/ADR” de acordo com o 6.1.3.1 a) ii).

6.1.1.4 As embalagens devem ser fabricadas, acondicionadas 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.

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.

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. <i>(Reservado)</i>				
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. Matéria plástica	com tampo superior não amovível	3H1	6.1.4.8
		com tampo superior amovível	3H2	
4. Caixas	A. Aço		4A	6.1.4.14
	B. Alumínio		4B	6.1.4.14
	C. Madeira natural	ordinárias	4C1	6.1.4.9
		de painéis estanques aos pulverulentos	4C2	
	D. Contraplacado		4D	6.1.4.10
	F. Aglomerado de madeira		4F	6.1.4.11
	G. Cartão		4G	6.1.4.12
	H. Matéria plástica	expandida	4H1	6.1.4.13
rígida		4H2		
5. Sacos	H. Tecido de matéria plástica	sem forro nem revestimento interior	5H1	6.1.4.16
		estanque aos pulverulentos	5H2	
		resistente à água	5H3	
	H. Filme de matéria plástica		5H4	6.1.4.17
	L. Tecido	sem forro nem revestimento interior	5L1	6.1.4.15
		estanque aos pulverulentos	5L2	
		resistente à água	5L3	
	M. Papel	multifolha	5M1	6.1.4.18
multifolha, resistente à água		5M2		
6. Embalagens compósitas	H. Recipiente de matéria plástica	com tambor exterior de aço	6HA1	6.1.4.19
		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	

Tipo	Material	Categoria	Código	Subsecção
		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 matéria plástica rígida	6HH2	
	P. Recipiente de vidro, porcelana ou grés	com tambor exterior de aço	6PA1	6.1.4.20
		com grade ou caixa exterior de aço	6PA2	
		com tambor exterior de alumínio	6PB1	
		com grade ou caixa exterior de	6PB2	
		com caixa exterior de madeira	6PC	
		com tambor exterior de contraplacado	6PD1	
		com cesto exterior de verga	6PD2	
		com tambor exterior de cartão	6PG1	
		com caixa exterior de cartão	6PG2	
		com embalagem exterior de matéria plástica expandida	6PH1	
com embalagem exterior de matéria plástica rígida	6PH2			
0. Embalagens metálicas leves		com tampo superior não amovível	0A1	6.1.4.22
		com tampo superior amovível	0A2	

6.1.3 Marcação

NOTA 1: A marcação da embalagem indica que ela corresponde a um tipo de 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 reconcionadores, 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 ser 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 correspondente 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.

¹ A expressão “densidade relativa” (d) é considerada como sinónimo de “densidade” sendo utilizada em todo o presente texto

6.1.3.1

Cada embalagem destinada a ser utilizada de acordo com o RPE 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 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 do presente capítulo. Para as embalagens de metal, marcadas em relevo, podem ser utilizadas as letras maiúsculas "UN" em vez do símbolo; ou

- ii) o símbolo "RID/ADR" para as embalagens aprovadas, tanto para o transporte por caminho de ferro como por estrada.

Para as embalagens compósitas (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);

- 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;

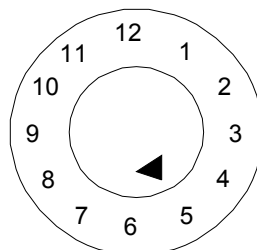
Para as embalagens metálicas leves com a menção "RID/ADR" de acordo com o 6.1.3.1 a) ii) destinadas a conter matérias líquidas cuja viscosidade a 23 °C excede 200 mm²/s, a indicação da massa bruta máxima em kg;

- d) ou a 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 "RID/ADR" 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 letra «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 os veículos no tráfego internacional²;
- g) o nome do fabricante ou uma outra identificação da embalagem segundo a determinação dum organismo de 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 a 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 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 ISO 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 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).

² Símbolo distintivo em circulação internacional previsto pela Convenção de Viena sobre a circulação rodoviária (Viena 1968).

- 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 um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente devem sempre permitir a identificação correcta destes elementos segundo 6.1.3.1.
- 6.1.3.8 O recondicionador de embalagens deve, após o recondicionamento, aplicar, nas embalagens, uma marcação que inclua, pela ordem seguinte:
- h) o nome do Estado em que foi feito o recondicionamento, indicado pelo símbolo distintivo previsto para os veículos no tráfego internacional ²;
 - i) o nome do recondicionador ou outra identificação da embalagem especificada por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente;
 - j) o ano do recondicionamento, 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 recondicionamento, 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 recondicionador 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

RID/ADR/0A1/100/89
NL/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 amoví-
vel

RID/ADR/0A2/Y20/S/04
NL/VL/124

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 amovível,
destinadas a conter matérias sólidas
ou líquidas cuja viscosidade, a 23 °C,
é superior a 200 mm²/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 electrolítico 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 der 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 protecção 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 controles 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 colagem 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 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 controles 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.

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 recobrimdo 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 tornado 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 recobrimdo 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 exteriores de aço
- 6PB1 recipiente com um tambor exterior de alumínio
- 6PB2 recipiente com uma grade ou uma caixa exteriores 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 duplaagrafagem 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 as modalidades fixadas por um organismo de certificação reconhecido pela autoridade competente e por ela aprovado.

6.1.5.1.2 Antes da utilização de uma embalagem, o modelo tipo desta deve ter sido submetido com sucesso aos ensaios. 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 $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ para a temperatura e $50\% \pm 2\%$ para a humidade relativa; as duas restantes são, respectivamente, $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ e $65\% \pm 2\%$ ou $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ 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 sujeitos 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 nítida 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 tam-

bém 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 ter-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 aumento pelo menos proporcional do alongamento sob tensão.

6.1.5.3 ***Ensaio de queda***³

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	Número de amostras por ensaio	Orientação da amostra
a) Tambores de aço Tambores de alumínio Tambores de metal que não o aço ou o alumínio Jerricanes de aço Jerricanes de alumínio Tambores de contraplacado Tambores de cartão Tambores e jerricanes de matéria plástica Embalagens compósitas 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 tampo ou, caso não tenha rebordo, sobre uma junta periférica 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 à 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 Caixas de aglomerado de madeira Caixas de cartão Caixas de matéria plástica Caixas de aço ou alumínio Embalagens compósitas 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 compósitas (vidro, porcelana, grés) com a menção “RID/ADR”, conformes com o 6.1.3.1 a) ii), em forma de tambor ou de caixa	Três (uma para cada ensaio de queda)	Diagonalmente sobre o rebordo do tampo ou, caso não tenha rebordo, sobre uma junta periférica 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 °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 rígida, não elástica, plana e horizontal.

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/antigel que apresentem uma densidade relativa mínima de 0,95 para os ensaios a - 18 °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 X 1,5 (m)	d X 1,0 (m)	d X 0,67 (m)

c) Para as embalagens metálicas leves com a marca “RID/ADR”, em conformidade com o 6.1.3.1 a) ii), destinadas a transportar matérias cuja viscosidade a 23°C seja superior a 200 mm²/s (o que corresponde a um tempo de escoamento de 30 segundos com um aparelho normalizado ISO cujo tubo de ligação tenha um diâmetro de 6 mm, de acordo com a norma ISO 2431:1993)

i) cuja densidade relativa (d) não excede 1,2:

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 X 0,5 (m)	d X 0,33 (m)
-------------	--------------

6.1.5.3.6 *Crêterios de aceita o*

- 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 a marca “RID/ADR”, em conformidade com o 6.1.3.1 a) ii), não   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 fun o de reten o, 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 deteriora es 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 deteriora es 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 condi o 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   necessário para:

- as embalagens interiores de embalagens combinadas;
- os recipientes interiores de embalagens compósitas (vidro, porcelana ou grés) com a marca “RID/ADR”, em conformidade como o 6.1.3.1 a) ii);
- as embalagens metálicas leves com a marca “RID/ADR”, em conformidade como o 6.1.3.1 a) ii), destinadas a conter matérias cuja viscosidade a 23  C   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 *Prepara o 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 “RID/ADR”, em conformidade como o 6.1.3.1 a) ii);
- as embalagens metálicas leves com a marca “RID/ADR”, 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.

6.1.5.5.2 *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 100 kPa), 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 “RID/ADR”, 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 *Crítérios 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 amostras:* 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/(l.h).

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 dum 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.

NOTA de fim de capítulo

Alguns parágrafos do Capítulo 6.1 do ADR mencionam “autoridade competente”, enquanto que nos correspondentes parágrafos do presente Regulamento se optou por precisar “organismos de certificação reconhecidos pela autoridade competente”.