

## **PARTE 4**

### **DISPOSIÇÕES RELATIVAS A EMBALAGENS E TANQUES**

## CAPÍTULO 4.1

### USO DE EMBALAGENS, INCLUINDO CONTENTORES INTERMEDIÁRIOS PARA GRANÉIS (IBCs) E EMBALAGENS GRANDES

#### 4.1.1 Disposições gerais para acondicionamento de produtos perigosos em embalagens, inclusive IBCs e embalagens grandes

**Nota 1:** *Para embalagens de produtos da Classe 2 e Subclasse 6.2, as disposições gerais deste Capítulo somente se aplicam conforme indicado no item 4.1.8.2 (Subclasse 6.2) e nas instruções aplicáveis para embalagens contidas no item 4.1.4 (P201 e LP02 para Classe 2 e P620, P621, IBC620 e LP621 para Subclasse 6.2).*

**Nota 2:** *Para embalagens de produtos da Classe 7 – materiais radioativos, devem ser atendidas também as disposições estabelecidas nas Normas da CNEN.*

4.1.1.1 Produtos perigosos devem ser acondicionados em embalagens (incluindo IBCs e embalagens grandes) de boa qualidade e suficientemente resistentes para suportar os choques e as operações de carregamento normalmente presentes durante o transporte, incluindo transbordo entre unidades de transporte e carregamento e descarregamento entre as unidades de transporte e armazéns, assim como a remoção de um palete ou sobreembalagem para subsequente movimentação manual ou mecânica. As embalagens (incluindo IBCs e embalagens grandes) devem ser construídas e fechadas de modo que, quando preparadas para transporte, evitem qualquer perda de conteúdo que pode ser provocada em condições normais de transporte, por vibração ou por variações de temperatura, umidade ou pressão (resultantes da altitude, por exemplo). Embalagens (incluindo IBCs e embalagens grandes) devem ser fechadas de acordo com as instruções fornecidas pelos seus fabricantes. Durante o transporte, não pode haver nenhum sinal de resíduo perigoso aderente à parte externa de embalagens ou volumes, IBCs e embalagens grandes. Estas disposições aplicam-se tanto a embalagens novas, reutilizáveis, recondiçionadas ou refabricadas, quanto a IBCs novos, reutilizáveis, refabricados, recondiçionados, e a embalagens grandes novas, reutilizáveis ou refabricadas.

4.1.1.1.1 Embalagens (incluindo IBCs e embalagens grandes) de produtos perigosos importados, que atendam às exigências estabelecidas no Código IMDG pela Organização Marítima Internacional (OMI) ou pelas Instruções Técnicas da Organização Internacional de

Aviação Civil (OACI) ou às exigências baseadas nas Recomendações para o Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas, com a marcação legível, podem ser utilizadas no transporte terrestre de produtos perigosos, observadas as inspeções periódicas estabelecidas neste Regulamento.

4.1.1.2 As partes das embalagens (incluindo IBCs e embalagens grandes) que entram em contato direto com produtos perigosos:

- a) não podem ser afetadas ou significativamente enfraquecidas por tais produtos;
- b) não podem provocar efeito perigoso, como, por exemplo, catalisar uma reação ou reagir com os produtos perigosos; e
- c) não podem permitir penetração dos produtos perigosos de forma que possa gerar risco em condições normais de transporte.

Quando necessário, elas devem ser providas de tratamento ou revestimento interno adequado.

4.1.1.3 A menos que disposto em contrário neste Regulamento, toda embalagem (incluindo IBCs e embalagens grandes), exceto embalagens internas de embalagens combinadas, deve adequar-se a um projeto-tipo devidamente ensaiado, de acordo com as exigências dos itens 6.1.5, 6.3.5, 6.5.6 ou 6.6.5, conforme aplicável, e ser submetida ao processo de avaliação da conformidade, regulamentado pelo Inmetro. A comprovação da aprovação ao processo de avaliação da conformidade é indicada por meio da marcação estabelecida no item 6.1.3 e do Selo de Identificação da Conformidade do Inmetro. Entretanto, IBC's fabricados até 180 dias após a entrada em vigor deste Regulamento, e que se conformem a um projeto-tipo que não tenha sido submetido ao teste de vibração do item 6.5.6.13, ou para os quais não tenha sido exigido atendimento aos critérios do item 6.5.6.9.5 d), no momento em que foi submetido ao teste de queda, podem continuar a ser utilizados.

4.1.1.4 No enchimento de embalagens (incluindo IBCs e embalagens grandes) com líquidos, deve ser deixada uma folga suficiente para assegurar que não ocorra vazamento ou deformação permanente da embalagem, em decorrência de uma expansão do líquido devido a variações de temperatura que possam ocorrer durante o transporte. Exceto quando haja prescrição específica, os líquidos não podem encher completamente a embalagem à temperatura de 55° C. No caso de IBCs, deve ser deixada folga de

enchimento suficiente para assegurar que, à temperatura de 50°C, o nível de enchimento não ultrapasse 98% de sua capacidade em água.

4.1.1.5 As embalagens internas devem ser acondicionadas em uma embalagem externa de modo que, em condições normais de transporte, não possam quebrar-se, ser perfuradas ou deixar vaziar seu conteúdo na embalagem externa. As embalagens internas que contenham líquidos devem ser acondicionadas com seus fechos para cima e colocadas dentro de embalagens externas, em conformidade com as setas de orientação prescritas no item 5.2.3.2. Embalagens internas passíveis de quebra ou de serem perfuradas facilmente, como aquelas feitas de vidro, porcelana, cerâmica ou certos plásticos, etc., devem ser calçadas dentro das embalagens externas com materiais de acolchoamento adequados. Eventuais vazamentos de conteúdo não podem prejudicar, significativamente, as propriedades protetoras do material de acolchoamento, nem as da embalagem externa.

4.1.1.5.1 Se a embalagem externa de uma embalagem combinada ou uma embalagem grande tiver sido aprovada nos ensaios com diferentes tipos de embalagens internas, diversas combinações de tais embalagens internas podem também ser montadas dentro dessa embalagem externa ou embalagem grande. Além disso, contanto que um nível equivalente de desempenho seja mantido, são permitidas as seguintes variações nas embalagens internas, sem necessidade de submeter o volume a novos ensaios:

- a) podem ser utilizadas embalagens internas de tamanho equivalente ou menor se:
  - (i) as embalagens internas forem de projeto similar ao das embalagens internas ensaiadas (por exemplo, formas: redonda, retangular, etc.);
  - (ii) o material de fabricação da embalagem interna (vidro, plástico, metal, etc.) oferecer resistência ao impacto e às forças de empilhamento igual ou superior à da embalagem interna originalmente ensaiada;
  - (iii) as embalagens internas tiverem aberturas iguais ou menores à da embalagem interna originalmente ensaiada e o fecho tiver projeto similar (por exemplo, tampa rosqueada, tampa de encaixe, etc.);
  - (iv) for adicionado material de acolchoamento em quantidade suficiente para preencher os vazios e evitar movimento significativo das embalagens interna;

- (v) as embalagens internas estiverem orientadas no interior da embalagem externa da mesma forma que no volume ensaiado.
- b) pode ser empregado um número menor de embalagens internas ensaiadas ou um número menor de tipos alternativos de embalagens internas descritas na alínea “a” acima, desde que adicionado com material de acolchoamento suficiente para preencher os vazios e evitar movimento significativo das embalagens internas.

4.1.1.5.2 A utilização de embalagens suplementares dentro de uma embalagem externa (por exemplo, uma embalagem intermediária ou um recipiente dentro de uma embalagem interna exigida), em adição ao que é exigido pela Instrução para Embalagem é permitido, desde que todos os requisitos sejam atendidos, incluindo os estabelecidos no item 4.1.1.3 e, quando aplicável, deve ser utilizado material de acolchoamento adequado para prevenir movimentação dentro da embalagem.

4.1.1.6 Produtos perigosos não podem ser colocados na mesma embalagem externa, ou em embalagens grandes, juntamente com alimentos, medicamentos ou quaisquer objetos destinados ao uso ou consumo humano ou animal. Entretanto, podem ser colocados juntamente com outros produtos perigosos ou com outras mercadorias, desde que não reajam perigosamente entre si e não provoquem:

- a) combustão e/ou desprendimento de calor considerável;
- b) desprendimento de gases inflamáveis, tóxicos ou asfixiantes;
- c) formação de substâncias corrosivas; ou
- d) formação de substâncias instáveis.

4.1.1.7 Embalagens contendo substâncias umedecidas ou diluídas devem ser fechadas de forma que o teor de líquido (água, solvente ou insensibilizante) não caia, durante o transporte, abaixo dos limites prescritos.

4.1.1.7.1 Quando um IBC for equipado com dois ou mais sistemas de fechamento em série, o sistema mais próximo da substância transportada deve ser fechado primeiro.

4.1.1.8 Quando houver a possibilidade de um aumento de pressão em um volume como consequência da emissão de gases do conteúdo (devido a um aumento da temperatura ou por outras causas), a embalagem ou o IBC pode ser dotado de um dispositivo de ventilação, contanto que o gás emitido não apresente risco, por exemplo, em

função de sua toxicidade, sua inflamabilidade ou da quantidade emitida.

Deve haver um respiro sempre que houver o risco de sobrepresão perigosa devido à decomposição normal das substâncias. O respiro deve ser projetado de forma que, quando a embalagem ou o IBC se encontrar na posição prevista para o transporte, vazamentos de líquido e penetração de substâncias estranhas sejam evitados em condições normais de transporte.

4.1.1.8.1 Os líquidos só devem ser envasados em embalagens internas que resistam adequadamente às pressões internas produzidas em condições normais de transporte.

4.1.1.9 Embalagens e embalagens grandes (novas, recondicionadas, refabricadas ou reutilizáveis), e IBCs (novos, refabricados ou recondicionados) devem ser capazes de atender aos ensaios especificados nos itens 6.1.5, 6.3.2, 6.5.6 ou 6.6.5, conforme aplicável. Antes do enchimento e da expedição, toda embalagem (incluindo IBCs e embalagens grandes) deve ser inspecionada para garantir que está isenta de corrosão, contaminação ou outro dano, e todo IBC deve ser inspecionado também quanto ao funcionamento adequado de seus equipamentos de serviço. Toda embalagem (incluindo embalagem grande) que apresente sinais de menor resistência, em comparação com o projeto-tipo aprovado, assim como danos visíveis como buracos e rasgos, deve ser descartada, recondicionada ou refabricada, de modo que seja capaz de atender aos ensaios prescritos para o projeto-tipo, devendo ser submetida ao processo de avaliação da conformidade, regulamentado pelo Inmetro. Todo IBC que apresente sinais de diminuição de resistência em comparação com o projeto-tipo aprovado, deve ser descartado, refabricado ou recondicionado, de modo que seja capaz de atender aos ensaios prescritos para o projeto-tipo, devendo ser submetido ao processo de avaliação da conformidade, regulamentado pelo Inmetro.

4.1.1.9.1 É responsabilidade do expedidor examinar se a embalagem reutilizável está livre de defeitos que possam comprometer sua capacidade de suportar os ensaios de desempenho e se porta, de modo legível, a marcação estabelecida no item 6.1.3 e o Selo de Identificação da Conformidade do Inmetro, antes de cada reutilização.

4.1.1.9.1.1 Embalagens (incluindo IBCs e embalagens grandes) de produtos perigosos importados, que atendam às exigências estabelecidas no Código IMDG da Organização Marítima Internacional (OMI) ou nas Instruções Técnicas da Organização Internacional de Aviação Civil (OACI), ou às exigências baseadas nas Recomendações para o Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas, com a marcação legível, podem ser reutilizadas para o envase de produtos ou resíduos classificados como perigosos para transporte desde

que esteja livre de defeitos, garantindo a estanqueidade e compatibilidade do produto original com o novo produto ou resíduo a ser transportado, e também compatibilidade entre a embalagem e o mesmo, observadas as inspeções periódicas aplicáveis estabelecidas no presente Regulamento.

4.1.1.9.2 Quando uma embalagem reutilizável, após inspeção, apresentar danos não significativos de seus componentes ou apresentar a marcação estabelecida no item 6.1.3 e o Selo de Identificação da Conformidade do Inmetro não legíveis, for encaminhada para acondicionamento, é necessário que a mesma seja submetida, novamente, ao processo de avaliação da conformidade, regulamentado pelo Inmetro.

4.1.1.9.3 Nos processos de acondicionamento e refabricação de embalagens, os acondicionadores e refabricantes devem realizar a limpeza total da embalagem, até que se atinja sua condição original quando nova e aplicar inspeção que comprove a inexistência de atmosfera explosiva e ou corrosiva. Essa limpeza deve ser comprovada por meio de laudo laboratorial, emitido por laboratório não pertencente às empresas acondicionadoras/refabricantes, ficando os acondicionadores/refabricantes responsáveis pela apresentação do referido laudo a todos os adquirentes de suas embalagens, inclusive aos organismos responsáveis pela realização de ensaios posteriores. Os adquirentes de embalagens acondicionadas/refabricadas e as empresas acondicionadoras/refabricantes são solidariamente responsáveis pela verificação da compatibilidade dessas com os produtos que pretenderem envasar.

4.1.1.9.4 Quando forem utilizadas embalagens para o transporte de substâncias inflamáveis ou suscetíveis de originar uma nuvem ou de desprender vapores inflamáveis, devem ser tomadas medidas adequadas para eliminar fontes de ignição e para evitar descargas eletrostáticas perigosas durante o enchimento, o transporte e a descarga da substância.

4.1.1.9.5 Embalagens, IBC e embalagens grandes plásticas e metálicas não podem gerar ou acumular eletricidade estática suficiente para que uma descarga possa ativar, por meio de iniciação, ignição ou funcionamento, as substâncias ou artigos explosivos e/ou líquidos inflamáveis embalados.

4.1.1.10 Líquidos só devem ser envasados em embalagens, incluindo IBCs, que apresentem resistência adequada à pressão interna que se pode formar em condições normais de transporte. Embalagens e IBCs marcados com a pressão hidráulica de ensaio,

de acordo com o disposto nos itens 6.1.3.1 d) e 6.5.2.2.1, respectivamente, devem ser enchidos só com líquidos que tenham uma pressão de vapor:

- a) tal que a pressão manométrica total dentro da embalagem ou IBC (ou seja, a pressão de vapor do conteúdo mais a pressão parcial de ar ou outros gases inertes, menos 100 kPa), a 55°C, determinada com base no grau de enchimento máximo, conforme o item 4.1.1.4, e a uma temperatura de enchimento de 15°C, seja igual ou inferior a dois terços da pressão de ensaio marcada na embalagem; ou
- b) a 50°C, inferior a quatro sétimos da soma de 100 kPa com a pressão de ensaio marcada na embalagem; ou
- c) a 55°C, inferior a dois terços da soma de 100 kPa com a pressão de ensaio marcada na embalagem.

IBCs destinados ao transporte de líquidos não podem ser utilizados para transportar líquidos com pressão de vapor superior a 110 kPa (1,1bar) a 50°C, ou 130 kPa (1,3bar) a 55°C.

**Exemplos de marcação das pressões de ensaio exigidas para embalagens (IBCs inclusive), calculadas de acordo com o item 4.1.1.10 (c).**

N.º ONU	Nome	Classe	Grupo de embalagem	Vp55 (kPa)	(Vp55)x1,5 (kPa)	(Vp55x1,5) Menos 100 (kPa)	Pressão mínima de ensaio (manométrica) exigida conforme item 6.1.5.5.4(c) (kPa)	Pressão mínima de ensaio (manométrica) a ser marcada na embalagem (kPa)
2056	TETRAHIDROFURANO	3	II	70	105	5	100	100
2247	n-DECANO	3	III	1,4	2,1	-97,9	100	100
1593	DICLOROMETANO	6.1	III	164	246	146	146	150
1155	ÉTER DIETÍLICO	3	I	199	299	199	199	250

**Nota 1:** Para líquidos puros, a pressão de vapor a 55°C ( $V_{p55}$ ) pode ser obtida de tabelas científicas.

**Nota 2:** A Tabela se refere apenas ao uso das disposições estabelecidas no 4.1.1.10 c), o que significa que a pressão de ensaio marcada deve ser maior que 1,5 vezes a pressão



de vapor a 55°C menos 100 kPa. Quando, por exemplo, a pressão de ensaio para o n-decano for determinada de acordo com o item 6.1.5.5.4 a), a pressão mínima de ensaio marcada pode ser menor.

**Nota 3:** Para o éter dietílico, a pressão de ensaio mínima exigida, de acordo com o item 6.1.5.5.5, é 250 kPa.

4.1.1.11 Embalagens vazias e não limpas (incluindo IBCs e embalagens grandes) que tenham contido produtos perigosos estão sujeitas às mesmas prescrições deste Regulamento para embalagens cheias, observado o disposto no Capítulo 3.5.

4.1.1.11.1 O transporte de recipientes de GLP vazios e não limpos, para fins de requalificação, podem ser transportados atendendo-se o estabelecido nas Portarias Inmetro que regulamentam os serviços de requalificação de recipientes transportáveis para GLP.

4.1.1.12 Toda embalagem, como especificada no Capítulo 6.1, destinada a conter líquidos deve ser submetida a um ensaio de estanqueidade adequado e atender ao nível de ensaio indicado no item 6.1.5.4.3:

- a) antes de ser utilizada no transporte pela primeira vez; e
- b) depois de recondicionamento ou refabricação, e antes de ser reutilizada no transporte.

Para esse ensaio, a embalagem não precisa ter seus dispositivos de fechamento instalados. O recipiente interno de embalagens compostas pode ser ensaiado sem a embalagem externa, desde que isso não afete os resultados do ensaio. Esse ensaio não é necessário para embalagens internas de embalagens combinadas ou de embalagens grandes.

4.1.1.13 Embalagens (incluindo IBCs) utilizadas para sólidos que possam se liquefazer a temperaturas normalmente encontradas no transporte devem, também, ser capazes de conter tais substâncias em estado líquido.

4.1.1.14 Embalagens (incluindo IBCs) utilizadas para substâncias em pó ou granuladas devem ser à prova de vazamento de pó ou dotadas de revestimento.

4.1.1.15 No caso de tambores e bombonas de plástico, IBCs de plástico rígido e IBCs compostos com recipientes internos de plástico, salvo se aprovado diferentemente pela autoridade competente, o tempo de utilização admitido para o transporte de substâncias perigosas será de cinco anos, a contar da data de fabricação dos recipientes, a menos que

seja prescrita uma duração mais curta levando-se em conta a natureza da substância a ser transportada.

4.1.1.15.1 O fabricante do IBC de plástico rígido e IBC composto deve garantir que a marcação estabelecida no item 6.1.3. e o Selo de Identificação da Conformidade tenha duração de no mínimo de 5 anos.

4.1.1.16 Quando for utilizado gelo como refrigerante, não pode haver dano à integridade da embalagem.

#### **4.1.1.17 Explosivos, substâncias autorreagentes e peróxidos orgânicos**

A menos que disposto em contrário neste Regulamento, as embalagens, incluindo IBCs e embalagens grandes, utilizadas para os produtos da Classe 1, para as substâncias autorreagentes da Subclasse 4.1 e para os peróxidos orgânicos da Subclasse 5.2 devem atender às disposições aplicáveis às substâncias que apresentam risco médio (Grupo de Embalagem II).

#### **4.1.1.18 Uso de embalagens de resgate**

4.1.1.18.1 Embalagens, incluindo as vazias e não limpas, danificadas, defeituosas, com vazamentos ou apresentando não-conformidades, ou ainda produtos perigosos que tenham derramado ou vazado, podem ser transportados nas embalagens de resgate mencionadas nos itens 6.1.5.1.11. Isso não impede o uso de embalagens de tamanho maior, de tipo e nível de desempenho apropriados, nas condições previstas nos itens 4.1.1.18.2.

4.1.1.18.2 Devem ser adotadas providências para evitar movimento excessivo das embalagens danificadas ou com vazamento dentro da embalagem de resgate. Quando a embalagem de resgate contiver líquidos, deve-se acrescentar quantidade suficiente de material absorvente inerte para eliminar a presença de líquido livre.

4.1.1.18.3 Devem ser adotadas medidas apropriadas para impedir qualquer aumento perigoso de pressão.

4.1.1.18.4 O nome apropriado para embarque, o número ONU precedido das letras "ONU" ou "UN", os rótulos de risco e demais símbolos aplicáveis, exigidos conforme Capítulo 5.2, aplicáveis aos produtos perigosos contidos na embalagem resgatada, devem ser aplicados à embalagem de resgate, quando transportadas.

#### **4.1.1.19      *Uso de recipientes de resgate sob pressão***

4.1.1.19.1      No caso de recipientes sob pressão danificados, defeituosos, com vazamentos ou apresentando não-conformidades, recipientes sob pressão de resgate podem ser utilizados, de acordo com o item 6.2.3.

**Nota:**      *Um recipiente de resgate sob pressão pode ser utilizado como uma sobreembalagem, de acordo com o item 5.1.2 e, nesse caso, a marcação deve conformar-se ao disposto no item 5.1.2.1.*

4.1.1.19.2      Recipientes sob pressão devem ser colocados em recipientes sob pressão de resgate de tamanho adequado. Mais de um recipiente sob pressão pode ser colocado no mesmo recipiente sob pressão de resgate somente quando os conteúdos dos recipientes sejam conhecidos e não reajam perigosamente entre eles (ver o item 4.1.1.6). Devem ser adotadas medidas para prevenir movimentos dos recipientes sob pressão dentro do recipiente de resgate, tais como divisórias, elementos de fixação ou material de amortecimento.

4.1.1.19.3      Um recipiente sob pressão somente pode ser colocado em um recipiente sob pressão de resgate se:

(a) o recipiente sob pressão de resgate esteja de acordo com o item 6.2.3.5 e uma cópia do certificado de aprovação esteja disponível;

(b) partes do recipiente sob pressão de resgate que estejam ou que possam entrar em contato direto com os produtos perigosos não sejam afetados ou enfraquecidos pelos produtos e não provoquem um efeito perigoso (por exemplo, catalisando reação ou reagindo com os produtos perigosos); e

(c) os componentes do recipiente sob pressão estejam limitados, em pressão e volume, de modo que, em caso de completa descarga no recipiente sob pressão de resgate, a pressão nesse recipiente a 65°C não exceda sua pressão de ensaio (para gases, ver a Instrução para Embalagem P200, (3), no item 4.1.4.1). Deve ser considerada a redução da capacidade em água utilizável do recipiente sob pressão de resgate, por exemplo, por qualquer equipamento contido ou por material de amortecimento.

4.1.1.19.4      O nome apropriado para embarque, o número ONU precedido das letras "ONU" ou "UN", os rótulos de risco e demais símbolos aplicáveis, exigidos conforme Capítulo 5.2, aplicáveis aos produtos perigosos contidos no recipiente sob pressão devem ser aplicados ao recipiente sob pressão de resgate, quando transportado.

4.1.1.19.5 Recipientes sob pressão de resgate devem ser limpos, desgaseificados e visualmente inspecionados, interna e externamente, após cada utilização. Eles devem ser periodicamente inspecionados e ensaiados, de acordo com o item 6.2.1.6, pelo menos uma vez a cada cinco anos.

#### **4.1.2 Disposições gerais adicionais para o uso de IBCs**

4.1.2.1 Quando os IBCs forem usados para o transporte de líquidos com ponto de fulgor igual ou inferior a 60°C (determinado em ensaio de vaso fechado) ou de pós sujeitos à explosão de poeira, devem ser tomadas providências para evitar descargas eletrostáticas perigosas.

4.1.2.1.1 Não é permitido o transporte de líquidos inflamáveis com ponto de fulgor inferior a 37,8°C em IBCs de plástico rígido (31H1 ou 31H2) e IBCs composto para líquidos (31HZ1). Somente IBCs metálicos, fabricados, marcados e ensaiados de acordo com o estabelecido no Capítulo 6.5, podem ser utilizados para armazenar e transportar estes líquidos inflamáveis.

4.1.2.1.2 IBCs de plástico rígido fabricados, marcados e ensaiados de acordo com o estabelecido no Capítulo 6.5 e utilizados para o transporte de líquidos inflamáveis, com ponto de fulgor maior que 37,8°C e menor que 60°C, devem ser antiestáticos e possuir dispositivo metálico na válvula de saída ligado a um cabo de aterramento, que deve estar ligado ao equipamento estrutural metálico. Estes IBCs devem ter identificação de que podem operar em áreas classificadas, onde haja presença de vapores inflamáveis.

**Nota:** Para o transporte de líquidos inflamáveis com ponto de fulgor maior ou igual a 60°C, tais IBCs não necessitam ser antiestáticos nem possuir dispositivos de aterramento, não podendo ser manuseados em áreas onde haja presença de vapores inflamáveis.

4.1.2.1.3 Não é permitido o transporte de líquidos inflamáveis, independente do seu ponto de fulgor, em IBC composto com recipiente interno de plástico flexível (31HZ2) ou sacos dentro de caixas.

4.1.2.2 Todo IBC metálico, de plástico rígido ou composto, deve ser inspecionado e ensaiado, conforme o caso, de acordo com os itens 6.5.4.4 ou 6.5.4.5:

- a) antes de sua entrada em serviço;
- b) posteriormente, a intervalos de até dois anos e meio ou cinco anos, conforme seja apropriado; e

- c) depois de um acondicionamento e antes de ser reutilizado para o transporte.

O IBC não pode ser enchido nem oferecido para o transporte depois da data de vencimento do último ensaio ou inspeção periódica. Contudo, os conteúdos de IBCs encheidos antes da data de expiração do último ensaio ou da última inspeção periódica, podem ser transportados por um período máximo de três meses após aquelas datas de expiração. Além disso, os IBCs podem ser transportados após a data de expiração do último ensaio ou da última inspeção periódica:

- a) após serem esvaziados, mas antes de serem limpos para fins de execução dos ensaios exigidos ou para inspeção prévia ao seu recarregamento; e
- b) exceto se disposto em contrário pela autoridade competente, por um período de até seis meses após a data de expiração do último ensaio ou inspeção periódica, a fim de permitir o retorno de produtos ou resíduos perigosos para reciclagem ou descarte adequado. Neste caso, o documento de transporte deve fazer referência a essa isenção.

4.1.2.3 Os IBCs do tipo 31HZ2 devem ser encheidos até 80%, pelo menos, do volume do recipiente externo e serem transportados sempre em unidades de transporte fechadas.

4.1.2.4 Exceto no caso de inspeção periódica dos IBCs metálicos, dos IBCs de plástico rígido, dos IBCs compostos ou dos IBCs flexíveis realizada por seu fabricante, o qual possui o nome do país e o seu nome ou símbolo marcado de forma durável no IBC, os acondicionadores devem marcar o IBC de forma durável e próxima da marca "ONU" do projeto tipo do fabricante para mostrar:

- a) o país onde foi realizado o acondicionamento;
- b) o nome ou símbolo autorizado da parte que realizou acondicionamento.

### **4.1.3 Disposições gerais relativas a Instruções para Embalagens**

4.1.3.1 O item 4.1.4 especifica instruções para embalagens aplicáveis a produtos perigosos das Classes 1 a 9. Tais instruções estão subdivididas segundo o tipo de embalagem a que se aplicam:

- Item 4.1.4.1 para embalagens, não incluindo IBCs nem embalagens grandes: essas instruções são designadas por um código alfanumérico iniciado pela letra “P”;
- Item 4.1.4.2 para IBCs: essas instruções são designadas por um código alfanumérico iniciado pelas letras “IBC”;
- Item 4.1.4.3 para embalagens grandes: tais instruções são designadas por um código alfanumérico iniciado pelas letras “LP”.

De um modo geral, as Instruções para Embalagens especificam que são aplicáveis as disposições gerais dos itens 4.1.1, 4.1.2 e/ou 4.1.3, conforme o caso. Elas podem, ainda, exigir o cumprimento de disposições especiais dos itens 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8 ou 4.1.9, quando apropriado. Podem também especificar provisões especiais na Instrução para Embalagem, aplicáveis a substâncias ou artigos específicos. Essas provisões especiais são, também, designadas por códigos alfanuméricos que abrangem as letras:

“PP” para embalagens, não incluindo IBCs nem embalagens grandes

“B” para IBCs

“L” para embalagens grandes.

Exceto se especificado em contrário, toda embalagem deve atender às exigências aplicáveis da Parte 6. Geralmente, as Instruções para Embalagens não fornecem orientação quanto à compatibilidade; por isso, o usuário não pode selecionar uma embalagem sem verificar se há compatibilidade entre a substância e o material da embalagem escolhida (por exemplo, a maioria dos fluoretos é inadequada para recipientes de vidro). Quando uma Instrução para Embalagem permitir recipientes de vidro, serão admissíveis, também, embalagens de porcelana, cerâmica ou faiança.

4.1.3.2 A Coluna 10 da Relação de Produtos Perigosos indica, para cada artigo ou substância, as Instruções para Embalagem a serem utilizadas. A Coluna 11 indica as Provisões Especiais para Embalagens aplicáveis a substâncias ou artigos específicos.

4.1.3.3 Cada Instrução para Embalagem mostra, quando for o caso, as embalagens simples e combinadas aceitáveis. Indica, ainda, para embalagens combinadas, as embalagens internas e externas aceitáveis e, se for o caso, a quantidade máxima permitida em cada embalagem interna ou externa. A massa líquida e capacidade máximas são definidas no item 1.2.1.

4.1.3.4 As embalagens a seguir não podem ser utilizadas quando as substâncias são passíveis de liquefação durante o transporte.

**Embalagens:**

Tambores	1D e 1G
Caixas	4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G e 4H1
Sacos	5L1, 5L2, 5L3, 5H1, 5H2, 5H3, 5H4, 5M1 e 5M2
Embalagens compostas	6HC, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6HD1, 6PC, 6PD1, 6PD2, 6PG1, 6PG2 e 6PH1

**Embalagens grandes:**

Plástico flexível	51H (embalagem externa)
-------------------	-------------------------

**IBCs:**

Para substâncias do Grupo de Embalagem I: todos os tipos de IBCs.

Para substâncias dos Grupos de Embalagem II e III:

Madeira	11C, 11D e 11F
Papelão	11G
Flexível	13H1, 13H2, 13H3, 13H4, 13H5, 13L1, 13L2, 13L3, 13L4, 13M1 e 13M2
Composto	11HZ2 e 21HZ2

4.1.3.5 Quando as Instruções para Embalagens permitirem o uso de um tipo particular de embalagem (por exemplo: 4G; 1A2), as embalagens que portarem o mesmo código de identificação seguido pelas letras “V”, “U” ou “W”, marcadas de acordo com as exigências da Parte 6 (por exemplo: 4GV, 4GU ou 4GW; 1A2V, 1A2U ou 1A2W), podem também ser utilizadas nas mesmas condições e com as mesmas limitações aplicáveis àquele tipo de embalagem, em conformidade com as Instruções para Embalagens pertinentes. Por exemplo, uma embalagem combinada marcada com o código de identificação “4GV” pode ser utilizada sempre que a embalagem combinada marcada com “4G” for autorizada, desde que respeitadas as exigências da Instrução para Embalagem aplicável, relativas aos tipos de embalagens internas e às limitações de quantidade.

#### **4.1.3.6 Recipientes sob pressão para líquidos e sólidos**

4.1.3.6.1 A menos que disposto em contrário neste Regulamento, os recipientes sob pressão que atendam:

- a) às prescrições aplicáveis do Capítulo 6.2; ou
- b) às normas nacionais e internacionais sobre projeto, construção, ensaio, fabricação e inspeção, conforme aplicadas pelo país no qual os recipientes sob pressão sejam fabricados, com a condição de que sejam atendidas as disposições dos itens 4.1.3.6 e 6.2.3.3,

podem transportar qualquer substância líquida ou sólida, exceto explosivos, substâncias termicamente instáveis, peróxidos orgânicos, substâncias autorreagentes, substâncias em que possa se desenvolver um aumento significativo da pressão, por evolução da reação química, e material radioativo (a menos que autorizado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN).

Este item não se aplica às substâncias indicadas na Tabela 3, da Instrução para Embalagem P200, disposto no item 4.1.4.1.

4.1.3.6.2 Todo projeto-tipo de recipiente sob pressão deve ser aprovado pela autoridade competente do país de fabricação ou conforme indicado no Capítulo 6.2.

4.1.3.6.3 A menos que disposto em contrário, devem ser utilizados recipientes sob pressão com uma pressão mínima de ensaio de 0,6 MPa.

4.1.3.6.4 A menos que disposto em contrário, os recipientes sob pressão devem ser dotados de um dispositivo para alívio de pressão a ser ativado em emergência para evitar que explodam em caso de sobrecarregamento ou acidente com fogo.

As válvulas dos recipientes sob pressão devem ser projetadas e fabricadas para que possam resistir a danos sem produzir vazamento do conteúdo ou estar protegidas contra qualquer avaria que possa provocar um vazamento acidental do conteúdo do recipiente sob pressão, segundo um dos métodos descritos no item 4.1.6.1.8 a) a e).

4.1.3.6.5 O recipiente sob pressão não pode ser enchido com mais de 95% de sua capacidade a 50°C. Deve ser deixada uma folga de enchimento suficiente para assegurar que, a uma temperatura de 55°C, o conteúdo do recipiente sob pressão não se liquefaça totalmente.

4.1.3.6.6 A menos que disposto em contrário, os recipientes sob pressão devem ser



submetidos à inspeção e ensaio periódicos a cada cinco anos. A inspeção periódica deve consistir de um exame externo, um exame interno ou método alternativo conforme aprovado pela autoridade competente, um ensaio de pressão ou qualquer método de ensaio não destrutivo equivalente que conte com a aprovação da autoridade competente, incluindo uma inspeção de todos os acessórios (por exemplo, estanqueidade das válvulas, dispositivo para alívio de pressão a ser ativado em emergência ou elementos fusíveis). Os recipientes sob pressão não podem ser enchidos após a data assinalada para a inspeção e ensaios periódicos, mas podem ser transportados depois da data limite de expiração. Os reparos dos recipientes sob pressão devem atender aos requisitos especificados no item 4.1.6.1.11.

4.1.3.6.7 Antes do enchimento, o recipiente sob pressão deve ser inspecionado e deve ser assegurado de que é permitido para as substâncias que serão transportadas e de que foi cumprido o disposto neste Regulamento. Após o envasamento do conteúdo no recipiente, as válvulas de segurança devem ser fechadas e assim permanecer durante o transporte. O expedidor deve verificar se não há vazamentos pelos fechos nem no equipamento.

4.1.3.6.8 Os recipientes sob pressão recarregáveis não podem ser enchidos com uma substância diferente daquela que tenham contido anteriormente, salvo se tiverem sido efetuadas as operações necessárias para a mudança de serviço.

4.1.3.6.9 A marcação dos recipientes sob pressão para líquidos e sólidos, de acordo com o item 4.1.3.6 (não-conforme com as prescrições do Capítulo 6.2), deve atender às prescrições da autoridade competente do país de fabricação.

4.1.3.7 Embalagens ou IBCs que não forem especificamente autorizados na Instrução para Embalagem indicada para o caso, não poderão ser usados para o transporte de uma substância ou artigo, exceto mediante aprovação específica da autoridade competente e desde que:

- a) tal embalagem atenda às disposições gerais desta Parte;
- b) quando a instrução para embalagem indicada na Relação de Produtos Perigosos o indicar, a embalagem alternativa atenda as exigências da Parte 6;
- c) a autoridade competente determine que a embalagem alternativa apresente, no mínimo, o mesmo nível de segurança que a substância teria se embalada de acordo com um método específico prescrito na instrução para embalagem particular indicada na Relação de Produtos Perigosos;

- d) cada remessa seja acompanhada por uma cópia da aprovação pela competente ou o documento de transporte inclua uma indicação de que a embalagem alternativa foi aprovada pela autoridade competente.

**Nota:** *A autoridade competente que concede a aprovação para uso de embalagens alternativas deve comunicar à Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT a fim de alterar as provisões relativas à aprovação realizada.*

#### **4.1.3.8 Artigos não embalados, exceto os artigos da Classe 1**

4.1.3.8.1 Quando artigos robustos e de grande porte não puderem ser embalados de acordo com as disposições dos Capítulos 6.1 ou 6.6, e tiverem que ser transportados vazios, não descontaminados e sem estarem embalados, a autoridade competente pode aprovar tal transporte, levando em conta que:

- a) os artigos robustos e de grande porte devem ser suficientemente fortes para resistir aos choques que se produzem e aos carregamentos normalmente encontrados durante o transporte, incluindo os transbordos entre diferentes unidades de transporte e carregamento e entre unidades de transporte e armazéns, assim como a remoção de um palete para sua subsequente manipulação manual ou mecânica;
- b) todos os fechos e aberturas devem ser selados de maneira que, em condições normais de transporte, não ocorra perda de conteúdo causada por vibrações ou por variações de temperatura, umidade ou pressão (resultantes da altitude, por exemplo). Não deve haver resíduo perigoso aderido à parte externa dos artigos robustos e de grande porte;
- c) as partes dos artigos robustos e de grande porte que entram em contato direto com produtos perigosos:
  - (i) não devem ser afetadas ou significativamente enfraquecidas por aqueles produtos perigosos; e
  - (ii) não devem provocar efeito perigoso, como, por exemplo, catalisar uma reação ou reagir com os produtos perigosos.

- d) os artigos robustos e de grande porte que contenham líquidos devem ser acomodados e fixados para se assegurar que durante o transporte não sofram perdas ou deformações permanentes;
- e) devem ser fixados em berços ou engradados ou qualquer outro dispositivo de manipulação, de maneira que não fiquem soltos quando em condições normais de transporte.

4.1.3.8.2 Os artigos não embalados aprovados pela autoridade competente, de acordo com as disposições do item 4.1.3.8.1, devem ser submetidos aos procedimentos de expedição da Parte 5 deste regulamento. Além disso, o expedidor de tais artigos deve assegurar-se de que uma cópia da aprovação acompanha os artigos robustos e de grande porte durante o transporte.

**NOTA:** *Um artigo robusto e de grande porte pode incluir um sistema flexível de depósito de combustível, equipamento militar, uma máquina ou um equipamento que contenha produtos perigosos acima da quantidade limitada fixada.*

#### 4.1.4 Instruções para Embalagem, IBCs e embalagens grandes

##### 4.1.4.1 Instruções para Embalagens (exceto IBCs e embalagens grandes)

P001		INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM (LÍQUIDOS)			P001
As embalagens a seguir são permitidas desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas.					
		Capacidade/Massa Líquida Máximas (ver o item 4.1.3.3)			
		Grupo de Embalagem I	Grupo de Embalagem II	Grupo de Embalagem III	
Embalagens combinadas					
Embalagem Interna	Embalagem Externa				
-Vidro 10 L	<b>Tambores</b>				
-Plástico 30 L	-aço (1A1, 1A2)	250 kg	400 kg	400 kg	
-Metal 40 L	-alumínio (1B1, 1B2)	250 kg	400 kg	400 kg	
	-outro metal (1N1, 1N2)	250 kg	400 kg	400 kg	
	-plástico (1H1, 1H2)	250 kg	400 kg	400 kg	
	-compensado (1D)	150 kg	400 kg	400 kg	
	-papelão (1G)	75 kg	400 kg	400 kg	
	<b>Caixas</b>				

-aço (4A)	250 kg	400 kg	400 kg
-alumínio (4B)	250 kg	400 kg	400 kg
-outro metal (4N)	250 kg	400 kg	400 kg
-madeira natural (4C1, 4C2)	150 kg	400 kg	400 kg
-compensado (4D)	150 kg	400 kg	400 kg
-madeira reconstituída (4F)	75 kg	400 kg	400 kg
-papelão (4G)	75 kg	400 kg	400 kg
-plástico expandido (4H1)	60 kg	60 kg	60 kg
-plástico rígido (4H2)	150 kg	400 kg	400 kg
<b>Bombonas</b>			
-aço (3A1, 3A2)	120 kg	120 kg	120 kg
-alumínio (3B1, 3B2)	120 kg	120 kg	120 kg
-plástico (3H1, 3H2)	120 kg	120 kg	120 kg
<b>Embalagens Simples</b>			
<b>Tambores</b>			
-aço, tampa não-removível (1A1)	250 L	450 L	450 L
-aço, tampa removível (1A2)	250 L (*)	450 L	450 L
-alumínio, tampa não-removível (1B1)	250 L	450 L	450 L
-alumínio, tampa removível (1B2)	250 L (*)	450 L	450 L
-outro metal, tampa não-removível (1N1)	250 L	450 L	450 L
-outro metal, tampa removível (1N2)	250 L (*)	450 L	450 L
-plástico, tampa não-removível (1H1)	250 L	450 L	450 L
-plástico, tampa removível (1H2)	250 L (*)	450 L	450 L
<b>Bombonas</b>			
-aço, tampa não-removível (3A1)	60 L	60 L	60 L
-aço, tampa removível (3A2)	60 L (*)	60 L	60 L
-alumínio, tampa não-removível (3B1)	60 L	60 L	60 L
-alumínio, tampa removível (3B2)	60 L (*)	60 L	60 L
-plástico, tampa não-removível (3H1)	60 L	60 L	60 L
-plástico, tampa removível (3H2)	60 L (*)	60 L	60 L
<b>Embalagens Compostas</b>			

\* Só são permitidas substâncias com viscosidade superior a 200mm<sup>2</sup>/s.

-Recipiente plástico em tambor de aço ou alumínio (6HA1, 6HB1)	250 L	250 L	250 L
-Recipiente plástico em tambor de papelão, plástico ou compensado (6HG1, 6HH1, 6HD1)	120 L	250 L	250 L
-Recipiente plástico em engradado ou caixa de aço ou alumínio, ou recipiente plástico em caixa de madeira, compensado, papelão ou plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)	60 L	60 L	60 L
-Recipiente de vidro em tambor de aço, alumínio, papelão, compensado, plástico rígido ou expandido (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 ou 6PH2) ou em caixa de aço, alumínio, madeira ou papelão, ou ainda em cesto de vime (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2)	60 L	60 L	60 L
<b>Recipientes sob pressão</b> podem ser utilizados desde que sejam atendidas as disposições gerais do item 4.1.3.6.			

### **Provisões Especiais para Embalagem:**

- PP1** Para os números ONU 1133, 1210, 1263, 1866 e para adesivos, tinta para impressão, material relacionado com tinta para impressão, tinta, materiais relacionados com tinta e soluções de resinas que são alocados ao número ONU 3082, as embalagens para substâncias dos Grupos de Embalagem II e III, em quantidades de até 5 L por embalagem metálica ou plástica, são dispensadas de atender ao padrões de desempenho do Capítulo 6.1 quando transportadas:
- a) em carregamentos paletizados, numa caixa-palete ou dispositivo de unitização de cargas, por exemplo, embalagens colocadas ou empilhadas e presas a um palete por correias, filme plástico termo-retrátil ou envoltório corrugado ou elástico ou por outros meios adequados; ou
  - b) como uma embalagem interna de uma embalagem combinada com massa líquida máxima de 40 kg.
- PP2** Para o número ONU 3065 podem ser utilizados barris de madeira com capacidade máxima de 250 L e que não atendam às exigências previstas no Capítulo 6.1.
- PP4** Para o número ONU 1774, as embalagens devem atender aos padrões de desempenho relativos ao Grupo de Embalagem II.
- PP5** Para o número ONU 1204, as embalagens devem ser fabricadas de modo que eliminem a possibilidade de explosão devido ao aumento da pressão interna. Cilindros e recipientes para gás não podem ser usados para estas substâncias.
- PP10** Para o número ONU 1791, Grupo de Embalagem II, a embalagem deve ser ventilada.
- PP31** Para o número ONU 1131, as embalagens devem ser hermeticamente lacradas.
- PP33** Para o número ONU 1308, Grupos de Embalagem I e II, só são admitidas embalagens combinadas com massa bruta máxima de 75 kg.
- PP81** Para o número ONU 1790 com mais de 60% e menos de 85% de ácido fluorídrico, e para o número ONU 2031 com mais de 55% de ácido nítrico, o uso de tambores e bombonas de plástico como embalagens simples deve ser permitido até dois anos após a sua data de fabricação.
- PP93** Para os números ONU 3532 e 3534, embalagens devem ser projetadas e fabricadas para permitir a liberação de gás ou vapor de forma que se evite o acúmulo de pressão que poderia romper as embalagens em um evento de perda de estabilização.

P002		INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM (SÓLIDOS)			P002			
As embalagens a seguir são permitidas desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas.								
		<b>Capacidade/Massa Líquida Máximas</b> (ver o item 4.1.3.3)						
		<b>Grupo de Embalagem I</b>	<b>Grupo de Embalagem II</b>	<b>Grupo de Embalagem III</b>				
<b>Embalagens Combinadas</b>								
<b>Embalagens Internas</b>		<b>Embalagens Externas</b>						
-Vidro	10 kg	<b>Tambores</b> -aço (1A1, 1A2) -alumínio (1B1, 1B2) -outro metal (1N1, 1N2) -plástico (1H1, 1H2) -compensado (1D) -papelão (1G)		400 kg	400 kg	400 kg		
-Plástico <sup>(1)</sup>	50 kg			400 kg	400 kg	400 kg		
-Metal	50 kg			400 kg	400 kg	400 kg		
-Papel <sup>(1)(2)(3)</sup>	50 kg			400 kg	400 kg	400 kg		
-Papelão <sup>(1)(2)(3)</sup>	50 kg			400 kg	400 kg	400 kg		
<sup>(1)</sup> Estas embalagens internas devem ser à prova de pó.  <sup>(2)</sup> Estas embalagens internas não devem ser utilizadas para substâncias que podem liquefazer-se durante o transporte (ver o item 4.1.3.4).  <sup>(3)</sup> Embalagens internas de papel e papelão não devem ser utilizadas para substâncias do Grupo de Embalagem I.				<b>Caixas</b> -aço (4A) -alumínio (4B) -outro metal (4N) -madeira natural (4C1) -madeira natural com paredes à prova de pó (4C2) -compensado (4D) -madeira reconstituída (4F) -papelão (4G) -plástico expandido (4H1) -plástico rígido (4H2)		400 kg	400 kg	400 kg
						400 kg	400 kg	400 kg
		400 kg	400 kg			400 kg		
		250 kg	400 kg			400 kg		
		250 kg	400 kg			400 kg		
		250 kg	400 kg			400 kg		
		125 kg	400 kg			400 kg		
125 kg	400 kg	400 kg						
60 kg	60 kg	60 kg						
250 kg	400 kg	400 kg						
		<b>Bombonas</b>						
		-aço (3A1, 3A2)	120 kg	120 kg	120 kg	120 kg		
		-alumínio (3B1, 3B2)	120 kg	120 kg	120 kg	120 kg		
		-plástico (3H1, 3H2)	120 kg	120 kg	120 kg	120 kg		

<b>Embalagens Simples</b>			
<b>Tambores</b>			
-aço (1A1 ou 1A2 <sup>(4)</sup> )	400 kg	400 kg	400 kg
-alumínio (1B1 ou 1B2 <sup>(4)</sup> )	400 kg	400 kg	400 kg
-outro metal, que não aço ou alumínio (1N1 ou 1N2 <sup>(4)</sup> )	400 kg	400 kg	400 kg
-plástico (1H1 ou 1H2 <sup>(4)</sup> )	400 kg	400 kg	400 kg
-papelão (1G) <sup>(5)</sup>	400 kg	400 kg	400 kg
-compensado (1D) <sup>(5)</sup>	400 kg	400 kg	400 kg
<b>Bombonas</b>			
-aço (3A1 ou 3A2 <sup>(4)</sup> )	120 kg	120 kg	120 kg
-alumínio (3B1 ou 3B2 <sup>(4)</sup> )	120 kg	120 kg	120 kg
-plástico (3H1 ou 3H2 <sup>(4)</sup> )	120 kg	120 kg	120 kg
<b>Caixas</b>			
-aço (4A) <sup>(5)</sup>	não permitida	400 kg	400 kg
-alumínio (4B) <sup>(5)</sup>	não permitida	400 kg	400 kg
-outro metal (4N) <sup>(5)</sup>	não permitida	400 kg	400 kg
-madeira natural (4C1) <sup>(5)</sup>	não permitida	400 kg	400 kg
-compensado (4D) <sup>(5)</sup>	não permitida	400 kg	400 kg
-madeira reconstituída (4F) <sup>(5)</sup>	não permitida	400 kg	400 kg
-madeira natural com paredes à prova de pó (4C2) <sup>(5)</sup>	não permitida	400 kg	400 kg
-papelão (4G) <sup>(5)</sup>	não permitida	400 kg	400 kg
-plástico rígido (4H2) <sup>(5)</sup>	não permitida	400 kg	400 kg
<b>Sacos</b>			
-sacos (5H3, 5H4, 5L3, 5M2) <sup>(5)</sup>	não permitida	50 kg	50 kg
<p>(4) Estas embalagens não devem ser utilizadas para substâncias do Grupo de Embalagem I que podem liquefazer-se durante o transporte (ver o item 4.1.3.4).</p> <p>(5) Estas embalagens não podem ser utilizadas para substâncias que podem liquefazer-se durante o transporte (ver o item 4.1.3.4).</p>			
<b>Embalagens Compostas</b>			



-Recipiente plástico em tambor de aço, alumínio, compensado, papelão ou plástico (6HA1, 6HB1, 6HG1 <sup>(5)</sup> , 6HD1 <sup>(5)</sup> ou 6HH1)	400 kg	400 kg	400 kg
-Recipiente plástico em engradado ou caixa de aço ou alumínio, ou recipiente plástico em caixa de madeira, compensado, papelão, ou plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2 <sup>(5)</sup> , 6HG2 <sup>(5)</sup> ou 6HH2)	75 kg	75 kg	75 kg
-Recipiente de vidro em tambor de aço, alumínio, compensado ou papelão (6PA1, 6PB1, 6PD1 <sup>(5)</sup> ou 6PG1 <sup>(5)</sup> ), ou em caixa de aço, alumínio, madeira, ou papelão, ou em cesto de vime (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PD2 <sup>(5)</sup> ou 6PG2 <sup>(5)</sup> ), ou ainda em embalagem de plástico rígido ou expandido (6PH1 ou 6PH2 <sup>(5)</sup> )	75 kg	75 kg	75 kg

<sup>(5)</sup> Estas embalagens não podem ser utilizadas para substâncias que podem liquefazer-se durante o transporte (ver o item 4.1.3.4).

**Recipientes sob pressão** podem ser utilizados desde que sejam atendidas as disposições gerais do item 4.1.3.6.

**Provisões Especiais para Embalagem:**

- PP7** Para o número ONU 2000, o celulóide pode ser transportado sem embalagem, em paletes, envolto em película de plástico e preso por meios apropriados, tal como cintas de aço, quando em um carregamento completo em unidades de transporte fechadas. Cada palete não deve exceder 1.000 kg.
- PP8** Para o número ONU 2002, as embalagens devem ser fabricadas de modo que não ocorra uma explosão devido ao aumento da pressão interna. Cilindros e recipientes para gás não devem ser utilizados para estas substâncias.
- PP9** Para os números ONU 3175, 3243 e 3244, as embalagens devem atender às características técnicas do projeto-tipo aprovado no ensaio de estanqueidade, correspondente ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II. Para o número ONU 3175 não é exigido o ensaio de estanqueidade quando os líquidos estiverem completamente absorvidos no material sólido contido em sacos lacrados.
- PP11** Para o número ONU 1309, Grupo de Embalagem III, e número ONU 1362, são admitidos sacos 5H1, 5L1 e 5M1, desde que sobreembalados em sacos plásticos ou embalados em envoltório de filme plástico termo-retrátil sobre paletes.
- PP12** Para os números ONU 1361, 2213 e 3077, são admitidos sacos 5H1, 5L1 e 5M1, quando transportados em unidades de transporte fechadas.
- PP13** Para artigos alocados ao número ONU 2870, só são admitidas embalagens combinadas que atendam ao padrão de desempenho do Grupo de Embalagem I.
- PP14** Para os números ONU 2211, 2698 e 3314, as embalagens estão dispensadas dos ensaios

especificados no Capítulo 6.1.

- PP15** Para os números ONU 1324 e 2623, as embalagens devem atender ao nível de desempenho para o Grupo de Embalagem III.
- PP20** Para o número ONU 2217, pode ser utilizado qualquer recipiente à prova de pó e resistente ao rasgamento.
- PP30** Para o número ONU 2471, não são permitidas embalagens internas de papel ou papelão.
- PP34** Para o número ONU 2969 (quando em grãos), são permitidos sacos 5H1, 5L1 e 5M1.
- PP37** Para os números ONU 2212 e 2590, são permitidos sacos 5M1. Os sacos devem ser transportados em unidades de transporte fechadas ou colocados em sobreembalagens rígidas fechadas.
- PP38** Para o número ONU 1309, Grupo de Embalagem II, sacos só são permitidos em unidades de transporte fechadas.
- PP84** Para o número ONU 1057, devem ser utilizadas embalagens externas rígidas que atendam aos níveis de desempenho exigidos para o Grupo de Embalagem II. As embalagens devem ser projetadas, fabricadas e acondicionadas de forma a impedir que o conteúdo se movimente, se inflame por ignição acidental ou desprenda, acidentalmente, gás ou líquido inflamável.
- PP85** Para os números ONU 1748, 2208, 2880, 3485, 3486 e 3487, se forem utilizados sacos como embalagens simples, estes devem estar adequadamente separados para permitir a dissipação do calor.

Produtos perigosos devem ser colocados em embalagens externas adequadas. As embalagens devem atender às disposições dos itens 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.4, 4.1.1.8 e 4.1.3 e ser projetadas de forma que atendam às exigências construtivas do item 6.1.4. Devem ser utilizadas embalagens externas feitas de material apropriado com resistência e projeto adequados em relação a sua capacidade e uso a que se destinam. Quando esta Instrução para Embalagem for utilizada no transporte de artigos ou de embalagens internas de embalagens combinadas, a embalagem deve ser projetada e fabricada de modo a evitar que artigos se soltem em condições normais de transporte.

**Provisões Especiais para Embalagem:**

- PP16** Para o número ONU 2800, as baterias devem ser protegidas contra curtos-circuitos dentro das embalagens.
- PP17** Para o número ONU 2037, os volumes não devem exceder 55 kg de massa líquida para embalagens de papelão ou 125 kg de massa líquida para as demais embalagens.
- PP18** Para o número ONU 1845, as embalagens devem ser projetadas e fabricadas de modo que permitam o desprendimento de gás de dióxido de carbono, para evitar o aumento de pressão que possa romper a embalagem.
- PP19** Para os números ONU 1327, 1364, 1365, 1856 e 3360 é permitido o transporte em fardos.
- PP20** Para os números ONU 1363, 1386, 1408 e 2793, pode ser utilizado qualquer recipiente à prova de pó e resistente ao rasgamento.
- PP32** Os números ONU 2857 e 3358 podem ser transportados sem embalagem, em engradados ou em sobreembalagens adequadas.
- PP90** Para o número ONU 3506, devem ser utilizados revestimentos interiores selados ou sacos de material resistente a vazamento, perfuração e que seja impermeável a mercúrio e que previna a saída da substância do volume, independentemente da posição ou orientação do volume.
- PP91** Para o número ONU 1044, extintores de incêndio grandes podem também ser transportados sem embalagem, desde que os requisitos das alíneas (a) a (e) do item 4.1.3.8.1 sejam atendidos, válvulas sejam protegidas por um dos métodos conforme alíneas (a) a (d) do item 4.1.6.1.8 e outro equipamento montado no sobre o extintor de incêndio esteja protegido de modo a evitar ativação acidental. Para fins dessa provisão especial “extintores de incêndio grandes” significam extintores de incêndio, como descrito nas alíneas (c) a (e), da Provisão Especial 225, estabelecida no Capítulo 3.3.

Esta Instrução se aplica aos números ONU 3473, 3476, 3477, 3478 e 3479.

- (1) Para cartuchos de pilhas de combustível, que atendam às provisões gerais dos itens 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.6 e 4.1.3:
- Tambores (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);
  - Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);
  - Bombonas (3A2, 3B2, 3H2).
- Embalagens devem atender o nível de desempenho exigido para o Grupo de Embalagem II.
- (2) Para cartuchos de pilhas de combustíveis embalados com equipamentos: embalagens externas resistentes que atendam às provisões gerais dos itens 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.6 e 4.1.3.
- Quando cartuchos de pilhas de combustíveis forem embalados com equipamento, eles devem ser colocados em embalagens internas, nas embalagens externas com material de amortecimento ou divisórias, de forma que os cartuchos estejam protegidos contra danos que possam ser causados pelo movimento ou colocação do conteúdo nas embalagens externas.
- O equipamento deve ser seguro contra movimentação dentro da embalagem externa.
- Para fins desta Instrução, “equipamento” significa aparato que exige, para seu funcionamento, o cartucho de pilhas de combustível, com o qual é embalado.
- (3) Para cartuchos de pilhas de combustíveis contidos em equipamentos: embalagens externas resistentes que atendam às provisões gerais dos itens 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.6 e 4.1.3.
- Equipamentos robustos e de grande porte (ver o item 4.1.3.7), que contenham cartuchos de pilhas de combustíveis, podem ser transportados sem embalagens. Para cartuchos de pilhas de combustíveis contidos em equipamentos, todo o sistema deve ser protegido contra curto-circuito e operação acidental.

Esta Instrução se aplica aos números ONU 3528, 3529 e 3530.

Caso o motor ou o maquinário sejam construídos e projetados de forma que os meios de contenção destinados a conter os produtos perigosos garantam proteção adequada, não será exigida embalagem externa.

Caso contrário, produtos perigosos em motores ou maquinários devem ser embalados em embalagens externas fabricadas de materiais adequados, e de resistência e projeto adequados em relação à capacidade das embalagens e uso a que se destinem, além de atenderem aos requisitos estabelecidos no item 4.1.1.1 , ou eles devem ser fixados de forma tal que não fiquem soltas durante condições normais de transporte, por exemplo, em berços ou grades, ou outros dispositivos de manuseio.

Além disso, a maneira como os meios de contenção estejam inseridos ou contidos dentro do motor ou do maquinário deve ser tal que, em condições normais de transporte, danos a esses meios de contenção sejam evitados; e, no caso de algum dano a tais meios de contenção contendo produtos perigosos em estado líquido, nenhum vazamento dos produtos perigosos a partir do motor ou do maquinário seja possível (um revestimento ou forro estanque pode ser utilizado para atender a essa exigência).

Meios de contenção destinados a conter produtos perigosos devem ser instalados, prendidos ou revestidos (acolchoados) de forma a evitar sua quebra ou vazamento. O material de acolchoamento não pode reagir perigosamente com o conteúdo dos meios de contenção. Qualquer vazamento de conteúdo não pode prejudicar substancialmente as propriedades protetoras do material de acolchoamento.

**Exigência Adicional:**

Outros produtos perigosos (como, por exemplo, baterias, extintores de incêndio, acumuladores de gás comprimido ou dispositivos de segurança) exigidos para o funcionamento ou operação segura do motor ou do maquinário devem ser seguramente montados ou afixados no motor ou no maquinário

P010		INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM (LÍQUIDOS)		P010
As embalagens a seguir são permitidas, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas.				
			<b>Massa Líquida Máxima (ver o item 4.1.3.3)</b>	
<b>Embalagens combinadas</b>				
<b>Embalagem Interna</b>	<b>Embalagem Externa</b>			
-Vidro 1 L -Aço 40 L	<b>Tambores</b> -aço (1A1, 1A2) -plásticos (1H1, 1H2) -compensado (1D) -papelão (1G)  <b>Caixas</b> -aço (4A) -madeira natural (4C1, 4C2) -compensado (4D) -madeira reconstituída (4F) -papelão (4G) -plásticos expandidos (4H1) plástico rígido (4H2)		400 kg 400 kg 400 kg 400 kg  400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 60 kg 400kg	
			<b>Capacidade Máxima (ver o item 4.1.3.3)</b>	
<b>Embalagens Simples</b>				
<b>Tambores</b> -aço, tampa não-removível (1A1)			450 L	
<b>Bombonas</b> -aço, tampa não-removível (3A1)			60 L	
<b>Embalagens compostas</b>				
-recipiente de plástico em tambores de aço (6HA1)			250 L	
<b>Recipientes de aço sob pressão</b> podem ser utilizados desde que sejam atendidas as disposições gerais do item 4.1.3.6.				

P099	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P099
<p>Só podem ser usadas embalagens que tenham sido aprovadas pela autoridade competente (ver o item 4.1.3.7). Uma cópia da aprovação da autoridade competente deve acompanhar cada expedição ou o documento de transporte deve incluir a indicação de que as embalagens foram aprovadas por tal autoridade.</p>		

P101	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P101
<p>Só podem ser usadas embalagens que tenham sido aprovadas pela autoridade competente. O código para tráfego internacional de veículos do país, para o qual a autoridade atua, deve ser indicado no documento de transporte, da seguinte maneira:</p> <p style="text-align: center;">“Embalagem aprovada pela autoridade competente de...”</p>		

P110 (a)	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P110 (a)
<p>As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.</p>		
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas
<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-plástico</li> <li>-têxtil, com revestimento ou forro plástico</li> <li>-borracha</li> <li>-têxtil, emborrachado</li> <li>-têxtil</li> </ul> <p><b>Recipientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-madeira</li> </ul>	<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-plástico</li> <li>-têxtil, com revestimento ou forro plástico</li> <li>-borracha</li> <li>-têxtil, emborrachado</li> </ul> <p><b>Recipientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-plástico</li> <li>-metal</li> <li>-madeira</li> </ul>	<p><b>Tambores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-metal, que não aço ou alumínio (1N1, 1N2)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul>
<p><b>Exigências Adicionais:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. As embalagens intermediárias devem ser preenchidas com material saturado de água, como uma solução anticongelante ou acolchoamento umedecido.</li> <li>2. As embalagens externas devem ser preenchidas com material saturado de água, como uma solução anticongelante ou acolchoamento umedecido, e devem ser fabricadas e lacradas para evitar a evaporação da solução de umedecimento, exceto quando o produto alocado ao número ONU 0224 for envasado seco.</li> </ol>		

P110 (b)	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM		P110 (b)
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.			
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas	
<b>Recipientes</b> -metal -madeira -borracha, condutora -plástico, condutor <b>Sacos</b> -borracha, condutora -plástico, condutor	<b>Divisórias</b> -metal -madeira -plástico -papelão	<b>Caixas</b> -madeira natural, paredes à prova de pó (4C2) -compensado (4D) -madeira reconstituída (4F)	
<b>Provisões Especiais para Embalagem:</b>  <b>PP42</b> Para os números ONU 0074, 0113, 0114, 0129, 0130, 0135 e 0224, devem ser atendidas as seguintes condições: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) as embalagens internas não devem conter mais de 50 gramas de substância explosiva (quantidade correspondente à substância seca);</li> <li>b) os compartimentos entre as divisórias não devem conter mais de uma embalagem interna firmemente ajustada; e</li> <li>c) a embalagem externa pode ser repartida em até 25 compartimentos.</li> </ol>			

P111	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM		P111
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.			
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas	
<b>Sacos</b> -papel, impermeável à água -plástico -têxtil, emborrachado <b>Recipientes</b> -madeira <b>Folhas</b> -plástico -têxtil, emborrachado	Não necessárias	<b>Caixas</b> -aço (4A) -alumínio (4B) -outro metal (4N) -madeira natural, comum (4C1) -madeira natural, à prova de pó (4C2) -compensado (4D) -madeira reconstituída (4F) -papelão (4G) -plástico expandido (4H1) -plástico rígido (4H2)	



		<b>Tambores</b> -aço (1A1, 1A2) -alumínio (1B1, 1B2) -outro metal (1N1, 1N2) -compensado (1D) -papelão (1G) -plástico (1H1, 1H2)
<b>Provisões Especiais para Embalagem:</b> <b>PP43</b> Para o número ONU 0159, não são necessárias embalagens internas quando utilizados tambores metálicos (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2) ou tambores de plástico (1H1 ou 1H2) como embalagens externas.		

<b>P112 (a)</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM (Sólido umedecido, 1.1D)</b>	<b>P112 (a)</b>
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.		
<b>Embalagens Internas</b>	<b>Embalagens Intermediárias</b>	<b>Embalagens Externas</b>
<b>Sacos:</b> -papel, multifoliado, resistente à água -plástico -têxtil -têxtil, emborrachado -plástico tecido <b>Recipientes:</b> -metal -plástico -madeira	<b>Sacos:</b> -plástico -têxtil, revestido ou forrado com plástico <b>Recipientes:</b> -metal -plástico -madeira	<b>Caixas:</b> -aço (4A) -alumínio (4B) -outro metal (4N) -madeira natural, comum (4C1) -madeira natural, à prova de pó (4C2) -compensado (4D) -madeira reconstituída (4F) -papelão (4G) -plástico expandido (4H1) -plástico rígido (4H2) <b>Tambores:</b> -aço (A1, 1A2) -alumínio (1B1, 1B2) -outro metal (1N1, 1N2) -compensado (1D) -papelão (1G) -plástico (1H1, 1H2)
<b>Exigências adicionais:</b> Embalagens intermediárias não são necessárias se forem utilizados tambores estanques com tampa removível como embalagem externa.		

**Provisões Especiais para Embalagem:**

**PP26** Para os números ONU 0004, 0076, 0078, 0154, 0219 e 0394, as embalagens devem ser livres de chumbo.

**PP45** Para os números ONU 0072 e 0226, não são necessárias embalagens intermediárias.

P112 (b)	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM (Sólidos secos, exceto pós 1.1.D)	P112 (b)
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.		
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas
<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papel, kraft</li> <li>-papel, multifoliado, resistente à água</li> <li>-plástico</li> <li>-têxtil</li> <li>-têxtil, emborrachado</li> <li>-plástico tecido</li> </ul>	<p><b>Sacos</b> (somente para n.º ONU 0150):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-plástico</li> <li>-têxtil, revestido ou forrado com plástico</li> </ul>	<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-plástico tecido, à prova de pó (5H2)</li> <li>-plástico tecido, resistente à água (5H3)</li> <li>-película de plástico (5H4)</li> <li>-têxtil, à prova de pó (5L2)</li> <li>-têxtil, resistente à água (5L3)</li> <li>-papel, multifoliado, resistente à água (5M2)</li> </ul> <p><b>Caixas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (4A)</li> <li>-alumínio (4B)</li> <li>-outro metal (4N)</li> <li>-madeira natural, comum (4C1)</li> <li>-madeira natural, à prova de pó (4C2)</li> <li>-compensado (4D)</li> <li>-madeira reconstituída (4F)</li> <li>-papelão (4G)</li> <li>-plástico expandido (4H1)</li> <li>-plástico rígido (4H2)</li> </ul> <p><b>Tambores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-alumínio (1B1, 1B2)</li> <li>-outro metal (1N1, 1N2)</li> <li>-compensado (1D)</li> <li>-papelão (1G)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul>
<b>Provisões Especiais para Embalagem:</b>		
<p><b>PP26</b> Para os números ONU 0004, 0076, 0078, 0154, 0216, 0219 e 0386, as embalagens devem ser livres de chumbo.</p>		

- PP46** Para o número ONU 0209, são recomendados sacos à prova de pó (5H2), para TNT em flocos ou peletizado, em estado seco, com massa líquida máxima de 30 kg.
- PP47** Para o número ONU 0222, quando a embalagem externa for um saco, não são necessárias embalagens internas.

P112 (c)		INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM (pó sólido seco 1.1D)		P112 (c)
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.				
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas		
<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papel, multifoliado, resistente à água</li> <li>-plástico</li> <li>-plástico tecido</li> </ul> <p><b>Recipientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papelão</li> <li>-metal</li> <li>-plástico</li> <li>-madeira</li> </ul>	<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papel, multifoliado, resistente à água, com revestimento interno plástico</li> </ul> <p><b>Recipientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-metal</li> <li>-plástico</li> <li>-madeira</li> </ul>	<p><b>Caixas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (4A)</li> <li>-alumínio (4B)</li> <li>-outro metal (4N)</li> <li>-madeira natural, comum (4C1)</li> <li>-madeira natural à prova de pó (4C2)</li> <li>-compensado (4D)</li> <li>-madeira reconstituída (4F)</li> <li>-papelão (4G)</li> <li>-plástico rígido (4H2)</li> </ul> <p><b>Tambores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-alumínio (1B1, 1B2)</li> <li>-outro metal (1N1, 1N2)</li> <li>-compensado (1D)</li> <li>-papelão (1G)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul>		
<p><b>Exigências Adicionais:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Embalagens intermediárias não são necessárias se forem utilizados tambores como embalagens externas.</li> <li>2. As embalagens devem ser à prova de pó.</li> </ol>				
<p><b>Provisões Especiais para Embalagem:</b></p> <p><b>PP26</b> Para os números ONU 004, 0076, 0078, 0154, 0216, 0219 e 0386, as embalagens devem ser livres de chumbo.</p> <p><b>PP46</b> Para o número ONU 0209, são recomendados sacos à prova de pó (5H2), para TNT em flocos ou peletizado, em estado seco, com massa líquida máxima de 30 kg.</p> <p><b>PP48</b> Para o número ONU 0504, não podem ser utilizadas embalagens metálicas.</p>				

P113 INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM P113		
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.		
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas
<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papel</li> <li>-plástico</li> <li>-têxtil, emborrachado</li> </ul> <p><b>Recipientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papelão</li> <li>-metal</li> <li>-plástico</li> <li>-madeira</li> </ul>	Não-necessárias	<p><b>Caixas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (4A)</li> <li>-alumínio (4B)</li> <li>-outro metal (4N)</li> <li>-madeira natural, comum (4C1)</li> <li>-madeira natural, paredes à prova de pó (4C2)</li> <li>-compensado (4D)</li> <li>-madeira reconstituída (4F)</li> <li>-papelão (4G)</li> <li>-plástico, rígido (4H2)</li> </ul> <p><b>Tambores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-alumínio (1B1, 1B2)</li> <li>-outro metal (1N1, 1N2)</li> <li>-compensado (1D)</li> <li>-papelão (1G)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul>
<p><b>Exigência Adicional</b></p> <p>As embalagens devem ser à prova de pó.</p>		
<p><b>Provisões Especiais para Embalagem</b></p> <p><b>PP49</b> Para os números ONU 0094 e 0305, uma embalagem interna não deve conter mais de 50 g de substância.</p> <p><b>PP50</b> Para o número ONU 0027, não são necessárias embalagens internas quando utilizados tambores como embalagem externa.</p> <p><b>PP51</b> Para o número 0028, podem ser utilizadas folhas de papel kraft ou de papel encerado como embalagens internas.</p>		

P114 (a)	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM (Sólido umedecido)		P114 (a)
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.			
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas	
<p><b>Sacos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-plástico</li> <li>-têxtil</li> <li>-plástico tecido</li> </ul> <p><b>Recipientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-metal</li> <li>-plástico</li> <li>-madeira</li> </ul>	<p><b>Sacos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-plástico têxtil, com forro ou revestimento plástico</li> </ul> <p><b>Recipientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-metal</li> <li>-plástico</li> </ul> <p><b>Divisórias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-madeira</li> </ul>	<p><b>Caixas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (4A)</li> <li>-metal, que não aço ou alumínio (4N)</li> <li>-madeira natural, comum (4C1)</li> <li>-madeira natural, paredes à prova de pó (4C2)</li> <li>-compensado (4D)</li> <li>-madeira reconstituída (4F)</li> <li>-papelão (4G)</li> <li>-plástico, rígido (4H2)</li> </ul> <p><b>Tambores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-alumínio (1B1, 1B2)</li> <li>-outro metal (1N1, 1N2)</li> <li>-compensado (1D)</li> <li>-papelão (1G)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul>	
<p><b>Exigência Adicional:</b></p> <p>Embalagens intermediárias não são necessárias se forem utilizados tambores estanques com tampa removível como embalagem externa.</p>			
<p><b>Provisões Especiais para Embalagem:</b></p> <p><b>PP26</b> Para os números ONU 0077, 0132, 0234, 0235 e 0236, as embalagens devem ser livres de chumbo.</p> <p><b>PP43</b> Para o número ONU 0342, não são necessárias embalagens internas quando forem utilizados tambores metálicos (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2) ou tambores de plástico (1H1 ou 1H2) como embalagens externas.</p>			

P114 (b)	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM (Sólido seco)		P114 (b)
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.			
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas	
<p><b>Sacos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papel kraft</li> <li>-plástico</li> <li>-têxtil, à prova de pó</li> <li>-plástico tecido, à prova de pó</li> </ul> <p><b>Recipientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papelão</li> <li>-metal</li> <li>-papel</li> <li>-madeira</li> <li>-plástico tecido, à prova de pó</li> </ul>	<p>Não necessárias</p>	<p><b>Caixas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-madeira natural, comum (4C1)</li> <li>-madeira natural, paredes à prova de pó (4C2)</li> <li>-compensado (4D)</li> <li>-madeira reconstituída (4F)</li> <li>-papelão (4G)</li> </ul> <p><b>Tambores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-alumínio (1B1, 1B2)</li> <li>-outro metal (1N1, 1N2)</li> <li>-compensado (1D)</li> <li>-papelão (1G)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul>	
<b>Provisões Especiais para Embalagem:</b>			
<p><b>PP26</b> Para os números ONU 0077, 0132, 0234, 0235 e 0236, as embalagens devem ser livres de chumbo.</p>			
<p><b>PP48</b> Para os números ONU 0508 e 0509, não devem ser utilizadas embalagens de metal.</p>			
<p><b>PP50</b> Para os números ONU 0160, 0161 0508, não são necessárias embalagens internas se forem utilizados tambores como embalagem externa.</p>			
<p><b>PP52</b> Para os números ONU 0160 e 0161, quando forem utilizados tambores metálicos (1A1, 1A2, 1B1 1B2, 1N1 ou 1N2) como embalagens externas, estes devem ser fabricados de forma a evitar o risco de explosão, devido ao aumento da pressão interna provocado por causas internas ou externas.</p>			

As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.

<b>Embalagens Internas</b>	<b>Embalagens Intermediárias</b>	<b>Embalagens Externas</b>
<b>Recipientes</b> -plástico -madeira	<b>Sacos</b> -plástico, em recipientes metálicos <b>Tambores</b> -metal <b>Recipientes</b> -madeira	<b>Caixas</b> -madeira natural, comum (4C1) -madeira natural, paredes à prova de pó (4C2) -compensado (4D) -madeira reconstituída (4F) <b>Tambores</b> -aço (1A1, 1A2) -alumínio (1B1, 1B2) -outro metal (1N1, 1N2) -compensado (1D) -papelão (1G) -plástico (1H1, 1H2)

**Provisões Especiais para Embalagem:**

**PP45** Para o número ONU 0144, não são necessárias embalagens intermediárias.

**PP53** Para os números ONU 0075, 0143, 0495 e 0497, quando forem utilizadas caixas como embalagens externas, as embalagens internas devem ter fechos de rosca com fita adesiva e capacidade de até 5 L cada. As embalagens internas devem ser envolvidas com materiais de acolchoamento absorventes e não-combustíveis. A quantidade de material de acolchoamento absorvente deve ser suficiente para absorver o conteúdo líquido. Recipientes metálicos devem ser separados uns dos outros por material de acolchoamento. Quando as embalagens externas forem constituídas por caixas, a massa líquida de propelente deve ser limitada a 30 kg por volume.

**PP54** Para os números ONU 0075, 0143, 0495 e 0497, quando forem utilizados tambores como embalagem externa, e quando as embalagens intermediárias consistirem de tambores, estes devem ser envolvidos por material de acolchoamento absorvente e não-combustível, em quantidade suficiente para absorver o conteúdo líquido. Pode ser utilizada uma embalagem composta formada por um recipiente plástico dentro de um tambor metálico, em vez das embalagens internas e intermediárias. O volume líquido de propelente não deve exceder 120 L em cada volume.

**PP55** Para o número ONU 0144, deve ser inserido material de acolchoamento absorvente.

**PP56** Para o número ONU 0144, recipientes metálicos podem ser utilizados como embalagem interna.

**PP57** Para os números ONU 0075, 0143, 0495 e 0497, devem ser utilizados sacos como embalagem intermediária quando forem utilizadas caixas como embalagem externa.

<b>PP58</b>	Para os números ONU 0075, 0143, 0495 e 0497, devem ser utilizados tambores como embalagem intermediária quando forem utilizados tambores como embalagem externa.
<b>PP59</b>	Para o número ONU 0144, podem ser utilizadas caixas de papelão (4G) como embalagem externa.
<b>PP60</b>	Para o número ONU 0144, não podem ser utilizadas tambores de alumínio (1B1 ou 1B2) ou de outro metal, que não aço ou alumínio (1N1, 1N2).

P116	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P116
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.		
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas
<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papel, resistente à água e ao óleo</li> <li>-plástico</li> <li>-têxtil, com forro ou revestimento plástico</li> <li>-plástico tecido, à prova de pó</li> </ul> <p><b>Recipientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papelão, resistente à água</li> <li>-metal</li> <li>-plástico</li> <li>-madeira, à prova de pó</li> </ul> <p><b>Folhas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papel, resistente à água</li> <li>-papel, encerado</li> <li>-plástico</li> </ul>	Não necessárias	<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-plástico tecido (5H1, 5H2, 5H3)</li> <li>-papel, multifoliado, resistente à água (5M2)</li> <li>-película de plástico (5H4)</li> <li>-têxtil, à prova de pó (5L2)</li> <li>-têxtil, resistente à água (5L3)</li> </ul> <p><b>Caixas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (4A)</li> <li>-alumínio (4B)</li> <li>-outro metal (4N)</li> <li>-madeira natural, comum (4C1)</li> <li>-madeira natural, paredes à prova de pó (4C2)</li> <li>-compensado (4D)</li> <li>-madeira reconstituída (4F)</li> <li>-papelão (4G)</li> <li>-plástico, rígido (4H2)</li> </ul> <p><b>Tambores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-alumínio (1B1, 1B2)</li> <li>-outro metal (1N1, 1N2)</li> <li>-compensado (1D)</li> <li>-papelão (1G)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul> <p><b>Bombonas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (3A1, 3A2)</li> <li>-plástico (3H1, 3H2)</li> </ul>



**Provisões Especiais para Embalagem:**

- PP61** Para os números ONU 0082, 0241, 0331 e 0332, não são necessárias embalagens internas se forem utilizados tambores estanques com tampa removível como embalagem externa.
- PP62** Para os números ONU 0082, 0241, 0331 e 0332, não são necessárias embalagens internas quando o explosivo estiver contido em um material impermeável a líquidos.
- PP63** Para o número ONU 0081, quando contido em plástico rígido impermeável a ésteres nítricos, não são necessárias embalagens internas.
- PP64** Para o número ONU 0331, não são necessárias embalagens internas quando forem utilizados sacos (5H2, 5H3, ou 5H4) como embalagem externa.
- PP65** Deletado.
- PP66** Para o número ONU 0081, não devem ser utilizados sacos como embalagem externa.

**P130****INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM****P130**

As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.

**Embalagens Internas****Embalagens Intermediárias****Embalagens Externas**

Não necessárias

Não necessárias

**Caixas**

- aço (4A)
- alumínio (4B)
- outro metal (4N)
- madeira natural, comum (4C1)
- madeira natural, paredes à prova de pó (4C2)
- compensado (4D)
- madeira reconstituída (4F)
- papelão (4G)
- plástico, expandido (4H1)
- plástico, rígido (4H2)

**Tambores**

- aço (1A1, 1A2)
- alumínio (1B1, 1B2)
- outro metal (1N1, 1N2)
- compensado (1D)
- papelão (1G)
- plástico (1H1, 1H2)

**Provisão Especial para Embalagem:**

- PP67** Para os números ONU 0006, 0009, 0010, 0015, 0016, 0018, 0019, 0034, 0035, 0038, 0039, 0048, 0056, 0137, 0138, 0168, 0169, 0171, 0181, 0182, 0183, 0186, 0221, 0243, 0244, 0245, 0246, 0254,

0280, 0281, 0286, 0287, 0297, 0299, 0300, 0301, 0303, 0321, 0328, 0329, 0344, 0345, 0346, 0347, 0362, 0363, 0370, 0412, 0424, 0425, 0434, 0435, 0436, 0437, 0438, 0451, 0488 e 0502, artigos explosivos robustos e de grande porte, normalmente destinados a uso militar, sem seus meios de iniciação ou com seus meios de iniciação contendo no mínimo dois dispositivos de proteção eficazes, podem ser transportados sem embalagem. Quando tais artigos contiverem cargas propelentes ou forem autopropelentes, seus sistemas de ignição devem ser protegidos contra estímulos encontrados em condições normais de transporte. Um resultado negativo nos ensaios da Série 4, para um artigo não embalado, indica que tal artigo pode ser considerado para transporte sem embalagem. Esses artigos não embalados podem ser fixados a berços ou ser colocados em engradados ou em outros dispositivos adequados para o seu manuseio.

P131	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P131
<p>As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.</p>		
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas
<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papel</li> <li>-plástico</li> </ul> <p><b>Recipientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papelão</li> <li>-metal</li> <li>-plástico</li> <li>-madeira</li> </ul> <p><b>Carretéis</b></p>	<p>Não necessárias</p>	<p><b>Caixas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (4A)</li> <li>-alumínio (4B)</li> <li>-outro metal (4N)</li> <li>-madeira natural, comum (4C1)</li> <li>-madeira natural, paredes à prova de pó (4C2)</li> <li>-plástico, rígido (4H2)</li> <li>-compensado (4D)</li> <li>-madeira reconstituída (4F)</li> <li>-papelão (4G)</li> </ul> <p><b>Tambores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-alumínio (1B1, 1B2)</li> <li>-outro metal (1N1, 1N2)</li> <li>-compensado (1D)</li> <li>-papelão (1G)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul>
<p><b>Provisão Especial para Embalagem:</b></p> <p><b>PP68</b> Para os números ONU 0029, 0267 e 0455, não podem ser utilizados sacos nem carretéis como embalagens internas.</p>		

<b>P132 (a)</b> <span style="float: right;"><b>P132 (a)</b></span>		
<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b> <b>(Artigos que consistem em um estojo fechado, metálico, de plástico ou de papelão, contendo um explosivo detonante, ou que consistem de explosivos detonantes com aglutinante plástico)</b>		
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.		
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas
Não necessárias	Não necessárias	<b>Caixas</b> -aço (4A ) -alumínio (4B) -outro metal (4N) -madeira natural, comum (4C1) -madeira natural, paredes à prova de pó (4C2) -compensado (4D) madeira reconstituída (4F) -papelão (4G) -plástico, rígido (4H2)

<b>P132 (b)</b> <span style="float: right;"><b>P132 (b)</b></span>		
<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM (Artigos sem estojos fechados)</b>		
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.		
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas
<b>Recipientes</b> -papelão -metal -plástico -madeira  <b>Folhas:</b> -papel -plástico	Não necessárias	<b>Caixas</b> -aço (4A ) -alumínio (4B) -outro metal (4N) -madeira natural, comum (4C1) -madeira natural, paredes à prova de pó (4C2) -compensado (4D) madeira reconstituída (4F) -papelão (4G) -plástico, rígido (4H2)

P133 INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM P133		
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.		
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas
<b>Recipientes</b> -papelão -metal -plástico -madeira  <b>Bandejas, equipadas com divisórias</b> -papelão -plástico -madeira	<b>Recipientes</b> -papelão -metal -plástico -madeira	<b>Caixas</b> -aço (4A ) -alumínio (4B) -outro metal (4N) -madeira natural, comum (4C1) -madeira natural, paredes à prova de pó (4C2) -compensado (4D) madeira reconstituída (4F) -papelão (4G) -plástico, rígido (4H2)
<b>Exigência Adicional:</b> Só são exigidos recipientes como embalagens intermediárias quando forem utilizadas bandejas como embalagens internas.		
<b>Provisão Especial para Embalagem:</b>  <b>PP69</b> Para os números ONU 0043, 0212, 0225, 0268 e 0306, não podem ser utilizadas bandejas como embalagens internas.		

P134 INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM P134		
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.		
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas
<b>Sacos</b> -resistentes à água  <b>Recipientes</b> -papelão -metal -plástico -madeira	Não necessárias	<b>Caixas</b> -aço (4A ) -alumínio (4B) -outro metal (4N) -madeira natural, comum (4C1) -madeira natural, paredes à prova de pó (4C2) -compensado (4D) madeira reconstituída (4F)

<p><b>Folhas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papelão, corrugado</li> </ul> <p><b>Tubos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papelão</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-papelão (4G)</li> <li>-plástico expandido (4H1)</li> <li>-plástico, rígido (4H2)</li> </ul> <p><b>Tambores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-alumínio (1B1, 1B2)</li> <li>-outro metal (1N1, 1N2)</li> <li>-compensado (1D)</li> <li>-papelão (1G)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul>
---	--	--

P135	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM		P135
<p>As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.</p>			
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas	
<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papel</li> <li>-plástico</li> </ul> <p><b>Recipientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papelão</li> <li>-metal</li> <li>-plástico</li> <li>-madeira</li> </ul> <p><b>Folhas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papel</li> <li>-plástico</li> </ul>	<p>Não necessárias</p>	<p><b>Caixas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (4A )</li> <li>-alumínio (4B)</li> <li>-outro metal (4N)</li> <li>-madeira natural, comum (4C1)</li> <li>-madeira natural, paredes à prova de pó (4C2)</li> <li>-compensado (4D)</li> <li>madeira reconstituída (4F)</li> <li>-papelão (4G)</li> <li>-plástico expandido (4H1)</li> <li>-plástico, rígido (4H2)</li> </ul> <p><b>Tambores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-alumínio (1B1, 1B2)</li> <li>-outro metal (1N1, 1N2)</li> <li>-compensado (1D)</li> <li>-papelão (1G)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul>	

P136 INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM P136		
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.		
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas
<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-plástico</li> <li>-têxtil</li> </ul> <p><b>Caixas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papelão</li> <li>-plástico</li> <li>-madeira</li> </ul> <p><b>Divisórias nas embalagens externas</b></p>	Não necessárias	<p><b>Caixas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (4A )</li> <li>-alumínio (4B)</li> <li>-outro metal (4N)</li> <li>-madeira natural, comum (4C1)</li> <li>-madeira natural, paredes à prova de pó (4C2)</li> <li>-compensado (4D)</li> <li>madeira reconstituída (4F)</li> <li>-papelão (4G)</li> <li>-plástico, rígido (4H2)</li> </ul> <p><b>Tambores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-alumínio (1B1, 1B2)</li> <li>-outro metal (1N1, 1N2)</li> <li>-compensado (1D)</li> <li>-papelão (1G)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul>

P137 INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM P137		
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.		
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas
<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-plástico</li> </ul> <p><b>Caixas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papelão</li> <li>-madeira</li> </ul> <p><b>Tubos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papelão</li> </ul>	Não necessárias	<p><b>Caixas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (4A )</li> <li>-alumínio (4B)</li> <li>-outro metal (4N)</li> <li>-madeira natural, comum (4C1)</li> <li>-madeira natural, paredes à prova de pó (4C2)</li> <li>-plástico, rígido (4H2)</li> <li>-compensado (4D)</li> </ul>

-metal -plástico  <b>Divisórias nas embalagens externas</b>		-madeira reconstituída (4F) -papelão (4G) <b>Tambores</b> -aço (1A1, 1A2) -alumínio (1B1, 1B2) -outro metal (1N1, 1N2) -compensado (1D) -papelão (1G) -plástico (1H1, 1H2)
--	--	--

**Provisão Especial para Embalagem:**

**PP70** Para os números ONU 0059, 0439, 0440 e 0441, quando as cargas moldadas forem embaladas isoladamente, a cavidade cônica deve ficar voltada para baixo e o volume identificado com a seguinte expressão: “ESTE LADO PARA CIMA”. Quando as cargas moldadas forem embaladas aos pares, as cavidades cônicas devem ficar voltadas para dentro, para minimizar o efeito de jato no caso de iniciação acidental.

P138	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM		P138
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.			
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas	
<b>Sacos</b> -plástico	Não necessárias	<b>Caixas</b> -aço (4A ) -alumínio (4B) -outro metal (4N) -madeira natural, comum (4C1) -madeira natural, paredes à prova de pó (4C2) -compensado (4D) -madeira reconstituída (4F) -papelão (4G) -plástico, rígido (4H2)  <b>Tambores</b> -aço (1A1, 1A2) -alumínio (1B1, 1B2) -outro metal (1N1, 1N2) -compensado (1D) -papelão (1G) -plástico (1H1, 1H2)	

**Exigência Adicional**

Se as extremidades dos artigos forem lacradas, não é necessário utilizar embalagens internas.

**P139****INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM****P139**

As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.

<b>Embalagens Internas</b>	<b>Embalagens Intermediárias</b>	<b>Embalagens Externas</b>
<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-plástico</li> </ul> <p><b>Recipientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papelão</li> <li>-metal</li> <li>-plástico</li> <li>madeira</li> </ul> <p><b>Carretéis</b></p> <p><b>Folhas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papel</li> <li>-plástico</li> </ul>	Não necessárias	<p><b>Caixas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (4A )</li> <li>-alumínio (4B)</li> <li>-outro metal (4N)</li> <li>-madeira natural, comum (4C1)</li> <li>-madeira natural, paredes à prova de pó (4C2)</li> <li>-compensado (4D)</li> <li>-madeira reconstituída (4F)</li> <li>-papelão (4G)</li> <li>-plástico, rígido (4H2)</li> </ul> <p><b>Tambores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-alumínio (1B1, 1B2)</li> <li>-outro metal (1N1, 1N2)</li> <li>-compensado (1D)</li> <li>-papelão (1G)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul>

**Provisões Especiais para Embalagem:**

**PP71** Para os números ONU 0065, 0102, 0104, 0289 e 0290, as extremidades do cordel detonante devem ser lacradas, por meio de um tampão, por exemplo, fixado de modo que o explosivo não possa escapar. As extremidades do cordel detonante flexível devem ser firmemente presas.

**PP72** Para os números ONU 0065 e 0289, não são exigidas embalagens internas quando estiverem em bobinas.



P140	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM		P140
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.			
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas	
<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-plástico</li> </ul> <p><b>Recipientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-madeira</li> </ul> <p><b>Carretéis</b></p> <p><b>Folhas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papel kraft</li> <li>-plástico</li> </ul>	Não necessárias	<p><b>Caixas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (4A )</li> <li>-alumínio (4B)</li> <li>-outro metal (4N)</li> <li>-madeira natural, comum (4C1)</li> <li>-madeira natural, paredes à prova de pó (4C2)</li> <li>-compensado (4D)</li> <li>-madeira reconstituída (4F)</li> <li>-papelão (4G)</li> <li>-plástico, rígido (4H2)</li> </ul> <p><b>Tambores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-alumínio (1B1, 1B2)</li> <li>-outro metal (1N1, 1N2)</li> <li>-compensado (1D)</li> <li>-papelão (1G)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul>	
<p><b>Provisões Especiais para Embalagem:</b></p> <p><b>PP73</b> Para o número ONU 0105, não é necessário utilizar embalagens internas se as extremidades estiverem lacradas.</p> <p><b>PP74</b> Para o número ONU 0101, a embalagem deve ser à prova de pó, exceto quando o estopim estiver contido em um tubo de papel e ambas as extremidades do tubo estiverem fechadas com tampas removíveis.</p> <p><b>PP75</b> Para o número ONU 0101, não podem ser utilizadas caixas ou tambores de aço ou alumínio.</p>			

P141 INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM P141		
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.		
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas
<b>Recipientes</b> -papelão -metal -plástico -madeira  <b>Bandejas, equipadas com divisórias</b> -plástico -madeira  <b>Divisórias nas embalagens externas</b>	Não necessárias	<b>Caixas</b> -aço (4A ) -alumínio (4B) -outro metal (4N) -madeira natural, comum (4C1) -madeira natural, paredes à prova de pó (4C2) -compensado (4D) -madeira reconstituída (4F) -papelão (4G) -plástico, rígido (4H2)  <b>Tambores</b> -aço (1A1, 1A2) -alumínio (1B1, 1B2) -outro metal (1N1, 1N2) -compensado (1D) -papelão (1G) -plástico (1H1, 1H2)

P142 INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM P142		
As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.		
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas
<b>Sacos</b> -papel -plástico  <b>Recipientes</b> -papelão -metal -plástico -madeira	Não necessárias	<b>Caixas</b> -aço (4A ) -alumínio (4B) -outro metal (4N) -madeira natural, comum (4C1) -madeira natural, paredes à prova de pó (4C2) -compensado (4D) -madeira reconstituída (4F)

<p><b>Folhas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papel</li> </ul> <p><b>Bandejas, equipadas com divisórias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-plástico</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-papelão (4G)</li> <li>-plástico, rígido (4H2)</li> </ul> <p><b>Tambores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-alumínio (1B1, 1B2)</li> <li>-outro metal (1N1, 1N2)</li> <li>-compensado (1D)</li> <li>-papelão (1G)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul>
---	--	---

P143	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM		P143
<p>As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.</p>			
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas	
<p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papel kraft</li> <li>-plástico</li> <li>-têxtil</li> <li>-têxtil, emborrachado</li> </ul> <p><b>Recipientes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-papelão</li> <li>-metal</li> <li>-plástico</li> <li>-madeira</li> </ul> <p><b>Bandejas, equipadas com divisórias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-plástico</li> <li>-madeira</li> </ul>	<p>Não necessárias</p>	<p><b>Caixas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (4A )</li> <li>-alumínio (4B)</li> <li>-outro metal (4N)</li> <li>-madeira natural, comum (4C1)</li> <li>-madeira natural, paredes à prova de pó (4C2)</li> <li>-compensado (4D)</li> <li>-madeira reconstituída (4F)</li> <li>-papelão (4G)</li> <li>-plástico, rígido (4H2)</li> </ul> <p><b>Tambores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-alumínio (1B1, 1B2)</li> <li>-outro metal (1N1, 1N2)</li> <li>-compensado (1D)</li> <li>-papelão (1G)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul>	
<p><b>Exigência adicional:</b></p> <p>Podem ser utilizadas embalagens compostas (6HH2) (recipiente plástico com caixa externa de plástico rígido) em lugar das embalagens internas e externas especificadas acima.</p>			

**Provisão Especial para Embalagem:**

**PP76** Para os números ONU 0271, 0272, 0415 e 0491, quando forem utilizadas embalagens metálicas, estas devem ser fabricadas de modo a evitar risco de explosão, devido ao aumento de pressão interna provocado por causas internas ou externas.

**P144****INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM****P144**

As embalagens a seguir são permitidas, desde que atendidas as disposições gerais para embalagem dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais para embalagem do item 4.1.5.

<b>Embalagens Internas</b>	<b>Embalagens Intermediárias</b>	<b>Embalagens Externas</b>
<b>Recipientes</b> -papelão -metal -plástico -madeira  <b>Divisórias nas embalagens externas</b>	Não necessárias	<b>Caixas</b> -aço (4A) -alumínio (4B) -outro metal (4N) -madeira natural, comum (4C1) com forro metálico -compensado (4D) com forro metálico -madeira reconstituída (4F) com forro metálico -plástico, expandido (4H1) -plástico, rígido (4H2)  <b>Tambores</b> -aço (1A1, 1A2) -alumínio (1B1, 1B2) -outro metal (1N1, 1N2) -plástico (1H1, 1H2)

**Provisão Especial para Embalagem:**

**PP77** Para os números ONU 0248 e 0249, as embalagens devem ser protegidas contra a entrada de água. Quando forem transportados dispositivos acionáveis por água sem embalagem, estes devem ser providos de, no mínimo, dois dispositivos de proteção independentes que evitem a entrada de água.

Os recipientes sob pressão devem atender às disposições gerais de embalagem descritas no item 4.1.6.1. Além disso, os MEGCs devem atender às disposições gerais descritas no item 4.2.4.

Os cilindros, tubos, tambores sob pressão e pacotes de cilindros fabricados de acordo com o especificado no Capítulo 6.2 e os MEGCs fabricados de acordo com o especificado no item 6.7.5 são permitidos para o transporte de uma substância específica quando especificados nas Tabelas a seguir. Para algumas substâncias, as provisões especiais para embalagem podem proibir um tipo particular de cilindro, tubo, tambor sob pressão ou pacotes de cilindros.

- (1) Os recipientes sob pressão que contenham substâncias tóxicas com  $CL_{50}$  inferior ou igual a 200 ml/m<sup>3</sup> (ppm), conforme especificado na Tabela, não devem ser equipados com nenhum dispositivo de alívio de pressão. Os dispositivos de alívio de pressão devem ser instalados nos recipientes sob pressão utilizados para o transporte do número ONU 1013, dióxido de carbono, e do número ONU 1070, óxido nitroso. Outros recipientes sob pressão devem ser providos de um dispositivo de alívio de pressão sempre que assim o especifique a autoridade competente do país de uso. O tipo de dispositivo de alívio de pressão, a pressão de descarga e a capacidade de descompressão dos dispositivos de alívio de pressão, se forem necessários, devem ser especificados pela autoridade competente do país de uso.
- (2) As três Tabelas a seguir abrangem os gases comprimidos (Tabela 1), gases liquefeitos e gases dissolvidos (Tabela 2) e as substâncias não incluídas na Classe 2 (Tabela 3). Elas apresentam:
  - (a) o número ONU, o nome apropriado para embarque e descrição e a classificação da substância;
  - (b) a  $CL_{50}$  para as substâncias tóxicas;
  - (c) os tipos de recipientes sob pressão permitidos para a substância em questão, assinalados pela letra "X";
  - (d) a duração máxima da validade das inspeções periódicas dos recipientes sob pressão;  
**NOTA:** *Nos recipientes sob pressão nos quais são empregados materiais compostos, a frequência das inspeções periódicas é determinada pela autoridade competente que aprovar tais recipientes;*
  - (e) a pressão mínima de ensaio dos recipientes sob pressão;
  - (f) a pressão máxima de trabalho dos recipientes sob pressão para gases comprimidos (se não for conhecido nenhum valor, a pressão de trabalho não deve exceder os dois terços da pressão de ensaio) ou a(s) razão(ões) máxima(s) de enchimento em função da pressão de ensaio para os gases liquefeitos e gases dissolvidos;
  - (g) provisões especiais para embalagens que são específicas para a substância.
- (3) Os recipientes sob pressão não podem ser enchidos acima do limite permitido pelas seguintes prescrições:
  - (a) para os gases comprimidos, a pressão de trabalho não deve ser superior a dois terços da

pressão de ensaio dos recipientes sob pressão. As restrições a este limite superior da pressão de trabalho são impostas pela Provisão Especial para Embalagem, constante na Provisão Especial para Embalagem "o" do item (4). Em nenhum caso a pressão interna, a 65°C, pode exceder a pressão de ensaio.

- (b) para os gases liquefeitos sob alta pressão, a razão de enchimento deve ser tal que a pressão estabilizada a 65°C não seja superior à pressão de ensaio dos recipientes sob pressão.

A utilização de pressões de ensaio e razões de enchimento diferentes daquelas da Tabela é permitida, exceto nos casos em que seja aplicável a Provisão Especial para Embalagem, constante na Provisão Especial para Embalagem "o" do item (4), desde que:

- (i) os critérios constantes na letra "r" do item (4) sejam atendidos, quando aplicáveis; ou  
(ii) o critério acima sejam atendido em todos os outros casos.

Para os gases liquefeitos sob alta pressão e as misturas de gases para os quais não se disponha de dados, a Razão Máxima de Enchimento (FR) deve ser determinada da seguinte maneira:

$$FR = 8.5 \times 10^{-4} \times d_g \times P_h$$

Em que:

FR = Razão Máxima de Enchimento

$d_g$  = Densidade do gás (a 15°C, 1 bar) (em g/L)

$P_h$  = Pressão Mínima de Ensaio (em bar)

Se a densidade do gás for desconhecida, a razão máxima de enchimento é determinada da seguinte maneira:

$$FR = \frac{P_h \times MM \times 10^{-3}}{R \times 338}$$

em que: FR = Razão Máxima de Enchimento

$P_h$  = Pressão Mínima de Ensaio (em bar)

MM = Massa Molecular (em g/mol)

R =  $8,31451 \times 10^{-2}$  bar.l/mol.K (constante dos gases)

Para as misturas de gases, adotar-se-á a massa molecular média, levando-se em consideração a concentração volumétrica dos vários componentes.

- (c) para os gases liquefeitos sob baixa pressão, a massa máxima de conteúdo por litro de capacidade de água (fator de enchimento) deve equivaler a 0,95 vezes a densidade da fase líquida a 50°C; além disso, a substância em sua fase líquida não deve encher o recipiente sob pressão em nenhuma temperatura até um máximo de 60°C. A pressão de ensaio do recipiente sob pressão deve ser pelo menos igual à pressão de vapor (absoluta) do líquido a 65°C, menos 100 kPa (1 bar).

Para os gases liquefeitos sob baixa pressão e as misturas de gases para os quais não se

disponha de dados, a razão máxima de enchimento deve ser determinada da seguinte maneira:

$$FR = (0,0032 \times BP - 0,24) \times d_1$$

Em que:

FR = Razão Máxima de Enchimento

BP = Ponto de Ebulição (em Kelvin)

$d_1$  = Densidade do líquido no ponto de ebulição (em kg/L)

- (d) para o número ONU 1001, acetileno dissolvido, e o número ONU 3374, acetileno livre de solvente, ver a Provisão Especial para Embalagem "p" do item (4).

(4) Provisões especiais para embalagem:

*Compatibilidade dos materiais*

- a: Recipientes de liga de alumínio sob pressão não são permitidos.
- b: Não podem ser utilizadas válvulas de cobre.
- c: As partes metálicas em contato com o conteúdo não podem conter mais de 65% de cobre.
- d: Se forem utilizados recipientes de aço sob pressão, só são permitidos os que portarem a marca "H", de acordo com o item 6.2.2.7.4 (p).

*Requisitos aplicáveis às substâncias tóxicas com uma  $CL_{50}$  inferior ou igual a 200 ml/m<sup>3</sup> (ppm)*

- k: As saídas de válvula devem ser providas de tampões ou tampas herméticas de retenção de pressão rosqueáveis nas saídas das válvulas.

Cada cilindro dentro de um mesmo pacote deve ser provido de uma válvula individual, a qual deve ser mantida fechada durante o transporte. Depois do enchimento, o tubo coletor deve ser esvaziado, purgado e tampado.

Os pacotes de cilindro que contenham flúor comprimido (número ONU 1045) podem ser equipados com válvulas de isolamento nos grupos de cilindros que não excedam 150 L de capacidade total em água em lugar das válvulas de isolamento em cada cilindro.

Os cilindros e cada cilindro individual em um pacote devem ter uma pressão de ensaio superior ou igual a 20 bar e uma espessura mínima de parede de 3,5 mm, se forem de liga de alumínio, ou de 2 mm, se forem de aço. Os cilindros individuais que não obedecem a esta exigência devem ser transportados em uma embalagem externa rígida capaz de protegê-lo eficazmente, bem como a seus acessórios, e de atender ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem I.

Os tambores sob pressão devem ter uma espessura mínima de parede de acordo com a especificação da autoridade competente.

Os recipientes sob pressão não podem ser providos de dispositivo de alívio de pressão.

Os cilindros e cada cilindro individual dentro de um pacote devem ter um limite de capacidade máxima, em água, de 85 L.

Cada uma das válvulas deve possuir uma conexão rosqueada, ou outro meio que atenda os

requisitos da Norma ISO 10692-2:2001, diretamente ao recipiente sob pressão e deve ser capaz de suportar a pressão de ensaio do recipiente sob pressão.

Cada uma das válvulas deve ser do tipo sem pacote, com membrana não perfurada, ou de um tipo que evite vazamento.

Depois de enchidos, todos os recipientes sob pressão devem ser submetidos a um ensaio de estanqueidade.

#### *Provisões específicas para gases*

- l: O produto alocado ao número ONU 1040, óxido de etileno, também pode ser acondicionado em embalagens internas de vidro ou de metal, hermeticamente seladas e adequadamente protegidas em caixas de papelão, madeira ou metal que atendam ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem I. A quantidade máxima permitida em qualquer embalagem interna de vidro é de 30 g, e a quantidade máxima permitida em qualquer embalagem interna metálica é de 200 g. Depois do enchimento, deve ser determinada a estanqueidade de cada embalagem interna, colocando-a em um banho de água quente na temperatura e por um intervalo de tempo suficientes para assegurar que foi atingida uma pressão interna igual à pressão de vapor do óxido de etileno a 55°C. A massa líquida máxima em uma embalagem externa não deve ser superior a 2,5 kg.
- m: Os recipientes sob pressão devem ser enchidos até uma pressão de trabalho máxima de 5 bar.
- n: Grupos de cilindros e cilindros individuais de um pacote não devem conter mais de 5 kg de gás. Quando pacotes contendo o produto alocado ao número ONU 1045, flúor comprimido, for divididos em grupos de cilindros, de acordo com a Provisão Especial para Embalagem “k” do item (4), cada grupo não pode conter mais do que 5 kg de gás.
- o: Em nenhum caso, a pressão de trabalho ou a razão de enchimento mostrada nas Tabelas deve ser excedida.
- p: Para o número ONU 1001, acetileno dissolvido, e para o número ONU 3374, acetileno livre de solvente: os cilindros devem ser enchidos com um material poroso, monolítico e homogêneo; a pressão de trabalho e a quantidade de acetileno não devem exceder os valores prescritos na aprovação ou nas normas ISO 3807-1:2000 ou ISO 3807-2:2000, conforme aplicável.  
Para o número ONU 1001, acetileno dissolvido: os cilindros devem conter a quantidade de acetona ou do solvente adequado que for especificado na aprovação (ver as normas ISO 3807-1:2000 ou ISO 3807-2:2000, conforme aplicável); os cilindros dotados de dispositivos de alívio de pressão ou unidos entre si por um coletor múltiplo devem ser transportados em posição vertical.  
A pressão de ensaio de 52 bar se aplica somente aos cilindros que se conformem com a norma ISO 3807-2:2000.
- q: As válvulas de saída de recipientes sob pressão para gases pirofóricos ou misturas de gases inflamáveis que contenham mais de 1% de compostos pirofóricos devem ser dotadas de tampões ou tampas herméticas. Quando esses recipientes sob pressão se encontrarem em



- um pacote unidos por tubos coletores, cada um dos recipientes sob pressão deve ser dotado de sua própria válvula, que deve ser mantida fechada durante o transporte, e a válvula de saída do tubo coletor deve ser dotada de tampão ou tampa hermética de retenção de pressão.
- r: A razão de enchimento desse gás deve ser limitada de forma que, se ocorrer uma decomposição completa, a pressão não exceda dois terços da pressão de ensaio do recipiente sob pressão.
- ra: Este gás deve ser embalado em cápsulas nas seguintes condições:
- (a) a massa de gás deve ser menor que 150 g por cápsula;
  - (b) as cápsulas devem ser livres de defeitos que possam comprometer sua resistência;
  - (c) a estanqueidade do fechamento deve ser garantida por um dispositivo adicional (tampão, coroa, lacre, etc.) capazes de prevenir qualquer vazamento pelo fechamento durante o transporte;
  - (d) as cápsulas devem ser colocadas em uma embalagem externa de resistência suficiente. O volume não pode pesar mais do que 75 kg.
- s: Os recipientes de liga de alumínio sob pressão devem:
- Estar equipados somente com válvulas de latão ou de aço inoxidável; e
  - Estar limpos de acordo com a norma ISO 11621:1997 e sem contaminação por óleo.
- t: (i) a espessura de parede dos recipientes sob pressão não pode ser inferior a 3 mm.
- (ii) antes do transporte, deve ser garantido que a pressão não tenha aumentado em função de possível geração de hidrogênio.

#### *Inspeção periódica*

- u: Os intervalos entre os ensaios periódicos podem chegar a até 10 anos, quando se tratar de recipientes de liga de alumínio sob pressão, e desde que a liga do recipiente tenha sido submetida aos ensaios de corrosão sob tensão, conforme especificado na norma ISO 7866:1999.
- v: O intervalo entre inspeções periódicas para os cilindros de aço pode ser de até 15 anos se aprovado pela autoridade competente do país de uso.

#### *Exigências aplicáveis às designações "N.E." e às misturas*

- z: Os materiais de fabricação dos recipientes sob pressão e seus acessórios devem ser compatíveis com o conteúdo e não reagir com o mesmo, formando compostos nocivos ou perigosos.

A pressão de ensaio e a razão de enchimento devem ser calculadas de acordo com as prescrições do item (3).

As substâncias tóxicas com uma  $CL_{50}$  inferior ou igual a 200 ml/m<sup>3</sup> não devem ser transportadas em tubos, tambores sob pressão ou MEGC e devem atender às exigências da Provisão Especial para Embalagem "k" do item (4). No entanto, a mistura de óxido nítrico e

tetróxido de dinitrogênio (número ONU 1975) pode ser transportada em tambores sob pressão.

Os recipientes sob pressão que contenham gases pirofóricos ou misturas de gases inflamáveis que contenham mais de 1% de compostos pirofóricos devem atender às exigências da Provisão Especial para Embalagem “q” do item (4).

Devem ser adotadas as precauções necessárias para que durante o transporte não se produzam reações perigosas (por exemplo, polimerização ou decomposição). Se necessário, deve-se recorrer à estabilização ou à adição de um inibidor.

As misturas que contenham diborano (número ONU 1911) devem ser envasadas até uma pressão em que, em caso de ocorrer decomposição completa do diborano, não exceda dois terços da pressão de ensaio do recipiente sob pressão.

Misturas contendo germânio (número ONU 2192), exceto misturas com mais de 35% de germânio em hidrogênio ou nitrogênio, ou mais de 28% de germânio em hélio ou argônio, devem ser envasadas à pressão tal que, se ocorrer uma decomposição completa do germânio, não exceda dois terços da pressão de ensaio do recipiente sob pressão.

P200		INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM (cont.)											P200	
Tabela 1: GASES COMPRIMIDOS														
No. ONU	Nome e descrição	Classe ou Subclasse	Risco Subsidiário	CL <sub>50</sub> ml/m <sup>3</sup>	Cilindros	Tubos	Tambores sob Pressão	Pacotes de cilindros	MEGCs	Período de ensaio, anos	Pressão de ensaio, bar <sup>a</sup>	Pressão máxima de trabalho, bar <sup>a</sup>	Provisões especiais para embalagem	
1002	AR, COMPRIMIDO	2.2			X	X	X	X	X	10				
1006	ARGÔNIO, COMPRIMIDO	2.2			X	X	X	X	X	10				
1016	MONÓXIDO DE CARBONO, COMPRIMIDO	2.3	2.1	3760	X	X	X	X	X	5			u	
1023	GÁS DE CARVÃO, COMPRIMIDO	2.3	2.1		X	X	X	X	X	5				
1045	FLÚOR, COMPRIMIDO	2.3	5.1 8	185	X			X		5	200	30	a, k, n, o	
1046	HÉLIO, COMPRIMIDO	2.2			X	X	X	X	X	10				
1049	HIDROGÊNIO, COMPRIMIDO	2.1			X	X	X	X	X	10			d	
1056	CRÍPTÔNIO, COMPRIMIDO	2.2			X	X	X	X	X	10				
1065	NÉON, COMPRIMIDO	2.2			X	X	X	X	X	10				
1066	NITROGÊNIO COMPRIMIDO	2.2			X	X	X	X	X	10				
1071	GÁS DE ÓLEO, COMPRIMIDO	2.3	2.1		X	X	X	X	X	5				
1072	OXIGÊNIO, COMPRIMIDO	2.2	5.1		X	X	X	X	X	10			s	
1612	MISTURA DE TETRAFOSFATO DE HEXAETILO E GÁS COMPRIMIDO	2.3			X	X	X	X	X	5			z	
1660	ÓXIDO NÍTRICO, COMPRIMIDO	2.3	5.1 8	115	X			X		5	225	33	k, o	
1953	GÁS TÓXICO, INFLAMÁVEL, COMPRIMIDO, N.E.	2.3	2.1	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z	
1954	GÁS INFLAMÁVEL, COMPRIMIDO, N.E.	2.1			X	X	X	X	X	10			z	
1955	GÁS TÓXICO, COMPRIMIDO, N.E.	2.3		≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z	
1956	GÁS COMPRIMIDO, N.E.	2.2			X	X	X	X	X	10			z	
1957	DEUTÉRIO, COMPRIMIDO	2.1			X	X	X	X	X	10			d	
1964	MISTURA DE HIDROCARBONETO GASOSO, COMPRIMIDA, N.E.	2.1			X	X	X	X	X	10			z	
1971	METANO, COMPRIMIDO, ou GÁS NATURAL, COMPRIMIDO, com elevado teor de metano	2.1			X	X	X	X	X	10				

2034	MISTURA DE HIDROGÊNIO E METANO, COMPRIMIDA	2.1			X	X	X	X	X	10			d
2190	DIFLUORETO DE OXIGÊNIO, COMPRIMIDO	2.3	5.1 8	2,6	X			X		5	200	30	a, k, n, o
3156	GÁS OXIDANTE, COMPRIMIDO, N.E.	2.2	5.1		X	X	X	X	X	10			z
3303	GÁS TÓXICO, OXIDANTE, COMPRIMIDO, N.E.	2.3	5.1	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3304	GÁS TÓXICO, CORROSIVO, COMPRIMIDO, N.E.	2.3	8	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3305	GÁS TÓXICO, INFLAMÁVEL, CORROSIVO, COMPRIMIDO, N.E.	2.3	2.1 8	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3306	GÁS TÓXICO, OXIDANTE, CORROSIVO, COMPRIMIDO, N.E.	2.3	5.1 8	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z

<sup>a</sup> Nos casos em que a entrada se encontra em branco, a pressão de trabalho não deverá exceder a dois terços da pressão de ensaio.

Tabela 2: GASES LIQUEFEITOS E GASES DISSOLVIDOS

No. ONU	Nome e descrição	Classe ou Subclasse	Risco Subsidiário	CL <sub>50</sub> ml/m <sup>3</sup>	Cilindros	Tubos	Tambores sob Pressão	Pacotes de cilindros	MEGCs	Período de Ensaio, anos	Pressão de Ensaio, bar	Razão de enchimento	Provisões especiais para embalagem
1001	ACETILENO, DISSOLVIDO	2.1			X			X		10	60 52		c,p
1005	AMÔNIA, ANIDRA	2.3	8	4000	X	X	X	X	X	5	29	0,54	b
1008	TRIFLUORETO DE BORO	2.3	8	387	X	X	X	X	X	5	225 300	0,715 0,86	a
1009	BROMOTRIFLUOROMETANO (GÁS REFRIGERANTE R 13B1)	2.2			X	X	X	X	X	10	42 120 250	1,13 1,44 1,60	
1010	BUTADIENOS, ESTABILIZADOS (1,2-butadieno), ou	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,59	
1010	BUTADIENOS, ESTABILIZADOS(1,3-butadieno), ou	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,55	
1010	BUTADIENOS E MISTURA DE HIDROCARBONETOS, ESTABILIZADOS, contendo mais de 40% de butadienos	2.1			X	X	X	X	X	10			z, v
1011	BUTANO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,52	v
1012	BUTILENO (mistura de butilenos) ou	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,50	z
1012	BUTILENO (1-butileno) ou	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,53	
1012	BUTILENO (cis-2-butileno) ou	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,55	
1012	BUTILENO (trans-2-butileno)	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,54	
1013	DIÓXIDO DE CARBONO	2.2			X	X	X	X	X	10	190 250	0,68 0,76	
1017	CLORO	2.3	5.1 8	293	X	X	X	X	X	5	22	1,25	a
1018	CLORODIFLUOROMETANO (GÁS REFRIGERANTE R 22)	2.2			X	X	X	X	X	10	27	1,03	
1020	CLOROPENTAFLUOROETANO (GÁS REFRIGERANTE R 115)	2.2			X	X	X	X	X	10	25	1,05	
1021	1-CLORO-1,2,2,2-TETRAFLUOROETANO (GÁS REFRIGERANTE R 124)	2.2			X	X	X	X	X	10	11	1,20	
1022	CLOROTRIFLUOROMETANO (GÁS REFRIGERANTE R 13)	2.2			X	X	X	X	X	10	100 120 190 250	0,83 0,90 1,04 1,11	
1026	CIANOGENÍO	2.3	2.1	350	X	X	X	X	X	5	100	0,70	u
1027	CICLOPROPANO	2.1			X	X	X	X	X	10	18	0,55	

1028	DICLORODIFLUOROMETANO (GÁS REFRIGERANTE R 12)	2.2			X	X	X	X	X	10	16	1,15	
1029	DICLOROFLUORMETANO (GÁS REFRIGERANTE R 21)	2.2			X	X	X	X	X	10	10	1,23	
1030	1,1-DIFLUORETANO (GÁS REFRIGERANTE R 152a)	2.1			X	X	X	X	X	10	16	0,79	
1032	DIMETILAMINA, ANIDRA	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,59	b
1033	ÉTER DIMETÍLICO	2.1			X	X	X	X	X	10	18	0,58	
1035	ETANO	2.1			X	X	X	X	X	10	95 120 300	0,25 0,30 0,40	
1036	ETILAMINA	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,61	b
1037	CLORETO DE ETILA	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,80	a, ra
1039	ÉTER ETILMETÍLICO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,64	
1040	ÓXIDO DE ETILENO ou ÓXIDO DE ETILENO COM NITROGÊNIO até pressão total de 1 MPa (10 bar) a 50°C	2.3	2.1	2900	X	X	X	X	X	5	15	0,78	l
1041	MISTURA DE ÓXIDO DE ETILENO E DIÓXIDO DE CARBONO com mais de 9% e até 87% de óxido de etileno	2.1			X	X	X	X	X	10	190 250	0,66 0,75	
1043	FERTILIZANTE, EM SOLUÇÃO AMONÍACAL, contendo amônia livre	2.2			X		X	X		5			b, z
1048	BROMETO DE HIDROGÊNIO, ANIDRO	2.3	8	2860	X	X	X	X	X	5	60	1,51	a, d
1050	CLORETO DE HIDROGÊNIO, ANIDRO	2.3	8	2810	X	X	X	X	X	5	100 120 150 200	0,30 0,56 0,67 0,74	a,d a,d a,d a,d
1053	SULFETO DE HIDROGÊNIO	2.3	2.1	712	X	X	X	X	X	5	48	0,67	d, u
1055	ISOBUTILENO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,52	
1058	GASES LIQUEFEITOS, não inflamáveis, contendo nitrogênio, dióxido de carbono ou	2.2			X	X	X	X	X	10		Pressão de ensaio = 1,5 x pressão de	
1060	MISTURA DE METILACETILENO E PROPADIENO, ESTABILIZADA, ou	2.1			X	X	X	X	X	10			c, z
	MISTURA DE METILACETILENO E PROPADIENO, ESTABILIZADA (Propadieno com 1% a 4% de metilacetileno)	2.1			X	X	X	X	X	10	22	0,52	c
1061	METILAMINA, ANIDRA	2.1			X	X	X	X	X	10	13	0,58	b
1062	BROMETO DE METILA	2.3		850	X	X	X	X	X	5	10	1,51	a
1063	CLORETO DE METILA (GÁS REFRIGERANTE R 40)	2.1			X	X	X	X	X	10	17	0,81	a

1064	METILMERCAPTANA	2.3	2.1	1350	X	X	X	X	X	5	10	0,78	d, u
1067	TETRÓXIDO DE DINITROGÊNIO (DIÓXIDO DE NITROGÊNIO)	2.3	5.1 8	115	X		X	X		5	10	1,30	k
1069	CLORETO DE NITROSILA	2.3	8	35	X			X		5	13	1,10	k
1070	ÓXIDO NITROSO	2.2	5.1		X	X	X	X	X	10	180 225 250	0,68 0,74 0,75	
1075	GÁS(ES) DE PETRÓLEO, LIQUEFEITO(S) ou GAS(ES) LIQUEFEITO(S) DE PETRÓLEO ou GLP	2.1			X	X	X	X	X	10			v, z
1076	FOSGÊNIO	2.3	8	5	X		X	X		5	20	1,23	a, k
1077	PROPILENO	2.1			X	X	X	X	X	10	27	0,43	
1078	GÁS REFRIGERANTE, N.E.	2.2			X	X	X	X	X	10			z
1079	DIÓXIDO DE ENXOFRE	2.3	8	2520	X	X	X	X	X	5	12	1,23	
1080	HEXAFLUORETO DE ENXOFRE	2.2			X	X	X	X	X	10	70 140 160	1,06 1,34 1,38	
1081	TETRAFLUORETILENO, ESTABILIZADO	2.1			X	X	X	X	X	10	200		m, o
1082	TRIFLUORCLORO ETILENO, ESTABILIZADO (Gás Refrigerante R 1113)	2.3	2.1	2000	X	X	X	X	X	5	19	1,13	u
1083	TRIMETILAMINA, ANIDRA	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,56	b
1085	BROMETO DE VINILA, ESTABILIZADO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	1,37	a
1086	CLORETO DE VINILA, ESTABILIZADO	2.1			X	X	X	X	X	10	12	0,81	a
1087	ÉTER METILVINÍLICO, ESTABILIZADO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,67	
1581	MISTURA DE CLOROPICRINA E BROMETO DE METILA	2.3		850	X	X	X	X	X	5	10	1,51	a
1582	MISTURA DE CLOROPICRINA E CLORETO DE METILA	2.3			X	X	X	X	X	5	17	0,81	a
1589	CLORETO DE CIANOGENÍO, ESTABILIZADO	2.3	8	80	X			X		5	20	1,03	k
1741	TRICLORETO DE BORO	2.3	8	2541	X	X	X	X	X	5	10	1,19	a
1749	TRIFLUORETO DE CLORO	2.3	5.1 8	299	X	X	X	X	X	5	30	1,40	a
1858	HEXAFLUORPROPILENO (GÁS REFRIGERANTE R 1216)	2.2			X	X	X	X	X	10	22	1,11	
1859	TETRAFLUORETO DE SILÍCIO	2.3	8	450	X	X	X	X	X	5	200 300	0,74 1,10	a
1860	FLUORETO DE VINILA, ESTABILIZADO	2.1			X	X	X	X	X	10	250	0,64	a
1911	DIBORANO	2.3	2.1	80	X			X		5	250	0,07	d, k, o
1912	MISTURA DE CLORETO DE METILA E CLORETO DE METILENO	2.1			X	X	X	X	X	10	17	0,81	a

1952	MISTURA DE ÓXIDO DE ETILENO E DIÓXIDO DE CARBONO com até 9% que 9% de óxido de etileno	2.2			X	X	X	X	X	10	190 250	0,66 0,75	
1958	1,2-DICLORO-1,1,2,2-TETRAFLUORETANO (GÁS REFRIGERANTE R 114)	2.2			X	X	X	X	X	10	10	1,30	
1959	1,1-DIFLUORETILENO (GÁS REFRIGERANTE R 1132a)	2.1			X	X	X	X	X	10	250	0,77	
1962	ETILENO	2.1			X	X	X	X	X	10	225 300	0,34 0,38	
1965	MISTURA DE HIDROCARBONETO GASOSO LIQUEFEITA, N.E	2.1			X	X	X	X	X	10			v, z
1967	INSETICIDA TÓXICO, GASOSO, N.E.	2.3			X	X	X	X	X	5			z
1968	INSETICIDA GASOSO, N.E.	2.2			X	X	X	X	X	10			z
1969	ISOBUTANO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,49	v
1973	MISTURA DE CLORODIFLUOR-METANO E CLOROPENTA-FLUORETANO com ponto de ebulição constante, contendo cerca de 49% de clorodifluormetano (GÁS REFRIGERANTE R 502)	2.2			X	X	X	X	X	10	31	1,01	
1974	CLORODIFLUORBROMO-METANO (GÁS REFRIGERANTE R 12B1)	2.2			X	X	X	X	X	10	10	1,61	
1975	MISTURA DE ÓXIDO NÍTRICO E TETRÓXIDO DE DINITROGÊNIO (MISTURA DE ÓXIDO NÍTRICO E DIÓXIDO DE NITROGÊNIO)	2.3	5.1 8	115	X		X	X		5			k, z
1976	OCTAFLUORCICLO-BUTANO (GÁS REFRIGERANTE RC 318)	2.2			X	X	X	X	X	10	11	1,32	
1978	PROPANO	2.1			X	X	X	X	X	10	23	0,43	v
1982	TETRAFLUORMETANO (GÁS REFRIGERANTE R 14)	2.2			X	X	X	X	X	10	200 300	0,71 0,90	
1983	1-CLORO-2,2,2-TRIFLUORETANO (GÁS REFRIGERANTE R 133a)	2.2			X	X	X	X	X	10	10	1,18	
1984	TRIFLUORMETANO (GÁS REFRIGERANTE R 23)	2.2			X	X	X	X	X	10	190 250	0,88 0,96	
2035	1,1,1-TRIFLUORETANO (GÁS REFRIGERANTE R 143a)	2.1			X	X	X	X	X	10	35	0,73	
2036	XENÔNIO	2.2			X	X	X	X	X	10	130	1,28	
2044	2,2-DIMETILPROPANO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,53	
2073	AMÔNIA SOLUÇÃO, COM densidade relativa inferior a 0,880 a 15°C em água	2.2											
	com mais de 35% mas não				X	X	X	X	X	5	10	0,80	b



	mais do que 40% de amônia												
	com mais de 40% mas não mais do que 50% de amônia				X	X	X	X	X	5	12	0,77	b
2188	ARSINA	2.3	2.1	20	X			X		5	42	1,10	d, k
2189	DICLOROSILANO	2.3	2.1 8	314	X	X	X	X	X	5	10 200	0,9 1,08	a
2191	FLUORETO DE SULFURILA	2.3		3020	X	X	X	X	X	5	50	1,10	u
2192	GERMÂNIO	2.3	2.1	620	X	X	X	X	X	5	250	0,06 4	d, q, r
2193	HEXAFLUORETANO (GÁS REFRIGERANTE R 116)	2.2			X	X	X	X	X	10	200	1,13	
2194	HEXAFLUORETO DE SELÊNIO	2.3	8	50	X			X		5	36	1,46	k
2195	HEXAFLUORETO DE TELÚRIO	2.3	8	25	X			X		5	20	1,00	k
2196	HEXAFLUORETO DE TUNGSTÊNIO	2.3	8	160	X			X		5	10	3,08	a, k
2197	IODETO DE HIDROGÊNIO, ANIDRO	2.3	8	2860	X	X	X	X	X	5	23	2,25	a, d
2198	PENTAFLUORETO DE FÓSFORO	2.3	8	190	X			X		5	200 300	0,90 1,25	k k
2199	FOSFINA	2.3	2.1	20	X			X		5	225 250	0,30 0,45	d, k, q d, k, q
2200	PROPADIENO, ESTABILIZADO	2.1			X	X	X	X	X	10	22	0,50	
2202	SELENIETO DE HIDROGÊNIO, ANIDRO	2.3	2.1	2	X			X		5	31	1,60	k
2203	SILANO	2.1			X	X	X	X	X	10	225 250	0,32 0,36	q q
2204	SULFETO DE CARBONILA	2.3	2.1	1700	X	X	X	X	X	5	30	0,87	u
2417	FLUORETO DE CARBONILA	2.3	8	360	X	X	X	X	X	5	200 300	0,47 0,70	
2418	TETRAFLUORETO DE ENXOFRE	2.3	8	40	X			X		5	30	0,91	a, k
2419	BROMOTRIFLUORETILENO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	1,19	
2420	HEXAFLUORACETONA	2.3	8	470	X	X	X	X	X	5	22	1,08	
2421	TRIOXÍDO DE NITROGÊNIO	2.3	5.1 8	57	X			X		5			k
2422	OCTAFLUORBUT-2-ENO (GÁS REFRIGERANTE R 1318)	2.2			X	X	X	X	X	10	12	1,34	
2424	OCTAFLUORPROPANO (GÁS REFRIGERANTE R 218)	2.2			X	X	X	X	X	10	25	1,04	
2451	TRIFLUORETO DE NITROGÊNIO	2.2	5.1		X	X	X	X	X	10	200	0,50	
2452	ETILACETILENO, ESTABILIZADO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,57	c
2453	FLUORETO DE ETILA (GÁS REFRIGERANTE R 161)	2.1			X	X	X	X	X	10	30	0,57	
2454	FLUORETO DE METILA (GÁS REFRIGERANTE R 41)	2.1			X	X	X	X	X	10	300	0,63	
2455	NITRITO DE METILA	2.2											
2517	1-CLORO-1,1-DIFLUORETANO (GÁS REFRIGERANTE R	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,99	

	142b)												
2534	METILCLOROSSI LANO	2.3	2.1 8	600	X	X	X	X	X	5			z
2548	PENTAFLUORETO DE CLORO	2.3	5.1 8	122	X			X		5	13	1,49	a, k
2599	MISTURA AZEOTRÓPICA DE CLOROTRIFLUORMET ANO E TRIFLUORMETANO com aproximadamente 60% de clorotrifluorometano (GÁS REFRIGERANTE R 503)	2.2			X	X	X	X	X	10	31 42 100	0,12 0,17 0,64	
2601	CICLOBUTANO	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,63	
2602	MISTURA AZEOTRÓPICA DE DICLORODIFLUORMETA NO E DIFLUORETANO com aproximadamente 74% de diclorodifluorometano (GÁS REFRIGERANTE R 500)	2.2			X	X	X	X	X	10	22	1,01	
2676	ESTIBINA	2.3	2.1	20	X			X		5	200	0,49	k, r
2901	CLORETO DE BROMO	2.3	5.1 8	290	X	X	X	X	X	5	10	1,50	a
3057	CLORETO DE TRIFLUORACETILA	2.3	8	10	X		X	X		5	17	1,17	k
3070	MISTURA DE ÓXIDO DE ETILENO E DICLORODIFLUORMETA NO, com até 12,5% de óxido de etileno	2.2			X	X	X	X	X	10	18	1,09	
3083	FLUORETO DE PERCLORILA	2.3	5.1	770	X	X	X	X	X	5	33	1,21	u
3153	PERFLÚOR (ÉTER METILVINÍLICO)	2.1			X	X	X	X	X	10	20	0,75	
3154	PERFLÚOR (ÉTER ETILVINÍLICO)	2.1			X	X	X	X	X	10	10	0,98	
3157	GÁS OXIDANTE LIQUEFEITO, N.E.	2.2	5.1		X	X	X	X	X	10			z
3159	1,1,1,2- TETRAFLUORETANO (GÁS REFRIGERANTE R 134a)	2.2			X	X	X	X	X	10	18	1,05	
3160	GÁS, TÓXICO, INFLAMÁVEL, LIQUEFEITO, N.E.	2.3	2.1	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3161	GÁS, INFLAMÁVEL, LIQUEFEITO, N.E.	2.1			X	X	X	X	X	10			z
3162	GÁS, TÓXICO LIQUEFEITO, N.E.	2.3		≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3163	GÁS LIQUEFEITO, N.E.	2.2			X	X	X	X	X	10			z
3220	PENTAFLUORETANO (GÁS REFRIGERANTE R 125)	2.2			X	X	X	X	X	10	49 35	0,95 0,87	
3252	DIFLUORMETANO (GÁS REFRIGERANTE R 32)	2.1			X	X	X	X	X	10	48	0,78	
3296	HEPTAFLUORPROPANO (GÁS REFRIGERANTE R 227)	2.2			X	X	X	X	X	10	13	1,21	

3297	MISTURA DE ÓXIDO DE ETILENO E CLOROTETRAFLUORETANO, com ATÉ 8,8% de óxido de etileno	2.2			X	X	X	X	X	10	10	1,16	
3298	MISTURA DE ÓXIDO DE ETILENO E PENTAFLUORETANO, com até 7,9% de óxido de etileno	2.2			X	X	X	X	X	10	26	1,02	
3299	MISTURA DE ÓXIDO DE ETILENO E TETRAFLUORETANO, com até 5,6% de óxido de etileno	2.2			X	X	X	X	X	10	17	1,03	
3300	MISTURA DE ÓXIDO DE ETILENO E DIÓXIDO DE CARBONO com mais de 87% de óxido de etileno	2.3	2.1	Mais do que 2900	X	X	X	X	X	5	28	0,73	
3307	GÁS, TÓXICO, OXIDANTE, LIQUEFEITO, N.E.	2.3	5.1	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3308	GÁS, TÓXICO, CORROSIVO, LIQUEFEITO, N.E.	2.3	8	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3309	GÁS, TÓXICO, INFLAMÁVEL, CORROSIVO, LIQUEFEITO, N.E.	2.3	2.1 8	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3310	GÁS, TÓXICO, OXIDANTE, CORROSIVO, LIQUEFEITO N.E.	2.3	5.1 8	≤ 5000	X	X	X	X	X	5			z
3318	AMÔNIA, SOLUÇÃO, com densidade relativa menor do que 0,880 a 15°C em água, com mais de 50% de amônia	2.3	8		X	X	X	X	X	5			b
3337	GÁS REFRIGERANTE R 404A	2.2			X	X	X	X	X	10	36	0,82	
3338	GÁS REFRIGERANTE R 407A	2.2			X	X	X	X	X	10	32	0,94	
3339	GÁS REFRIGERANTE R 407B	2.2			X	X	X	X	X	10	33	0,93	
3340	GÁS REFRIGERANTE R 407C	2.2			X	X	X	X	X	10	30	0,95	
3354	INSETICIDA INFLAMÁVEL, GASOSO, N.E.	2.1			X	X	X	X	X	10			z
3355	INSETICIDA TÓXICO, INFLAMÁVEL, GASOSO, N.E.	2.3	2.1		X	X	X	X	X	5			z
3374	ACETILENO, LIVRE DE SOLVENTE	2.1			X			X		5	60 52		c, p

P200		INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM (cont.)										P200	
Tabela 3: SUBSTÂNCIAS NÃO INCLUÍDAS NA CLASSE 2													
No. ONU	Nome e descrição	Classe ou Subclasse	Risco subsidiário	CL50 ml/m <sup>3</sup>	Cilindros	Tubos	Tambores sob Pressão	Pacotes de cilindros MEGCs	Período de Ensaio, anos	Pressão de ensaio, bar	Razão de enchimento	Provisões especiais para embalagem	
1051	CIANETO DE HIDROGÊNIO, ESTABILIZADO contendo menos de 3% de água	6.1	3	40	X			X	5	100	0,55	k	
1052	FLUORETO DE HIDROGÊNIO, ANIDRO	8	6.1	966	X		X	X	5	10	0,84	a,t	
1745	PENTAFLUORETO DE BROMO	5.1	6.1 8	25	X		X	X	5	10	a	k	
1746	TRIFLUORETO DE BROMO	5.1	6.1 8	50	X		X	X	5	10	a	k	
2495	PENTAFLUORETO DE IODO	5.1	6.1 8	120	X		X	X	5	10	a	k	
2983	MISTURA DE ÓXIDO DE ETILENO E ÓXIDO DE PROPILENO, com até 30% de óxido de etileno	3	6.1		X		X	X	5	10		z	

**a** *Requer-se um espaço vazio mínimo de 8% do volume.*

P201		INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM										P201	
Esta instrução se aplica aos números ONU 3167, 3168 e 3169.													
São permitidas as seguintes embalagens:													
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Cilindros e recipientes de gás que atendam às exigências relativas à fabricação, ensaio e enchimento aprovadas pela autoridade competente.</li> <li>2) As seguintes embalagens combinadas, desde que sejam atendidas as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3:  Embalagem externa:  tambores (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G);  caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);  bombonas (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).  Embalagem interna:  a) para gases não-tóxicos, embalagens internas hermeticamente seladas, feitas de vidro ou metal, com capacidade máxima de 5 L por volume;  b) para gases tóxicos, embalagens internas hermeticamente seladas, feitas de vidro ou metal, com capacidade máxima de 1 L por volume.  As embalagens devem atender aos níveis de desempenho para o Grupo de Embalagem III.</li> </ol>													

<b>P202</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P202</b>
<i>(Reservado)</i>		

<b>P203</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P203</b>
Esta instrução se aplica aos gases liquefeitos refrigerados da Classe 2.		
<b>Requisitos para recipientes criogênicos fechados:</b>		
<p>(1) Devem ser atendidas as exigências gerais do item 4.1.6.1.</p> <p>(2) Devem ser atendidos os requisitos do Capítulo 6.2.</p> <p>(3) Os recipientes criogênicos fechados devem ser isolados para que não fiquem cobertos de gelo.</p> <p>(4) Pressão de ensaio</p> <p>Os líquidos refrigerados devem ser envasados em recipientes criogênicos fechados com as seguintes pressões de ensaio mínimas:</p> <p style="margin-left: 40px;">a) no caso dos recipientes criogênicos fechados com isolamento a vácuo, a pressão de ensaio não deve ser inferior a 1,3 vezes a soma da pressão interna máxima do recipiente cheio, inclusive durante o envasamento e o desenvasamento, mais 100 kPa (1 bar);</p> <p style="margin-left: 40px;">b) para outros recipientes criogênicos fechados, a pressão de ensaio não deve ser inferior a 1,3 vezes a pressão interna máxima do recipiente cheio, levando-se em conta a pressão desenvolvida durante o envasamento e o desenvasamento.</p> <p>(5) Grau de enchimento</p> <p>No caso de gases liquefeitos refrigerados não tóxicos e não inflamáveis, o volume da fase líquida à temperatura de enchimento e a uma pressão de 100 kPa (1 bar) não deve superar 98% da capacidade em água do recipiente sob pressão.</p> <p>No caso de gases liquefeitos refrigerados inflamáveis, o grau de enchimento deve ser mantido abaixo do nível no qual, quando o conteúdo é submetido à temperatura na qual a tensão de vapor se iguala à pressão de abertura das válvulas de alívio, o volume da fase líquida chegue a 98% da capacidade em água a essa temperatura.</p> <p>(6) Dispositivos de alívio de pressão</p> <p>Os recipientes criogênicos fechados devem ser equipados com pelo menos um dispositivo de alívio de pressão.</p> <p>(7) Compatibilidade</p> <p>Os materiais utilizados para assegurar a estanqueidade das juntas ou para a manutenção dos dispositivos de fechamento devem ser compatíveis com o conteúdo. No caso de recipientes destinados ao transporte de gases oxidantes (isto é, com um risco subsidiário relativo à Subclasse 5.1), tais materiais não devem reagir com os gases de maneira perigosa.</p> <p>(8) Inspeção Periódica</p> <p>A inspeção periódica e a frequência dos ensaios das válvulas de alívio de pressão, de acordo com o item 6.2.1.6.3, não devem exceder 5 anos.</p>		

**Requisitos para recipientes criogênicos abertos:**

Somente os seguintes gases liquefeitos refrigerados não oxidantes da Subclasse 2.2 podem ser transportados em recipientes criogênicos abertos: números ONU 1913, 1951, 1963, 1970, 1977, 2591, 3136 e 3158.

Recipientes criogênicos abertos devem ser fabricados de forma que atendam aos seguintes requisitos:

- (1) Os recipientes devem ser projetados, fabricados, ensaiados e equipados de forma que suportem todas as condições, incluindo fadiga, a que estão sujeitos durante a utilização normal e as condições normais de transporte.
- (2) A capacidade deve ser de até 450 L.
- (3) O recipiente deve ter parede dupla, sendo que o espaço entre as paredes interna e externa deve ser evacuado (isolamento à vácuo). O isolamento deve prevenir a formação de gelo no exterior do recipiente.
- (4) Os materiais de construção devem ter propriedades mecânicas adequadas à temperatura de serviço.
- (5) Os materiais que estejam em contato direto com os produtos perigosos não devem ser afetados ou enfraquecidos pelos produtos perigosos transportados e não devem causar efeitos perigosos como, por exemplo, catalisar uma reação ou reagir com os produtos perigosos.
- (6) Recipientes de parede dupla de vidro devem estar acondicionados em embalagem externa com material absorvente e de amortecimento adequados que suportem as pressões e impactos passíveis de ocorrer em condições normais de transporte.
- (7) Os recipientes devem ser projetados para permanecerem em posição vertical durante o transporte, por exemplo, ter a base de forma que sua menor dimensão horizontal seja maior do que o centro de gravidade quando enchido em sua capacidade máxima.
- (8) As aberturas nos recipientes devem ser dotadas de dispositivo que permita o escape de gases, prevenindo qualquer escape de líquido, e ser configuradas de forma que se mantenham no lugar durante o transporte.
- (9) Os recipientes criogênicos abertos devem apresentar as seguintes informações apresentadas de forma permanente:
  - o nome e endereço do fabricante;
  - o número ou o nome do modelo;
  - o número de série ou de lote;
  - o número ONU e o nome apropriado para embarque dos produtos que podem ser transportados no recipiente;
  - a capacidade em litros.

<b>P205</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P205</b>
<p>Esta instrução se aplica ao número ONU 3468.</p>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Para os dispositivos de armazenamento de hidreto metálico, devem ser atendidas as disposições gerais para embalagem do item 4.1.6.1.</li> <li>2) Esta instrução para embalagem se refere somente aos recipientes sob pressão com uma capacidade em água de até 15 L e que atinjam uma pressão máxima de até 25 MPa.</li> <li>3) Os dispositivos de armazenamento de hidreto metálico que satisfaçam as exigências de fabricação e os ensaios dos recipientes sob pressão que contenham gás do Capítulo 6.2 são permitidos somente para transporte de hidrogênio.</li> <li>4) Quando forem utilizados recipientes sob pressão de aço ou recipientes sob pressão compostos com revestimento de aço, somente os que possuírem a marcação “H”, de acordo com o item 6.2.2.9.2 (j) podem ser utilizados.</li> <li>5) Sistemas de armazenamento de hidretos metálicos devem atender as condições de serviço, critérios de projeto, capacidade nominal, tipos de ensaio, ensaios por lote, inspeção periódica, ensaios de pressão, pressão de carga nominal e provisões para dispositivos de alívio de pressão para sistemas transportáveis de armazenamento de hidretos metálicos, conforme especificado na norma ISO 16111:2008, e devem conformar-se e serem aprovados de acordo com o item 6.2.2.5.</li> <li>6) Sistemas de armazenamento de hidretos metálicos devem ser enchidos com hidrogênio a uma pressão que não exceda a pressão nominal apresentada nas marcas permanentes especificadas na norma ISO 16111:2008.</li> <li>7) Os requisitos para os ensaios periódicos para um sistema de armazenamento de hidreto metálico deve estar de acordo com a norma ISO 16111:2008 e serem realizados de acordo com o item 6.2.2.5, sendo que o intervalo entre as inspeções periódicas não pode exceder 5 anos.</li> </ol>		

<b>P206</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P206</b>
<p>Esta instrução se aplica aos números ONU 3500, 3501, 3502, 3503, 3504, 3505.</p>		
<p>A menos que indicado em contrário neste Regulamento, são permitidos cilindros e tambores sob pressão que atendam aos requisitos aplicáveis do Capítulo 6.2:</p>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Os requisitos gerais de embalagem do item 4.1.6.1 devem ser atendidos.</li> <li>(2) O tempo máximo de ensaio para inspeções periódicas deve ser de 5 anos.</li> <li>(3) Cilindros e tambores sob pressão devem ser enchidos de modo que, a 50°C, a fase não gasosa não exceda 95% de sua capacidade em água e não estejam completamente enchidos a 60°C. Quando enchidos, a pressão interna a 65°C não pode exceder a pressão de ensaio dos cilindros e dos tambores sob pressão. As pressões de vapor e a expansão volumétrica de todas as substâncias nos cilindros e nos tambores sob pressão devem ser levados em consideração.</li> <li>(4) A pressão de ensaio mínima deve estar de acordo com a Instrução para Embalagem P200 para o propelente, mas não pode ser menor do que 20 bar.</li> </ol>		

**Exigências Adicionais:**

Cilindros e tambores sob pressão não podem ser oferecidos para transporte quando conectados a equipamentos de aplicação de spray, tais como mangueira e pulverizadores montados.

**Provisões Especiais para Embalagens**

**PP89** Para os números ONU 3501, 3502, 3503, 3504 e 3505, não obstante o disposto no item 4.1.6.1.9 (b), os cilindros não recarregáveis podem ter uma capacidade em água, expressa em litros, que não exceda 1000 L divididos pela pressão de ensaio, expressa em bar, desde que as restrições de capacidade e de pressão da norma de construção atendam à norma ISO 11118:1999, a qual limita a capacidade máxima a 50 litros.

**P207****INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM****P207**

Esta instrução se aplica ao número ONU 1950.

São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas.

a) Tambores (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G);

Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2).

As embalagens devem atender ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II.

b) Embalagens externas rígidas com uma massa líquida máxima como segue:

Papelão 55 Kg

Outras 125 Kg

As provisões do item 4.1.1.3 não precisam ser atendidas.

As embalagens devem ser projetadas e construídas de modo a evitar movimentos dos aerossóis e descarga inadvertida durante as condições normais de transporte.

**Provisões Especiais para Embalagens**

**PP87** Para o número ONU 1950, no caso de recipientes de aerossóis descartados transportados de acordo com a Provisão Especial 327, as embalagens devem possuir meios de retenção de qualquer líquido livre que possa escapar durante o transporte, por exemplo, com uso de material absorvente. As embalagens deve ser adequadamente ventilada de modo a evitar a criação de atmosfera inflamável e a acumulação de pressão.



Esta instrução se aplica aos gases adsorvidos da Classe 2.

- (1) São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais do item 4.1.6.1 sejam atendidas:  
Cilindros especificados no Capítulo 6.2 e de acordo com a Norma ISO 11513:2011 ou Norma ISO 9809-1:2010.
- (2) A pressão de cada cilindro enchido deve ser inferior a 101,3 Kpa a 20°C e inferior a 300 Kpa a 50°C.
- (3) A pressão mínima de ensaio do cilindro deve ser de 21 bar.
- (4) A pressão mínima de ruptura do cilindro deve ser de 94,5 bar.
- (5) A pressão interna do cilindro enchido, a 65°C, não pode ser superior à sua pressão de ensaio.
- (6) O material adsorvente deve ser compatível com o cilindro e não pode formar compostos perigosos ou prejudiciais com o gás a ser adsorvido. O gás, quando combinado ao material adsorvente, não pode afetar ou enfraquecer o cilindro ou causar reações perigosas (por exemplo, catalisando uma reação).
- (7) A qualidade do adsorvente deve ser verificada no momento de cada enchimento para assegurar que os requisitos de pressão e estabilidade química dispostos nessa Instrução para Embalagem estão sendo atendidos toda vez que um volume contendo gás adsorvido for oferecido para transporte.
- (8) O material adsorvente não pode atender os critérios de classificação de nenhuma classe ou subclasse descrita neste Regulamento.
- (9) Os requisitos para cilindros e fechos contendo gases tóxicos com uma CL<sub>50</sub> menor ou igual a 200 ml/m<sup>3</sup> (ppm) (ver Tabela 1) devem ser os seguintes:
  - (a) saídas das válvulas devem ser equipadas com plugues à prova de gás com retenção de pressão ou com tampas com roscas correspondentes àquelas das saídas das válvulas;
  - (b) cada válvula deve ser do tipo sem aperto com membrana não-perfurada, ou ser de um tipo que impeça vazamento através da embalagem;
  - (c) cada cilindro e fecho deve ser ensaiado contra vazamento após enchimento;
  - (d) cada válvula deve ser capaz de suportar a pressão de ensaio do cilindro e ser diretamente conectada ao cilindro seja por uma rosca cônica ou outros meios que atendam os requisitos da Norma ISO 10692-2:2001;
  - (e) cilindros e válvulas não podem ser equipados com um dispositivo de alívio de pressão.
- (10) As saídas das válvulas para cilindros contendo gases pirofóricos devem ser equipadas com plugues à prova de gás ou tampas com roscas correspondentes àquelas das saídas das válvulas.
- (11) O procedimento de enchimento deve estar de acordo com o Anexo "A", da Norma ISO 11513:2011.
- (12) O período máximo para inspeção periódica deve ser 5 anos.
- (13) Provisões especiais de embalagem que são específicas à determinada substância (ver a Tabela 1: Gases Adsorvidos):

*Compatibilidade de material*

a: Cilindros de liga de alumínio não podem ser utilizados.

b: Quando cilindros de aço são utilizados, somente aqueles que portem a marcação “H”, de acordo com o estabelecido na alínea (p) do item 6.2.2.7.4, são permitidos.

*Provisões específicas de gases*

r: O enchimento desse gás deve ser limitado de modo que, caso ocorra decomposição completa, a pressão não exceda dois terços da pressão de ensaio do cilindro.

*Compatibilidade de material para designações de gases adsorvidos N.E.*

z: Os materiais de construção dos cilindros e seus acessórios devem ser compatíveis com o conteúdo e não podem reagir de modo a formar compostos perigosos ou prejudiciais com o produto contido.

**Tabela 1: GASES ADSORVIDOS**

Nº Onu	Nome e Descrição	Classe ou Subclasse	Risco Subsidiário	CL50 ml/m3	Provisão especial de embalagem
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
3510	GÁS ADSORVIDO, INFLAMÁVEL, N.E.	2.1			z
3511	GÁS ADSORVIDO, N.E.	2.2			z
3512	GÁS ADSORVIDO TÓXICO, N.E.	2.3		≤ 5.000	z
3513	GÁS ADSORVIDO, OXIDANTE, N.E.	2.2	5.1		z
3514	GÁS ADSORVIDO, TÓXICO INFLAMÁVEL, N.E.	2.3	2.1	≤ 5.000	z
3515	GÁS ADSORVIDO TÓXICO, OXIDANTE, N.E.	2.3	5.1	≤ 5.000	z
3516	GÁS ADSORVIDO, TÓXICO, CORROSIVO, N.E.	2.3	8	≤ 5.000	z
3517	GÁS ADSORVIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, CORROSIVO, N.E.	2.3	2.1 8	≤ 5.000	z
3518	GÁS ADSORVIDO, TÓXICO, OXIDANTE, CORROSIVO, N.E.	2.3	5.1 8	≤ 5.000	z
3519	TRIFLUORETO DE BORO, ADSORVIDO	2.3	8	387	a
3520	CORO, ADSORVIDO	2.3	5.1 8	293	a
3521	TETRAFLUORETO DE SILICONE, ADSORVIDO	2.3	8	450	a
3522	ARSINA, ADSORVIDA.	2.3	2.1	20	d
3523	GERMANO, ADSORVIDO	2.3	2.1	620	d,r
3524	PENTAFLUORETO DE FÓSFORO, ADSORVIDO	2.3	8	190	-
3525	FOSFINA, ADSORVIDA	2.3	2.1	20	d
3526	SELENETO DE HIDROGÊNIO, ADSORVIDO	2.3	2.1	2	-

P300	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P300
Esta instrução se aplica ao número ONU 3064.		
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:  Embalagens combinadas consistindo de latas metálicas internas com capacidade de até 1 L cada e caixas de madeira externas (4C1, 4C2, 4D ou 4F) contendo até 5 L de solução.		
<b>Exigências Adicionais:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. As latas metálicas devem ser completamente envolvidas por material de acolchoamento absorvente.</li> <li>2. As caixas de madeira devem ser completamente revestidas com material apropriado impermeável à água e à nitroglicerina.</li> </ol>		

P301	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P301
Esta instrução se aplica ao número ONU 3165.		
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Recipiente de alumínio sob pressão feito de tubo e com tampas soldadas. A contenção primária do combustível dentro desse recipiente deve consistir de uma ampola de alumínio soldada, com um volume interno máximo de 46 L. O recipiente externo deve ter uma pressão manométrica mínima do projeto de 1.275 kPa e uma pressão manométrica mínima de ruptura de 2.755 kPa. Cada recipiente deve ser verificado quanto a vazamentos durante a fabricação e antes da expedição; e deve ser considerado estanque. A unidade interna completa deve ser seguramente acondicionada com material de acolchoamento não-combustível, como vermiculita, numa embalagem externa metálica resistente e firmemente fechada, que proteja adequadamente todos os acessórios. A quantidade máxima de combustível por unidade e por volume é de 42 L.</li> <li>2) Recipiente de alumínio sob pressão. A contenção primária do combustível dentro desse recipiente deve consistir de um compartimento de combustível, soldado, estanque ao vapor, com uma ampola de elastômero com volume interno máximo de 46 L. O recipiente de pressão deve ter uma pressão manométrica mínima de projeto de 2.680 kPa e uma pressão manométrica mínima de ruptura de 5.170 kPa. Cada recipiente deve ser verificado quanto a vazamentos durante a fabricação e antes da expedição e seguramente acondicionado com material de acolchoamento não-combustível, como vermiculita, numa embalagem externa metálica resistente e firmemente fechada, que proteja adequadamente todos os acessórios. A quantidade máxima de combustível por unidade e por volume é de 42 L.</li> </ol>		

P302	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P302
Esta instrução se aplica ao número ONU 3269.		
São permitidas as embalagens combinadas a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:		
Embalagens externas:		
Tambores (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G);		
Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);		
Bombonas (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).		
Embalagens internas:		
O ativador (peróxido orgânico) deve ter uma capacidade máxima de 125 ml por embalagem interna quando líquido, e 500 g por embalagem interna quando sólido.		
O material da base e o ativador (peróxido orgânico) devem ser embalados separadamente em embalagens internas distintas.		
Os componentes podem ser colocados na mesma embalagem externa, desde que não interajam perigosamente em caso de vazamento		
As embalagens devem satisfazer os níveis de desempenho para os Grupos de Embalagem II ou III, de acordo com os critérios para a Classe 3, aplicados ao material da base.		

P400	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P400
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:		
1)	Recipientes sob pressão, desde atendidas as disposições gerais do item 4.1.3.6. Devem ser de aço e submetidos a um ensaio inicial e a ensaios periódicos a cada 10 anos, a uma pressão maior que 1 MPa (10 bar, pressão manométrica). Durante o transporte, o líquido deve estar sob uma camada de gás inerte a uma pressão manométrica superior a 20 kPa (0,2 bar).	
2)	Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F ou 4G), tambores (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1D ou 1G) ou bombonas (3A1, 3A2, 3B1 ou 3B2) envolvendo latas metálicas hermeticamente seladas com embalagens internas de vidro ou metal, com capacidade de até 1 L cada, com fechos rosqueados providos de gaxetas. As embalagens internas devem ser calçadas em todos os lados com material absorvente seco e não-combustível em quantidade suficiente para absorver todo o conteúdo. As embalagens internas não devem ser enchidas a mais de 90% de sua capacidade. As embalagens externas devem ter uma massa líquida máxima de 125 kg.	
3)	Tambores de aço, alumínio ou outro metal (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2), bombonas (3A1, 3A2, 3B1 ou 3B2) ou caixas (4A, 4B ou 4N) com massa líquida máxima de 150 kg cada, com latas metálicas internas hermeticamente seladas, com capacidade até 4 L cada, com fechos rosqueados providos de	

gaxetas. As embalagens internas devem ser calçadas em todos os lados com material absorvente seco e não-combustível, em quantidade suficiente para absorver todo o conteúdo. As camadas de embalagens internas devem ser separadas umas das outras por divisórias, em adição ao material de acolchoamento. As embalagens internas não devem ser enchidas a mais de 90% de sua capacidade.

**Provisão especial para embalagem:**

**PP86** Para os números ONU 3392 e 3394, o ar deve ser eliminado do espaço de vapor por meio de nitrogênio ou outra forma.

**P401**

**INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM**

**P401**

São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:

1) Recipientes sob pressão, desde que sejam atendidas as disposições gerais do item 4.1.3.6. Devem ser feitos de aço e submetidos a um ensaio inicial e a ensaios periódicos a cada 10 anos, a uma pressão maior que 0,60MPa (6 bar, pressão manométrica). Durante o transporte, o líquido deve estar sob uma camada de gás inerte a uma pressão manométrica superior a 20 kPa (0,2 bar).

2) Embalagens combinadas:

Embalagens externas:

Tambores (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G);

Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);

Bombonas (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).

Embalagens internas:

Vidro, metal ou plástico que tenham fechos rosqueados e capacidade máxima de 1 L.

Cada embalagem interna deve ser envolvida com material de acolchoamento absorvente e inerte em quantidade suficiente para absorver todo o conteúdo.

A massa líquida máxima por embalagem externa não pode exceder 30 kg.

São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:

- 1) Recipientes sob pressão, desde que sejam atendidas as disposições gerais do item 4.1.3.6. Devem ser feitos de aço e submetidos a um ensaio inicial e a ensaios periódicos a cada 10 anos, a uma pressão maior que 0,60 MPa (6 bar, pressão manométrica). Durante o transporte, o líquido deve estar sob uma camada de gás inerte a uma pressão manométrica superior a 20 kPa (0,2 bar).
- 2) Embalagens combinadas:  
Embalagens externas:  
Tambores (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G);  
Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);  
Bombonas (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).  
Embalagens internas, com a seguinte capacidade máxima líquida:  

Vidro	10 kg
Metal ou plástico	15 kg

  
Cada embalagem interna deve ser dotada de fechos rosqueados.  
Cada embalagem interna deve ser envolvida com material de acolchoamento absorvente e inerte em quantidade suficiente para absorver todo o conteúdo.  
A massa líquida máxima por embalagem externa não pode exceder 125 Kg
- 3) Tambores de aço (1A1) com capacidade máxima de 250 L.
- 4) Embalagens compostas consistindo de recipiente plástico em tambor de aço ou alumínio (6HA1 ou 6HB1), com capacidade máxima de 250 L.

São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:

### Embalagens Combinadas

Embalagens Internas	Embalagens Externas	Massa Líquida Máxima
-vidro 2 kg -plástico 15 kg -metal 20 kg  As embalagens internas devem ser fechadas hermeticamente (por exemplo, com fita ou com tampas rosqueadas).	<b>Tambores:</b> -aço (1A1, 1A2) -alumínio (1B1, 1B2) -outro metal (1N1, 1N2) -plástico (1H1, 1H2) -compensado (1D) -papelão (1G)  <b>Caixas:</b> -aço (4A) -alumínio (4B) -outro metal (4N) -madeira natural (4C1) -madeira natural, paredes à prova de pó (4C2) -compensado (4D) -madeira reconstituída (4F) -papelão (4G) -plástico expandido (4H1) -plástico rígido (4H2)  <b>Bombonas:</b> -aço (3A1, 3A2) -alumínio (3B1, 3B2) -plástico (3H1, 3H2)	400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg  400 kg 400 kg 400 kg 250 kg 250 kg 250 kg 125 kg 125 kg 60 kg 250 kg  120 kg 120 kg 120 kg

Embalagem Simples	Massa Líquida Máxima
<p><b>Tambores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (1A1, 1A2)</li> <li>-alumínio (1B1, 1B2)</li> <li>-outro metal que não aço ou alumínio (1N1, 1N2)</li> <li>-plástico (1H1, 1H2)</li> </ul> <p><b>Bombonas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (3A1, 3A2)</li> <li>-alumínio (3B1, 3B2)</li> <li>-plástico (3H1, 3H2)</li> </ul> <p><b>Embalagens Compostas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-recipiente plástico em tambor de aço ou alumínio (6HA1 ou 6HB1)</li> <li>-recipiente plástico em tambor de papelão, plástico ou compensado (6HG1, 6HH1, 6HD1)</li> <li>-recipiente plástico em caixa de aço, alumínio, madeira, compensado, papelão ou plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)</li> </ul>	<p>250 kg</p> <p>250 kg</p> <p>250 kg</p> <p>250 kg</p> <p>120 kg</p> <p>120 kg</p> <p>120 kg</p> <p>250 kg</p> <p>75 kg</p> <p>75 kg</p>
<b>Recipientes sob pressão</b> , desde que atendam às disposições gerais do item 4.1.3.6.	
<p><b>Provisão especial para embalagem</b></p> <p><b>PP83</b> Para o número ONU 2813, podem ser utilizados para o transporte sacos à prova d'água que contenham no máximo 20 g da substância destinada à formação de calor. Cada saco impermeável deve ser colocado em um saco plástico selado e este colocado dentro de uma embalagem intermediária. Nenhuma embalagem externa pode conter mais do que 400 g da substância. Na embalagem não pode haver água nem outro líquido que possa reagir com a substância hidrorreativa.</p>	



Esta instrução se aplica a sólidos pirofóricos: números ONU 1383, 1854, 1855, 2005, 2008, 2441, 2545, 2546, 2846, 2881, 3200, 3391, 3393 e 3461.

São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:

1) **Embalagens combinadas:**

**Embalagens externas:** (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F ou 4H2).

**Embalagens internas:** recipientes metálicos com massa líquida máxima de até 15 kg cada um. As embalagens internas devem ser hermeticamente seladas e ter tampas rosqueadas.

recipientes de vidro com massa líquida máxima de até 15 kg cada um, tendo tampas rosqueadas com gaixetas, acolchoados em todos os lados e contidas em lata metálica hermeticamente selada.

Embalagens externas devem ter massa líquida máxima de 125 kg.

2) **Embalagens metálicas:** (1A1, 1A2, 1B1, 1N1, 1N2, 3A1, 3A2, 3B1 e 3B2). Massa bruta máxima: 150 kg

3) **Embalagens compostas:** recipiente plástico em tambor de aço ou alumínio (6HA1 ou 6HB1). Massa bruta máxima: 150 kg.

**Recipientes sob pressão**, desde que atendam às disposições gerais do item 4.1.3.6.

**Provisão especial para embalagem:**

**PP86** Para os números ONU 3391 e 3393, o ar deve ser eliminado do espaço de vapor por meio de nitrogênio ou outra forma.

Esta instrução se aplica ao número ONU 1381.

São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:

1) Para o número ONU 1381, fósforo umedecido:

a) **Embalagens combinadas**

**Embalagens externas:** (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D ou 4F). Massa líquida máxima: 75 kg

**Embalagens internas:**

(i) latas metálicas hermeticamente seladas, com massa líquida máxima de 15 kg; ou

(ii) embalagens internas de vidro, acolchoadas em todos os lados com material absorvente, seco, não-combustível, em quantidade suficiente para absorver todo o conteúdo, com massa líquida máxima de 2 kg; ou

b) **Tambores** (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2); massa líquida máxima: 400 kg.

**Bombonas** (3A1 ou 3B2); massa líquida máxima: 120 kg.

Essas embalagens devem ser capazes de ser aprovadas no ensaio de estanqueidade especificado no item 6.1.5.4, para o nível de desempenho do Grupo de Embalagem II.

2) Para o número ONU 1381, fósforo seco:

a) quando fundido, **tambores** (1A2, 1B2 ou 1N2) com massa líquida máxima de 400 kg; ou

b) em projéteis ou artigos em estojos rígidos transportados sem componentes da Classe 1, como especificado pela autoridade competente.

São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:

- (1) Embalagens combinadas  
embalagens externas: (4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2, 1G, 1D, 1H1, 1H2, 3H1 ou 3H2)  
embalagens internas: embalagens resistentes à água.
- (2) Tambores de plástico, compensado ou papelão (1H2, 1D ou 1G) ou caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4D, 4F, 4C2, 4G e 4H2) com saco interno resistente à água, forro de película plástica ou revestimento resistente à água.
- (3) Tambores metálicos (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2), tambores de plástico (1H1 ou 1H2), bombonas metálicas (3A1, 3A2, 3B1 ou 3B2), bombonas de plástico (3H1 ou 3H2), recipiente de plástico em tambores de aço ou alumínio (6HA1 ou 6HB1), recipiente de plástico em tambores de papelão, plástico ou compensado (6HG1, 6HH1 ou 6HD1), recipiente de plástico em caixas de aço, alumínio, madeira, compensado, papelão ou plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2).

**Exigências Adicionais:**

1. As embalagens devem ser projetadas e fabricadas de modo a evitar perda do conteúdo de água, de álcool ou do insensibilizante.
2. As embalagens devem ser fabricadas e fechadas de modo a evitar um aumento de pressão que possa causar explosão ou o desenvolvimento de pressão superior a 300 kPa (3bar).
3. O tipo de embalagem e a quantidade máxima permitida por embalagem são limitados pelas provisões estabelecidas no item 2.1.3.6.

**Provisões especiais para embalagem:**

- PP24** Os números ONU 2852, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368 e 3369 não podem ser transportados em quantidades superiores a 500 g por volume.
- PP25** O número ONU 1347 não pode ser transportado em quantidades superiores a 15 kg por volume.
- PP26** Para os números ONU 1310, 1320, 1321, 1322, 1344, 1347, 1348, 1349, 1517, 2907, 3317, 3344 e 3376, as embalagens devem ser livres de chumbo.
- PP48** Para o número ONU 3474, não podem ser utilizadas embalagens de metal.
- PP78** O número ONU 3370 não pode ser transportado em quantidades superiores a 11,5 kg por volume.
- PP80** Para os números ONU 2907 e 3344, as embalagens devem atender ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II. Não podem ser utilizadas embalagens que atendam ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem I.

P407	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P407
Esta instrução se aplica aos números ONU 1331, 1944, 1945 e 2254.		
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:		
Embalagens externas:		
Tambores (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G);		
Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);		
Bombonas (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).		
Embalagens internas:		
Fósforos devem ser firmemente acondicionados em embalagens internas seguramente fechadas, de forma a prevenir ignição acidental em condições normais de transporte.		
A massa bruta máxima do volume não pode exceder a 45 kg, exceto no caso das caixas de papelão, quando não pode exceder a 30 kg.		
As embalagens devem atender ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem III.		
<b>Provisão especial para embalagem:</b>		
<b>PP27</b> Para o número ONU 1331, fósforos do tipo “risque em qualquer lugar”, não podem ser acondicionados na mesma embalagem externa juntamente com qualquer outro produto perigoso, exceto fósforos de segurança ou fósforos de cera virgem, os quais devem ser embalados em embalagens internas separadas. As embalagens internas não devem conter mais de 700 fósforos do tipo “risque em qualquer lugar”.		

P408	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P408
Esta instrução se aplica ao número ONU 3292.		
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:		
(1) Para pilhas:		
Tambores (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);		
Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);		
Bombonas (3A2, 3B2, 3H2).		
Devem possuir material de acolchoamento suficiente para evitar contato entre pilhas e entre estas e a superfície interna da embalagem externa e para assegurar que não ocorra qualquer movimento perigoso das pilhas dentro da embalagem externa durante o transporte.		
As embalagens devem atender aos níveis de desempenho do Grupo de Embalagem II.		
(2) Baterias podem ser transportadas sem embalagem ou em invólucros protetores (por exemplo, totalmente fechados ou em engradados de madeira). Os terminais não devem suportar o peso de outras baterias ou de outros materiais embalados com as baterias.		
Os volumes não necessitam atender às disposições do item 4.1.1.3.		

**Exigência adicional:**

As baterias devem ser protegidas contra curtos-circuitos e isoladas de forma a evitá-los.

<b>P409</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P409</b>
Esta instrução se aplica aos números ONU 2956, 3242 e 3251.		
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:		
(1)	Tambor de papelão (1G) que pode ser equipado com forro ou revestimento; massa líquida máxima: 50 kg.	
(2)	Embalagens combinadas: caixa de papelão (4G) com um único saco plástico interno; massa líquida máxima: 50 kg.	
(3)	Embalagens combinadas: caixa de papelão (4G) ou tambor de papelão (1G) com embalagens internas de plástico, contendo, cada uma, no máximo 5 kg; massa líquida máxima: 25 kg.	

P410		INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM		P410	
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:					
<b>Embalagens combinadas</b>					
Embalagens internas	Embalagens externas	Massa líquida máxima			
		Grupo de embalagem II	Grupo de embalagem III		
-Vidro 10 kg -Plástico <sup>a</sup> 30 kg -Metal 40 kg -Papel <sup>a, b</sup> 10 kg -Papelão <sup>a, b</sup> 10 kg  <sup>a</sup> As embalagens devem ser à prova de pó. <sup>b</sup> Essas embalagens internas não devem ser utilizadas quando a substância transportada puder liquefazer-se durante o transporte (ver item 4.1.3.4).	<b>Tambores</b> -aço (1A1, 1A2) -alumínio (1B1, 1B2) -outro metal (1N1, 1N2) -plástico (1H1, 1H2) -compensado (1D) -papelão (1G) <sup>a</sup>  <b>Caixas</b> -aço (4A) -alumínio (4B) -outro metal (4N) -madeira natural (4C1) -madeira natural com paredes à prova de pó (4C2) -compensado (4D) -madeira reconstituída (4F) -papelão (4G) <sup>a</sup> -plástico expandido (4H1) -plástico rígido (4H2)  <b>Bombonas</b> -aço (3A1, 3A2) -alumínio (3B1, 3B2) -plástico (3H1, 3H2)	400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg  400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 60 kg 400 kg  120 kg 120 kg 120 kg	400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg  400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 60 kg 400 kg  120 kg 120 kg 120 kg		
<b>Embalagens simples</b>					
<b>Tambores</b>					
-aço (1A1 ou 1A2)		400 kg	400 kg		
-alumínio (1B1 ou 1B2)		400 kg	400 kg		
-metal, que não aço ou alumínio (1N1, 1N2)		400 kg	400 kg		
-plástico (1H1, 1H2)		400 kg	400 kg		
<b>Bombonas</b>					
-aço (3A1 ou 3A2)		120 kg	120 kg		
-alumínio (3B1 ou 3B2)		120 kg	120 kg		
-plástico (3H1 ou 3H2)		120 kg	120 kg		

<p><b>Caixas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aço (4A) <sup>c</sup></li> <li>-alumínio (4B) <sup>c</sup></li> <li>-outro metal (4N)<sup>c</sup></li> <li>-madeira natural (4C1) <sup>c</sup></li> <li>-compensado (4D) <sup>c</sup></li> <li>-madeira reconstituída (4F) <sup>c</sup></li> <li>-madeira natural com paredes à prova de pó (4C2) <sup>c</sup></li> <li>-papelão (4G) <sup>c</sup></li> <li>-plástico rígido (4H2) <sup>c</sup></li> </ul> <p><b>Sacos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-sacos (5H3, 5H4, 5L3, 5M2) <sup>c, d</sup></li> </ul> <p><sup>c</sup> Estas embalagens não podem ser utilizadas quando as substâncias transportadas puderem liquefazer-se durante o transporte (ver o item 4.1.3.4).</p> <p><sup>d</sup> Estas embalagens só devem ser utilizadas para substâncias do Grupo de Embalagem II quando transportadas em unidades de transporte fechadas.</p>	<p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>50 kg</p>	<p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>400 kg</p> <p>50 kg</p>
<b>Embalagem composta</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-recipiente plástico em tambor de aço, alumínio, compensado, papelão ou plástico (6HA1, 6HB1, 6HG1, 6HD1 ou 6HH1).</li> <li>-recipiente plástico em caixa ou engradado de aço ou alumínio, ou em caixa de madeira, compensado, papelão ou plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2).</li> <li>-recipiente de vidro em tambor de aço, alumínio, compensado ou papelão (6PA1, 6PB1, 6PD1 ou 6PG1) ou em caixa de aço, alumínio, madeira, cesto de vime ou papelão (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PD2 ou 6PG2) ou em embalagem de plástico rígido ou expandido (6PH1 ou 6PH2).</li> </ul>	<p>400 kg</p> <p>75 kg</p> <p>75 kg</p>	<p>400 kg</p> <p>75 kg</p> <p>75 kg</p>
<b>Recipientes sob pressão</b> , desde que atendam às disposições gerais do item 4.1.3.6.		
<p><b>Provisões especiais para embalagem:</b></p> <p><b>PP39</b> Para o número ONU 1378, é exigido um dispositivo de ventilação para embalagens metálicas.</p> <p><b>PP40</b> Para os números ONU 1326, 1352, 1358, 1437 e 1871, e para o número ONU 3182, Grupo de Embalagem II, não são admitidos sacos.</p> <p><b>PP83</b> Para o número ONU 2813, podem ser utilizados para o transporte sacos a prova d'água que contenham no máximo 20 g da substância destinada à formação de calor. Cada saco impermeável deve ser colocado em um saco plástico selado e este colocado dentro de uma embalagem intermediária. Nenhuma embalagem externa pode conter mais do que 400 g da substância. Na embalagem não deve haver água nem outro líquido que possa reagir com a substância hidrorreativa.</p>		

<b>P411</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P411</b>
Esta instrução se aplica ao número ONU 3270.		
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:		
<p style="padding-left: 40px;">Tambores (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);</p> <p style="padding-left: 40px;">Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);</p> <p style="padding-left: 40px;">Bombonas (3A2, 3B2, 3H2).</p>		
desde que não seja possível uma explosão devido ao aumento da pressão interna.		
A massa líquida máxima não deve exceder a 30 kg.		

<b>P412</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P412</b>
Esta instrução se aplica ao número ONU 3527.		
São permitidas as embalagens combinadas a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:		
(1) Embalagens externas:		
<p style="padding-left: 40px;">Tambores (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G);</p> <p style="padding-left: 40px;">Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);</p> <p style="padding-left: 40px;">Bombonas (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).</p>		
(2) Embalagens internas:		
<p style="padding-left: 40px;">(a) o ativador (peróxido orgânico) deve ter uma quantidade máxima de 125 ml por embalagem interna, se líquido, e 500 g por embalagem interna, se sólido.</p> <p style="padding-left: 40px;">(b) o material base e o ativador devem ser, cada um deles, embalados separadamente em embalagens internas.</p>		
Os componentes podem ser acondicionados na mesma embalagem externa, desde que não interajam, de forma perigosa, em caso de vazamento.		
Embalagens devem conformar-se ao nível de desempenho dos Grupos de Embalagem II e III, de acordo com o critério para a subclasse 4.1 aplicado ao material base.		



P500	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P500
Esta instrução se aplica ao número ONU 3356.		
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:		
<p style="margin-left: 40px;">Tambores (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);</p> <p style="margin-left: 40px;">Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);</p> <p style="margin-left: 40px;">Bombonas (3A2, 3B2, 3H2).</p>		
As embalagens devem atender ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II.		
Os geradores devem ser transportados em volumes que atendam às exigências a seguir, quando um gerador no volume for acionado:		
<p style="margin-left: 40px;">(a) os demais geradores no volume não sejam acionados;</p> <p style="margin-left: 40px;">(b) o material da embalagem não se pode inflamar; e</p> <p style="margin-left: 40px;">(c) a temperatura da superfície externa do volume completo não pode exceder 100°C.</p>		

P501	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P501
Esta instrução se aplica ao número ONU 2015.		
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:		
<b>Embalagens combinadas</b>	<b>Embalagem interna:</b>	<b>Embalagem externa:</b>
	<b>capacidade</b>	<b>massa</b>
	<b>máxima</b>	<b>líquida</b>
	<b>máxima</b>	<b>máxima</b>
(1) Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4H2) ou tambores (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D) ou bombonas (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2) com embalagens internas de vidro, plástico ou metal.	5 L	125 kg
(2) Caixa de papelão (4G) ou tambor de papelão (1G) com embalagem interna de plástico ou metal, cada uma em um saco plástico.	2 L	50 kg
<b>Embalagens simples</b>	<b>Capacidade máxima</b>	
<b>Tambores</b>		
-aço (1A1)		
-alumínio (1B1)	250 L	
-metal, que não aço ou alumínio (1N1)	250 L	
-plástico (1H1)	250 L	
<b>Bombonas</b>		
-aço (3A1)	60 L	

-alumínio (3B1)	60 L
-plástico (3H1)	60 L
<b>Embalagens compostas</b>	
-recipiente plástico em tambor de aço ou alumínio (6HA1, 6HB1)	250 L
-recipiente plástico em tambor de papelão, plástico ou compensado (6HG1, 6HH1, 6HD1)	250 L
-recipiente plástico em engradado ou caixa de aço ou alumínio ou recipiente plástico em caixa de madeira, compensado, papelão ou plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2).	60 L
-recipiente de vidro em tambor de aço, alumínio, papelão, compensado (6PA1, 6PB1, 6PD1 ou 6PG1) ou em caixa de aço, alumínio, madeira ou papelão ou em cesto de vime (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2) ou em embalagem de plástico rígido ou plástico expandido (6PH1 ou 6PH2)	60 L
<b>Exigências Adicionais:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. As embalagens devem ter uma folga de enchimento de, no mínimo, 10%.</li> <li>2. As embalagens devem ser ventiladas.</li> </ol>	

P502		INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM		P502
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:				
<b>Embalagens combinadas</b>				
Embalagens internas		Embalagens externas		Massa líquida máxima
-Vidro	5 L	<b>Tambores</b>		
-Metal	5 L	-aço (1A1, 1A2)		125 kg
-Plástico	5 L	-alumínio (1B1, 1B2)		125 kg
		-outro metal (1N1, 1N2)		125 kg
		-plástico (1H1, 1H2)		125 kg
		-compensado (1D)		125 kg
		-papelão (1G)		125 kg
		<b>Caixas</b>		
		-aço (4A)		125 kg
		-alumínio (4B)		125 kg
		-outro metal (4N)		125 kg
		-madeira natural (4C1)		125 kg
		-madeira natural com paredes à prova de pó (4C2)		125 kg
		-compensado (4D)		125 kg
		-madeira reconstituída (4F)		125 kg
		-papelão (4G)		125 kg
		-plástico expandido (4H1)		60 kg
		-plástico rígido (4H2)		125 kg
Embalagens simples				Capacidade máxima
<b>Tambores</b>				
		-aço (1A1)		250 L
		-alumínio (1B1)		250 L
		-plástico (1H1)		250 L
<b>Bombonas</b>				
		-aço (3A1)		60 L
		-alumínio (3B1)		60 L
		-plástico (3H1)		60 L

<b>Embalagens compostas</b>	<b>Capacidade máxima</b>
-recipiente plástico em tambor de aço ou alumínio (6HA1, 6HB1)	250 L
-recipiente plástico em tambor de papelão, plástico ou compensado (6HG1, 6HH1, 6HD1)	250 L
-recipiente plástico em engradado ou caixa de aço ou alumínio ou recipiente plástico em caixa de madeira, compensado, papelão ou plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2 )	60 L
- recipiente de vidro em tambor de aço, alumínio, papelão ou compensado (6PA1, 6PB1, 6PD1 ou 6PG1) ou em caixa de aço, alumínio, madeira ou papelão ou em cesto de vime (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2) ou em embalagem de plástico rígido ou plástico expandido (6PH1 ou 6PH2)	60 L
<b>Provisão especial para embalagem:</b>	
<b>PP28</b> Para o número ONU 1873, somente são permitidas embalagens internas de vidro e recipientes internos de vidro, respectivamente, para as embalagens combinadas e embalagens compostas.	

<b>P503</b>		<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P503</b>
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:			
<b>Embalagens combinadas</b>			
<b>Embalagens internas</b>	<b>Embalagens externas</b>	<b>Massa líquida máxima</b>	
-Vidro 5 kg	<b>Tambores</b>		
-Metal 5 kg	-aço (1A1, 1A2)		125 kg
-Plástico 5 kg	-alumínio (1B1, 1B2)		125 kg
	-outro metal (1N1, 1N2)		125 kg
	-plástico (1H1, 1H2)		125 kg
	-compensado (1D)		125 kg
	-papelão (1G)		125 kg
	<b>Caixas</b>		
	-aço (4A)		125 kg
	-alumínio (4B)		125 kg
	-outro metal (4N)		125 kg
	-madeira natural (4C1)		125 kg
	-madeira natural com paredes à prova de pó (4C2)		125 kg
	-compensado (4D)		125 kg
	-madeira reconstituída (4F)		125 kg
	-papelão (4G)		40 kg
	-plástico expandido (4H1)		60 kg
	-plástico rígido (4H2)		125 kg

<b>Embalagens simples</b>	<b>Capacidade máxima</b>
<b>Tambores</b>	
-Tambores metálicos (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 ou 1N2)	250 kg
-Tambores de papelão (1G) ou de compensado (1D) equipados com forros internos.	200 kg

<b>P504</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P504</b>
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:		
<b>Embalagens combinadas</b>		<b>Massa líquida máxima</b>
(1) Embalagens externas: (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2) Embalagens internas: recipientes de vidro com capacidade máxima de 5 L		75 kg
(2) Embalagens externas: (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2) Embalagens internas: recipientes de plástico com capacidade máxima de 30L		75 kg
(3) Embalagens externas: (1G, 4F ou 4G) Embalagens internas: recipientes metálicos com capacidade máxima de 40L		125 kg
(4) Embalagens externas: (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4H2) Embalagens internas: recipientes metálicos com capacidade máxima de 40L		225 kg
<b>Embalagens simples</b>		<b>Capacidade máxima</b>
<b>Tambores</b>		
-aço, tampa não-removível (1A1)		250 L
-alumínio, tampa não-removível (1B1)		250 L
-outro metal que não aço ou alumínio, tampa não-removível (1N1)		250 L
-plástico, tampa não-removível (1H1)		250 L
<b>Bombonas</b>		
-aço, tampa não-removível (3A1)		60 L
-alumínio, tampa não-removível (3B1)		60 L
-plástico, tampa não-removível (3H1)		60 L

<b>Embalagens compostas</b>	<b>Capacidade máxima</b>
-recipiente plástico em tambor de aço ou alumínio (6HA1, 6HB1)	250 L
-recipiente plástico em tambor de papelão, plástico ou compensado (6HG1, 6HH1, 6HD1)	120 L
-recipiente plástico em engradado ou caixa de aço ou alumínio, ou em caixa de madeira, compensado, papelão ou plástico rígido (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2 )	60 L
- recipiente de vidro em tambor de aço, alumínio, papelão ou compensado (6PA1, 6PB1, 6PD1 ou 6PG1) ou em caixa de aço, alumínio, madeira ou papelão ou em cesto de vime (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2) ou em embalagem de plástico rígido ou plástico expandido (6PH1 ou 6PH2)	60 L
<b>Provisão especial para embalagem:</b>	
<b>PP10</b> Para os números ONU 2014 e 3149, a embalagem deve ser ventilada.	

<b>P505</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>		<b>P505</b>
Esta instrução se aplica ao número ONU 3375.			
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:			
<b>Embalagens combinadas</b>	<b>Embalagem interna: capacidade máxima</b>	<b>Embalagem externa: massa líquida máxima</b>	
Caixas (4B, 4C1, 4C2, 4D, 4G, 4H2) ou tambores (1B2, 1G, 1N2, 1H2, 1D) bombonas (3B2, 3H2) com embalagens internas de vidro, plástico ou metal.	5 L	125 Kg	
<b>Embalagens simples</b>	<b>Capacidade máxima</b>		
<b>Tambores</b> alumínio (1B1, 1B2), plásticos (1H1, 1H2)	250 L		
<b>Bombonas</b> alumínio (3B1, 3B2), plásticos (3H1, 3H2)	60 L		
<b>Embalagens compostas</b>			

<p>-recipiente plástico com tambor externo de alumínio (6HB1)</p>	<p>250 L</p>
<p>-recipiente plástico com tambor externo de papelão, plástico ou compensado (6HG1, 6HH1, 6HD1)</p>	<p>250 L</p>
<p>-recipiente plástico com engradado externo ou caixa externa de alumínio ou recipiente plástico com caixa externa de madeira, compensado, papelão ou plástico rígido (6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 ou 6HH2)</p>	<p>60 L</p>
<p>-recipiente de vidro com tambor externo de alumínio, papelão ou compensado (6PB1, 6PG1, 6PD1) ou com recipientes externos de plástico rígido ou expandido (6PH1 ou 6PH2) ou com engradado ou caixa de alumínio ou com caixa de madeira ou papelão ou com cesta externa de vime (6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2)</p>	<p>60 L</p>

P520	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM								P520
Esta instrução se aplica a peróxidos orgânicos da Subclasse 5.2 e a substâncias autorreagentes da Subclasse 4.1.									
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais do item 4.1.7 sejam atendidas.									
Os métodos de embalagem são designados OP1 a OP8. Os métodos de embalagem apropriados para cada um dos peróxidos orgânicos e substâncias autorreagentes atualmente classificados estão listados nos itens 2.4.2.3.2.3 e 2.5.3.2.4.									
As quantidades especificadas para cada método de embalagem são as quantidades máximas permitidas por volume. São permitidas as seguintes embalagens:									
<p>(1) Embalagens combinadas com embalagens externas consistindo em caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 e 4H2), tambores (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1G, 1H1, 1H2 e 1D) ou bombonas (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1 e 3H2);</p> <p>(2) Embalagens simples consistindo em tambores (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1G, 1H1, 1H2 e 1D) e bombonas (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1 e 3H2);</p> <p>(3) Embalagens compostas com recipientes internos de plástico (6HA1, 6HA2, 6HB1, 6HB2, 6HC, 6HD1, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6HH1 e 6HH2).</p>									
<b>Quantidade máxima por embalagem/volume<sup>a</sup> para os métodos de embalagem OP1 a OP8</b>									
<b>Método de embalagem</b>	<b>OP1</b>	<b>OP2<sup>a</sup></b>	<b>OP3</b>	<b>OP4<sup>a</sup></b>	<b>OP5</b>	<b>OP6</b>	<b>OP7</b>	<b>OP8</b>	
<b>Quantidade máxima</b>									
Massa máxima (kg) para sólidos e para embalagens combinadas (líquidos e sólidos)	0,5	0,5/10	5	5/25	25	50	50	400 <sup>b</sup>	
Conteúdo máximo em litros para líquidos <sup>c</sup>	0,5	-	5	-	30	60	60	225 <sup>d</sup>	
<p><sup>a</sup> Quando forem fornecidos dois valores, o primeiro se aplica à massa líquida máxima por embalagem interna e o segundo, à massa líquida máxima por volume.</p> <p><sup>b</sup> 60 kg para as bombonas, 200 kg para as caixas e, para os sólidos, 400 kg em embalagens combinadas com embalagens externas consistindo de caixas (4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 e 4H2) e com embalagens internas de plástico ou papelão com uma massa líquida máxima de 25 kg.</p> <p><sup>c</sup> Os líquidos viscosos devem ser tratados como sólidos quando não se enquadrarem na definição de "líquidos" apresentada no item 1.2.1.</p> <p><sup>d</sup> 60 L para bombonas.</p>									



**Exigências Adicionais:**

1. Embalagens metálicas, incluindo embalagens internas de embalagens combinadas e embalagens externas de embalagens combinadas ou compostas só podem ser utilizadas nos métodos de embalagem OP7 e OP8.
2. Em embalagens combinadas, recipientes de vidro só podem ser utilizados como embalagens internas com um conteúdo máximo de 0,5 kg para sólidos ou 0,5 L para líquidos.
3. Em embalagens combinadas, os materiais de acolchoamento não devem ser facilmente combustíveis.
4. A embalagem de um peróxido orgânico ou substância autorreagente que exija o porte de rótulo de risco subsidiário relativo a "EXPLOSIVO" (Modelo N° 1, ver o item 5.2.2.2.2) deve atender, também, às disposições estabelecidas nos itens 4.1.5.10 e 4.1.5.11.

**Provisões especiais para embalagem:**

**PP21** Para certas substâncias autorreagentes dos tipos B ou C, os números ONU 3221, 3222, 3223, 3224, 3231, 3232, 3233 e 3234, pode ser exigido o emprego de embalagens menores do que as admitidas pelos métodos de embalagem OP5 ou OP6 respectivamente (ver os itens 4.1.7 e 2.4.2.3.2.3).

**PP22** O número ONU 3241, 2-Bromo-2-nitropropano-1,3-diol, deve ser embalado de acordo com o método de embalagem OP6.

<b>P600</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P600</b>
Esta instrução se aplica aos números ONU 1700, 2016 e 2017.		
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas: Embalagens externas: (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2) que atendam o nível de desempenho do Grupo de Embalagem II. Os artigos devem ser embalados individualmente e separados um dos outros por meio de divisórias, separadores, embalagens internas ou material de acolchoamento, para evitar descarga acidental, em condições normais de transporte. Massa líquida máxima: 75 kg.		

<b>P601</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P601</b>
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas e que as embalagens sejam hermeticamente seladas:		
(1) Embalagens combinadas com massa bruta máxima de 15 kg, consistindo de: <ul style="list-style-type: none"><li>- uma ou mais embalagens internas de vidro com capacidade máxima líquida de 1 L cada uma e enchidas até no máximo 90% de sua capacidade; seu(s) fecho(s) deve(m) ser preso(s) fisicamente por qualquer meio que impeça que se solte(m) ou afrouxe(m) em caso de impacto ou vibração durante o transporte, colocado(s) individualmente em</li><li>- recipientes metálicos com material de acolchoamento absorvente suficiente para absorver o conteúdo completo das embalagens internas de vidro, colocados ainda em</li></ul>		

- embalagens externas: 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2.

(2) Embalagens combinadas consistindo de embalagens internas de metal ou plástico que não excedam 5 L de capacidade, acondicionadas individualmente com material de acolchoamento inerte suficiente para absorver todo o conteúdo, colocadas em embalagens externas 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2, com uma massa bruta máxima de 75 kg. As embalagens internas não devem ser enchidas acima de 90% de sua capacidade. O fecho de cada embalagem interna deve ser fisicamente mantido no lugar por qualquer meio que impeça que se solte(m) ou afrouxe(m) em caso de impacto ou vibração durante o transporte.

(3) Embalagens consistindo de:

*Embalagens externas:*

Tambores de aço ou de plástico (1A1, 1A2, 1H1 ou 1H2), ensaiados em conformidade com as exigências de ensaio estabelecidas no item 6.1.5, com uma massa correspondente à do volume montado, seja como uma embalagem destinada a conter embalagens internas, ou como uma embalagem simples destinada a conter sólidos ou líquidos, e marcado conforme apropriado.

*Embalagens internas:*

Tambores e embalagens compostas (1A1, 1B1, 1N1, 1H1 ou 6HA1) que atendam às exigências do Capítulo 6.1 para embalagens simples, sujeitos às seguintes condições:

- a) o ensaio de pressão hidráulica deve ser conduzido a uma pressão (manométrica) mínima de 3 bar;
- b) os ensaios de estanqueidade, de projeto e de fabricação, devem ser conduzidos a uma pressão de ensaio de 0,30 bar;
- c) elas devem ser isoladas do tambor externo por material de acolchoamento amortecedor de choques que envolva as embalagens internas por todos os lados;
- d) sua capacidade não deve exceder 125 L;
- e) os fechos devem ser do tipo rosqueado e estarem:
  - (i) fisicamente mantidos no lugar por qualquer meio que impeça que se solte(m) ou afrouxe(m) em caso de impacto ou vibração durante o transporte; e
  - (ii) providos de uma tampa selada.
- f) as embalagens externas e internas devem ser periodicamente submetidas a um ensaio de estanqueidade em conformidade com o disposto na alínea "b", com uma periodicidade máxima de dois anos e meio; e
- g) as embalagens externas e internas devem portar, em caracteres claramente legíveis e duráveis:
  - (i) a data (mês, ano) do ensaio inicial e do último ensaio periódico;
  - (ii) o nome ou identificação autorizados da parte que realizou os ensaios e inspeções.

(4) Os recipientes sob pressão podem ser utilizados, contanto que sejam atendidas as disposições gerais do item 4.1.3.6. Devem ser submetidos a um ensaio inicial e a ensaios periódicos a cada 10 anos a uma pressão maior que 1MPa (10 bar) (pressão manométrica). Os recipientes sob pressão não podem ser dotados de dispositivos de alívio de pressão. Todo recipiente sob pressão que contenha um líquido

tóxico por inalação com uma  $CL_{50}$  menor ou igual a  $200 \text{ ml/m}^3$  (ppm) deve ser fechado por meio de um tampão ou uma válvula, em conformidade com as seguintes exigências:

- a) cada tampão ou válvula deve possuir uma conexão rosqueada diretamente ao recipiente sob pressão e deve ser capaz de suportar a pressão de ensaio do recipiente sob pressão sem dano ou vazamento;
- b) cada uma das válvulas deve ser do tipo *packless* (sem pacote), com membrana não perfurada, exceto que, para as substâncias corrosivas, a válvula pode ser do tipo *packed* (com pacote), assegurando a estanqueidade do conjunto por meio de uma tampa selada, dotada de uma vedação fixada no corpo da válvula ou do recipiente sob pressão para evitar que se perca substância por meio da embalagem;
- c) cada saída da válvula deve ser selada por meio de tampa rosqueada ou de tampões rígidos rosqueados e de material vedante inerte;
- d) os materiais de construção dos recipientes sob pressão, das válvulas, dos tampões, das tampas de saída, das vedações e dos anéis de vedação devem ser compatíveis entre si e com o conteúdo.

Os recipientes sob pressão cuja parede em um ponto qualquer tenha uma espessura inferior a 2,0 mm e os recipientes sob pressão, cujas válvulas não estejam protegidas, devem ser transportados em uma embalagem externa. Os recipientes sob pressão não devem estar unidos entre si por tubo coletor nem interconectados.

São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas e que as embalagens sejam hermeticamente seladas:

- (1) Embalagens combinadas com massa bruta máxima de 15 kg, consistindo de:
  - uma ou mais embalagens internas de vidro com capacidade líquida máxima de 1 L cada uma e enchida(s) até no máximo 90% de sua capacidade; seu(s) fecho(s) deve(m) ser preso(s) fisicamente por qualquer meio que impeça que se solte(m) ou afrouxe(m) em caso de impacto ou vibração durante o transporte, colocado(s) individualmente em
  - recipientes metálicos com material de acolchoamento absorvente suficiente para absorver o conteúdo completo das embalagens internas de vidro, colocados ainda em
  - embalagens externas: 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2.
  
- (2) Embalagens combinadas consistindo de embalagens internas de metal ou plástico que não excedam 5 L de capacidade, acondicionadas individualmente com material de acolchoamento inerte suficiente para absorver todo o conteúdo, colocadas em embalagens externas 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2, com uma massa bruta máxima de 75 kg. As embalagens internas não devem ser enchidas acima de 90% de sua capacidade. O fecho de cada embalagem interna deve ser fisicamente mantido no lugar por qualquer meio que impeça que se solte(m) ou afrouxe(m) em caso de impacto ou vibração durante o transporte.
  
- (3) Tambores e embalagens compostas (1A1, 1B1, 1N1, 1H1, 6HA1 ou 6HH1), sujeitos às seguintes condições:
  - a) o ensaio de pressão hidráulica deve ser conduzido a uma pressão (manométrica) mínima de 3 bar;
  - b) os ensaios de estanqueidade, de projeto e de produção, devem ser conduzidos a uma pressão de ensaio de 0,30 bar;
  - c) os fechos devem ser do tipo rosqueado e estarem:
    - (i) fisicamente mantidos no lugar por qualquer meio que impeça que se solte(m) ou afrouxe(m) em caso de impacto ou vibração durante o transporte; e
    - (ii) providos de uma tampa selada.
  
- (4) Os recipientes sob pressão podem ser utilizados contanto que sejam atendidas as disposições gerais do item 4.1.3.6. Devem ser submetidos a um ensaio inicial e a ensaios periódicos a cada 10 anos a uma pressão acima de 1 MPa (10 bar) (pressão manométrica). Os recipientes sob pressão não podem ser dotados de dispositivos de alívio de pressão. Todo recipiente sob pressão que contenha um líquido tóxico por inalação com uma CL<sub>50</sub> menor ou igual a 200 ml/m<sup>3</sup> (ppm) deve ser fechado por meio de um tampão ou uma válvula, em conformidade com as seguintes exigências:
  - a) cada tampão ou válvula deve possuir uma conexão rosqueada diretamente ao recipiente sob pressão e deve ser capaz de suportar a pressão de ensaio do recipiente sob pressão sem

dano ou vazamento.

- b) cada uma das válvulas deve ser do tipo *packless* (sem pacote), com membrana não perfurada, exceto no caso de substâncias corrosivas, em que a válvula pode ser do tipo *packed* (com pacote), assegurando a estanqueidade do conjunto por meio de uma tampa selada dotada de uma vedação fixada no corpo da válvula ou do recipiente sob pressão para evitar que se perca substância por meio da embalagem;
- c) cada saída da válvula deve ser selada por meio de tampa rosqueada ou de tampões rígidos rosqueados e de material vedante inerte;
- d) os materiais de construção dos recipientes sob pressão, das válvulas, dos tampões, das tampas de saída, das vedações e dos anéis de vedação devem ser compatíveis entre si e com o conteúdo.

Os recipientes sob pressão cuja parede em um ponto qualquer tenha uma espessura inferior a 2,0 mm e os recipientes sob pressão cujas válvulas não estejam protegidas devem ser transportados em uma embalagem externa. Os recipientes sob pressão não devem estar unidos entre si por tubo coletor nem interconectados.

Esta instrução se aplica aos números ONU 2814 e 2900.

São permitidas as embalagens a seguir, desde que as provisões especiais para embalagens do item 4.1.8 sejam atendidas.

Embalagens que atendam às exigências do Capítulo 6.3 e que tenham sido aprovadas, consistindo de:

(a) Embalagens internas que incluam:

- (i) recipiente(s) primário(s) estanque(s);
- (ii) uma embalagem secundária estanque;
- (iii) exceto para substâncias infectantes sólidas, material absorvente em quantidade suficiente para absorver todo o conteúdo, colocado entre o(s) recipiente(s) primário(s) e a embalagem secundária; se a embalagem secundária contiver múltiplos recipientes primários, estes devem ser embrulhados individualmente ou separados, de modo a evitar contato entre si;

(b) Uma embalagem externa rígida:

Tambores (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G);

Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);

Bombonas (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).

A menor dimensão externa deve ser de, no mínimo, 100 mm.

**Exigências Adicionais:**

1. Embalagens internas contendo substâncias infectantes não devem ser colocadas em conjunto com outras embalagens internas que contenham produtos de tipos não-relacionados com tais substâncias. Volumes completos podem ser sobreembalados de acordo com as disposições dos itens 1.2.1 e 5.1.2; tal sobreembalagem pode conter gelo seco.
2. São aplicáveis as seguintes exigências adicionais, exceto no caso de remessas excepcionais, por exemplo, órgãos inteiros que requeiram embalagem especial:
  - a) substâncias expedidas à temperatura ambiente ou superior: os recipientes primários devem ser de vidro, metal ou plástico. Deve ser adotado um meio de garantir vedação estanque, por exemplo, termo-selagem, rolha com recobrimento ou lacre de metal. Se forem empregadas tampas rosqueadas, estas devem ser seguras por meios eficazes, por exemplo, fita, fita selante com parafina ou fecho de trancamento manufaturado;
  - b) substâncias expedidas refrigeradas ou congeladas: gelo, gelo seco ou outro refrigerante devem ser colocados em torno da(s) embalagem(ns) secundária(s) ou, alternativamente, em uma sobreembalagem com um ou mais volumes completos, marcados de acordo com o item 6.3.3. Deve haver suportes interiores para manter a(s) embalagem(ns) secundária(s) ou os volumes em posição, após o gelo ou o gelo seco terem se dissipado. Se for usado gelo, a embalagem externa ou sobreembalagem deve ser estanque. Se for usado gelo seco, a embalagem externa ou sobreembalagem deve permitir a liberação de dióxido de carbono gasoso. O recipiente primário e a

embalagem secundária devem manter sua integridade à temperatura do refrigerante usado;

c) substâncias expeditas em nitrogênio líquido: devem ser usados recipientes primários de plástico capazes de suportar as temperaturas muito baixas usadas. A embalagem secundária também deve ser capaz de suportar temperaturas muito baixas e, na maioria dos casos, deve encaixar-se sobre cada recipiente primário individualmente. As disposições para o transporte de nitrogênio líquido devem ser atendidas. O recipiente primário e a embalagem secundária devem manter sua integridade à temperatura do nitrogênio líquido;

d) substâncias liofilizadas: podem também ser transportadas em recipientes primários que sejam ampolas de vidro seladas a quente ou frascos de vidro com tampas de borracha equipadas com selos metálicos.

3. Qualquer que seja a temperatura da expedição, o recipiente primário e a embalagem secundária devem ser capazes de suportar, sem vazamento, uma pressão interna que produza um diferencial de pressão de no mínimo 95 kPa e temperaturas na faixa de -40°C a +55°C.

4. Na mesma embalagem das substâncias infectantes da Subclasse 6.2 não deve haver outros produtos perigosos, a menos que sejam necessários para manter a viabilidade das substâncias infectantes, para estabilizá-las ou impedir sua degradação, ou para neutralizar os perigos que apresentem. Em cada recipiente primário que contenha as substâncias infectantes, pode ser embalada uma quantidade máxima de 30 ml de produtos perigosos das Classes 3, 8 ou 9. Quando essas pequenas quantidades de produtos perigosos forem embaladas com substâncias infectantes em conformidade com esta Instrução para Embalagem, não se aplica nenhuma outra prescrição deste Regulamento.

5. Para o transporte de material animal, embalagens alternativas podem ser autorizadas pela autoridade competente, de acordo com o disposto no item 4.1.3.7.

<b>P621</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P621</b>
Esta instrução se aplica ao número ONU 3291.		
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1, exceto 4.1.1.15, e 4.1.3 sejam atendidas:		
(1)	Desde que haja material absorvente suficiente para absorver toda a quantidade de líquido presente e a embalagem seja capaz de reter líquidos:  Tambores (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);  Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);  Bombonas (3A2, 3B2, 3H2).  Embalagens devem atender ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II, para sólidos.	
(2)	Para volumes contendo maiores quantidades de líquido:  Tambores (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G);  Bombonas (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2);  Compostas (6HA1, 6HB1, 6HG1, 6HH1, 6HD1, 6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2, 6PA1,	

6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1, 6PH2, 6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ou 6PD2).

Embalagens devem atender ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II, para líquidos.

**Exigência adicional:**

Embalagens que se destinem a objetos pontiagudos, como vidro quebrado e agulhas, devem ser resistentes ao punção e reter líquidos nas condições de ensaio previstas no Capítulo 6.1.

**P650**

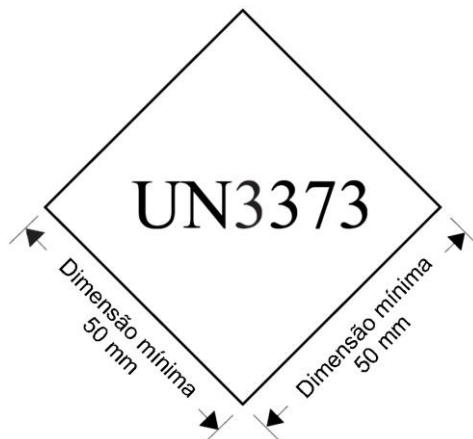
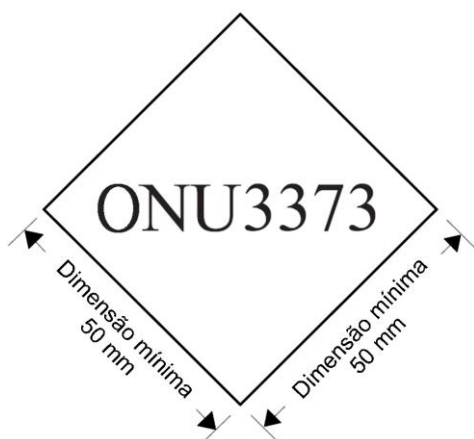
**INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM**

**P650**

Esta instrução se aplica ao número ONU 3373.

- (1) As embalagens devem ser de boa qualidade, suficientemente fortes para resistir aos choques e às cargas que podem produzir-se normalmente durante o transporte, inclusive o transbordo entre distintas unidades de transporte e entre unidades de transporte e armazéns, assim como a retirada de paletes ou sobreembalagens para sua subsequente manipulação manual ou mecânica. As embalagens devem ser fabricadas e fechadas de forma a prevenir perda de conteúdo quando preparadas para a expedição e nas condições normais de transporte, em função de vibrações ou mudanças de temperatura, umidade ou pressão.
- (2) A embalagem deve consistir de pelo menos três componentes seguintes:
  - a) um recipiente primário;
  - b) uma embalagem secundária; e
  - c) uma embalagem externa.Sendo que a embalagem secundária ou a embalagem externa devem ser rígidas.
- (3) Os recipientes primários devem ser colocados em uma embalagem secundária de forma que, nas condições normais de transporte, estes não se rompam, sejam perfurados nem deixem escapar seu conteúdo para a embalagem secundária. As embalagens secundárias devem ser presas dentro das embalagens externas com um material de acolchoamento apropriado. Nenhum vazamento do conteúdo pode comprometer a integridade do material de acolchoamento nem da embalagem externa.
- (4) Para o transporte, a marca mostrada na a seguir deve figurar na superfície exterior da embalagem externa sobre um fundo de cor que contraste com ela e que seja visível e legível. A marca deve ter a forma de um quadrado colocado em ângulo de 45 graus (formato de losango), sendo que cada lado deve ter um comprimento mínimo de 50 mm, a largura mínima das linhas deve ser de 2 mm e a altura mínima das letras e do número deve ser de 6 mm. O nome apropriado para embarque "SUBSTÂNCIA BIOLÓGICA, CATEGORIA B", em letras de altura mínima de 6 mm, deve figurar na embalagem externa ao lado da marca em forma de losango.





ou

- (5) Ao menos uma das superfícies da embalagem externa deve ter uma dimensão mínima de 100 mm x 100 mm.
- (6) O volume completo deve ser aprovado no ensaio de queda descrito no item 6.3.5.3, conforme especificado no item 6.3.5.2 deste Regulamento, quando submetido a uma altura de queda de 1,2 m. Após o ensaio de queda, não deve haver fugas dos recipientes primários, os quais devem manter-se protegidos por material absorvente, quando for necessário, na embalagem secundária.
- (7) Para substâncias líquidas:
- o(s) recipiente(s) primário(s) deve(m) ser estanque(s);
  - a embalagem secundária deve ser estanque;
  - se forem colocados vários recipientes primários frágeis em uma embalagem secundária simples, os recipientes primários devem ser embrulhados individualmente ou separados de modo a evitar contato entre eles;
  - deve ser colocado material absorvente entre os recipientes primários e a embalagem secundária, em quantidade suficiente para que possa absorver todo o conteúdo dos recipientes primários de modo que nenhum vazamento da substância líquida possa comprometer a integridade do material de acolchoamento ou da embalagem externa;
  - o recipiente primário ou a embalagem secundária devem resistir sem vazamento a uma pressão interna de 95 kPa (0,95 bar).
- (8) Para substâncias sólidas:
- o(s) recipiente(s) primário(s) deve(m) ser à prova de pó;
  - a embalagem secundária deve ser à prova de pó;
  - se forem colocados vários recipientes primários frágeis em uma embalagem secundária simples, os recipientes primários devem ser embrulhados individualmente ou separados de modo a evitar contato entre eles;
  - quando houver dúvidas sobre a presença de líquido residual no recipiente primário durante o transporte, deve ser utilizada uma embalagem adaptada para líquidos, incluindo material absorvente.
- (9) Espécimes refrigerados ou congelados: gelo, gelo seco e nitrogênio líquido:

- a) quando for usado gelo seco ou nitrogênio líquido para manter frios os espécimes como refrigerante, devem ser atendidas as exigências do item 5.5.3. Quando utilizados, o gelo deve ser colocado fora das embalagens secundárias ou na embalagem externa ou em uma sobreembalagem. Devem ser colocados calços internos para que as embalagens secundárias se mantenham em sua posição inicial. Se for utilizado gelo, a embalagem externa ou sobreembalagem deve ser estanque;
  - b) o recipiente primário e a embalagem secundária devem manter sua integridade à temperatura do refrigerante utilizados, assim como às temperaturas e pressões que possam ser produzidas caso se perca a refrigeração.
- (10) Quando os volumes forem colocados em uma sobreembalagem, a marcação dos volumes exigida por esta instrução deve ser claramente visível, ou ser reproduzida no exterior da sobreembalagem.
- (11) As substâncias infectantes alocadas ao número ONU 3373 que são embaladas e marcadas em conformidade com esta instrução não estão sujeitas a nenhuma outra prescrição desta Resolução ou do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.
- (12) Os fabricantes de embalagens e os distribuidores subsequentes devem proporcionar instruções claras sobre seu envasamento e fechamento ao expedidor ou à pessoa que prepara o volume (por exemplo, um paciente), a fim de que este possa ser adequadamente preparado para o transporte.
- (13) Na mesma embalagem das substâncias infectantes da Subclasse 6.2 não deve haver outros produtos perigosos, a menos que sejam necessários para manter a viabilidade das substâncias infectantes, para estabilizá-las ou impedir sua degradação, ou para neutralizar os perigos que apresentem. Em cada recipiente primário que contenha as substâncias infectantes, pode ser embalada uma quantidade máxima de 30 ml de produtos perigosos das Classes 3, 8 ou 9. Quando essas pequenas quantidades de produtos perigosos forem embaladas com substâncias infectantes em conformidade com esta Instrução para Embalagem, não se aplica nenhuma outra prescrição desta Resolução ou do Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

**Exigência adicional:**

Para o transporte de material animal, embalagens alternativas podem ser autorizadas pela autoridade competente, de acordo com o disposto no item 4.1.3.7.

Esta instrução se aplica aos números ONU 2803 e 2809.

São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:

- (1) Os recipientes sob pressão podem ser utilizados, desde que sejam atendidas as disposições gerais do item 4.1.3.6.
- (2) Frascos ou garrafas de aço com fechos rosqueados, com capacidade de até 3 L; ou
- (3) Embalagens combinadas que atendam às seguintes exigências:
  - a) as embalagens internas devem ser de vidro, metal ou plástico rígido, destinadas a líquidos, com massa líquida máxima de 15 kg cada;
  - b) as embalagens internas devem ser acondicionadas com material de acolchoamento suficiente para evitar quebra;
  - c) as embalagens internas ou as embalagens externas devem ter sacos ou forros internos de material forte, estanque, resistente a punção e impermeável ao conteúdo e que o envolva completamente para evitar que escape do volume, qualquer que seja sua posição ou orientação;
  - d) são permitidas as seguintes embalagens externas e massas líquidas máximas:

**Embalagem externa:**

**Massa líquida máxima**

**Tambores**

-aço (1A1, 1A2)	400 kg
- metal, que não aço ou alumínio (1N1, 1N2)	400 kg
-plástico (1H1, 1H2)	400 kg
-compensado (1D)	400 kg
-papelão (1G)	400 kg

**Caixas**

-aço (4A)	400 kg
-metal, que não aço ou alumínio (4N)	400 kg
-madeira natural (4C1)	250 kg
-madeira natural, paredes à prova de pó (4C2)	250 kg
-compensado (4D)	250 kg
-madeira reconstituída (4F)	125 kg
-papelão (4G)	125 kg
-plástico expandido (4H1)	60 kg
-plástico rígido (4H2)	125 kg

**Provisão especial para embalagem:**

**PP41** Para o número ONU 2803, quando for necessário transportar gálio a baixas temperaturas, para mantê-lo completamente em estado sólido, as embalagens acima podem ser sobreembaladas em uma embalagem externa forte, resistente à água, que contenha gelo seco ou outros meios de refrigeração. Se for utilizada refrigeração, todos os materiais acima utilizados no acondicionamento do gálio devem ser química e fisicamente resistentes a esse processo, bem como ter resistência ao impacto às baixas temperaturas da refrigeração empregada. Se for utilizado gelo seco, a embalagem externa deve permitir a liberação de dióxido de carbono gasoso.

P801	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P801
Esta instrução se aplica a baterias novas e usadas alocadas aos números ONU 2794, 2795 ou 3028.		
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1, exceto 4.1.1.3, e 4.1.3 sejam atendidas:		
<ul style="list-style-type: none"><li>(1) Embalagens externas rígidas;</li><li>(2) Engradados de madeira;</li><li>(3) Paletes.</li></ul>		
Baterias usadas também podem ser transportadas soltas em caixas de plástico ou de aço inoxidável capazes de reter qualquer líquido livre.		
<b>Exigências Adicionais:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>1. As baterias devem ser protegidas contra curtos-circuitos.</li><li>2. Baterias empilhadas devem ser adequadamente presas em camadas separadas por uma camada de material não-condutor.</li><li>3. Os terminais das baterias não devem suportar o peso de outros elementos sobre eles.</li><li>4. As baterias devem ser embaladas ou fixadas para evitar movimento acidental.</li></ul>		

P802	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P802
<p>São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:</p>		
<p>(1) Embalagens combinadas</p> <p>Embalagens externas: 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2; massa líquida máxima: 75 kg.</p> <p>Embalagens internas: vidro ou plástico; capacidade máxima: 10 L.</p>		
<p>(2) Embalagens combinadas</p> <p>Embalagens externas: 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2; massa líquida máxima: 125 kg.</p> <p>Embalagens internas: metal; capacidade máxima: 40 L.</p>		
<p>(3) Embalagens compostas: recipiente de vidro em tambor de aço, alumínio, compensado (6PA1, 6PB1 ou 6PD1), ou em caixa de aço, alumínio ou madeira ou em cesto de vime (6PA2, 6PB2, 6PC ou 6PD2) ou em embalagem de plástico rígido (6PH2); capacidade máxima: 60 L.</p>		
<p>(4) Tambores de aço (1A1) com capacidade máxima de 250 L</p>		
<p>(5) Recipientes sob pressão: podem ser utilizados, desde que sejam atendidas as disposições gerais do item 4.1.3.6.</p>		
<p><b>Provisão Especial para Embalagem:</b></p> <p><b>PP79</b> Para o número ONU 1790 com mais de 60%, mas não mais de 85% de fluoreto de hidrogênio, ver a Instrução para Embalagem P001.</p>		

P803	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P803
<p>Esta instrução se aplica ao número ONU 2028.</p>		
<p>São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:</p>		
<p>(1) Tambores (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);</p>		
<p>(2) Caixas ( 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2);</p>		
<p>Massa líquida máxima: 75 kg.</p>		
<p>Os artigos devem ser embalados individualmente e separados uns dos outros, por divisórias, separadores, embalagens internas ou material de acolchoamento, para evitar descarga acidental em condições normais de transporte.</p>		

P804	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P804
Esta instrução se aplica ao número ONU 1744.		
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas e que as embalagens sejam hermeticamente seladas:		
<p>(1) <b>Embalagens combinadas</b> com uma massa bruta máxima de 25 kg, consistindo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uma ou mais embalagem(ns) interna(s) de vidro com uma capacidade máxima de 1,3 L cada e enchida(s) em até 90% de suas capacidades; o(s) fecho(s) deve(m) ser fisicamente mantidos no lugar por qualquer meio capaz de evitar que se soltem ou afrouxem em caso de impacto ou vibração durante o transporte, acondicionadas individualmente em</li> <li>- recipientes de metal ou de plástico rígido juntamente com material de acolchoamento absorvente suficiente para absorver todo o conteúdo da(s) embalagem(ns) interna(s) de vidro, acondicionados ainda em</li> <li>- embalagens externas: 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2.</li> </ul> <p>(2) <b>Embalagens combinadas</b> consistindo de embalagens internas de metal ou de polivinil difluoreto (PVDF), que não excedam 5 L em capacidade, individualmente embaladas com material absorvente suficiente para absorver o conteúdo e material de acolchoamento inerte em embalagens externas 1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G ou 4H2, com uma massa bruta máxima de 75 kg. Embalagens internas não podem enchidas a mais de 90% de suas capacidades. O fecho de cada embalagem interna deve ser fisicamente mantido no lugar por qualquer meio capaz de evitar que se soltem ou afrouxem em caso de impacto ou vibração durante o transporte;</p> <p>(3) <b>Embalagens</b> consistindo de:</p> <p>Embalagens externas:</p> <p>Tambores de aço ou de plástico (1A1, 1A2, 1H1 ou 1H2) ensaiados de acordo com os requisitos de ensaios estabelecidos no item 6.1.5, com uma massa correspondente à massa do volume tanto como uma embalagem destinada a conter embalagens internas, quanto como uma embalagem simples destinada a conter sólidos ou líquidos, e conseqüentemente marcada de forma adequada.</p> <p>Embalagens internas:</p> <p>Tambores e embalagens combinadas (1A1, 1B1, 1N1, 1H1 ou 6HA1) que atendam aos requisitos estabelecidos no Capítulo 6.1 para embalagens simples, sujeitas às seguintes condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) o ensaio de pressão hidráulica deve ser realizado a uma pressão de pelo menos 300 kPa (3 bar) (pressão manométrica);</li> <li>(b) os ensaios de estanqueidade durante o projeto e a construção devem ser realizado a uma pressão de ensaio de 30 kPa (0,3 bar);</li> <li>(c) devem ser isolados de outros tambores por meio da utilização de material de acolchoamento que envolva as embalagens internas em todos os seus lados;</li> <li>(d) a capacidade não deve exceder 125 litros;</li> <li>(e) os fechos devem ser do tipo rosqueado e estarem:</li> </ul>		

- (i) fisicamente mantidos no lugar por qualquer meio que impeça que se solte(m) ou afrouxe(m) em caso de impacto ou vibração durante o transporte;
- (ii) providos de uma tampa selada;
- (f) as embalagens externas e internas devem ser periodicamente submetidas a inspeção interna e a ensaio de estanqueidade, conforme disposto no item (b) acima, com uma periodicidade máxima de dois anos e meio; e
- g) as embalagens externas e internas devem portar, em caracteres claramente legíveis e duráveis:
  - (i) a data (mês, ano) do ensaio inicial e do último ensaio periódico e da última inspeção da embalagem interna; e
  - (ii) o nome ou identificação autorizados da parte que realizou os ensaios e inspeções.

**(4) Recipientes sob pressão**, desde que atendam as disposições gerais do item 4.1.3.6.

- (a) devem ser submetidos a um ensaio inicial e ensaios periódicos a cada 10 anos a uma pressão maior do que 1 MPa (10 bar) (pressão manométrica);
- (b) devem ser submetidos, periodicamente, à inspeção interna e ensaios de estanqueidade em intervalos de no máximo 2 anos e meio;
- (c) não podem ser equipados com nenhum dispositivo de alívio de pressão;
- (d) cada recipiente sob pressão deve ser fechado com um plug ou válvula dotados com um segundo dispositivo de fechamento; e
- (e) os materiais de construção dos recipientes sob pressão, válvulas, plugs, tampas de saída, solda e juntas de vedação devem ser compatíveis entre si e com o conteúdo.

P805	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P805
Esta instrução se aplica ao número ONU 3507.		
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3, bem como as disposições especiais estabelecidas pela CNEN relativas ao carregamento de embalagens e à contaminação da superfície externa das embalagens, sejam atendidas:		
Embalagens consistindo de		
(a) Recipientes primários de metal ou plástico; em		
(b) Embalagens secundárias rígidas à prova de vazamento; em		
(c) Uma embalagem externa rígida:		
Tambores (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);		
Caixas (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);		
Bombonas (3A2, 3B2, 3H2).		
<b>Exigência Adicional:</b>		
1. Recipientes primários internos devem ser embalados em embalagens secundárias de modo que, em		

condições normais de transporte, não possam quebrar, ser perfurados ou deixar vaziar seu conteúdo na embalagem secundária. Embalagens secundárias devem ser presas em embalagens externas com material de acolchoamento adequado para prevenir movimentação. Caso vários recipientes primários estejam acondicionados em uma embalagem secundária simples, eles devem ser ou individualmente embrulhados, ou separados de forma a evitar o contato entre eles.

2. O conteúdo transportado de hexafluoreto de urânio deve atender as disposições estabelecidas pela CNEN.
3. As disposições referentes a volumes exceptivos estabelecidas pela CNEN devem ser atendidas.

#### **Provisão Especial para Embalagem**

No caso de material físsil exceptivo, devem ser atendidos quaisquer limites estabelecidos pela CNEN.

<b>P900</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P900</b>
Esta instrução se aplica ao número ONU 2216.		
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:		
1) Embalagens de acordo com a Instrução para Embalagem P002; ou		
2) Sacos (5H1, 5H2, 5H3, 5H4, 5L1, 5L2, 5L3, 5M1 ou 5M2) com massa líquida máxima de 50 kg.		
Farinha de peixe pode ser transportada também sem embalagem, desde que acondicionada em unidades de transporte fechadas em que o espaço de ar livre tenha sido reduzido ao mínimo.		

<b>P901</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P901</b>
Esta instrução se aplica ao número ONU 3316.		
São permitidas as embalagens combinadas a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:		
Tambores (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2, 1H1, 1H2, 1D, 1G);		
Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);		
Bombonas (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2).		
Embalagens devem atender ao nível de desempenho adequado ao Grupo de Embalagem a que foi alocada ao estojo como um todo (ver o item 3.3.1, Provisão Especial 251). Quando o estojo contiver produtos perigosos para os quais não haja grupo de embalagem, as embalagens devem ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II.		
Quantidade máxima de produtos perigosos por embalagem externa: 10 kg, excluindo a massa de qualquer quantidade de dióxido de carbono sólido (gelo seco) utilizado como refrigerante.		
<b>Exigência Adicional:</b>		
Produtos perigosos em estojos devem ser acondicionados em embalagens internas que não excedam 250 ml ou 250 g e devem ser protegidos de outros materiais do estojo.		



P902	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P902
Esta instrução se aplica ao número ONU 3268.		
<p><b>Artigos embalados:</b></p> <p>São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tambores (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);</li> <li>Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);</li> <li>Bombonas (3A2, 3B2, 3H2).</li> </ul> <p>Embalagens devem atender ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem III.</p> <p>As embalagens devem ser projetadas e fabricadas de modo a evitar movimento dos artigos e descarga acidental em condições normais de transporte.</p> <p><b>Artigos não embalados:</b></p> <p>Os artigos podem ser transportados sem embalagens em dispositivos de manuseio específicos, veículos ou contêineres quando movimentados do local de fabricação para a linha de montagem.</p>		
<p><b>Exigência Adicional:</b></p> <p>Todo recipiente sob pressão deve cumprir as disposições estabelecidas pela autoridade competente para a(s) substância(s) que contenha.</p>		

P903	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P903
Esta instrução se aplica aos números ONU 3090, 3091, 3480 e 3481.		
<p>São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:</p> <p>(1) Para pilhas e baterias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tambores (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);</li> <li>Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);</li> <li>Bombonas (3A2, 3B2, 3H2).</li> </ul> <p>Pilhas e baterias devem ser embaladas em embalagens de forma que estejam protegidas contra danos que possam ser causados pela acomodação ou movimentação dentro das embalagens.</p> <p>Embalagens devem atender ao nível de desempenho para o Grupo de Embalagem II.</p> <p>(2) Adicionalmente, para pilhas ou baterias com massa bruta de 12 kg ou mais, contidas em um estojo externo forte e resistente a impacto, assim como conjuntos de tais pilhas ou baterias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) embalagens externas fortes;</li> <li>(b) envoltórios protetores (por exemplo, totalmente fechados ou em engradados de ripas de madeira); ou</li> <li>(c) paletes ou outros dispositivos de manuseio.</li> </ul> <p>Pilhas ou baterias devem ser acondicionadas de modo a evitar qualquer movimento acidental, e os terminais não devem suportar o peso de outros elementos superpostos.</p>		

Embalagens devem atender aos requisitos dispostos no item 4.1.1.3.

(3) Para pilhas e baterias embaladas com equipamentos:

Embalagens devem atender aos requisitos do item (1) acima, e serem colocadas com o equipamento em uma embalagem externa; ou

Embalagens devem envolver completamente as pilhas ou baterias e serem então colocadas com o equipamento em uma embalagem que atenda aos requisitos do item (1) acima.

O equipamento deve ser acondicionado de modo a evitar movimento dentro da embalagem externa.

Para fins desta Instrução para Embalagem, “equipamento” significa aparato que requer pilhas ou baterias de metal lítio ou de íon lítio, com as quais seja embalado para seu funcionamento.

(4) Para pilhas ou baterias contidas em equipamentos:

Embalagens externas devem ser fortes, resistentes, construídas com material adequado, e de resistência e projeto adequados à sua capacidade e destinação. Devem ser construídas de maneira a evitar operações acidentais durante o transporte. As embalagens não necessitam atender aos requisitos do item 4.1.1.3.

Equipamentos grandes podem ser oferecidos para transporte sem embalagem ou em paletes, nos casos em que as pilhas ou baterias sejam equivalentemente protegidas pelos equipamentos nos quais estão contidas.

**Exigência Adicional:**

As baterias devem ser protegidas contra curtos-circuitos.

**P904**

**INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM**

**P904**

Esta instrução se aplica ao número ONU 3245.

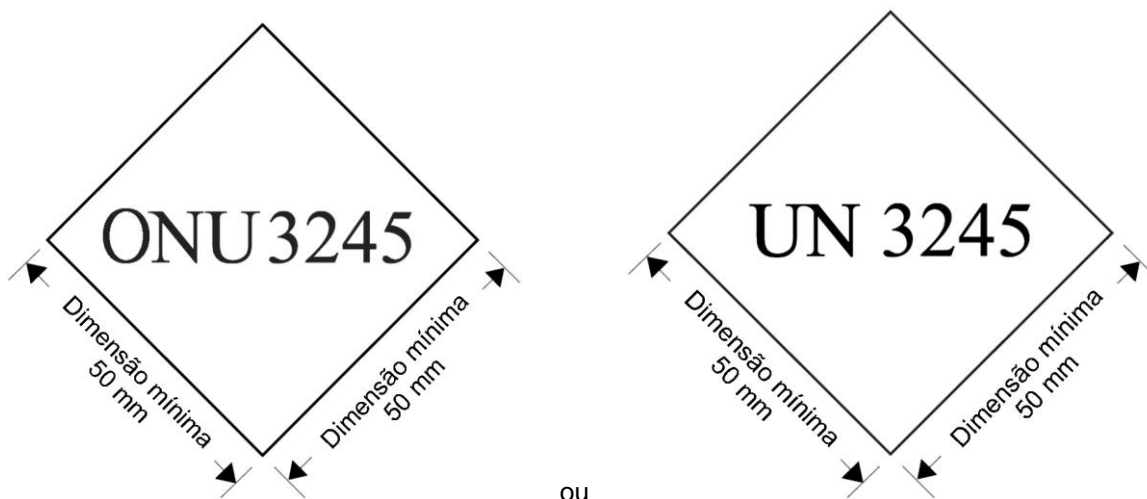
São permitidas as embalagens a seguir:

- (1) Embalagens que atendam às disposições dos itens 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.4, 4.1.1.8 e 4.1.3 e que sejam projetadas de forma a atender os requisitos de construção do item 6.1.4. Devem ser utilizadas embalagens externas construídas de material adequado e de adequada resistência e projeto em relação à sua capacidade e destinação. Quando esta Instrução para Embalagem for utilizada para o transporte de embalagens internas de embalagens combinadas, a embalagem deve ser projetada e construída de forma a evitar descarga acidental em condições normais de transporte.
- (2) Embalagens que não necessitam atender aos requisitos de ensaios para embalagens da Parte 6, mas que consistam de:
  - a) uma embalagem interna compreendendo:
    - (i) recipiente(s) primário(s) e uma embalagem secundária, o recipiente(s) primário(s) ou a embalagem secundária deve ser estanque para líquidos ou à prova de pó para sólidos;
    - (ii) para líquidos, material absorvente colocado entre o(s) recipiente(s) primário(s) e a embalagem secundária. O material absorvente deve ser em quantidade suficiente para absorver a totalidade do(s) conteúdo(s) do(s) recipiente(s) primário(s) e evitar que um vazamento da substância líquida comprometa a integridade do material de acolchoamento ou da embalagem;
    - (iii) se forem colocados vários recipientes primários frágeis em uma embalagem secundária única, tais recipientes devem ser embrulhados individualmente ou separados de maneira a evitar

contato entre eles;

- b) uma embalagem externa com resistência adequada à sua capacidade, à sua massa e ao seu uso. A menor dimensão externa deve ser de, no mínimo, 100 mm.

Para o transporte, a marca mostrada a seguir deve figurar na superfície exterior da embalagem externa sobre um fundo de cor que contraste com ela e que seja visível e legível. A marca deve ter a forma de um quadrado colocado em ângulo de 45 graus (formato de losango), sendo que cada lado deve ter um comprimento mínimo de 50 mm, a largura mínima das linhas deve ser de 2 mm e a altura mínima das letras e do número deve ser de 6 mm.



**Exigência adicional:**

Gelo, gelo seco e nitrogênio líquido

Quando for utilizado gelo seco ou nitrogênio líquido como refrigerante, devem ser aplicadas os requisitos dispostos no item 5.5.3. Quando utilizado gelo, deve ser colocado fora das embalagens secundárias ou da embalagem externa ou na sobreembalagem. Devem ser utilizados suportes internos para manter a embalagem secundária em sua posição original. Se for utilizado gelo, tanto a embalagem externa quanto a sobreembalagem devem ser à prova d'água.

P905	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P905
Esta instrução se aplica aos números ONU 2990 e 3072.		
São permitidas quaisquer embalagens adequadas, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas. Dispensam-se para tais embalagens os requisitos contidos na Parte 6. Quando os dispositivos salva-vidas forem fabricados para incorporar ou estiverem contidos em invólucros externos rígidos à prova de intempéries (por exemplo, botes salva-vidas), estes podem ser transportados sem embalagem.		
<b>Exigências Adicionais:</b>		
1) Todas as substâncias e artigos perigosos contidos como equipamento nos dispositivos devem ser fixados para evitar movimento acidental e além disso:		

- a) sinalizadores da Classe 1 devem ser embalados em embalagens internas de plástico ou papelão;
  - b) gases (Subclasse 2.2) devem estar contidos em cilindros especificados pela autoridade competente, os quais podem estar conectados ao dispositivo;
  - c) baterias elétricas acumuladoras (Classe 8) e baterias de lítio (Classe 9) devem estar desconectadas ou eletricamente isoladas e presas para evitar derramamento de líquido; e
  - d) pequenas quantidades de outras substâncias perigosas (por exemplo, da Classe 3 e Subclasses 4.1 e 5.2) devem ser acondicionadas em embalagens internas resistentes.
- 2) A preparação para o transporte, acondicionamento e estiva deve incluir precauções que evitem que o dispositivo infle acidentalmente.

P906	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	P906
Esta instrução se aplica aos números ONU 2315, 3151, 3152 e 3432.		
São permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Para os líquidos e sólidos que contenham ou estejam contaminados com PCBs (bifenilas policloradas) ou por bifenilas polihalogenadas ou terfenilas: embalagens que atendam às Instruções para Embalagem P001 ou P002, conforme o caso.</li> <li>2) Para transformadores, condensadores e outros dispositivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) embalagens em conformidade com as Instruções para Embalagens P001 ou P002. Os artigos devem ser seguros com material de acolchoamento adequado para prevenir movimentação inadvertida durante as condições normais de transporte; ou</li> <li>(b) embalagens estanques capazes de conter, além dos dispositivos, no mínimo 1,25 vezes o volume de PCBs líquido, bifenilas polihalogenadas ou terfenilas por eles contido. Deve haver, nas embalagens, material absorvente suficiente para absorver, no mínimo, 1,1 vezes o volume de líquido contido nos dispositivos. De um modo geral, transformadores e condensadores devem ser transportados em embalagens metálicas estanques capazes de reter, além dos transformadores e condensadores, no mínimo, 1,25 vezes o volume de líquido presente neles.</li> </ul> </li> </ul>		
Além disso, líquidos e sólidos embalados em desacordo com as Instruções para Embalagem P001 e P002, transformadores e condensadores não-embalados podem ser transportados em unidades de transporte de carga equipadas com uma bandeja metálica estanque com altura mínima de 800 mm, contendo material absorvente inerte suficiente pra absorver, no mínimo, 1,1 vezes o volume de qualquer líquido livre.		
<b>Exigência Adicional:</b>		
Devem ser adotadas medidas adequadas para lacrar os transformadores e condensadores, para evitar vazamento em condições normais de transporte.		

<b>P907</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P907</b>
<p>Se o maquinário ou os aparelhos forem fabricados e projetados de maneira que os recipientes destinados a conter os produtos perigosos possam dispor de proteção adequada, não há necessidade de uma embalagem externa. Caso contrário, os produtos perigosos contidos em maquinário ou aparelho devem ser embalados em embalagens externas feitas de um material apropriado, de resistência e projetos adequados em relação à capacidade da embalagem e ao uso previsto, e atendendo os requerimentos dispostos no item 4.1.1.1.</p> <p>Recipientes contendo produtos perigosos devem atender as disposições gerais previstas no item 4.1.1, exceto as dos itens 4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.1.1.12 e 4.1.1.14 que não se aplicam. Para os gases da Subclasse 2.2, o cilindro ou recipiente interno, o seu conteúdo e a densidade de enchimento devem satisfazer a autoridade competente do país no qual o cilindro ou recipiente interno é enchido.</p> <p>Além disso, os recipientes contendo produtos perigosos devem estar contidos no maquinário ou aparelho de forma que, sob condições normais de transporte, não possam sofrer dano; e, caso venha a sofrer dano, não seja provável nenhum vazamento dos produtos perigosos (líquidos ou sólidos) para o maquinário ou aparelho (um revestimento de proteção estanque pode ser utilizado para atender a esta condição). Recipientes contendo produtos perigosos devem ser instalados, presos ou acolchoados de modo que não possam sofrer rupturas nem vazamentos, bem como para controlar seu movimento dentro do maquinário ou aparelho nas condições normais de transporte. O material de acolchoamento não deve reagir perigosamente com o conteúdo dos recipientes. Qualquer vazamento do conteúdo não deve prejudicar as propriedades de proteção do material de acolchoamento.</p>		

<b>P908</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM</b>	<b>P908</b>
<p>Esta instrução se aplica aos números ONU 3090, 3091, 3480 e 3481.</p>		
<p>São permitidas as embalagens a seguir para pilhas e baterias de íon lítio ou lítio metálico danificadas ou defeituosas, incluindo aquelas contidas em equipamentos, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:</p> <p style="padding-left: 40px;">Para pilhas e baterias e equipamentos contendo pilhas e baterias:</p> <p style="padding-left: 80px;">Tambores (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);</p> <p style="padding-left: 80px;">Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);</p> <p style="padding-left: 80px;">Bombonas (3A2, 3B2, 3H2).</p> <p>Embalagens devem atender ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Cada pilha ou bateria, ou equipamento contendo tais pilhas ou baterias, devem ser individualmente embalado em embalagens internas e colocadas dentro de uma embalagem externa. A embalagem interna ou a embalagem externa devem ser a prova de vazamento para prevenir a potencial liberação de eletrólitos.</li> <li>2) Cada embalagem interna deve ser envolvida por material de isolamento térmico não-combustível e não-condutor, em quantidade suficiente para proteger contra uma evolução perigosa de calor.</li> <li>3) Embalagens seladas devem ser providas com dispositivos de ventilação, quando apropriado.</li> </ol>		

- 4) Medidas apropriadas devem ser tomadas para minimizar os efeitos de vibração e choques, prevenir movimentos das pilhas ou baterias dentro da embalagem que podem levar a danos e a uma condição perigosa durante o transporte. Material de acolchoamento não-combustível e não-condutor pode também ser utilizado para atendimento dessa exigência.
- 5) Deve ser avaliada a não-combustibilidade de acordo com um padrão reconhecido no país onde a embalagem foi projetada ou fabricada.

Para pilhas ou baterias com vazamento, suficiente material absorvente inerte deve ser adicionado à embalagem interna ou à externa para absorber qualquer liberação de eletrólitos. Uma pilha ou bateria com massa líquida superior a 30 kg deve ser limitada a uma pilha ou bateria por embalagem externa.

**Exigência Adicional:**

Pilhas ou baterias devem ser protegidas contra curto-circuito.

**P909**

**INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM**

**P909**

Esta instrução se aplica aos números ONU 3090, 3091, 3480 e 3481 transportadas para disposição ou reciclagem, embaladas com ou sem baterias sem lítio.

- (1) Pilhas e baterias devem ser embaladas de acordo com o seguinte:
  - (a) são permitidas as embalagens a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:
    - Tambores (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G);
    - Caixas (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2);
    - Bombonas (3A2, 3B2, 3H2).
  - (b) embalagens devem atender ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II.
  - (c) embalagens metálicas devem ser providas com revestimento não-condutor (por exemplo, plástico) de adequada resistência de acordo com o uso a que se destinem.
- (2) No entanto, pilhas de íon lítio com watt-hora rating de até 20 Wh, baterias de íon lítio com watt hour rating de até 100 Wh, pilhas de lítio metálico, contendo até 1 g de lítio e baterias de lítio metálico com conteúdo de lítio agregado de até 2 g, podem ser embalados de acordo com o seguinte:
  - (a) em embalagens externas resistentes de até 30 kg de massa bruta, atendendo as disposições gerais dos itens 4.1.1, exceto 4.1.1.3, e 4.1.3.
  - (b) embalagens metálicas devem ser providas com revestimento não-condutor (por exemplo, plástico) de adequada resistência de acordo com o uso a que se destinem.
- (3) Para pilhas e baterias contidas em equipamentos, embalagens externas fortes resistentes, construídas com material adequado, de resistência e projeto adequados à sua capacidade e destinação podem ser utilizadas. Embalagens não precisam atender ao requisito disposto no item 4.1.1.3. Equipamentos grandes podem ser oferecidos para transporte sem embalagem ou em paletes, nos casos em que as pilhas ou baterias sejam equivalentemente protegidas pelos equipamentos nos quais estão contidas.
- (4) Adicionalmente, para pilhas ou baterias com massa bruta igual ou superior a 12 kg, contidas em um estojo externo forte e resistente a impacto, embalagens externas fortes resistentes, construídas com material

adequado, de resistência e projeto adequados à sua capacidade e destinação podem ser utilizadas. Embalagens não precisam atender ao requisito disposto no item 4.1.1.3.

**Exigências Adicionais:**

1. Pilhas ou baterias devem ser projetadas ou embaladas de modo a prevenir curto-circuito e a evolução perigosa de calor.
2. Proteção contra curto-circuito e a evolução perigosa de calor inclui, mas não se limita a:
  - proteção individual dos terminais da bateria;
  - embalagem interna para prevenir contato entre pilhas e baterias;
  - baterias com terminais embutidos projetados para prevenir curto-circuito; ou
  - o uso de um material de acolchoamento não-condutor e não-combustível para preencher o espaço vazio entre as pilhas ou baterias na embalagem.
3. Pilhas e baterias devem ser presas dentro da embalagem externa de forma a prevenir movimentação excessiva durante o transporte (por exemplo, utilizando-se material de acolchoamento não-combustível e não-condutor ou por meio do uso de um saco plástico firmemente fechado).

#### 4.1.4.2 Instruções para embalagens relativas ao uso de IBCs

IBC01	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	IBC01
São permitidos os IBCs a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 sejam atendidas:		
-Metal (31A, 31B e 31N)		

IBC02	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	IBC02
São permitidos os IBCs a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 sejam atendidas:		
(1) Metal (31A, 31B e 31N);		
(2) Plástico rígido (31H1e 31H2);		
(3) Composto (31HZ1).		
<b>Provisões Especiais para Embalagem:</b>		
B5	Para os números ONU 1791, 2014, 2984 e 3149, os IBCs devem ser providos de dispositivo que permita ventilação durante o transporte. A entrada para o dispositivo de ventilação deve estar situada no espaço de vapor do IBC nas condições de enchimento máximo durante o transporte.	
B7	Para os números ONU 1222 e 1865, não são admitidos IBCs com capacidade superior a 450 L, em razão do potencial de explosão da substância quando transportada em grandes volumes.	
B8	Esta substância não pode ser transportada em IBCs em sua forma pura, pois se sabe que sua pressão de vapor é superior a 110 kPa a 50°C ou 130 kPa a 55°C.	
B15	Para o número ONU 2031 com até 55% de ácido nítrico, o tempo permitido de uso de IBCs de plástico rígido e de IBCs compostos com recipiente interno de plástico rígido deve ser de 2 anos, a partir da data de fabricação.	
B16	Para o número ONU 3375 IBCs do tipo 31A e 31N não são permitidos sem aprovação da autoridade competente.	

IBC03	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	IBC03
São permitidos os IBCs a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 sejam atendidas:		
(1) Metal (31A, 31B e 31N);		
(2) Plástico rígido (31H1 e 31H2);		
(3) Composto (31HZ1 e 31HA2, 31HB2, 31HN2, 31HD2 e 31HH2).		
<b>Provisões Especiais para Embalagem:</b>		
B8	Esta substância não pode ser transportada em IBCs em sua forma pura, pois se sabe que sua pressão	



de vapor é superior a 110 kPa a 50°C ou 130 kPa a 55°C.

**B11** Para o número ONU 2672, solução de amônia, com concentração de até 25%, apesar do disposto no item 4.1.1.10, pode ser transportada em IBCs de plástico rígido ou compostos (31H1, 31H2 e 31HZ1).

**B19** Para os números ONU 3532 e 3534, IBCs devem ser projetados e fabricados para permitir a liberação de gás ou vapor de forma que se evite o acúmulo de pressão que poderia romper os IBCs em um evento de perda de estabilização.

**IBC04**

**INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM**

**IBC04**

São permitidos os IBCs a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 sejam atendidas:

-Metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N)

**Provisão Especial para Embalagem:**

**B1** Para substâncias do Grupo de Embalagem I, os IBCs devem ser transportados em unidades de transporte fechadas.

**IBC05**

**INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM**

**IBC05**

São permitidos os IBCs a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 sejam atendidas:

- (1) Metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N);
- (2) Plástico rígido (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 e 31H2);
- (3) Composto (11HZ1, 21HZ1 e 31HZ1).

**Provisões Especiais para Embalagem:**

**B1** Para substâncias do Grupo de Embalagem I, os IBCs devem ser transportados em unidades de transporte fechadas.

**B2** Para substâncias sólidas acondicionadas em IBCs que não sejam metálicos ou de plástico rígido, os IBCs devem ser transportados em unidades de transporte fechadas.

**IBC06**

**INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM**

**IBC06**

São permitidos os IBCs a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 sejam atendidas:

- (1) Metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N);
- (2) Plástico rígido (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 e 31H2);
- (3) Composto (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2 e 31HZ1).

**Exigência Adicional:**

Quando os sólidos puderem liquefazer-se durante o transporte, ver o item 4.1.3.4.

**Provisões Especiais para Embalagem:**

- B1** Para substâncias do Grupo de Embalagem I, os IBCs devem ser transportados em unidades de transporte fechadas.
- B2** Para substâncias sólidas acondicionadas em IBCs que não sejam metálicos ou de plástico rígido, os IBCs devem ser transportados em unidades de transporte fechadas.
- B12** Para o número ONU 2907, os IBCs devem atender aos padrões de desempenho relativos ao Grupo de Embalagem II. Não podem ser utilizados IBCs que atendam ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem I.

**IBC07****INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM****IBC07**

São permitidos os IBCs a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 sejam atendidas:

- (1) Metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N);
- (2) Plástico rígido (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 e 31H2);
- (3) Composto (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2 e 31HZ1);
- (4) Madeira (11C, 11D e 11F).

**Exigência Adicional:**

1. Quando os sólidos puderem liquefazer-se durante o transporte, ver o item 4.1.3.4.
2. Os forros dos IBCs de madeira devem ser à prova de pó.

**Provisões Especiais para Embalagem:**

- B1** Para substâncias do Grupo de Embalagem I, os IBCs devem ser transportados em unidades de transporte fechadas.
- B2** Para substâncias sólidas acondicionadas em IBCs que não sejam metálicos ou de plástico rígido, os IBCs devem ser transportados em unidades de transporte fechadas.

IBC08	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	IBC08
<p>São permitidos os IBCs a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 sejam atendidas:</p>		
<p>(1) Metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N);</p> <p>(2) Plástico rígido (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 e 31H2);</p> <p>(3) Composto (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2 e 31HZ1);</p> <p>(4) Papelão (11G);</p> <p>(5) Madeira (11C, 11D e 11F);</p> <p>(6) Flexível (13H1, 13H2, 13H3, 13H4, 13H5, 13L1, 13L2, 13L3, 13L4, 13M1 ou 13M2).</p>		
<p><b>Exigência Adicional:</b></p> <p>Quando os sólidos puderem liquefazer-se durante o transporte, ver o item 4.1.3.4.</p>		
<p><b>Provisões Especiais para Embalagem:</b></p> <p><b>B2</b> Para substâncias sólidas acondicionadas em IBCs que não sejam metálicos ou de plástico rígido, os IBCs devem ser transportados em unidades de transporte fechadas.</p> <p><b>B3</b> Os IBCs flexíveis devem ser à prova de pó e resistentes à água ou estar providos de um forro à prova de pó e resistente à água.</p> <p><b>B4</b> Os IBCs flexíveis, de papelão ou de madeira, devem ser à prova de pó e resistentes à água ou estar providos de um forro à prova de pó e resistente à água.</p> <p><b>B6</b> Para os números ONU 1327, 1363, 1364, 1365, 1386, 1408, 1841, 2211, 2217, 2793 e 3314, não é necessário que os IBCs atendam às exigências de ensaio prescritas no Capítulo 6.5.</p>		

IBC99	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	IBC99
<p>Só podem ser utilizados IBCs aprovados pela autoridade competente (ver o item 4.1.3.7). Uma cópia da aprovação da autoridade competente deve acompanhar cada expedição ou o documento de transporte deve incluir a indicação de que as embalagens foram aprovadas pela referida autoridade.</p>		

IBC100	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	IBC100
<p>Esta instrução se aplica aos números ONU 0082, 0222, 0241, 0331 e 0332.</p>		
<p>São permitidos os IBCs a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 e as disposições especiais do item 4.1.5 sejam atendidas:</p>		
<p>(1) Metal (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N);</p> <p>(2) Flexível (13H2, 13H3, 13H4, 13L2, 13L3, 13L4 e 13M2);</p> <p>(3) Plástico rígido (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 e 31H2);</p>		

(4) Composto (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 e 31HZ2).

**Exigências Adicionais:**

1. IBCs só podem ser utilizados para substâncias que possam escoar livremente.
2. IBCs flexíveis só podem ser utilizados para sólidos.

**Provisões Especiais para Embalagem:**

**B1** Para o número ONU 0222 em IBCs que não sejam de plástico rígido ou de metal, o IBC deve ser transportado em unidades de transporte fechadas.

**B3** Para o número ONU 0222, IBCs flexíveis devem ser a prova de vazamento e resistentes à água ou devem conter revestimento a prova de vazamento e resistente à água.

**B9** Para o número ONU 0082, esta Instrução para embalagem só pode ser utilizada quando se tratar de misturas de nitrato de amônio, ou outros nitratos inorgânicos, com outras substâncias combustíveis que não sejam ingredientes explosivos. Tais explosivos não podem conter nitroglicerina, nitratos orgânicos líquidos similares, ou cloratos. IBCs metálicos não são permitidos.

**B10** Para o número ONU 0241, esta Instrução para embalagem só deve ser utilizada para substâncias que possuam água como ingrediente essencial e altas proporções de nitrato de amônio ou outras substâncias oxidantes, todas ou algumas das quais em solução. Os outros ingredientes podem incluir hidrocarbonetos ou alumínio em pó, mas não incluem nitroderivados como trinitrotolueno. IBCs metálicos não são permitidos.

**B17** Para o número ONU 0222, não são permitidos IBCs de metal.

**IBC520**

**INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM**

**IBC520**

Esta Instrução se aplica a peróxidos orgânicos e a substâncias autorreagentes do tipo F.

São permitidos os IBCs a seguir, para as formulações relacionadas, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 e as disposições especiais do item 4.1.7.2 sejam atendidas.

Para as formulações não-constantes na relação a seguir, só podem ser utilizados IBCs aprovados pela autoridade competente (ver o item 4.1.7.2.2).

Nº ONU	Peróxido Orgânico	Tipo de IBC	Quantidade máxima (Ls)	Temp. de controle	Temp. de emergência
3109	<b>PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, LÍQUIDO</b>				
	Hidroperóxido de t-butila, em concentrações de até 72%, com água	31A	1250		
	Peracetato de t-butila, em concentrações de até 32%, em diluente tipo A.	31A 31HA1	1250 1000		

	Per-3,5,5-trimetil-hexanoato de t-butila, em concentrações de até 37%, em diluente tipo A.	31A 31HA1	1250 1000		
	Hidroperóxido de cumila, em concentrações de até 90%, em diluente tipo A.	31HA1	1250		
	Peróxido de dibenzoíla, em concentrações de até 42%, como dispersão estável.	31H1	1000		
	Peróxido de di-t-butila, em concentrações de até 52%, em diluente tipo A.	31A 31HA1	1250 1000		
	1,1-Di-(t-butilperóxi) ciclo-hexano, em concentrações de até 37%, em diluente tipo A.	31A	1250		
	1,1-Di-(t-butilperóxi) ciclo-hexano, em concentrações de até 42%, em diluente tipo A.	31H1	1000		
	Peróxido de dilauroíla, em concentrações de até 42%, dispersão estável em água.	31HA1	1000		
	Hidroperóxido de isopropilcumila, em concentrações de até 72%, em diluente tipo A.	31HA1	1250		
	Hidroperóxido de p-mentila, em concentrações de até 72%, em diluente tipo A.	31HA1	1250		
	Ácido peracético, estabilizado, em concentrações de até 17%.	31H1 31H2 31HA1 31A	1500 1500 1500 1500		
<b>3110</b>	<b>PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, SÓLIDO</b>				
	Peróxido de dicumila	31A 31H 31HA1	2000		
<b>3119</b>	<b>PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, LÍQUIDO, TEMPERATURA CONTROLADA</b>				
	Perpivalato de t-amila, em concentrações de até 32%, em diluente tipo A.	31A	1250	+10°C	+15°C
	Per-2-etil-hexanoato de t-butila, em concentrações de até 32%, em diluente tipo B	31HA1 31A	1000 1250	+30°C +30°C	+35°C +35°C
	Perneodecanoato de t-butila, em concentrações de até 32%, em diluente tipo A.	31A	1250	0°C	+10°C
	Perneodecanoato de t-butila, em concentrações de até 42%, dispersão estável, em água.	31A	1250	-5°C	+5°C

Perneodecanoato de t-butila, em concentrações de até 52%, dispersão estável, em água.	31A	1250	-5°C	+5°C
Perpivalato de t-butila, em concentrações de até 27%, em diluente tipo B.	31HA1 31A	1000 1250	+10° +10°	+15°C +15°C
Perneodecanoato de cumila, em concentrações de até 52%, dispersão estável, em água	31A	1250	-15°C	-5°C
Perdicarbonato de di-(4-t-butilciclo-hexila), em concentrações de até 42%, dispersão estável, em água	31HA1	1000	+30°C	+35°C
Perdicarbonato de dicetila, em concentrações de até 42%, dispersão estável, em água	31HA1	1000	+30°C	+35°C
Diciclohexilperoxidicarbonato, em concentrações de até 42% como dispersão estável em água	31A	1250	+10°C	+15°C
Perdicarbonato de di-(2-etil-hexila), em concentrações de até 62%, dispersão estável, em água.	31A	1250	-20°C	-10°C
Peróxido de diisobutirila, em concentrações de até 28% como dispersão estável em água.	31HA1 31A	1000 1250	-20°C -20°C	-10°C -10°C
Peróxido de diisobutirila, em concentrações de até 42% como dispersão estável em água.	31HA1 31A	1000 1250	-25°C -25°C	-15°C -15°C
Perdicarbonato de dimiristila, em concentrações de até 42%, dispersão estável, em água.	31HA1	1000	+15°C	+20°C
Di-(2-neodecanoilperóxi-isopropil) benzeno, em concentrações de até 42%, dispersão estável, em água.	31A	1250	-15°C	-5°C
Peróxido de di-(3,5,5-trimetil-hexanoíla), em concentrações de até 52%, em diluente tipo A	31HA1 31A	1000 1250	+10°C +10°C	+15°C +15°C
Peróxido de di-(3,5,5-trimetil-hexanoíla) em concentrações de até 52%, dispersão estável, em água.	31A	1250	+10°C	+15°C
Perneodecanoato de 1,1-dimetilbutila-3-hidroxila, em concentrações de até 52%, dispersão estável, em água.	31A	1250	-15°C	-5°C
Perneodecanoato de 1,1,3,3-tetrametilbutila, em concentrações de até 52%, dispersão estável, em água.	31A 31HA1	1250 1000	-5°C -5°C	+5°C +5°C

3120	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, SÓLIDO, TEMPERATURA CONTROLADA				
------	--	--	--	--	--

**Exigências Adicionais:**

1. Os IBCs devem ser providos de dispositivo que permita ventilação durante o transporte. A entrada para o dispositivo de ventilação deve estar situada no espaço de vapor do IBC nas condições de enchimento máximo durante o transporte.
2. Para evitar ruptura explosiva de IBCs metálicos ou IBCs compostos com completo envolvimento em metal, os dispositivos de alívio de emergência devem ser projetados para dar vazão a todos os produtos de decomposição e vapores liberados durante a decomposição autoacelerável ou durante uma hora, no mínimo, de completo envolvimento em fogo, como calculado pela fórmula prevista no item 4.2.1.13.8. As temperaturas de controle e de emergência especificadas nesta Instrução para embalagem estão baseadas em um IBC não-isolado. Quando é expedido um peróxido orgânico em IBC de acordo com esta Instrução, é de responsabilidade do expedidor garantir que:
  - a) os dispositivos de alívio de pressão e de emergência instalados no IBC tenham sido projetados para levar em consideração a decomposição autoacelerável do peróxido orgânico e o envolvimento em fogo; e
  - b) quando aplicável, as temperaturas de controle e de emergência indicadas são apropriadas, levando em conta o projeto (por exemplo, isolamento) do IBC a ser utilizado.

IBC620	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	IBC620
Esta instrução se aplica ao número ONU 3291.		
São permitidos os IBCs a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1, exceto 4.1.1.15, 4.1.2 e 4.1.3 sejam atendidas: IBCs rígidos, estanques, que se conformem ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II.		
<b>Exigências Adicionais:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deve haver material absorvente suficiente para absorver todo o líquido contido no IBC.</li> <li>2. Os IBCs devem ser capazes de reter líquidos.</li> <li>3. Os IBCs destinados a conter objetos pontiagudos, como vidro quebrado e agulhas, devem ser resistentes ao puncionamento.</li> </ol>		

**4.1.4.3**

**Instruções para embalagens relativas ao uso de embalagens grandes**

LP01		INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM (LÍQUIDOS)			LP01
São permitidas as embalagens grandes a seguir, desde que atendidas as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3:					
Embalagens Internas	Embalagens Externas Grandes	Grupo de Embalagem I	Grupo de Embalagem II	Grupo de Embalagem III	
-vidro 10 L -plástico 30 L -metal 40 L	-aço (50A) -alumínio (50B) -metal, que não aço alumínio (50N) -plástico rígido (50H) -madeira natural (50C) -compensado (50D) -madeira reconstituída (50F) -papelão rígido (50G)	Não permitida	Não permitida	Capacidade máxima 3 m <sup>3</sup>	

LP02		INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM (SÓLIDOS)			LP02
São permitidas as embalagens grandes a seguir, desde que atendidas as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3:					
Embalagens Internas	Embalagens Externas Grandes	Grupo de Embalagem I	Grupo de Embalagem II	Grupo de Embalagem III	
-vidro 10 kg -plástico <sup>(2)</sup> 50 kg -metal 50 kg -papel <sup>(1)(2)</sup> 50 kg -papelão <sup>(1)(2)</sup> 50 kg	-aço (50A) -alumínio (50B) -metal, que não aço ou alumínio (50N) -plástico flexível (51H) <sup>(3)</sup> -plástico rígido (50H) -madeira natural (50C) -compensado (50D) -madeira reconstituída (50F) -papelão rígido (50G)	Não permitida	Não permitida	Capacidade máxima 3 m <sup>3</sup>	



(1) Essas embalagens não podem ser utilizadas quando as substâncias transportadas puderem liquefazer-se durante o transporte.

(2) As embalagens devem ser à prova de pó.

(3) Para serem utilizadas somente com embalagens internas flexíveis.

**Provisão Especial para Embalagem:**

**L2** Para o número ONU 1950, aerossóis, a embalagem grande deve atender o nível de desempenho do Grupo de Embalagem III. As embalagens grandes para aerossóis descartados transportados em conformidade com a Provisão Especial 327 devem, além disso, estar providas de meios (por exemplo, material absorvente) que permitam reter qualquer vazamento de líquido que ocorra durante o transporte.

**LP99**

**INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM**

**LP99**

As embalagens grandes somente podem ser utilizadas após aprovação da autoridade competente (ver o item 4.1.3.7). Uma cópia da aprovação da autoridade competente deve acompanhar cada expedição ou o documento de transporte deve incluir a indicação de que as embalagens foram aprovadas.

**LP101**

**INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM**

**LP101**

São permitidas as embalagens grandes a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais do item 4.1.5 sejam atendidas:

<b>Embalagens Internas</b>	<b>Embalagens Intermediárias</b>	<b>Embalagens Grandes</b>
Não necessárias	Não necessárias	-aço (50A) -alumínio (50B) -metal, que não aço ou alumínio (50N) -plástico rígido (50H) -madeira natural (50C) -compensado (50D) -madeira reconstituída (50F) -papelão rígido (50G)

**Provisão Especial para Embalagem:**

**L1** Para os números ONU 0006, 0009, 0010, 0015, 0016, 0018, 0019, 0034, 0035, 0038, 0039, 0048, 0056, 0137, 0138, 0168, 0169, 0171, 0181, 0182, 0183, 0186, 0221, 0243, 0244, 0245, 0246, 0254, 0280, 0281, 0286, 0287, 0297, 0299, 0300, 0301, 0303, 0321, 0328, 0329, 0344, 0345, 0346, 0347, 0362, 0363, 0370, 0412, 0424, 0425, 0434, 0435, 0436, 0437, 0438, 0451, 0488 e 0502, artigos explosivos grandes e robustos normalmente destinados a uso militar, sem seus meios de iniciação ou com seus meios de iniciação contendo no mínimo dois dispositivos de proteção eficazes, podem ser transportados sem embalagem. Quando tais artigos contiverem cargas propelentes ou forem autopropelidos, seus sistemas de ignição devem ser protegidos contra estímulos presentes em condições normais de transporte. Um resultado negativo na Série de Ensaios 4 para um artigo sem embalagem indica que o artigo pode ser transportado sem embalagem. Tais artigos não-embalados podem ser fixados a berços ou estar contidos em engradados ou outros dispositivos de manuseio adequados.

LP102	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	LP102
São permitidas as embalagens grandes a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 e as disposições especiais do item 4.1.5 sejam atendidas:		
Embalagens Internas	Embalagens Intermediárias	Embalagens Externas
<b>Sacos:</b> -resistentes à água <b>Recipientes:</b> -papelão -metal -plástico -madeira <b>Folhas:</b> -papelão, corrugado <b>Tubos:</b> -papelão	Não necessárias	-aço (50A) -alumínio (50B) -metal, que não aço ou alumínio (50N) -plástico rígido (50H) -madeira natural (50C) -compensado (50D) -madeira reconstituída (50F) -papelão rígido (50G)

LP621	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	LP621
Esta instrução se aplica ao número ONU 3291.		
São permitidas as embalagens grandes a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:		
<p>(1) Para resíduos clínicos colocados em embalagens internas, devem ser utilizadas embalagens grandes rígidas, estanques, que se conformem às exigências do Capítulo 6.6, para sólidos, com nível de desempenho correspondente ao Grupo de Embalagem II, desde que haja material absorvente suficiente para absorver toda a quantidade de líquido presente e a embalagem grande seja capaz de reter líquidos.</p> <p>(2) Para embalagens contendo grandes quantidades de líquido, devem ser utilizadas embalagens grandes rígidas, que se conformem às exigências do Capítulo 6.6, com nível de desempenho correspondente ao Grupo de Embalagem II, para líquidos.</p>		
<p><b>Exigência Adicional:</b></p> <p>Embalagens grandes destinadas a conter objetos pontiagudos, como vidro quebrado e agulhas, devem ser resistentes ao puncionamento e reter líquidos nas condições de ensaio de desempenho previstas no Capítulo 6.6.</p>		

LP902	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	LP902
Esta instrução se aplica ao número ONU 3268.		
<p><b>Artigos embalados:</b></p> <p>São permitidas as embalagens grandes a seguir, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:</p> <p>Embalagens que atendam ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem III. As embalagens devem ser projetadas e fabricadas de modo a evitar movimento dos artigos e descarga acidental em condições normais de transporte.</p> <p><b>Artigos não embalados:</b></p> <p>Os artigos podem também ser transportados sem embalagem em dispositivos de manuseio especial, veículos, contêineres ou vagões quando transportados da planta de fabricação para uma planta de montagem.</p>		
<p><b>Exigência Adicional:</b></p> <p>Todo recipiente sob pressão deve estar de acordo com as exigências da autoridade competente responsável pelo controle e fiscalização da(s) substância(s) contida(s) no recipiente.</p>		

LP903	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	LP903
Esta instrução se aplica aos números ONU 3090, 3091, 3480 e 3481.		
<p>São permitidas as embalagens grandes a seguir para uma bateria simples, incluindo uma bateria contida em equipamento, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:</p> <p>Embalagens grandes rígidas atendendo ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II, feitas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aço (50A)</li> <li>Alumínio(50B)</li> <li>Metal, que não aço ou alumínio (50N)</li> <li>Plásticos rígidos (50H)</li> <li>Madeira natural (50C)</li> <li>Madeira Compensada (50D)</li> <li>Madeira reconstituída (50F)</li> <li>Papelão rígido (50G)</li> </ul> <p>A bateria deve ser embalada de modo que fique protegida contra danos que possam ser causados por seu movimento ou acondicionamento dentro da embalagem grande.</p>		
<p><b>Exigência Adicional:</b></p> <p>Baterias devem ser protegidas contra curto-circuito.</p>		

LP904	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	LP904
Esta instrução se aplica aos números ONU 3090, 3091, 3480 e 3481.		
<p>São permitidas as embalagens grandes a seguir para uma bateria simples danificada ou defeituosa e para uma bateria simples danificada ou defeituosa contida em equipamento, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:</p> <p>Para baterias e equipamentos contendo baterias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aço (50A)</li> <li>Alumínio(50B)</li> <li>Metal, que não aço ou alumínio (50N)</li> <li>Plásticos rígidos (50H)</li> <li>Madeira Compensada (50D)</li> </ul> <p>Embalagens devem atender ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cada bateria ou equipamento contendo tal bateria deve ser individualmente embalada em embalagem interna e colocada dentro de uma embalagem externa. A embalagem interna ou a embalagem externa devem ser a prova de vazamento para prevenir a potencial liberação do eletrólito.</li> <li>2. Cada embalagem interna deve ser envolvida por material de isolamento térmico não-combustível e não-</li> </ol>		

condutor, em quantidade suficiente para proteger contra uma evolução perigosa de calor.

3. Embalagens seladas devem ser providas com dispositivos de ventilação, quando apropriado.
4. Medidas apropriadas devem ser tomadas para minimizar os efeitos de vibração e choques, prevenir movimentos das pilhas ou baterias dentro da embalagem que podem levar a danos e a uma condição perigosa durante o transporte. Material de acolchoamento não-combustível e não-condutor pode, também, ser utilizado para atendimento dessa exigência.
5. Deve ser avaliada a não-combustibilidade de acordo com um padrão reconhecido no país onde a embalagem foi projetada ou fabricada.

Para pilhas ou baterias com vazamento, suficiente material absorvente inerte deve ser adicionado à embalagem interna ou à externa para absorver qualquer liberação de eletrólitos.

**Exigência Adicional:**

Baterias devem ser protegidas contra curto-circuito.

#### **4.1.5 Disposições especiais para embalagens de produtos da Classe 1 – Explosivos**

4.1.5.1 As disposições gerais do item 4.1.1 devem ser atendidas.

4.1.5.2 Todas as embalagens de produtos da Classe 1 devem ser projetadas e fabricadas de forma que:

- a) protejam os explosivos, evitem os vazamentos e não provoquem aumento do risco de ignição ou iniciação não-intencional e acúmulo de eletricidade estática, em condições normais de transporte, compreendendo variações previsíveis de temperatura, umidade e pressão;
- b) o volume completo possa ser seguramente manuseado, em condições normais de transporte; e
- c) os volumes suportem quaisquer sobrecargas advindas do empilhamento durante o transporte, de forma a não aumentar o risco apresentado pelos explosivos, não prejudicar a função de contenção das embalagens e não lhes causar deformações capazes de reduzir sua resistência ou provocar instabilidade da pilha.

4.1.5.3 Quaisquer substâncias e artigos explosivos, como preparados para transporte, devem ter sido classificados de acordo com os procedimentos detalhados no item 2.1.3.

4.1.5.4 Os produtos da Classe 1 devem ser embalados de acordo com a Instrução para Embalagem apropriada, indicada na Coluna 10, da Relação de Produtos Perigosos, como detalhado no item 4.1.4.

4.1.5.5 A menos que disposto em contrário neste Regulamento, as embalagens, incluindo IBCs e embalagens grandes, devem atender aos requisitos estabelecidos nos Capítulos 6.1, 6.5 ou 6.6, conforme o caso e devem atender às exigências de ensaio para o Grupo de Embalagem II.

4.1.5.6 Os dispositivos de fechamento de recipientes contendo explosivos líquidos devem assegurar dupla proteção contra vazamento.

4.1.5.7 Os dispositivos de fechamento de tambores metálicos devem incluir uma gaxeta apropriada; se um dispositivo de fechamento incluir uma rosca, deve ser evitada a entrada de substâncias explosivas nessa rosca.

4.1.5.8 Embalagens de substâncias solúveis em água devem ser resistentes à água. Embalagens de substâncias insensibilizadas devem ser fechadas de modo a evitar mudanças de concentração durante o transporte.

4.1.5.9 Quando a embalagem contiver um duplo envoltório com água, passível de congelar-se durante o transporte, deve-se adicionar quantidade suficiente de anticongelante para evitar o congelamento da água. Não pode ser utilizado anticongelante que possa criar risco de incêndio por sua inerente inflamabilidade.

4.1.5.10 Pregos, grampos e outros dispositivos metálicos de fechamento que não disponham de capa protetora não podem penetrar no interior da embalagem externa, a não ser que a embalagem interna proteja adequadamente os explosivos contra contato com o metal.

4.1.5.11 Embalagens internas, calços e materiais de acolchoamento, bem como o acondicionamento de substâncias ou artigos explosivos nos volumes, devem ser tais que impeçam as substâncias ou artigos explosivos de se soltarem dentro da embalagem externa em condições normais de transporte. Deve ser evitado o contato entre componentes metálicos dos artigos e das embalagens metálicas. Artigos que contenham substâncias explosivas não contidas em invólucro externo devem ser separados uns dos outros de forma a impedir atrito ou impacto. Para esse fim, podem ser utilizados acolchoamentos, bandejas, divisórias na embalagem interna ou externa, moldes ou recipientes.

4.1.5.12 As embalagens devem ser fabricadas com materiais compatíveis com os explosivos do conteúdo e impermeáveis a eles, de modo a evitar que o transporte do explosivo se torne inseguro, quer seja pela interação entre os explosivos e os materiais da embalagem, quer seja por vazamento, bem como evitar mudança da Subclasse de Risco ou do grupo de compatibilidade.

4.1.5.13 Deve ser evitada a entrada de substâncias explosivas nas fendas das costuras de embalagens metálicas.

4.1.5.14 Embalagens plásticas não devem gerar ou acumular eletricidade estática suficiente para que uma descarga possa ativar, por meio de iniciação, ignição ou funcionamento, as substâncias ou artigos explosivos embalados.

4.1.5.15 Artigos explosivos grandes e robustos, normalmente destinados a uso militar, sem seus meios de iniciação ou com seus meios de iniciação contendo no mínimo dois dispositivos de proteção eficazes, podem ser transportados sem embalagem. Quando tais artigos contiverem cargas propelentes ou forem autopropelidas, seus sistemas de ignição devem ser protegidos contra estímulos encontrados em condições normais de transporte. A obtenção de resultado negativo por um artigo não-embalado submetido aos Ensaios da Série 4, conforme o *Manual de Ensaios e Critérios*, indica que tal artigo pode ser transportado sem embalagem. Esses artigos não-embalados podem ser fixados a berços ou colocados em engradados ou outros dispositivos de manuseio, armazenagem ou lançamento, de modo que não se soltem em condições normais de transporte.

Quando esses grandes artigos explosivos forem submetidos, como parte de seus testes de segurança operacional e de adequação, a regimes de teste consoante as exigências contidas neste regulamento, e tiverem sucesso em tais testes, o Ministério da Defesa – Comando do Exército pode permitir o transporte desses artigos nos termos deste regulamento.

4.1.5.16 Substâncias explosivas não podem ser acondicionadas em embalagens internas ou externas nas quais as diferenças entre as pressões interna e externa, devido a efeitos térmicos ou outros, possam provocar explosão ou ruptura do volume.

4.1.5.17 Sempre que substâncias explosivas soltas ou a substância explosiva de um artigo não-embalado ou parcialmente embalado puder entrar em contato com a superfície interna de embalagens metálicas (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 4A, 4B e recipientes metálicos), as embalagens metálicas devem ser providas de forro ou revestimento interno (ver o item 4.1.1.2).

4.1.5.18 A Instrução para Embalagem P101 pode ser aplicada a qualquer explosivo, desde que o volume tenha sido aprovado pela autoridade competente, independentemente de este ajustar-se ou não à Instrução para Embalagem indicada na Coluna 10, da Relação de Produtos Perigosos.

#### **4.1.6 Disposições especiais para embalagens de produtos da Classe 2 – Gases**

##### **4.1.6.1 Exigências gerais**

4.1.6.1.1 Os itens a seguir apresentam as exigências gerais aplicáveis ao uso de recipientes sob pressão para o transporte de gases da Classe 2 e outros produtos perigosos



em recipientes sob pressão (por exemplo, o número ONU 1051, cianeto de hidrogênio, estabilizado). Os recipientes sob pressão devem ser fabricados e fechados de modo a evitar qualquer perda de conteúdo que ocorra em condições normais de transporte, causadas por vibrações, mudanças de temperatura, umidade ou pressão (por exemplo, devido a mudanças de altitude).

4.1.6.1.2 As partes dos recipientes sob pressão que se encontram em contato direto com os produtos perigosos não podem ser afetadas nem enfraquecidas por tais produtos perigosos e não podem causar nenhum efeito perigoso (por exemplo, ao catalisar uma reação ou reagir com os produtos perigosos). Devem ser atendidas as disposições das normas ISO 11114-1:2012 e ISO 11114-2:2000, conforme aplicável.

4.1.6.1.3 Os recipientes sob pressão, incluindo seus fechamentos, devem ser selecionados de maneira que contenham um gás ou uma mistura de gases conforme as prescrições do item 6.2.1.2 e conforme as disposições específicas das Instruções para Embalagem estabelecidas no item 4.1.4.1. Estas disposições também se aplicam aos recipientes sob pressão que sejam elementos de MEGCs.

4.1.6.1.4 Os recipientes sob pressão recarregáveis não devem ser enchidos com um gás ou uma mistura de gases diferentes daqueles que tenham contido anteriormente, salvo se tiverem sido efetuadas as operações necessárias para a troca de gás de serviço. A troca de serviço para os gases comprimidos e liquefeitos deve ser feita de acordo com a norma ISO 11621:1997, conforme aplicável. Além disso, um recipiente sob pressão que tenha contido anteriormente uma substância corrosiva da Classe 8, ou uma substância de outra classe com um risco subsidiário de corrosivo, não será permitido para o transporte de uma substância da Classe 2, a não ser que se tenham realizados a inspeção e os ensaios necessários, conforme especificado no item 6.2.1.6.

4.1.6.1.5 Antes do enchimento, deve-se inspecionar o recipiente sob pressão, assegurando-se de que este é permitido para o gás e, no caso de um produto químico sobre pressão, para o propelente a ser transportado, e que foi atendido o disposto neste Regulamento. Após o enchimento do conteúdo no recipiente, as válvulas de segurança devem ser fechadas e assim permanecer durante o transporte. O expedidor deve verificar se não há vazamentos pelos fechos nem no equipamento.

4.1.6.1.6 Os recipientes sob pressão devem ser enchidos de acordo com as pressões de trabalho, os níveis de enchimento e as disposições especificadas na correspondente Instrução para Embalagem para a substância específica que está sendo envasada. Os gases

e as misturas de gases reativos devem ser envasados com uma pressão tal que, no caso de ocorrer uma decomposição completa do gás, não seja excedida a pressão de trabalho do recipiente sob pressão. Os pacotes de cilindros não podem ser enchidos com uma pressão superior à menor pressão de trabalho de qualquer dos cilindros que compõem o pacote.

4.1.6.1.7 Os recipientes sob pressão, incluindo seus fechos, devem atender às características técnicas do projeto, à construção e aos requisitos de inspeção e ensaio detalhados no Capítulo 6.2. Quando forem exigidas embalagens externas, é necessário que o recipiente sob pressão fique firmemente preso em seu interior. A menos que especificado em contrário nas Instruções para Embalagem, podem ser colocadas uma ou mais embalagens internas em uma embalagem externa.

4.1.6.1.8 As válvulas dos recipientes sob pressão devem ser projetadas e fabricadas de modo que sejam inerentemente capazes de resistir a danos sem permitir vazamento do conteúdo e devem ser protegidas de qualquer dano que possa causar a liberação acidental do conteúdo do recipiente sob pressão, usando-se um dos seguintes métodos:

- a) as válvulas se encontram localizadas no interior do gargalo do recipiente sob pressão e protegidas por meio de tampas ou vedações rosqueadas;
- b) as válvulas devem ser protegidas por tampas. As tampas devem possuir suspiros de suficiente seção para evacuar o gás caso ocorra algum vazamento na válvula;
- c) as válvulas devem ser protegidas por envoltórios ou outros dispositivos de segurança;
- d) os recipientes sob pressão devem ser transportados em estruturas protetoras (por exemplo, pacotes); ou
- e) os recipientes sob pressão devem ser transportados em uma embalagem externa. A embalagem preparada para o transporte deve ser capaz de satisfazer o ensaio de queda, especificado no item 6.1.5.3, para o nível de desempenho do Grupo de Embalagem I.

Os recipientes sob pressão dotados de válvulas, conforme descrito em “b” e “c” acima, devem atender aos requisitos da Norma ISO 11117:1998 ou ISSO 11117:2008 + Cor 1:2009; as válvulas com proteção integrada devem cumprir os requisitos do anexo A da Norma ISO 10297: 2006.

Para sistemas de armazenamento de hidreto metálico, a válvula de proteção

deve atender os requisitos da Norma ISO 16111:2008.

4.1.6.1.9 Os recipientes sob pressão não recarregáveis:

- a) devem ser transportados em uma embalagem externa, como uma caixa, um engradado ou em bandejas com envoltório retrátil ou extensível;
- b) devem possuir uma capacidade, em água, inferior ou igual a 1,25 L quando enchidos com gás tóxico ou inflamável;
- c) não devem ser utilizados para gases tóxicos com uma  $CL_{50}$  inferior ou igual a 200 ml/m<sup>3</sup>; e
- d) não devem ser reparados depois de sua entrada em serviço.

4.1.6.1.10 Os recipientes sob pressão recarregáveis, diferentes dos recipientes criogênicos, devem ser submetidos a inspeções periódicas de acordo com o disposto no item 6.2.1.6 e na Instrução para Embalagem P200, P205 ou P206, conforme aplicável. Válvulas de alívio de pressão para recipientes criogênicos fechados devem ser submetidas à inspeção periódica e ensaios, de acordo com o disposto no item 6.2.1.6.3 e na Instrução para Embalagem P203. Os recipientes sob pressão não podem ser enchidos em data posterior à assinalada para a inspeção periódica, mas podem ser transportados depois da data limite de expiração.

4.1.6.1.11 Os reparos devem adequar-se às exigências de fabricação e ensaio que figuram nas normas de projeto e construção aplicáveis e só são permitidos conforme indicado nas disposições relativas à inspeção periódica especificadas no item 6.2.2.4. Os recipientes sob pressão, exceto os envoltórios de recipientes criogênicos fechados, não podem ser reparados se tiverem sofrido algum dos seguintes danos:

- a) fissuras de soldas ou algum outro defeito de solda;
- b) fissuras nas paredes;
- c) vazamentos ou defeitos no material da parede, da parte superior ou inferior do recipiente sob pressão.

4.1.6.1.12 Os recipientes sob pressão não devem ser apresentados para enchimento:

- a) quando estiverem danificados a tal ponto que sua integridade ou a de seus equipamentos de serviço possa ser afetada;
- b) a menos que os recipientes sob pressão e seus equipamentos de serviço tenham sido examinados e considerados em bom estado de

funcionamento; ou

- c) a menos que as marcas exigidas de certificação, novos ensaios e enchimento sejam claramente legíveis.

4.1.6.1.13 Os recipientes sob pressão cheios não podem ser oferecidos para o transporte:

- a) se apresentarem vazamento;
- b) quando estiverem danificados a tal ponto que a integridade de seu recipiente sob pressão ou a de seus equipamentos de serviço possa ser afetada;
- c) a menos que os recipientes sob pressão e seus equipamentos de serviço tenham sido examinados e considerados em bom estado de funcionamento; ou
- d) a menos que sejam claramente legíveis as marcas exigidas de certificação, novos ensaios e enchimento.

#### **4.1.7 Disposições especiais para embalagens da Subclasse 5.2 – Peróxidos orgânicos e das substâncias autorreagentes da Subclasse 4.1**

4.1.7.0.1 Todos os recipientes destinados aos peróxidos orgânicos devem ser fechados "de forma efetiva". Quando a evolução do gás for capaz de originar significativo aumento de pressão no volume, pode-se instalar dispositivo de alívio, desde que o gás emitido não cause nenhum perigo, caso contrário será necessário limitar a razão de enchimento. O dispositivo de alívio deve ser fabricado de forma que o líquido não possa sair do volume quando este se encontrar em posição vertical e deve ser capaz de evitar a entrada de impurezas. A embalagem externa, se houver, deve ser projetada de forma que não interfira no funcionamento do dispositivo de alívio.

##### **4.1.7.1 *Uso de embalagens (exceto IBCs)***

4.1.7.1.1 As embalagens de peróxidos orgânicos e de substâncias autorreagentes devem atender às exigências do Capítulo 6.1, com nível de desempenho correspondente ao Grupo de Embalagem II.

4.1.7.1.2 Os métodos de embalagem de peróxidos orgânicos e de substâncias autorreagentes estão relacionados na Instrução para Embalagem P520 e são designados de OP1 a OP8. As quantidades especificadas para cada método de embalagem são as quantidades máximas permitidas por volume.

4.1.7.1.3 Para cada um dos peróxidos orgânicos e substâncias autorreagentes atualmente classificados, os métodos de embalagem apropriados estão indicados nos itens 2.4.2.3.2.3 e 2.5.3.2.4.

4.1.7.1.4 Para novos peróxidos orgânicos, novas substâncias autorreagentes ou novas formulações de peróxidos orgânicos ou substâncias autorreagentes atualmente classificados, deve ser usado o procedimento a seguir na determinação do método para embalagem apropriado:

a) PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO B ou SUBSTÂNCIA AUTORREAGENTE, TIPO B:

O método de embalagem OP5 deve ser adotado, desde que o peróxido orgânico ou a substância autorreagente atendam aos critérios dos itens 2.5.3.3.2 b) e 2.4.2.3.3.2 b), respectivamente, em uma embalagem permitida pelo método de embalagem. Se o peróxido orgânico ou a substância autorreagente só atenderem àqueles critérios em uma embalagem menor do que as permitidas pelo método de embalagem OP5 (ou seja, uma das embalagens relacionadas para OP1 a OP4), deve ser adotado o método de embalagem correspondente, com menor número OP.

b) PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO C ou SUBSTÂNCIA AUTORREAGENTE, TIPO C:

O método de embalagem OP6 deve ser adotado, desde que o peróxido orgânico ou a substância autorreagente atendam aos critérios dos itens 2.5.3.3.2 c) e 2.4.2.3.3.2 c), respectivamente, em uma embalagem permitida pelo método de embalagem. Se o peróxido orgânico ou a substância autorreagente só atenderem àqueles critérios em uma embalagem menor do que as permitidas pelo método de embalagem OP6, deve ser adotado o método de embalagem correspondente, com menor número OP.

c) PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO D ou SUBSTÂNCIA AUTORREAGENTE, TIPO D:

O método de embalagem OP7 deve ser adotado para este tipo de peróxido orgânico ou substância autorreagente.

- d) PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO E ou SUBSTÂNCIA AUTORREAGENTE, TIPO E:

O método de embalagem OP8 deve ser adotado para este tipo de peróxido orgânico ou substância autorreagente.

- e) PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F ou SUBSTÂNCIA AUTORREAGENTE, TIPO F:

O método de embalagem OP8 deve ser adotado para este tipo de peróxido orgânico ou substância autorreagente.

#### **4.1.7.2 Uso de contentores intermediários para granéis - IBCs**

4.1.7.2.1 Os peróxidos orgânicos atualmente classificados, especificamente relacionados na Instrução para Embalagem IBC520, podem ser transportados em IBCs conforme esta Instrução para embalagem. Os IBCs devem atender às exigências do Capítulo 6.5, com nível de desempenho correspondente ao Grupo de Embalagem II.

4.1.7.2.2 Outros peróxidos orgânicos e substâncias autorreagentes do tipo F podem ser transportados em IBCs nas condições estabelecidas pela autoridade competente do país de origem quando, com base em ensaios apropriados, aquela autoridade se satisfaça quanto à segurança de tal transporte. Os ensaios efetuados devem incluir aqueles necessários para:

- a) provar que o peróxido orgânico ou a substância autorreagente atendam aos princípios de classificação estabelecidos nos itens 2.5.3.3.2 f), saída F, da Figura 2.5.1 e 2.4.2.3.3.2 f), saída F, da Figura 2.4.1, respectivamente;
- b) garantir a compatibilidade de todos os materiais normalmente em contato com a substância durante o transporte;
- c) determinar, quando aplicável, as temperaturas de controle e de emergência derivadas da temperatura de decomposição autoacelerável, associadas ao transporte do produto no IBC considerado;
- d) projetar, quando aplicável, os dispositivos de alívio de pressão e de emergência; e

- e) determinar, se necessárias, disposições especiais para o transporte seguro da substância.

4.1.7.2.3 Para as substâncias autorreagentes, é exigido controle de temperatura de acordo com o item 2.4.2.3.4. Para os peróxidos orgânicos, é exigido controle de temperatura de acordo com o item 2.5.3.4.1. As disposições relativas ao controle da temperatura se encontram no item 7.1.5.3.1.

4.1.7.2.4 Consideram-se casos de emergência a decomposição autoacelerável e o envolvimento em fogo. Para evitar ruptura explosiva dos IBCs metálicos com completo revestimento em metal, os dispositivos de alívio de emergência devem ser projetados para dar vazão a todos os produtos de decomposição e vapores despendidos durante a decomposição autoacelerável ou durante uma hora, no mínimo, de completo envolvimento em fogo, como calculado pela fórmula prevista no item 4.2.1.13.8.

#### **4.1.8 Disposições especiais para embalagens de substâncias infectantes da Categoria A (Subclasse 6.2, números ONU 2814 e 2900)**

4.1.8.1 Os expedidores de substâncias infectantes devem garantir a correta preparação dos volumes, de modo que cheguem ao destino em boas condições e que, durante o transporte, não apresentem risco para pessoas ou animais.

4.1.8.2 Aplicam-se às embalagens de substâncias infectantes as definições contidas no item 1.2.1 e as disposições gerais para embalagens especificadas nos itens 4.1.1.1 a 4.1.1.14, exceto itens 4.1.1.10 a 4.1.1.12. Porém, líquidos só devem ser envasados nas embalagens que tenham uma resistência apropriada à pressão interna, que se possa desenvolver em condições normais de transporte.

4.1.8.3 Uma relação detalhada do conteúdo deve ser colocada entre a embalagem secundária e a embalagem externa. Quando não forem conhecidas as substâncias infectantes a serem transportadas, mas se suspeite que elas atendam aos critérios para sua inclusão na categoria A, a expressão "Substância infectante com suspeita de pertencer à categoria A" deve figurar entre parênteses, depois do nome apropriado para embarque no documento que vai dentro da embalagem externa.

4.1.8.4 Antes de uma embalagem vazia ser devolvida ao expedidor, ou remetida para outro local, ela deve ser desinfetada ou esterilizada, para anular qualquer risco, e todos

os rótulos ou marcas indicativos de que havia contido uma substância infectante devem ser removidos ou apagados.

4.1.8.5 Desde que seja mantido o nível de desempenho, as seguintes variações nos recipientes primários, acondicionados em embalagens secundárias são permitidas, sem a necessidade de posterior ensaio do volume completo:

(a) recipientes primários de tamanho equivalente ou menor em relação ao recipiente primário ensaiado podem ser utilizados desde que:

- (i) os recipientes primários forem de projeto similar ao do recipiente primário ensaiado (por exemplo, formas: redonda, retangular, etc.);
- (ii) o material de fabricação do recipiente primário (vidro, plástico, metal, etc.) oferecer resistência ao impacto e às forças de empilhamento igual ou superior ao do recipiente primário originalmente ensaiado;
- (iii) os recipientes primários tiverem aberturas iguais ou menores e o fecho tiver projeto similar (por exemplo, tampa rosqueada, tampa de encaixe, etc.);
- (iv) for adicionado material de acolchoamento em quantidade suficiente para preencher os vazios e evitar movimento significativo dos recipientes primários; e
- (v) os recipientes primários estiverem orientadas no interior da embalagem secundária da mesma forma que no volume ensaiado.

(b) pode ser empregado um número menor de recipientes primários ensaiados ou um número menor de tipos alternativos de recipientes primários descritos na alínea “a” acima, desde que adicionado com material de acolchoamento suficiente para preencher os vazios e evitar movimento significativo dos recipientes primários.

#### **4.1.9 Disposições especiais para embalagens de produtos da Classe 7 – Material radioativo**

4.1.9.1 As disposições gerais, especiais exigências e demais controles relativos às embalagens utilizadas no transporte terrestre de materiais radioativos, estão estabelecidas nas normas da CNEN.



## CAPÍTULO 4.2

### USO DE TANQUES PORTÁTEIS E CONTENTORES DE GÁS DE ELEMENTOS MÚLTIPLOS (MEGCs)

#### 4.2.1 Disposições gerais para o uso de tanques portáteis para o transporte de produtos da Classe 1 e das Classes 3 a 9.

4.2.1.1 Os itens a seguir estabelecem as exigências gerais aplicáveis ao uso de tanques portáteis destinados ao transporte de produtos das Classes 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Além dessas exigências gerais, os tanques portáteis, exceto os destinados aos produtos da Classe 7, devem atender às características técnicas do projeto, fabricação, inspeção e ensaio detalhadas no item 6.7.2. Os produtos devem ser transportados em tanques portáteis de acordo com a instrução para tanques portáteis aplicável, indicada na Coluna 12, da Relação de Produtos Perigosos, e descrita no item 4.2.5.2.6 (T1 a T23) e com as provisões especiais para tanques portáteis associadas a certos produtos, indicadas na Coluna 13, da Relação de Produtos Perigosos, e descrita no item 4.2.5.3.

4.2.1.2 Durante o transporte, os tanques portáteis devem ser adequadamente protegidos contra danos à carcaça e ao equipamento de serviço, resultantes de impacto longitudinal e lateral e de tombamento. Se a carcaça e o equipamento de serviço forem fabricados para resistir aos impactos ou tombamentos, essa proteção é dispensável. Exemplos de tais proteções são apresentados no item 6.7.2.17.5.

4.2.1.3 Certos produtos são quimicamente instáveis e só são aceitos para transporte se forem tomadas as medidas necessárias para evitar decomposição, polimerização ou transformação durante o transporte. Para isso, devem ser adotados cuidados especiais para assegurar que a carcaça dos tanques não contenham produtos capazes de provocar tais reações.

4.2.1.4 A temperatura da superfície externa da carcaça, excluindo aberturas e seus fechos, ou do isolamento térmico, não pode exceder 70°C durante o transporte. Quando necessário, a carcaça deve ser provida de isolamento térmico.

4.2.1.5 Tanques portáteis vazios não descontaminados e não desgaseificados devem atender às mesmas exigências que os tanques contendo a substância previamente transportada.

4.2.1.6 Não podem ser transportados no mesmo compartimento ou em

compartimentos adjacentes da carcaça produtos que possam reagir perigosamente entre si e provocar:

- a) combustão e/ou desprendimento considerável de calor;
- b) desprendimento de gases inflamáveis, tóxicos ou asfixiantes;
- c) formação de produtos corrosivos;
- d) formação de produtos instáveis;
- e) aumento perigoso de pressão.

4.2.1.7 A autoridade competente ou organismo por ela acreditado e o proprietário devem manter o certificado de aprovação do projeto, o Relatório dos Ensaios e o certificado contendo os resultados da inspeção e ensaios iniciais de cada tanque portátil, emitidos pela autoridade, ou organismo por ela acreditado. Os proprietários devem apresentar essa documentação sempre que solicitado por uma autoridade competente.

4.2.1.8 O expedidor, o transportador ou seu(s) preposto(s) deve(m) apresentar, quando solicitado pela autoridade competente, ou organismo por ela acreditado, uma cópia do certificado especificado no item 6.7.2.18.1, a menos que o nome da substância transportada estiver disposta na placa metálica descrita no item 6.7.2.20.2.

#### **4.2.1.9 *Grau de Enchimento***

4.2.1.9.1 Antes do enchimento, o expedidor deve assegurar-se de que está utilizando o tanque portátil apropriado e de que o mesmo não seja enchido com produtos que possam reagir perigosamente com os materiais da carcaça, das gaxetas, do equipamento de serviço e de qualquer revestimento protetor, formando produtos perigosos ou enfraquecendo consideravelmente os referidos materiais. O expedidor pode consultar o fabricante da substância e a autoridade competente sobre a compatibilidade da substância com os materiais do tanque portátil.

4.2.1.9.1.1 Os tanques portáteis não podem ser enchidos além da medida especificada nos itens 4.2.1.9.2 a 4.2.1.9.6. A aplicabilidade dos itens 4.2.1.9.2, 4.2.1.9.3 ou 4.2.1.9.5.1 a produtos específicos é indicada nas instruções para tanques portáteis ou provisões especiais, especificadas nos itens 4.2.5.2.6 ou 4.2.5.3 e indicadas nas Colunas 12 e 13, da Relação de Produtos Perigosos, respectivamente.

4.2.1.9.2 O grau de enchimento máximo (em %) para uso geral é determinado pela fórmula:

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

4.2.1.9.3 O grau de enchimento máximo (em %) para líquidos da Subclasse 6.1 e da Classe 8, alocados aos Grupos de Embalagem I e II, e para líquidos com pressão de vapor absoluta superior a 175 kPa (1,75 bar) a 65°C, é determinado pela fórmula:

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

4.2.1.9.4 Nessas fórmulas,  $\alpha$  representa o coeficiente médio de expansão volumétrica do líquido entre a temperatura média do líquido durante o enchimento ( $t_f$ ) e a máxima temperatura média da carga durante o transporte ( $t_r$ ) (ambas em °C). Para líquidos transportados em condições ambientes,  $\alpha$  pode ser calculado pela fórmula:

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

em que  $d_{15}$  e  $d_{50}$  representam as densidades do líquido a 15°C e a 50°C, respectivamente.

4.2.1.9.4.1 A máxima temperatura média da carga ( $t_r$ ) deve ser estimada em 50°C, a não ser quando, para viagens em condições climáticas temperadas ou em condições extremas, a autoridade competente aceite uma temperatura inferior ou superior, conforme o caso.

4.2.1.9.5 As disposições dos itens 4.2.1.9.2 a 4.2.1.9.4.1 não se aplicam a tanques portáteis cujo conteúdo seja mantido a uma temperatura superior a 50°C durante o transporte, (por exemplo, mediante dispositivo de aquecimento). Em tanques portáteis equipados com dispositivos de aquecimento, devem ser utilizados reguladores de temperatura para assegurar que o grau de enchimento máximo não ultrapasse 95% de sua capacidade em nenhum momento durante o transporte.

4.2.1.9.5.1 O grau de enchimento máximo (em %) para sólidos transportados em temperaturas superiores ao seu ponto de fusão e para líquidos transportados a temperatura elevada é determinado pela seguinte fórmula:

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

em que  $d_f$  e  $d_r$  representam as densidades do líquido à sua temperatura média durante o envasamento e a temperatura média máxima da carga durante o transporte, respectivamente.

4.2.1.9.6 Não podem ser oferecidos para transporte tanques portáteis:

- a) com grau de enchimento, para líquidos que apresentem viscosidade inferior a 2.680 mm<sup>2</sup>/s a 20°C, ou à temperatura máxima da substância durante o transporte no caso de uma substância aquecida, de mais de 20% e menos de 80%, exceto se esses tanques forem compartimentados por divisórias ou quebra-ondas, em seções com capacidade máxima de até 7.500 L;
- b) com resíduos de substâncias anteriormente envasadas aderidos ao exterior da carcaça ou aos equipamentos de serviço;
- c) com vazamento ou danos que possam afetar a integridade do tanque portátil ou de seus dispositivos de içamento ou fixação; e
- d) cujo equipamento de serviço tenha sido examinado e considerado em condições inadequadas de funcionamento.

4.2.1.9.7 As aberturas para o encaixe de garfos de içamento de tanques portáteis devem permanecer fechadas, enquanto o mesmo é enchido. Essa disposição não se aplica a tanques portáteis que, de acordo com o item 6.7.2.17.4, não precisam ser dotados de meios de fechamento das aberturas de encaixe.

#### **4.2.1.10 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de produtos da Classe 3 em tanques portáteis**

4.2.1.10.1 Os tanques portáteis destinados ao transporte de líquidos inflamáveis devem ser fechados e equipados com dispositivos de alívio, de acordo com os itens 6.7.2.8 a 6.7.2.15.

**4.2.1.11 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de produtos da Classe 4 (exceto substâncias autorreagentes da Subclasse 4.1) em tanques portáteis**

(Reservado)

**Nota:** Para substâncias autorreagentes da Subclasse 4.1, ver o item 4.2.1.13.1.

**4.2.1.12 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de produtos da Subclasse 5.1 em tanques portáteis**

(Reservado)

**4.2.1.13 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de produtos da Subclasse 5.2 e de substâncias autorreagentes da Subclasse 4.1 em tanques portáteis**

4.2.1.13.1 Cada substância deve ser ensaiada e um relatório submetido à aprovação da autoridade competente do país de origem. Deve-se enviar à autoridade competente do país de destino uma notificação, contendo informações de transporte relevantes e o relatório com o resultado dos ensaios. Os ensaios devem contemplar os elementos suficientes para:

- a) provar a compatibilidade de todos os materiais normalmente em contato com a substância durante o transporte;
- b) prover os dados necessários ao projeto dos dispositivos de alívio de pressão e de emergência, levando-se em conta as características de projeto do tanque portátil.

Qualquer exigência adicional necessária ao transporte seguro da substância deve ser claramente descrita no relatório.

4.2.1.13.2 As exigências a seguir são aplicáveis a tanques portáteis destinados ao transporte de peróxidos orgânicos, Tipo F, e substâncias autorreagentes, Tipo F, com temperatura de decomposição autoacelerável (TDAA) igual ou superior a 55°C. Em caso de conflito, essas exigências prevalecem sobre as especificadas no item 6.7.2. Devem-se levar em conta as emergências relativas à decomposição autoacelerável da substância e o envolvimento do tanque em fogo, conforme descrito no item 4.2.1.13.8.

4.2.1.13.3 As exigências adicionais para o transporte em tanques portáteis de peróxidos orgânicos ou substâncias autorreagentes com temperatura de decomposição autoacelerável (TDAA) inferior a 55°C devem ser especificadas pela autoridade competente do país de origem. Notificação deve ser enviada à autoridade competente do país de destino.

4.2.1.13.4 O tanque portátil deve ser projetado para uma pressão de ensaio mínima de 0,4 MPa (4bar).

4.2.1.13.5 Os tanques portáteis devem ser equipados com sensores de temperatura.

4.2.1.13.6 Os tanques portáteis devem ser equipados com dispositivos de alívio de pressão e de alívio de emergência. Dispositivos de alívio de vácuo também podem ser utilizados. Os dispositivos de alívio de pressão devem operar a pressões determinadas de acordo tanto com as propriedades da substância, quanto com as características de construção do tanque portátil. Não são admitidos elementos fusíveis na carcaça.

4.2.1.13.7 Os dispositivos de alívio de pressão devem consistir de válvulas, do tipo mola, ajustadas para evitar aumento significativo, dentro do tanque, de produtos provenientes de decomposição e de vapores liberados à temperatura de 50°C. A capacidade e a pressão de início de descarga das válvulas de alívio devem ser determinadas com base nos resultados dos ensaios especificados no item 4.2.1.13.1. A pressão de início de descarga não pode, no entanto, permitir vazamento de líquido pela(s) válvula(s), em caso de tombamento do tanque.

4.2.1.13.8 Os dispositivos de alívio de emergência podem ser do tipo mola ou discos de ruptura, ou combinação dos dois, e devem ser projetados para deixar escapar todos os produtos de decomposição e vapores desprendidos, no caso em que o tanque esteja totalmente envolvido em fogo, durante um período superior a uma hora, como determinado pela seguinte fórmula:

$$q = 70961xFxA^{0,82}$$

em que:

q = absorção de calor (W)

A = área molhada [m<sup>2</sup>]

F = fator de isolamento

Deve-se adotar:

F = 1 para vasos não-isolados, ou para vasos isolados:

$$F = \frac{U(923 - T)}{47032}$$

em que:

K = condutividade térmica da camada isolante [ $W.m^{-1}.K^{-1}$ ]

L = espessura da camada isolante [m]

U =  $\frac{K}{L}$  = coeficiente de transferência de calor de isolamento [ $W.m^{-2}.K^{-1}$ ]

T = temperatura da substância em condições de alívio [K]

A pressão de início de descarga do(s) dispositivo(s) de alívio de emergência deve ser superior à especificada no item 4.2.1.13.7 e determinada com base nos resultados dos ensaios referidos no item 4.2.1.13.1. Os dispositivos de alívio de emergência devem ser dimensionados de modo que a pressão máxima no tanque nunca exceda a pressão de ensaio do tanque.

**NOTA:** *Um exemplo de método para determinar as dimensões dos dispositivos de alívio de emergência é fornecido no Apêndice 5, do Manual de Ensaios e Critérios.*

4.2.1.13.9 Para tanques portáteis isolados, a capacidade e a regulagem do(s) dispositivo(s) de alívio de emergência devem ser determinadas, pressupondo perda de isolamento de 1% da área da superfície.

4.2.1.13.10 Dispositivos de alívio de vácuo e válvulas do tipo mola devem ser providos de corta-chamas. Deve-se levar em conta a redução da capacidade de alívio decorrente do corta-chamas.

4.2.1.13.11 Equipamentos de serviço, como válvulas e tubulação externa, devem ser dispostos de modo que nenhuma quantidade de substância permaneça neles após o enchimento do tanque portátil.

4.2.1.13.12 Os tanques portáteis podem ser isolados termicamente ou dispor de proteção contra raios solares. Se a temperatura de decomposição autoacelerável da substância no tanque portátil for menor ou igual a 55°C, ou se o tanque portátil for feito de alumínio, o mesmo deve ser completamente isolado. A superfície externa deve ter acabamento em cor branca ou metálica brilhante.

4.2.1.13.13 O grau de enchimento não pode ultrapassar 90% a 15°C.

4.2.1.13.14 A marcação exigida no item 6.7.2.20.2 deve incluir o número ONU e o nome técnico com a concentração aprovada para a substância em questão.

4.2.1.13.15 Os peróxidos orgânicos e as substâncias autorreagentes especificamente relacionados na Instrução para Tanques Portáteis T23 do item 4.2.5.2.6, podem ser transportados em tanques portáteis.

**4.2.1.14 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de produtos da Subclasse 6.1 em tanques portáteis**

Reservado.

**4.2.1.15 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de produtos da Classe 6.2 em tanques portáteis**

Reservado.

**4.2.1.16 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de produtos da Classe 7 em tanques portáteis**

4.2.1.16.1 Os tanques portáteis utilizados no transporte de materiais radioativos não podem ser utilizados para transportar outros produtos, a menos que disposto em contrário pela CNEN.

4.2.1.16.2 O grau de enchimento para os tanques portáteis não pode exceder 90% ou, alternativamente, outro valor estabelecido pela CNEN.

**4.2.1.17 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de produtos da Classe 8 em tanques portáteis**

4.2.1.17.1 Os dispositivos de alívio de pressão de tanques portáteis utilizados para o transporte de produtos da Classe 8 devem ser inspecionados a intervalos não-superiores a um ano.

**4.2.1.18 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de produtos da Classe 9 em tanques portáteis**

Reservado.

**4.2.1.19 Disposições adicionais aplicáveis ao transporte de substâncias sólidas transportadas a temperaturas superiores ao seu ponto de fusão**

4.2.1.19.1 As substâncias sólidas transportadas ou oferecidas para transporte a temperaturas superiores ao seu ponto de fusão, para as quais não esteja prevista uma



instrução para tanques portáteis na Coluna 12, da Relação de Produtos Perigosos, ou quando a instrução para tanques portáteis indicada não se aplicar ao transporte para temperaturas superiores ao seu ponto de fusão, podem ser transportadas em tanques portáteis desde que as substâncias sólidas pertencerem às Subclasses 4.1, 4.2, 4.3, 5.1 ou 6.1, ou ainda às Classes 8 ou 9, e não apresentarem riscos subsidiários distintos dos riscos da Subclasse 6.1 ou Classe 8 e estejam alocadas aos Grupos de Embalagem II ou III.

4.2.1.19.2 A menos que disposto em contrário na Relação de Produtos Perigosos do Capítulo 3.2, os tanques portáteis utilizados para o transporte destas substâncias sólidas acima de seus pontos de fusão devem estar em conformidade com as disposições da instrução para tanques portáteis T4, para substâncias sólidas alocadas ao Grupo de Embalagem III ou T7 para substâncias sólidas alocadas ao Grupo de Embalagem II. Um tanque portátil que garanta um nível de segurança equivalente ou superior pode ser selecionado de acordo com o item 4.2.5.2.5. O grau máximo de enchimento (em %) deve ser determinado de acordo com o item 4.2.1.9.5 (TP3).

#### **4.2.2 Disposições gerais para o uso de tanques portáteis para o transporte de gases liquefeitos não-refrigerados e produtos químicos sob pressão**

4.2.2.1 Os itens a seguir estabelecem as exigências gerais aplicáveis ao uso de tanques portáteis para o transporte de gases liquefeitos não-refrigerados e produtos químicos sob pressão.

4.2.2.2 Os tanques portáteis devem atender às exigências de projeto, construção, inspeção e ensaios detalhadas no item 6.7.3. Os gases liquefeitos não-refrigerados e os produtos químicos sob pressão devem ser transportados em tanques portáteis que estejam de acordo com a Instrução para Tanques Portáteis T50, descrita no item 4.2.5.2.6, e com as provisões especiais para tanques portáteis relativas a gases liquefeitos não-refrigerados específicos, indicadas na Coluna 13, da Relação de Produtos Perigosos, e descritas no item 4.2.5.3.

4.2.2.3 Durante o transporte, os tanques portáteis devem ser adequadamente protegidos contra danos à carcaça e ao equipamento de serviço, resultantes de impacto lateral e longitudinal e de tombamento. Se a carcaça e o equipamento de serviço forem construídos de forma que resistam a impactos ou tombamentos, essa proteção é dispensável. Exemplos dessas proteções são apresentados no item 6.7.3.13.5.

4.2.2.4 Certos gases liquefeitos não-refrigerados são quimicamente instáveis e só devem ser aceitos para transporte se tomadas as medidas necessárias para evitar decomposição, transformação ou polimerização perigosa durante o transporte. Para isso, devem ser adotados cuidados especiais para assegurar que os tanques portáteis não contenham gases liquefeitos não-refrigerados capazes de provocar tais reações.

4.2.2.5 O expedidor, o transportador ou seu(s) preposto(s) deve(m) apresentar, quando solicitado pela autoridade competente, ou organismo por ela acreditado, uma cópia do certificado especificado no item 6.7.3.14.1, a menos que o nome da substância transportada estiver disposta na placa metálica descrita no item 6.7.3.16.2.

4.2.2.6 Tanques portáteis vazios não descontaminados e não desgaseificados devem atender às mesmas exigências que os tanques contendo a substância previamente transportada.

#### **4.2.2.7 Enchimento**

4.2.2.7.1 Antes do enchimento, o expedidor deve assegurar-se que o tanque portátil é apropriado para transportar o gás liquefeito não-refrigerado ou para o propelente do produto químico sob pressão a ser transportado, e que o mesmo não seja enchido com gases liquefeitos não-refrigerados, ou produtos químicos sob pressão, que possam reagir perigosamente com os materiais da carcaça, das gaxetas e do equipamento de serviço, formando produtos perigosos ou enfraquecendo consideravelmente os referidos materiais. Durante o enchimento, a temperatura do gás liquefeito não-refrigerado ou do propelente do produto químico sob pressão deve manter-se dentro dos limites da faixa de temperatura do projeto.

4.2.2.7.2 A massa máxima de gás liquefeito não-refrigerado por litro de capacidade da carcaça (kg/L) não pode ser superior à densidade do gás liquefeito não-refrigerado a 50°C multiplicada por 0,95. Além disso, a carcaça não deve estar inteiramente cheia de líquido a 60°C.

4.2.2.7.3 Os tanques portáteis não podem ser enchidos acima de sua massa bruta máxima permitida, nem da carga máxima permitida para cada gás a transportar.

4.2.2.8 Não podem ser oferecidos para transporte tanques portáteis:

- a) em condições de enchimento capazes de provocar uma força hidráulica inaceitável, devido à movimentação do conteúdo dentro do tanque;

- b) que apresentem vazamento;
- c) que estejam danificados a ponto de afetar a integridade do tanque portátil ou de seus dispositivos de içamento ou fixação; e
- d) cujo equipamento de serviço tenha sido examinado e considerado em condições inadequadas de funcionamento.

4.2.2.9 As aberturas para o encaixe de garfos de içamento devem permanecer fechadas quando o tanque estiver cheio. Esta disposição não se aplica a tanques portáteis que, de acordo com o item 6.7.3.13.4, estejam dispensados de dispor dos meios de fechamento de tais aberturas.

### **4.2.3 Disposições gerais para o uso de tanques portáteis para o transporte de gases liquefeitos refrigerados**

4.2.3.1 Os itens a seguir estabelecem as exigências gerais aplicáveis ao uso de tanques portáteis para o transporte de gases liquefeitos refrigerados.

4.2.3.2 Os tanques portáteis devem atender às exigências de projeto, construção, inspeção e ensaios detalhadas no item 6.7.4. Os gases liquefeitos refrigerados devem ser transportados em tanques portáteis que estejam de acordo com a Instrução para Tanques Portáteis T75, descrita no item 4.2.5.2.6, e com as provisões especiais para tanques portáteis relativas a cada substância, indicadas na Coluna 13, da Relação de Produtos Perigosos, descritas no item 4.2.5.3.

4.2.3.3 Durante o transporte, os tanques portáteis devem ser adequadamente protegidos contra danos à carcaça e ao equipamento de serviço, resultantes de impacto lateral e longitudinal e de tombamento. Se a carcaça e o equipamento de serviço forem construídos de forma que resistam a impactos ou tombamentos, essa proteção é dispensável. Exemplos dessas proteções são apresentados no item 6.7.4.12.5.

4.2.3.4 O expedidor, o transportador ou seu(s) preposto(s) deve(m) apresentar, quando solicitado pela autoridade competente, ou organismo por ela acreditado, uma cópia do certificado especificado no item 6.7.4.13.1, a menos que o nome da substância transportada estiver disposta na placa metálica descrita no item 6.7.4.15.2.

4.2.3.5 Tanques portáteis vazios não descontaminados e não desgaseificados devem atender às mesmas exigências que os tanques contendo a substância previamente

transportada.

#### **4.2.3.6      *Enchimento***

4.2.3.6.1      Antes do enchimento, o expedidor deve assegurar-se que o tanque portátil é apropriado para transportar o gás liquefeito refrigerado e que o mesmo não seja enchidos com gases liquefeitos refrigerados que possam reagir perigosamente com os materiais da carcaça, das gaxetas e do equipamento de serviço, formando produtos perigosos ou enfraquecendo consideravelmente os referidos materiais. Durante o enchimento, a temperatura do gás liquefeito refrigerado deve manter-se dentro dos limites da faixa de temperatura do projeto.

4.2.3.6.2      Ao estimar-se o grau de enchimento inicial, deve-se levar em conta o tempo de espera necessário para a viagem, incluindo quaisquer atrasos que possam ocorrer. O grau de enchimento inicial da carcaça, exceto o disposto nos itens 4.2.3.6.3 e 4.2.3.6.4, deve ser tal que, à exceção do hélio, se o conteúdo sofrer elevação de temperatura até que a pressão de vapor se iguale a pressão de trabalho máxima admissível(PTMA), o volume ocupado pelo líquido não exceda 98%.

4.2.3.6.3      As carcaças destinadas ao transporte de hélio podem ser enchidas até a altura da entrada da válvula de alívio de pressão.

#### **4.2.3.7      *Tempo de espera real***

4.2.3.7.1      O tempo de espera real deve ser calculado para cada viagem, tomando como base:

- a) o tempo de espera de referência para o gás liquefeito refrigerado a ser transportado (ver o item 6.7.4.2.8.1), conforme indicado na plaqueta mencionada no item 6.7.4.15.1;
- b) a densidade de enchimento real;
- c) a pressão de enchimento real;
- d) a menor pressão para a qual o(s) dispositivos(s) de limitação de pressão está(ão) calibrado(s).

4.2.3.7.2 O tempo de espera real deve ser marcado no próprio tanque portátil ou em uma plaqueta metálica firmemente presa ao tanque portátil, de acordo com o item 6.7.4.15.2.

4.2.3.8 Não podem ser oferecidos para transporte tanques portáteis:

- a) em condições de enchimento capazes de provocar uma força hidráulica inaceitável, devido ao movimento do conteúdo dentro do tanque;
- b) que apresentem vazamento;
- c) que estejam danificados a ponto de afetar a integridade do tanque portátil ou de seus dispositivos de içamento ou fixação;
- d) cujo equipamento de serviço tenha sido examinado e considerado em condições inadequadas de funcionamento.
- e) exceto quando o tempo de espera real para o gás liquefeito refrigerado a ser transportado tenha sido determinado de acordo com o item 4.2.3.7, e o tanque portátil esteja marcado de acordo com o item 6.7.4.15.2; e
- f) exceto quando a duração do transporte, levando-se em conta quaisquer possíveis atrasos, não exceder o tempo de espera real.

4.2.3.9 As aberturas para o encaixe de garfos de içamento devem permanecer fechadas quando o tanque estiver cheio. Esta disposição não se aplica a tanques portáteis que, de acordo com o item 6.7.4.12.4, estejam dispensados de dispor dos meios de fechamento de tais aberturas.

#### **4.2.4 Disposições gerais relativas ao uso de Contentores de Gás de Elementos Múltiplos (MEGCs)**

4.2.4.1 Os itens a seguir contêm disposições gerais relativas à utilização de Contentores de Gás de Elementos Múltiplos (MEGCs) para o transporte de gases não-refrigerados.

4.2.4.2 Os MEGCs devem estar em conformidade com as exigências relativas ao projeto, fabricação, inspeção e ensaio especificadas no item 6.7.5. Os elementos dos MEGCs devem ser submetidos a inspeções periódicas de acordo com as disposições estabelecidas na Instrução para Embalagem P200 e no item 6.2.1.6.

4.2.4.3 Durante o transporte, os MEGCs devem ser adequadamente protegidos

contra danos à carcaça e ao equipamento de serviço, resultantes de impacto lateral e longitudinal e de tombamento. Se a carcaça e o equipamento de serviço forem construídos de forma que resistam a impactos ou tombamentos, essa proteção é dispensável. Exemplos dessas proteções são apresentados no item 6.7.5.10.4.

4.2.4.4 Os ensaios e as inspeções periódicas aos quais são submetidos os MEGCs encontram-se especificados no item 6.7.5.12. Os MEGCs ou os seus elementos não podem ser enchidos a partir da data em que deveriam estar sendo submetidos à próxima inspeção periódica, mas podem ser transportados depois de expirado o prazo limite para a realização do ensaio.

#### **4.2.4.5 Enchimento**

4.2.4.5.1 Antes do enchimento, o expedidor deve inspecionar e assegurar que os MEGCs são apropriados para o gás a ser transportado e que cumprem com as disposições aplicáveis deste regulamento.

4.2.4.5.2 Os elementos dos MEGCs devem ser enchidos de acordo com as pressões de serviço, razões de enchimento, e com as disposições de enchimento prescritas na Instrução para Embalagem P200 para o gás específico a ser envasado em cada elemento. Em nenhuma hipótese um MEGC ou um grupo de elementos pode ser enchido como uma unidade, de modo que ultrapasse a pressão de serviço do elemento de menor pressão.

4.2.4.5.3 Os MEGCs não podem ser enchidos acima de sua massa bruta máxima permitida.

4.2.4.5.4 As válvulas de isolamento devem ser fechadas após o enchimento e devem permanecer fechadas durante o transporte. Os gases tóxicos da Subclasse 2.3 somente podem ser transportados em MEGCs quando cada um de seus elementos for equipado com uma válvula de isolamento.

4.2.4.5.5 A(s) abertura(s) de enchimento deve(m) ser fechada(s) com uma cápsula ou tampa. A estanqueidade dos fechos e equipamentos deve ser verificada pelo expedidor após o enchimento.

4.2.4.5.6 Não podem ser oferecidos para enchimento MEGCs:

- a) se estiverem danificados a tal ponto que a integridade dos recipientes sob pressão, seu equipamento estrutural ou de serviço possa estar comprometida;

- b) a menos que os recipientes sob pressão, seu equipamento estrutural e de serviço tenham sido inspecionados e considerados em boas condições de funcionamento; e
- c) a menos que as marcas de certificação, ensaios periódicos e envasamento estejam legíveis.

4.2.4.6 Não podem ser oferecidos para transporte MEGCs enchidos:

- a) quando apresentarem vazamento;
- b) se estiverem danificados a tal ponto que a integridade dos recipientes sob pressão, seu equipamento estrutural ou de serviço possa estar comprometida;
- c) a menos que os recipientes sob pressão, seu equipamento estrutural e de serviço tenham sido inspecionados e considerados em boas condições de funcionamento; e
- d) a menos que as marcas de certificação, ensaios periódicos e envasamento estejam claramente legíveis.

4.2.4.7 Os MEGCs vazios não descontaminados e não desgaseificados devem atender às mesmas exigências que os MEGCs contendo a substância previamente transportada.

## **4.2.5 Instruções e disposições especiais de transporte em tanques portáteis**

### **4.2.5.1 Generalidades**

4.2.5.1.1 Os itens a seguir estabelecem as Instruções e as disposições especiais para tanques portáteis aplicáveis a produtos perigosos cujo transporte é permitido em tanque portátil. Cada instrução para tanques portáteis é identificada por uma designação alfanumérica (por exemplo, T1). A Coluna 12, da Relação de Produtos Perigosos, no Capítulo 3.2, indica a instrução para tanques portáteis que deve ser adotada para cada substância a ser transportada. Quando não houver, na Coluna 12, nenhuma instrução para tanque portátil em relação a um produto perigoso específico, o transporte dessa substância não é permitido nesses tanques. As Provisões Especiais para tanques portáteis, na Coluna 13, da Relação de Produtos Perigosos, no Capítulo 3.2, são destinadas a produtos perigosos específicos. Cada Provisão Especial para tanques portáteis é identificada por

uma designação alfanumérica (por exemplo, TP1). Uma relação das provisões especiais para tanques portáteis é fornecida no item 4.2.5.3.

**Nota:** *Os gases, cujo transporte em MEGCs é permitido, estão indicados na Coluna “MEGC” das Tabelas 1 e 2 da Instrução para Embalagem P200, no item 4.1.4.1.*

#### **4.2.5.2 Instruções para tanques portáteis**

4.2.5.2.1 As instruções para tanques portáteis são aplicáveis a produtos perigosos das Classes 1 a 9 (exceto os da Classe 7). Elas fornecem informações específicas relativas às exigências para tanques portáteis aplicáveis a produtos específicos. Essas exigências adicionais devem ser atendidas, sem prejuízo das exigências gerais contidas neste Capítulo e no Capítulo 6.7.

**Nota:** *Para produtos da Classe de risco 7 – materiais radioativos, deve ser observado o disposto nas Normas da CNEN.*

4.2.5.2.2 Para produtos das Classes 1 a 9 (exceto os das Classes 2 e 7), as instruções para tanques portáteis indicam a pressão de ensaio mínima, a espessura mínima da carcaça (no aço de referência), as exigências relativas a aberturas no fundo e as exigências de alívio de pressão aplicáveis. Na Instrução para tanque portátil T23, as substâncias autorreagentes da Subclasse 4.1, e os peróxidos orgânicos da Subclasse 5.2, cujo transporte é permitido em tanques portáteis, são relacionados, juntamente com as temperaturas de controle e de emergência aplicáveis.

4.2.5.2.3 A Instrução para tanques portáteis T50 aplica-se aos gases liquefeitos não-refrigerados. Esta instrução fornece as pressões de trabalho máximas permitidas e as exigências relativas a aberturas no fundo, ao alívio de pressão e ao grau de enchimento para os gases liquefeitos não-refrigerados cujo transporte em tanques portáteis é permitido.

4.2.5.2.4 A Instrução para tanques portáteis T75 aplica-se aos gases liquefeitos refrigerados.

#### **4.2.5.2.5 Determinação das Instruções para tanques portáteis apropriadas**

Quando a Coluna 12 estabelecer determinada instrução para tanques portáteis para um produto perigoso específico, podem ser utilizados outros tanques portáteis que possuam pressão de ensaio mais elevada, maior espessura das paredes da carcaça e exigências mais rigorosas quanto a aberturas no fundo e quanto a dispositivos



de alívio de pressão. As diretrizes a seguir permitem a determinação dos tanques portáteis apropriados para o transporte de substâncias específicas:

<b>Instrução para tanques portáteis especificada</b>	<b>Instruções para tanques portáteis também permitidas</b>
T1	T2 a T22
T2	T4 a T22 (exceto T6)
T3	T4 a T22
T4	T5 a T22 (exceto T6)
T5	T10, T14, T19, T20, T22
T6	T7 a T22
T7	T8 a T22
T8	T9, T10, T13, T14, T19, T20, T21, T22
T9	T10, T13, T14, T19, T20, T21, T22
T10	T14, T19, T20, T22
T11	T12 a T22
T12	T14, T16, T18, T19, T20, T22
T13	T14, T19, T20, T21, T22
T14	T19, T20, T22
T15	T16 a T22
T16	T18, T19, T20, T22
T17	T18 a T22
T18	T19, T20, T22
T19	T20, T22
T20	T22
T21	T22
T22	Nenhuma
T23	Nenhuma

#### 4.2.5.2.6 Instruções para Tanques Portáteis

As instruções para tanques portáteis determinam as exigências aplicáveis a um tanque portátil quando o mesmo for utilizado para transportar determinadas substâncias. As instruções para tanques portáteis T1 a T22 indicam a pressão mínima de ensaio aplicável, a espessura mínima das paredes (em mm de aço de referência), bem como as exigências relativas aos dispositivos de alívio de pressão e as aberturas no fundo do tanque.

T1 - T22 INSTRUÇÕES PARA TANQUES PORTÁTEIS T1 - T22				
<i>Estas instruções para tanques portáteis se aplicam a substâncias líquidas e sólidas da Classe 1 e das Classes 3 a 9. As disposições gerais do item 4.2.1 e as exigências do item 6.7.2 devem ser atendidas.</i>				
Instrução para tanques portáteis	Pressão mínima de ensaio (bar)	Espessura mínima das paredes (em mm do aço de referência) (ver 6.7.2.4)	Exigências de alívio de pressão <sup>1</sup> (ver 6.7.2.8)	Exigências de abertura no fundo <sup>2</sup> (ver 6.7.2.6)
T1	1,5	Ver item 6.7.2.4.2	Normal	Ver item 6.7.2.6.2
T2	1,5	Ver item 6.7.2.4.2	Normal	Ver item 6.7.2.6.3
T3	2,65	Ver item 6.7.2.4.2	Normal	Ver item 6.7.2.6.2
T4	2,65	Ver item 6.7.2.4.2	Normal	Ver item 6.7.2.6.3
T5	2,65	Ver item 6.7.2.4.2	Ver item 6.7.2.8.3	Não permitida
T6	4	Ver item 6.7.2.4.2	Normal	Ver item 6.7.2.6.2
T7	4	Ver item 6.7.2.4.2	Normal	Ver item 6.7.2.6.3
T8	4	Ver item 6.7.2.4.2	Normal	Não-permitida
T9	4	6 mm	Normal	Não-permitida
T10	4	6 mm	Ver item 6.7.2.8.3	Não-permitida
T11	6	Ver item 6.7.2.4.2	Normal	Ver item 6.7.2.6.3
T12	6	Ver item 6.7.2.4.2	Ver item 6.7.2.8.3	Ver item 6.7.2.6.3
T13	6	6 mm	Normal	Não-permitida
T14	6	6 mm	Ver item 6.7.2.8.3	Não-permitida

<sup>1</sup> Quando a palavra “Normal” estiver indicada, aplicam-se todas as exigências do item 6.7.2.8, com exceção do item 6.7.2.8.3.

<sup>2</sup> Quando a expressão “Não-permitida” estiver indicada, as aberturas inferiores não são permitidas quando a substância a ser transportado for um líquido (ver item 6.7.2.6.1). Quando a substância a ser transportada for um sólido em todas as temperaturas encontradas em condições normais de transporte, as aberturas inferiores que atendam a exigências do item 6.7.2.6.2 são permitidas.

T15	10	Ver item 6.7.2.4.2	Normal	Ver item 6.7.2.6.3
T16	10	Ver item 6.7.2.4.2	Ver item 6.7.2.8.3	Ver item 6.7.2.6.3
T17	10	6 mm	Normal	Ver item 6.7.2.6.3
T18	10	6 mm	Ver item 6.7.2.8.3	Ver item 6.7.2.6.3
T19	10	6 mm	Ver item 6.7.2.8.3	Não-permitida
T20	10	8 mm	Ver item 6.7.2.8.3	Não-permitida
T21	10	10 mm	Normal	Não-permitida
T22	10	10 mm	Ver item 6.7.2.8.3	Não-permitida

T23		INSTRUÇÃO PARA TANQUES PORTÁTEIS					T23	
<p><b>Esta instrução para tanques portáteis aplica-se a substâncias autorreagentes da Subclasse 4.1 e a peróxidos orgânicos da Subclasse 5.2. As disposições gerais do item 4.2.1 e as exigências do item 6.7.2 devem ser atendidas. Devem ser atendidas também as exigências específicas do item 4.2.1.13 para substâncias autorreagentes da Subclasse 4.1 e peróxidos orgânicos da Subclasse 5.2.</b></p>								
Nº ONU	Substância	Pressão Mínima de ensaio (kPa)	Espessura mínima das paredes (mm no aço de ref.)	Exigências de abertura no fundo	Exigências de alívio de pressão	Limites de enchimento	Temperatura de controle	Temperatura de emergência
3109	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, LÍQUIDO	4	Ver 6.7.2.4.2	Ver 6.7.2.6.3	Ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Ver 4.2.1.13.13		
	Hidroperóxido de t-butila, em concentrações de até 72%, com água <sup>3</sup>							
	Hidroperóxido de cumila, em concentrações de até 90%, em diluente tipo A							
	Peróxido de di-t-butila, em concentrações de até 32%, em diluente tipo A							
	Hidroperóxido isopropilcumila, em concentrações de até 72%, em diluente tipo A							

<sup>3</sup> Desde que tenham sido adotadas medidas para obter-se um fator de segurança equivalente a 65% de hidroperóxido de t-butila e 35% de água.

	Hidroperóxido de p-mentila, em concentrações de até 72%, em diluente tipo A							
	Hidroperóxido de pinanila, em concentrações de até 56%, em diluente tipo A							
3110	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, SÓLIDO Peróxido de dicumila <sup>4</sup>	4	Ver 6.7.2.4.2	Ver 6.7.2.6.3	Ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Ver 4.2.1.13.13		
3119	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, LÍQUIDO, TEMPERATURA CONTROLADA	4	Ver 6.7.2.4.2	Ver 6.7.2.6.3	Ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Ver 4.2.1.13.13	<sup>5</sup>	<sup>c</sup>
	Perneodecanoato de t-amila, em concentrações de até 47%, em diluente tipo A						-10 °C	-5 °C
	Paracetato de t-butila, em concentrações de até 32%, em diluente tipo B						+30 °C	+35 °C
	Per-2-etil-hexanoato de t-butila, em concentrações de até 32%, em diluente tipo B						+15 °C	+20 °C
	Peroxipivalato de t-butila, em concentrações de até 27%, em diluente tipo B						+5°C	+10°C
	Per-3,5,5-trimetil-						+35°C	+40°C

<sup>4</sup> Quantidade máxima por tanque portátil: 2.000 kg

<sup>5</sup> Conforme aprovado pela autoridade competente.

<sup>d</sup> Preparação obtida a partir da destilação do ácido peroxiacético produzido a partir do ácido peroxiacético, em concentração que não ultrapasse 41% em água, com oxigênio ativo total (ácido peroxiacético + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) ≤ 9.5%, que satisfaça os critérios da alínea "f" do item 2.5.3.3.2. Rótulo de risco subsidiário de "CORROSIVO" é exigido.

	hexanoato de t-butila, em concentrações de até 32%, em diluente tipo B							
	Peróxido de di-(3,5,5-trimetil-hexanoíla), em concentrações de até 38%, em diluente tipo A ou B						0°C	+5°C
	Ácido Peracético, destilado, tipo F, estabilizado <sup>d</sup>						+30°C	+35°C
3120	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, SÓLIDO, TEMPERATURA CONTROLADA	4	Ver 6.7.2.4.2	Ver 6.7.2.6.3	Ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Ver 4.2.1.13.13	c	c
3229	LÍQUIDO AUTORREAGENTE, TIPO F	4	Ver 6.7.2.4.2	Ver 6.7.2.6.3	Ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Ver 4.2.1.13.13		
3230	SÓLIDO AUTORREAGENTE, TIPO F	4	Ver 6.7.2.4.2	Ver 6.7.2.6.3	Ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Ver 4.2.1.13.13		
3239	LÍQUIDO AUTORREAGENTE, TIPO F, TEMPERATURA CONTROLADA	4	Ver 6.7.2.4.2	Ver 6.7.2.6.3	Ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Ver 4.2.1.13.13	c	c
3240	SÓLIDO AUTORREAGENTE, TIPO F, TEMPERATURA CONTROLADA	4	Ver 6.7.2.4.2	Ver 6.7.2.6.3	Ver 6.7.2.8.2 4.2.1.13.6 4.2.1.13.7 4.2.1.13.8	Ver 4.2.1.13.13	c	c

T50	INSTRUÇÃO PARA TANQUES PORTÁTEIS				T50
<i>Esta instrução para tanques portáteis aplica-se a gases liquefeitos não-refrigerados e a produtos químicos sob pressão (números ONU 3500, 3501, 3502, 3503, 3504 e 3505). As exigências gerais do item 4.2.2 e as exigências do item 6.7.3 devem ser atendidas.</i>					
Nº ONU	Gases liquefeitos não-refrigerados	Pressão máxima de trabalho admissível (bar) Pequeno; Não-protegido; Protegido do sol; Isolado; respectivamente <sup>6</sup>	Abertura abaixo do nível de líquido	Exigências de alívio de pressão <sup>7</sup> (ver item 6.7.3.7)	Razão máxima de enchimento
1005	Amônia anidra	29,0 25,7 22,0 19,7	Permitida	Ver item 6.7.3.7.3	0,53
1009	Bromotrifluormetano (Gás refrigerante R 13B1)	38,0 34,0 30,0 27,5	Permitida	Normal	1,13
1010	Butadienos, estabilizados	7,5 7,0 7,0 7,0	Permitida	Normal	0,55
1010	Butadienos e hidrocarbonetos em mistura estabilizada	Ver a definição de pressão máxima de trabalho admissível no item 6.7.3.1	Permitida	Normal	Ver item 4.2.2.7
1011	Butano	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitida	Normal	0,51
1012	Butileno	8,0 7,0 7,0 7,0	Permitida	Normal	0,53
1017	Cloro	19,0 17,0 15,0 13,5	Não-permitida	Ver item 6.7.3.7.3	1,25

<sup>6</sup> “Pequeno” significa tanques com carcaça de diâmetro igual ou menor que 1,5 metros; “Não protegido” significa tanques com carcaça de diâmetro superior a 1,5 metros sem isolamento térmico ou proteção solar (ver item 6.7.3.2.12); “Protegido do sol” significa tanques com carcaça de diâmetro superior a 1,5 metros com proteção solar (ver item 6.7.3.2.12); “Isolado” significa tanques com carcaça de diâmetro superior a 1,5 metros com isolamento térmico (ver item 6.7.3.2.12); (consulte a definição de “Temperatura de referência de projeto” no item 6.7.3.1).

<sup>7</sup> A palavra “Normal” na Coluna “ exigências de alívio de pressão” indica que não se requer um disco de ruptura, conforme especificado no item 6.7.3.7.3.

1018	Clorodifluormetano (Gás refrigerante R22)	26,0 24,0 21,0 19,0	Permitida	Normal	1,03
1020	Cloropentafluoretano (Gás refrigerante R 115)	23,0 20,0 18,0 16,0	Permitida	Normal	1,06
1021	1-Cloro-1,2,2,2-tetrafluoretano (Gás refrigerante R 124)	10,3 9,8 7,9 7,0	Permitida	Normal	1,20
1027	Ciclopropano	18,0 16,0 14,5 13,0	Permitida	Normal	0,53
1028	Diclorodifluormetano (Gás refrigerante R 12)	16,0 15,0 13,0 11,5	Permitida	Normal	1,15
1029	Diclorofluormetano (Gás refrigerante R 21)	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitida	Normal	1,23
1030	1,1-Difluoretano (Gás refrigerante R 152a)	16,0 14,0 12,4 11,0	Permitida	Normal	0,79
1032	Dimetilamina, anidra	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitida	Normal	0,59
1033	Éter dimetílico	15,5 13,8 12,0 10,6	Permitida	Normal	0,58
1036	Etilamina	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitida	Normal	0,61
1037	Cloreto de etila	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitida	Normal	0,80
1040	Óxido de etileno com nitrogênio, até uma pressão total de 1MPa (10bar) a 50°C.	- - - 10,0	Não-permitida	Ver item 6.7.3.7.3	0,78

1041	Mistura de óxido de etileno e dióxido de carbono, com mais de 9% e até 87% de óxido de etileno	Ver a definição de pressão máxima de trabalho admissível no item 6.7.3.1	Permitida	Normal	Ver item 4.2.2.7
1055	Isobutileno	8,1 7,0 7,0 7,0	Permitida	Normal	0,52
1060	Mistura de metilacetileno e propadieno estabilizada	28,0 24,5 22,0 20,0	Permitida	Normal	0,43
1061	Metilamina anidra	10,8 9,6 7,8 7,0	Permitida	Normal	0,58
1062	Brometo de metila, com não mais de 2% de cloropicrina	7,0 7,0 7,0 7,0	Não-permitida	Ver item 6.7.3.7.3	1,51
1063	Cloreto de metila (Gás refrigerante R 40)	14,5 12,7 11,3 10,0	Permitida	Normal	0,81
1064	Metilmercaptana	7,0 7,0 7,0 7,0	Não-permitida	Ver item 6.7.3.7.3	0,78
1067	Tetróxido de dinitrogênio	7,0 7,0 7,0 7,0	Não-permitida	Ver item 6.7.3.7.3	1,30
1075	Gás liquefeito de petróleo	Ver a definição de pressão máxima de trabalho admissível no item. 6.7.3.1	Permitida	Normal	Ver item 4.2.2.7
1077	Propileno	28,0 24,5 22,0 20,0	Permitida	Normal	0,43
1078	Gás refrigerante, N.E.	Ver a definição de pressão máxima de trabalho admissível no item 6.7.3.1	Permitida	Normal	Ver item 4.2.2.7
1079	Dióxido de enxofre	11,6 10,3 8,5 7,6	Não-permitida	Ver item 6.7.3.7.3	1,23



1082	Trifluorcloroetileno, estabilizado (Gás refrigerante R 1113).	17,0 15,0 13,1 11,6	Não-permitida	Ver item 6.7.3.7.3	1,13
1083	Trimetilamina anidra	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitida	Normal	0,56
1085	Brometo de vinila, estabilizado	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitida	Normal	1,37
1086	Cloreto de vinila, estabilizado	10,6 9,3 8,0 7,0	Permitida	Normal	0,81
1087	Éter metilvinílico, estabilizado	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitida	Normal	0,67
1581	Mistura de cloropicrina e brometo de metila com mais de 2% de cloropicrina	7,0 7,0 7,0 7,0	Não-permitida	Ver item 6.7.3.7.3	1,51
1582	Mistura de cloropicrina e cloreto de metila	19,2 16,9 15,1 13,1	Não-permitida	Ver item 6.7.3.7.3	0,81
1858	Hexafluorpropileno (Gás refrigerante R 1216)	19,2 16,9 15,1 13,1	Permitida	Normal	1,11
1912	Mistura de cloreto de metila e cloreto de metileno	15,2 13,0 11,6 10,1	Permitida	Normal	0,81
1958	1,2-Dicloro-1,1,2,2-tetrafluoretano (Gás refrigerante R 114)	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitida	Normal	1,30
1965	Hidrocarboneto gasoso, mistura liquefeita, N.E	Ver a definição de pressão máxima de trabalho admissível no item 6.7.3.1	Permitida	Normal	Ver item 4.2.2.7
1969	Isobutano	8,5 7,5 7,0 7,0	Permitida	Normal	0,49

1973	Mistura de clorodifluormetano e cloropentafluoretano com P.E. fixo, contendo cerca de 49% de clorodifluormetano (Gás refrigerante R 502)	28,3 25,3 22,8 20,3	Permitida	Normal	1,05
1974	Clorodifluorbromometano (Gás refrigerante R 12B1)	7,4 7,0 7,0 7,0	Permitida	Normal	1,61
1976	Octafluorciclobutano (Gás refrigerante RC 318)	8,8 7,8 7,0 7,0	Permitida	Normal	1,34
1978	Propano	22,5 20,4 18,0 16,5	Permitida	Normal	0,42
1983	1-Cloro-2,2,2-trifluoretano (Gás refrigerante R 133a)	7,0 7,0 7,0 7,0	Permitida	Normal	1,18
2035	1,1,1-Trifluoretano (Gás refrigerante R 143a)	31,0 27,5 24,2 21,8	Permitida	Normal	0,76
2424	Octafluorpropano (Gás refrigerante R 218)	23,1 20,8 18,6 16,6	Permitida	Normal	1,07
2517	1-Cloro-1,1-difluoretano (Gás refrigerante R 142b)	8,9 7,8 7,0 7,0	Permitida	Normal	0,99
2602	Mistura azeotrópica de diclorodifluormetano e difluoretano, com aproximadamente 74% de diclorodifluormetano (Gás	20,0 18,0 16,0 14,5	Permitida	Normal	1,01
3057	Cloreto de trifluoracetila	14,6 12,9 11,3 9,9	Não-permitida	Ver item 6.7.3.7.3	1,17
3070	Mistura de óxido de etileno e diclorodifluormetano, contendo até 12,5% de óxido de etileno	14,0 12,0 11,0 9,0	Permitida	Ver item 6.7.3.7.3	1,09
3153	Perflúor (éter metilvinílico)	14,3 13,4 11,2 10,2	Permitida	Normal	1,14

3159	1,1,1,2-Tetrafluoretano (Gás refrigerante R134a)	17,7 15,7 13,8 12,1	Permitida	Normal	1,04
3161	Gás liquefeito inflamável N.E	Ver a definição de pressão máxima de trabalho admissível no item 6.7.3.1	Permitida	Normal	Ver item 4.2.2.7
3163	Gás liquefeito N.E.	Ver a definição de pressão máxima de trabalho admissível no item 6.7.3.1	Permitida	Normal	Ver item 4.2.2.7
3220	Pentafluoretano (Gás refrigerante R 125)	34,4 30,8 27,5 24,5	Permitida	Normal	0,87
3252	Difluormetano (Gás refrigerante R 32)	43,0 39,0 34,4 30,5	Permitida	Normal	0,78
3296	Heptafluorpropano (Gás refrigerante R 227)	16,0 14,0 12,5 11,0	Permitida	Normal	1,20
3297	Mistura de óxido de etileno e clorotetrafluoretano, com até 8,8% de óxido de etileno	8,1 7,0 7,0 7,0	Permitida	Normal	1,16
3298	Mistura de óxido de etileno e pentafluoretano, com até 7,9% de óxido de etileno	25,9 23,4 20,9 18,6	Permitida	Normal	1,02
3299	Mistura de óxido de etileno e tetrafluoretano, com até 5,6% de óxido de etileno	16,7 14,7 12,9 11,2	Permitida	Normal	1,03
3318	Amônia em solução aquosa, com densidade relativa inferior a 0,880 a 15°C, com mais de 50% de amônia	Ver a definição de pressão máxima de trabalho admissível no item 6.7.3.1	Permitida	Ver item 6.7.3.7.3	Ver item 4.2.2.7
3337	Gás refrigerante R 404A	31,0 28,3 25,3 22,5	Permitida	Normal	0,82
3338	Gás refrigerante R 407A	31,3 28,1 25,1 22,4	Permitida	Normal	0,94

3339	Gás refrigerante R 407B	33,0 29,6 26,5 23,6	Permitida	Normal	0,93
3340	Gás refrigerante R 407C	29,9 26,8 23,9 21,3	Permitida	Normal	0,95
3500	Produto químico sob pressão, N.E	Ver a definição de pressão máxima de trabalho admissível no item 6.7.3.1	Permitida	Ver item 6.7.3.7.3	TP4
3501	Produto químico sob pressão, inflamável, N.E	Ver a definição de pressão máxima de trabalho admissível no item 6.7.3.1	Permitida	Ver item 6.7.3.7.3	TP4
3502	Produto químico sob pressão, tóxico, N.E	Ver a definição de pressão máxima de trabalho admissível no item 6.7.3.1	Permitida	Ver item 6.7.3.7.3	TP4
3503	Produto químico sob pressão, corrosivo, N.E	Ver a definição de pressão máxima de trabalho admissível no item 6.7.3.1	Permitida	Ver item 6.7.3.7.3	TP4
3504	Produto químico sob pressão, inflamável, tóxico, N.E	Ver a definição de pressão máxima de trabalho admissível no item 6.7.3.1	Permitida	Ver item 6.7.3.7.3	TP4
3505	Produto químico sob pressão, inflamável, corrosivo, N.E	Ver a definição de pressão máxima de trabalho admissível no item 6.7.3.1	Permitida	Ver item 6.7.3.7.3	TP4

**Nota:** Para os números ONU 3500, 3501, 3502, 3503, 3504 e 3505, deve ser considerado o grau de enchimento ao invés da razão máxima de enchimento.

<b>T75</b>	<b>INSTRUÇÃO PARA TANQUES PORTÁTEIS</b>	<b>T75</b>
<p>Esta instrução para tanques portáteis aplica-se a gases liquefeitos refrigerados. As disposições gerais do item 4.2.3 e as exigências do item 6.7.4 devem ser atendidas.</p>		

### 4.2.5.3 Provisões especiais para tanques portáteis

As provisões especiais para tanques portáteis estão associadas a certas substâncias para adicionar ou substituir exigências estabelecidas nas instruções para tanques portáteis ou no Capítulo 6.7. As provisões especiais para tanques portáteis, indicadas na Coluna 13, da Relação de Produtos Perigosos, no Capítulo 3.2, são designadas pela abreviação TP (**T**ank **P**rovision - Provisão para Tanques). Segue, abaixo, a lista com as provisões especiais para os tanques portáteis:

TP1 - O grau de enchimento prescrito no item 4.2.1.9.2 não pode ser excedido.

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

TP2 - O grau de enchimento prescrito no item 4.2.1.9.3 não pode excedido.

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

TP3 - O grau máximo de enchimento (em %) para os sólidos transportados a temperaturas superiores ao seu ponto de fusão e para líquidos transportados à temperatura elevada deve ser determinado de acordo com o item 4.2.1.9.5.

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

TP4 - O grau de enchimento para tanques portáteis não pode exceder 90% ou, alternativamente, qualquer outro valor aprovado pela autoridade competente (ver item 4.2.1.16.2).

TP5 - O grau de enchimento prescrito no item 4.2.3.6 deve ser atendido.

TP6 - Para evitar o rompimento do tanque em quaisquer circunstâncias, incluindo o caso de envolvimento em chamas, este deve ser equipado com dispositivos de alívio de pressão adequados à sua capacidade e à natureza da substância transportada. O dispositivo também deve ser compatível com a substância.

TP7 - O ar do espaço de vapor deve ser eliminado por meio de nitrogênio ou outros meios.

TP8 - A pressão de ensaio para tanque portátil pode ser reduzida para 150 kPa (1,5bar) quando o ponto de fulgor da substância transportada for superior a 0°C.

- TP9 - Essa substância somente pode ser transportada em tanques portáteis mediante aprovação da autoridade competente.
- TP10 - Exige-se revestimento de chumbo, com espessura não-inferior a 5 mm, que deve ser ensaiado anualmente, ou revestimento de outro material aprovado pela autoridade competente.
- TP13 - *Reservado.*
- TP16 - O tanque deve ser equipado com dispositivo especial para evitar subpressão ou sobrepressão em condições normais de transporte. Esse dispositivo deve ser aprovado pela autoridade competente. As exigências quanto ao alívio de pressão encontram-se indicadas no item 6.7.2.8.3 para evitar cristalização do produto na válvula de alívio de pressão.
- TP17 - No isolamento térmico do tanque somente podem ser utilizados materiais inorgânicos não combustíveis.
- TP18 - A temperatura deve ser mantida entre 18°C e 40°C. Tanques portáteis contendo ácido metacrílico solidificado não podem ser reaquecidos durante o transporte.
- TP19 - A espessura calculada da carcaça deve ser aumentada de 3 mm. A espessura da carcaça deve ser verificada por ultrassom, a meio intervalo dos ensaios hidráulicos periódicos.
- TP20 - Esta substância somente pode ser transportada em tanques isolados sob uma camada de nitrogênio.
- TP21 - A espessura da carcaça não pode ser inferior a 8 mm. Os tanques devem ser ensaiados hidráulicamente e inspecionados internamente a intervalos não-superiores a 2,5 anos.
- TP22 - Lubrificantes para juntas ou outros dispositivos devem ser compatíveis com o oxigênio.
- TP23 - O transporte é permitido mediante condições especiais especificadas pelas autoridades competentes.
- TP24 - O tanque portátil pode ser equipado com dispositivo colocado no espaço de vapor da carcaça em condições de carregamento máximo, para evitar excessivo aumento de

pressão devido à lenta decomposição da substância transportada. Esse dispositivo deve evitar, também, vazamento de quantidade inaceitável de líquido, em caso de tombamento ou de entrada de matéria estranha no tanque. O dispositivo deve ser aprovado pela autoridade competente ou organismo por ela acreditado.

- TP25 - Trióxido de enxofre, com grau de pureza igual ou superior a 99,95%, pode ser transportado em tanques sem inibidor, se a temperatura for mantida igual ou superior a 32,5°C.
- TP26 - Quando transportado sob aquecimento, o dispositivo de aquecimento deve ser instalado fora da carcaça. Para o número ONU 3176, esta exigência só se aplica quando a substância reagir perigosamente com água.
- TP27 - Tanque portátil com pressão mínima de ensaio de 400 kPa (4bar) pode ser utilizado, se ficar demonstrado que uma pressão de ensaio de 400 kPa (4 bar) ou inferior é aceitável, de acordo com a definição de pressão de ensaio estabelecida no item 6.7.2.1.
- TP28 - Tanque portátil com pressão mínima de ensaio de 265 kPa (2,65bar) pode ser utilizado, se ficar demonstrado que uma pressão de ensaio de 265 kPa (2,65bar) ou inferior é aceitável, de acordo com a definição de pressão de ensaio estabelecida no item 6.7.2.1.
- TP29 - Tanque portátil com pressão de ensaio mínima de 150 kPa (1,5bar) pode ser utilizado, se ficar demonstrado que uma pressão de ensaio de 150 kPa (1,5bar) ou inferior é aceitável, de acordo com a definição de pressão de ensaio estabelecida no item 6.7.2.1.
- TP30 - Esta substância deve ser transportada em tanques isolados.
- TP31 - Esta substância somente pode ser transportada em tanques se estiver no estado sólido.
- TP32 - Para os números ONU 0331, 0332 e 3375, os tanques portáteis podem ser utilizados desde que as seguintes condições sejam atendidas:

- (a) para evitar qualquer confinamento excessivo, todos os tanques portáteis metálicos devem estar equipados com um dispositivo de alívio de pressão por mola, disco de ruptura ou elemento fundível. A pressão de descarga ou de ruptura, conforme seja aplicável, não pode ser superior a 265 kPa (2,65 bar) para tanques portáteis com pressões mínimas de ensaio superiores a 400 kPa (4 bar);

(b) apenas para o número ONU 3375, a adequabilidade para o transporte em tanques deve ser demonstrada. Um método de avaliação é o Ensaio 8 (d) da Série de Ensaios 8 (consulte a “sub-seção 18.7, Parte 1, do *Manual de Ensaios e Critérios*”);

(c) as substâncias não podem permanecer dentro dos tanques portáteis por intervalo de tempo que possa produzir aglutinação. Medidas apropriadas devem ser tomadas para evitar a acumulação e o depósito de substâncias dentro do tanque (por exemplo, limpeza, etc.).

TP33 - A instrução para tanques portáteis atribuída a esta substância se aplica a sólidos granulosos e pulverulentos e a sólidos que são envasados e desenvasados a temperaturas superiores ao seu ponto de fusão, e que são resfriados e transportados como uma massa sólida. Para os sólidos transportados a temperaturas acima de seu ponto de fusão, ver o item 4.2.1.19.

TP34 - Os tanques portáteis não necessitam ser submetidos ao ensaio de impacto prescrito no item 6.7.4.14.1 quando o tanque exibir a indicação “PROIBIDO PARA O TRANSPORTE FERROVIÁRIO” na plaqueta especificada no item 6.7.4.15.1, afixada nos dois lados do invólucro exterior com caracteres de altura mínima igual a 10 cm.

TP35 - A Instrução para tanques portáteis T14 pode ser utilizada até 01 ano após a entrada em vigor deste Regulamento.

TP36 - Elementos fusíveis no espaço de vapor podem ser utilizados em tanques portáteis.

TP37 - A Instrução para tanques portáteis T14 pode ser utilizada até 03 anos após a entrada em vigor deste Regulamento, exceto que, até tal data:

(a) para os números ONU 1810, 2474 e 2668, T7 pode ser aplicada;

(b) para o número ONU 2486, T8 pode ser aplicada; e

(c) para o número ONU 1838, T10 pode ser aplicada.

TP38 - A Instrução para tanques portáteis T9 pode ser utilizada até 05 anos após a entrada em vigor deste Regulamento.

TP39 - A Instrução para tanques portáteis T4 pode ser utilizada até 05 anos após a entrada em



vigor deste Regulamento.

- TP40 - Tanques portáteis não podem ser transportados quando conectados a equipamentos de aplicação de spray.
- TP41 - A inspeção interna a cada 2,5 anos pode ser dispensada ou substituída por outros métodos de ensaio ou procedimentos de inspeção, especificados pela autoridade competente ou organismo por ele acreditado, desde que o tanque portátil seja destinado ao transporte das substâncias organometálicas às quais essa Provisão Especial é aplicável. Todavia, essa inspeção é exigida quando as condições estabelecidas no item 6.7.2.19.7 são atendidas.

#### **4.2.6 Disposições transitórias**

Tanques portáteis e MEGCs fabricados antes de 1º de janeiro de 2019, que atendam aos requisitos de marcação dos itens 6.7.2.20.1, 6.7.3.16.1, 6.7.4.15.1 ou 6.7.5.13.1 da 15ª edição das Recomendações para o Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas – Orange Book, conforme aplicável, podem continuar a ser utilizados desde que atendam a todos os outros requisitos aplicáveis deste Regulamento, incluindo, quando couber, os requisitos do item 6.7.2.20.1 (g) para marcação do símbolo “S” na placa quando a carcaça ou compartimento for dividido por dispositivos corta-onda em seções maiores do que 7500 L de capacidade. Quando a carcaça ou o compartimento já estiver dividido por dispositivos corta-onda em seções menores do que 7500 L de capacidade antes de 1º de janeiro de 2019, a capacidade da carcaça ou, respectivamente, do compartimento, não necessita portar o símbolo “S” até que a próxima inspeção periódica ou o próximo ensaio, de acordo com o item 6.7.2.19.5 seja realizado.

Tanques portáteis fabricados antes de 1º de janeiro de 2021 não necessitam ser marcados com a Instrução para tanques portáteis, conforme estabelecido no item 6.7.2.20.2, 6.7.3.16.2 e 6.7.4.15.2, até a próxima inspeção periódica e ensaio.

Tanques portáteis e MEGCs fabricados antes de 1º de janeiro de 2021 não necessitam atender os requisitos dos itens 6.7.2.13.1 (f), 6.7.3.9.1 (e), 6.7.4.8.1 (e) e 6.7.5.6.1 (d) referentes à marcação dos dispositivos de alívio de pressão.

## CAPÍTULO 4.3

### USO DE CONTENTORES PARA GRANÉIS

#### 4.3.1 Disposições gerais

4.3.1.1 Os itens a seguir estabelecem as disposições gerais para a utilização de contentores para o transporte de substâncias sólidas a granel. As substâncias devem ser transportadas em contentores para granéis de acordo com a instrução correspondente aplicável a tais contentores, identificada por um código alfanumérico incluindo as letras "BK" na Coluna 12, da Relação de Produtos Perigosos, tendo o seguinte significado:

BK1: o transporte em contentores para granéis cobertos é permitido;

BK2: o transporte em contentores para granéis fechados é permitido;

BK3: o transporte em contentores para granéis flexíveis é permitido.

O contentor para granéis utilizado deve estar em conformidade com o disposto no Capítulo 6.8.

4.3.1.2 Com exceção do disposto no item 4.3.1.3, os contentores para granéis somente podem ser utilizados quando for indicado um código de contentor para granéis para uma substância na Coluna 12, da Relação de Produtos Perigosos do Capítulo 3.2.

4.3.1.3 Quando não for indicado um código para contentores para granéis na Coluna 12, da Relação de Produtos Perigosos, a autoridade competente pode emitir uma autorização provisória de transporte. Tal autorização deve ser incluída na documentação de expedição e conter, no mínimo, a informação normalmente incluída na instrução para o transporte em contentores para granéis e as condições em que a substância deve ser transportada.

4.3.1.4 É proibido o transporte em contentores para granéis de substâncias que possam liquefazer-se quando em temperaturas semelhantes às que podem ocorrer durante o transporte.

4.3.1.5 Os contentores para granéis devem ser estanques e permanecer fechados de modo que não haja vazamento de seu conteúdo em condições normais de transporte, incluindo-se os efeitos decorrentes das vibrações ou das mudanças de temperatura, umidade ou pressão.

4.3.1.6 As substâncias sólidas transportadas a granel devem ser envasadas e distribuídas nos contentores para granéis de modo a minimizar qualquer movimento que possa resultar em dano ao contentor ou vazamento dos produtos perigosos.

4.3.1.7 Quando houver dispositivos de ventilação instalados, estes devem ser mantidos limpos e operando adequadamente.

4.3.1.8 As substâncias sólidas transportadas a granel não devem reagir de maneira perigosa com o material do contentor para granéis, anéis de vedação, equipamento, incluindo-se as tampas e lonas alcatroadas, nem com os revestimentos de proteção que estejam em contato com o conteúdo, nem diminuir sua resistência de maneira significativa. Os contentores para granéis devem ser fabricados ou adaptados de maneira que os produtos não possam penetrar entre os revestimentos de madeira do chão nem entrar em contato com as partes do contentor que possam ser afetadas pelas substâncias ou por seus resíduos.

4.3.1.9 Antes de ser enchido e liberado para transporte, o expedidor deve assegurar-se de que cada contentor para granéis foi inspecionado e limpo, de modo que nenhum resíduo que permaneça no interior ou na parte externa do contentor possa:

- causar uma reação perigosa com a substância a ser transportada;
- danificar a integridade estrutural do contentor; ou
- afetar a capacidade do contentor de reter os produtos perigosos.

4.3.1.10 Durante o transporte, nenhum resíduo perigoso pode aderir às superfícies externas dos contentores para granéis.

4.3.1.11 Se houver diversos sistemas de fechamento montados em série, o sistema que estiver mais próximo da substância que vai ser transportada deve ser o primeiro a ser fechado antes do enchimento.

4.3.1.12 Os contentores para granéis vazios que tenham contido uma substância perigosa estão sujeitos aos mesmos requisitos deste Regulamento aplicáveis aos contentores para granéis cheios, a menos que tenham sido tomadas medidas adequadas para eliminar qualquer risco.

4.3.1.13 Quando os contentores para granéis forem usados para o transporte a granel de substâncias suscetíveis de originar uma nuvem de pó explosiva ou de desprender vapores inflamáveis (por exemplo, determinados resíduos), devem ser tomadas medidas

adequadas para eliminar fontes de ignição e para evitar descargas eletrostáticas perigosas durante o enchimento, o transporte e a descarga da substância.

4.3.1.14 Substâncias, por exemplo, resíduos, que possam reagir perigosamente entre si, substâncias pertencentes a classes de risco diferentes e produtos não sujeitos a este Regulamento, que sejam suscetíveis de reagir perigosamente entre si, não podem ser misturados no mesmo contentor para granéis. Consideram-se reações perigosas:

- a) combustão e/ou desprendimento de calor intenso;
- b) emissão de gases inflamáveis e/ou tóxicos;
- c) formação de líquidos corrosivos; ou
- d) formação de substâncias instáveis.

4.3.1.15 Antes de ser enchido, o contentor para granéis deve ser examinado visualmente pelo expedidor para assegurar que a sua estrutura está em condições de serviço, suas paredes internas, teto e fundos se encontrem isentos de protuberâncias ou danos e que os revestimentos internos ou o equipamento de retenção da substância não apresentem lacerações, rasgos ou qualquer dano que possa comprometer sua capacidade de retenção. Considera-se que a estrutura esteja em condições de serviço quando o contentor não apresentar defeitos significativos em seus componentes estruturais, tais como: estribos superiores e inferiores, suportes superiores e inferiores, soleiras e cabeceiras das portas, as travessas do fundo, as escoras e as ferragens dos cantos. Consideram-se defeitos significativos:

- a) dobras, fissuras ou rupturas na estrutura ou nos suportes com potencial para afetar a integridade do contentor;
- b) mais de uma emenda, ou a existência de uma emenda inadequada (por exemplo, como uma cobertura parcial) nas travessas superiores ou inferiores ou nas cabeceiras da porta;
- c) mais de duas emendas em qualquer dos estribos, superior ou inferior;
- d) qualquer emenda na soleira de uma porta ou na escora de um canto;
- e) dobradiças e ferragens das portas que estejam travadas, retorcidas ou quebradas, ou faltando, ou que estejam inoperantes;
- f) vedações e fechamentos defeituosos;
- g) qualquer deformação da configuração geral que seja grande o bastante a

ponto de impedir um alinhamento adequado do equipamento de manuseio, do chassis ou veículo de montagem e fixação;

- h) qualquer dano nos dispositivos de içamento ou no equipamento de manuseio; ou
- i) qualquer dano no equipamento de serviço ou no operacional.

4.3.1.16 Antes de um contentor flexível para granéis ser enchido, ele deve ser visualmente examinado de forma a se assegurar de que ele é estruturalmente apto ao serviço, todos os seus componentes e partes, incluindo tecido do corpo, alças de carregamento, dispositivos de fechamento estejam livres de protuberâncias ou danos e que revestimentos internos estejam livres de rasgos, rompimentos ou quaisquer outros danos.

4.3.1.16.1 Para contentores flexíveis para graneis, o período permitido de uso para transporte de produtos perigosos deve ser de 2 anos a partir de sua data de fabricação.

4.3.1.16.2 Dispositivos de ventilação devem ser instalados se um acúmulo perigoso de gases puder se desenvolver dentro do contentor flexível para granéis. A ventilação deve ser projetada de forma que a penetração de substâncias estranhas seja impedida sob condições normais de transporte.

#### **4.3.2 Disposições adicionais aplicáveis aos Contentores para granéis para os produtos das Subclasses 4.2, 4.3, 5.1, 6.2 e das Classes 7 e 8**

##### **4.3.2.1 *Contentores para granéis para produtos da Subclasse 4.2***

Somente podem ser utilizados contentores para granéis fechados (código BK2). A massa total transportada em um contentor para granéis deve ser tal que sua temperatura de ignição espontânea seja superior a 55 °C.

##### **4.3.2.2 *Contentores para granéis para produtos da Subclasse 4.3***

Somente podem ser utilizados contentores para granéis fechados (código BK2) ou contentores para granéis flexíveis (código BK3). Esses produtos devem ser transportados em contentores à prova d'água.

#### **4.3.2.3      *Contentores para granéis para produtos da Subclasse 5.1***

Os contentores para granéis devem ser fabricados ou adaptados de maneira que os produtos não possam entrar em contato com madeira nem qualquer outro material incompatível.

#### **4.3.2.4      *Contentores para granéis para produtos da Subclasse 6.2***

##### **4.3.2.4.1      *Contentores para granéis para transporte de material animal da Subclasse 6.2***

É permitido o transporte a granel de material animal contendo substâncias infectantes (números ONU 2814, 2900 e 3373), desde que atendidas as seguintes condições:

- a) os contentores para granéis cobertos (BK1) são permitidos, contanto que não estejam enchidos até sua capacidade máxima, a fim de evitar que as substâncias entrem em contato com a cobertura. Também são permitidos os contentores para granéis fechados (BK2);
- b) os contentores para granéis fechados ou cobertos, bem como suas aberturas, devem ser estanques em função do projeto ou pela adição de um revestimento adequado;
- c) o material animal deve ser completamente tratado com um desinfetante apropriado antes de ser envasado para o transporte;
- d) os contentores para granéis cobertos devem possuir um revestimento adicional na parte superior, lastreado com um material absorvente tratado com um desinfetante apropriado;
- e) os contentores para granéis fechados ou cobertos não podem ser reutilizados até que tenham sido completamente limpos e desinfetados.

**Nota:**      *Aplicam-se, também, as exigências estabelecidas pela autoridade competente da área da saúde.*

##### **4.3.2.4.2      *Contentores para granéis para transporte de resíduos da Subclasse 6.2 (número ONU 3291)***

- a) somente são permitidos contentores para granéis fechados (BK2);
- b) os contentores para granéis fechados, bem como suas aberturas, devem

ser estanques em função do projeto. Devem ter uma superfície interior não porosa e devem ser isentos de fissuras ou de outras características que possam danificar o interior das embalagens, impedir a desinfecção ou permitir a liberação acidental dos resíduos;

- c) os resíduos de número ONU 3291 devem ser transportados dentro de contentores para granéis fechados, em sacos plásticos tipo UN estanques e lacrados, ensaiados e aprovados para o transporte de substâncias sólidas do Grupo de Embalagem II e marcados em conformidade com o item 6.1.3.1. Esses sacos plásticos devem ser aprovados nos testes de resistência a rasgamento e impacto, de acordo com a norma ISO 7765-1:1988 "*Plastics film and sheeting - Determination of impact resistance by the free-falling dart method - Part 1: Staircase methods*" e ISO 6383-2:1983 "*Plastics - Film and sheeting - Determination of tear resistance - Part 2: Elmendorf method*". Cada um dos sacos plásticos deve ter uma resistência ao impacto de pelo menos 165 g e uma resistência ao rasgamento de pelo menos 480 g, tanto no plano perpendicular quanto no paralelo, relativamente ao comprimento do saco. A massa líquida máxima de cada saco plástico deve ser de 30 kg;
- d) os artigos individuais de mais de 30 kg, tais como colchões sujos, podem ser transportados sem saco plástico, desde que permitido pela autoridade competente;
- e) os resíduos do número ONU 3291 que contenham líquidos somente podem ser transportados em sacos plásticos que tenham material absorvente em quantidade suficiente para absorver a totalidade do líquido sem que este vaze para o contentor para granéis;
- f) os resíduos do número ONU 3291 que contenham objetos pontiagudos somente podem ser transportados em embalagens rígidas tipo UN ensaiadas e aprovadas, que atendam às exigências das Instruções para Embalagem P621, IBC620 ou LP621;
- g) as embalagens rígidas especificadas nas Instruções para Embalagem P621, IBC620 ou LP621 também podem ser utilizadas. Estas devem ser adequadamente fixadas para evitar danos em condições normais de transporte. Os resíduos transportados em embalagens rígidas e em sacos

plásticos dentro de um mesmo contentor para granéis fechado devem estar adequadamente separados uns de outros, por exemplo, por meio de barreiras ou divisores rígidos, redes metálicas, ou qualquer outro meio que evite danos às embalagens em condições normais de transporte;

- h) os resíduos do número ONU 3291, embalados em sacos plásticos, não devem ser comprimidos em um contentor para granéis fechado ao ponto de os sacos perderem sua estanqueidade;
- i) depois de cada viagem, os contentores para granéis fechados devem ser inspecionados para detectar qualquer vazamento ou derramamento. No caso de vazamento ou derramamento de resíduos do número ONU 3291 no contentor para granéis fechado, este não pode ser reutilizado até que tenha sido adequadamente limpo e, se necessário, desinfetado ou descontaminado com um agente apropriado. Nenhum outro produto pode ser transportado junto com resíduos do número ONU 3291, à exceção de resíduos médicos ou veterinários. Quaisquer outros resíduos transportados dentro do mesmo contentor para granéis fechado devem ser inspecionados com o propósito de detectar qualquer possível contaminação.

#### **4.3.2.5      *Contentores para granéis para produtos da Classe 7***

As disposições adicionais e demais controles relativos aos contentores para granéis para transporte terrestre de materiais radioativos estão estabelecidos nas normas da CNEN.

#### **4.3.2.6      *Contentores para granéis para produtos da Classe 8***

Somente podem ser utilizados contentores para granéis fechados (código BK2). Esses produtos devem ser transportados em contentores à prova d'água.