

MINUTA DE RESOLUÇÃO

[Altera a Resolução ANTT nº 5.998, de 03 de novembro de 2022, que atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, aprova suas Instruções Complementares, e dá outras providências.]

A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, no uso de suas atribuições, fundamentada no Voto DG – 0xx, de xx de xxxx de 2026, e no que consta do Processo nº 50500.185965/2024-86, RESOLVE:

Art. 1º Alterar a Resolução ANTT nº 5.998, de 03 de novembro de 2022, que passa a vigorar com as seguintes alterações:

“Art. 13 (...)

§7º Os Equipamentos de que trata o §2º podem ser utilizados, alternadamente, e sem uso do revestimento tipo lona, para o transporte de commodities agrícolas *in natura*, desde que sejam adotadas as recomendações preconizadas pelas autoridades sanitárias competentes e que, após o transporte dos produtos perigosos e previamente ao transporte de commodities agrícolas *in natura*, tais equipamentos sejam submetidos aos processos de lavagem/limpeza/descontaminação, a serem realizados por empresas descontaminadoras registradas no Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro, nos termos da Portaria Inmetro nº 445/2021, ou suas substitutivas, de forma que se garanta a integridade dos produtos a serem transportados e a sua não contaminação.

§ 8º Os processos de lavagem/limpeza/descontaminação devem ser comprovados, sempre que solicitado pelas autoridades competentes, por meio do Certificado de Descontaminação válido, emitido conforme a Portaria Inmetro mencionada no parágrafo anterior.”

(...)

PARTE 1

(...)

“1.1.1.1.1 No transporte de produtos perigosos, a segurança das pessoas e a proteção dos bens e do meio ambiente são garantidas quando as exigências desta Resolução são cumpridas. Alcança-se tal objetivo por meio de programas de garantia de qualidade e garantia de conformidade.”

(...)

“1.1.1.7 (...)

(b) (...)

(i) (...)

Nota: Para esse fim, considera-se aceitável o atendimento à Norma ISO 9.001:2008.”

(...)

“1.2.1 (...)

Carcaça ou corpo do recipiente sob pressão - significa um cilindro, um tubo, um tambor sob pressão ou um recipiente sob pressão de resgate sem os seus fechos ou outro equipamento de serviço, mas incluindo qualquer dispositivo fixado de forma permanente (por exemplo, anel de pescoço, anel de pé, etc.);

Nota: Os termos "invólucro do cilindro", "invólucro do tambor de pressão" e "invólucro do tubo" também são usados.”

(...)

“Fechos (...)

Nota: Para os recipientes sob pressão, os fechos são, por exemplo, válvulas, dispositivos de alívio de pressão, manômetros ou indicadores de nível.”

(...)

“Grau de enchimento – significa a relação, expressa em %, entre o volume de líquido ou de sólido introduzido a 15 °C nos meios de confinamento e o volume dos meios de confinamento prontos a serem utilizados;”

(...)

“Manual de Ensaios e Critérios – significa a oitava edição revisada da publicação das Nações Unidas com este título (ST/SG/AC.10/11/Rev.8);”

“Inspeção periódica de um IBC flexível – (...)

(b) (...)

Nota: *Para IBCs rígidos, ver definição “Inspeção Periódica de um IBC rígido”.*

“Inspeção periódica de um IBC rígido – (...)

(c) (...)

Nota: *Para IBCs flexíveis, ver definição “Inspeção periódica de um IBC flexível”.*

(...)

“Material plástico reciclado – é o material recuperado de embalagens industriais usadas ou de outros materiais plásticos que tenham sido limpos e processados para uso na fabricação de novas embalagens, incluindo IBCs. As propriedades específicas do material reciclado empregado na produção de novas embalagens, incluindo IBCs, devem ser garantidas e regularmente documentadas, como parte de um programa de garantia da qualidade reconhecido pela autoridade competente. O programa de garantia da qualidade deve incluir um registro de pré-seleção apropriado e a verificação de que cada lote de material plástico reciclado tenha taxa de fluidez, densidade e limite de elasticidade comparáveis com o do projeto-tipo fabricado com tal material reciclado. Isso inclui, necessariamente, conhecimento do material da embalagem original que gerou o material reciclado, assim como dos conteúdos anteriores daquelas embalagens, se esses conteúdos forem capazes de reduzir a qualidade das novas embalagens, incluindo IBCs, produzidas a partir do material usado. Além disso, o programa de controle da qualidade do fabricante de embalagens, incluindo IBCs, de acordo com o item 6.1.1.4 ou 6.5.4.1, deve incluir a execução de um ensaio mecânico realizado no projeto-tipo, previsto no item 6.1.5 ou 6.5.6, para embalagens produzidas em cada lote de material plástico reciclado. A execução do ensaio de empilhamento deve ser verificada através de um ensaio de compressão dinâmica apropriado em vez de ensaio de carga estática.”

(...)

“Pilha de combustível - significa um dispositivo eletroquímico que converte energia química de um combustível em energia elétrica, calor e produtos de reação.”

(...)

“Recipiente criogênico fechado – (...)”

(...)

“Recipiente sob pressão – significa um recipiente transportável destinado a conter substâncias sob pressão incluindo seus fechos e outros equipamentos de serviço, sendo um termo coletivo que inclui cilindros, tubos, tambores sob pressão, recipientes criogênicos fechados, sistemas de armazenamento de hidretos metálicos, pacotes de cilindros e recipientes de resgate sobre pressão.”

(...)

“Tanque – (...)

Tanque Portátil (...)

O tanque portátil deve ser carregado e descarregado sem necessidade de remoção de seu equipamento estrutural. Deve ter dispositivos estabilizadores externos à carcaça e poder ser içado quando cheio. Ele deve ser projetado primariamente para ser colocado em um veículo de transporte e ser equipado com correntes, armações ou acessórios que facilitem o manuseio mecânico. Caminhão-tanque, vagão-tanque, tanque não-metálico (exceto Tanques Portáteis de material plástico reforçado com fibra - PRF, ver Capítulo 6.9), cilindro de gás, recipiente grande e contentor intermediário para granéis (IBC) não estão incluídos nesta definição.”

(...)

“Vida útil - significa, para cilindros e tubos compostos, a vida útil máxima (em anos) para a qual o cilindro ou o tubo é projetado e aprovado de acordo com a norma aplicável.”

(...)

“Notas referentes ao item 1.2.2.1: (...)

(c) A abreviatura "L" de litro também pode ser usada no lugar da abreviatura "l" quando uma máquina de escrever não consegue distinguir entre a figura "1" e a letra "l".

(...)

PARTE 2

(...)

“2.0.0 (...)

Um expedidor que, com base em dados de ensaio, identifique que uma substância relacionada nominalmente na Coluna 2 da Relação de Produtos Perigosos atenda aos critérios de classificação para uma classe ou subclasse de risco não identificada na Relação, poderá, com a aprovação da autoridade competente, expedir a substância:

(a) Pela entrada genérica mais apropriada ou Não Especificada (N.E), refletindo todos os riscos; ou

(b) Sob o mesmo número ONU e nome apropriado para embarque, mas com informações adicionais de comunicação de risco, conforme apropriado, para refletir os riscos subsidiários adicionais (documentação, rótulo, painel de segurança), desde que a classe de risco principal permaneça inalterada e que quaisquer outras condições de transporte (ex.: quantidade limitada, disposições de embalagem e tanque) que normalmente se aplicariam a substâncias com tal combinação de riscos sejam as mesmas aplicáveis à substância listada.

Nota: Quando uma autoridade competente conceder tais aprovações, deverá informar o Subcomitê de Especialistas em Transporte de Produtos Perigosos das Nações Unidas e submeter uma proposta de emenda pertinente à Relação de Produtos Perigosos. Caso a emenda proposta seja rejeitada, a autoridade competente deverá retirar sua aprovação.”

(...)

“2.0.5.2 Tais artigos podem conter, adicionalmente, baterias. Baterias de lítio que integram o artigo devem ser do tipo que atendam aos requisitos de ensaio da Seção 38,3, da Parte III, do Manual de Ensaio e Critérios. Para artigos contendo protótipos de pré-produção de pilhas ou baterias de lítio transportadas para ensaios, ou para artigos contendo pilhas ou baterias de lítio fabricadas em pequenas linhas de produção, consistindo em não mais do que 100 delas, aplicam-se os requisitos da Provisão Especial 310 do Capítulo 3.3.”

(...)

“2.1.1.3 (...)

e) Efeito explosivo ou pirotécnico significa, no contexto da alínea “c” do item 2.1.1.1, um efeito produzido por reações químicas exotérmicas autossustentáveis incluindo choque, explosão, fragmentação, projeção, calor, luz, som, gás e fumaça.”

(...)

“2.3.1.4 Explosivos líquidos insensibilizados são substâncias explosivas, dissolvidas ou suspensas em água ou em outras substâncias líquidas, para formar mistura líquida homogênea que suprima suas propriedades explosivas (ver item 2.1.3.6.3). As entradas de explosivos líquidos insensibilizados constantes na Relação de Produtos Perigosos correspondem aos números ONU: 1204, 2059, 3064, 3343, 3357, 3379 e 3555.”

(...)

“2.4.2.3.2.3 (...)

Na coluna "Método de Embalagem", os códigos "OP1" a "OP8" referem-se aos métodos de embalagem na Instrução de Embalagem P520. As substâncias autorreagentes a serem transportadas devem atender à classificação e as temperaturas de controle e de emergência (derivadas da TDAA), conforme listado. Para as substâncias cujo transporte em IBCs esteja autorizado, consultar a Instrução de Embalagem IBC520, e, para

aquelas cujo transporte em tanques esteja autorizado, consultar a Instrução para Tanques Portáteis T23. As formulações não listadas aqui, mas listadas na Instrução para Embalagem P520 do item 4.1.4.2 e na Instrução para Tanques Portáteis T23 do item 4.2.5.2.6 podem também ser transportadas embaladas de acordo com o Método de Embalagem OP8 da Instrução para Embalagem P520, com as mesmas temperaturas de controle e de emergência, se aplicáveis.”

(...)

“Observações (...)

10) Esta entrada aplica-se à mistura técnica em n-butanol dentro dos limites de concentração especificados para o isômero (Z).

11) O composto técnico com os limites de concentração especificados pode conter até 12% de água e até 1% de impurezas orgânicas.”

(...)

“2.5.2.1.2 Fertilizantes à base de nitrato de amônio sólido devem ser classificados segundo os procedimentos estabelecidos na Seção 39, da Parte III, do Manual de Ensaio e Critérios.

2.5.2.1.3 (...)

(...)

“2.5.3.2.4 (...)

Os códigos "OP1" a "OP8", encontrados na coluna "Método de Embalagem", referem-se aos métodos de embalagem contidos na instrução para embalagem P520. Os peróxidos a serem transportados devem satisfazer à classificação e às temperaturas de controle e de emergência (derivadas da TDAA) indicadas. Para as substâncias permitidas para o transporte em IBCs, deve-se consultar a instrução para embalagem IBC520; e, para aquelas permitidas para o transporte em tanques, deve-se consultar a instrução relativa a tanques portáteis T23. As formulações não listadas aqui, mas listadas na Instrução para Embalagem P520 do item 4.1.4.2 e na Instrução para Tanques Portáteis T23 do item 4.2.5.2.6 podem também ser transportadas embaladas de acordo com o Método de Embalagem OP8 da Instrução para Embalagem P520, com as mesmas temperaturas de controle e de emergência, se aplicáveis.”

(...)

“Observações relativas ao item 2.5.3.2.4: (...)

33. Oxigênio disponível $\leq 10\%$.

34. Soma do diluente Tipo A e água $\geq 55\%$, e adicionalmente metiletilcetona.”

(...)

“2.6.3.6.1 (...)

2.6.3.6.2 Revogado.”

(...)

“2.8.3.2 Na alocação de uma substância ou mistura a determinado Grupo de Embalagem, de acordo com o item 2.8.2.3, devem ser levadas em conta as informações sobre os efeitos em seres humanos em casos de exposição acidental. Na ausência de informação sobre os efeitos em seres humanos, a classificação deve basear-se em dados de experimentos feitos de acordo com as Diretrizes da OECD^{5,6} nº 404, 435, 431 ou 430. Toda substância ou mistura que, em conformidade com as Diretrizes da OECD^{7,8,9} citadas, ou com a Diretriz OECD nº 439, não seja classificada como corrosiva, pode ser considerada como não corrosiva para a pele para fins desta Resolução sem a necessidade de testes adicionais. Caso os resultados de ensaio *in vitro* indiquem que a substância ou a mistura sejam corrosivas e não alocadas no Grupo de Embalagem I, mas o método de ensaio não permita a discriminação entre os Grupos de Embalagem II e III, deve ser considerado o Grupo de Embalagem II. Se os resultados do ensaio indicarem que a substância ou mistura seja corrosiva, mas o método de ensaio não permita a discriminação entre os Grupos de Embalagem, a mesma deve ser alocada ao Grupo de Embalagem I se nenhum outro resultado do ensaio indicar um grupo de embalagem diferente.”

(...)

⁹ Diretrizes da OECD para ensaios de produtos químicos nº 439 “In Vitro Skin Irritation: Reconstructed Human Epidermis Test Method” 2015”

(...)

“2.9.2 (...)

Baterias de íon de sódio

3551 BATERIAS DE ÍON DE SÓDIO com eletrólito orgânico

3552 BATERIAS DE ÍON DE SÓDIO CONTIDAS EM EQUIPAMENTO ou BATERIAS DE ÍONS DE SÓDIO EMBALADAS COM EQUIPAMENTO, com eletrólitos orgânicos”

(...)

“Dispositivos salvavidas

(...)

3559 DISPOSITIVOS DE EXTINÇÃO POR DISPERSÃO”

(...)

“Outras substâncias ou artigos que apresentam perigo durante o transporte, mas que não atendam as definições de outra classe

(...)

3556 VEÍCULO MOVIDO A BATERIA DE ÍON DE LÍTIO

3557 VEÍCULO MOVIDO A BATERIA DE LÍTIO METÁLICO

3558 VEÍCULO MOVIDO A BATERIA DE ÍON DE SÓDIO”

(...)

“2.9.4 (...)

g) Exceto para pilhas tipo botão instaladas em equipamentos (incluindo placas de circuito), fabricantes e subseqüentes distribuidores de pilhas e baterias fabricadas após 30 de junho de 2003 devem disponibilizar o Relatório de Ensaio como especificado no parágrafo 38.3.5 da Subseção 38.3 da Parte III do Manual de Ensaio e Critérios.

Nota: Por “disponibilizar” entende-se manter disponível, a qualquer momento, o Relatório de Ensaio de forma que o expedidor e outras pessoas envolvidas na cadeia de suprimento possam confirmar o atendimento às exigências aqui previstas.

2.9.5 Baterias de íon de sódio

Pilhas e baterias, pilhas e baterias contidas em equipamentos ou pilhas e baterias embaladas com equipamentos, contendo íons de sódio, que sejam sistema eletroquímico recarregável no qual os eletrodos positivo e negativo sejam compostos de intercalação ou de inserção, fabricados de sódio não metálico (ou liga de sódio) nos eletrodos e com um composto orgânico não aquoso como eletrólito, devem ser alocadas aos números ONU 3551 ou 3552, conforme apropriado.

Nota: O sódio intercalado existe na forma iônica ou quase atômica na rede cristalina do material do eletrodo.

Elas podem ser transportadas alocadas a tais entradas se atenderem as seguintes prescrições:

- (a) cada pilha ou bateria seja tal que esteja demonstrado que atende aos requisitos de cada ensaio disposto na Subseção 38.3, da Parte III, do Manual de Ensaio e Critérios;
- (b) cada pilha e bateria esteja provida de um dispositivo de ventilação de segurança ou seja projetada de forma a impedir uma ruptura violenta sob condições normais de transporte;
- (c) cada pilha e bateria esteja equipada com um meio eficaz de prevenção de curtos-circuitos externos;
- (d) cada bateria contendo pilhas ou série de pilhas conectados em paralelo seja equipada com meios eficazes que sejam necessários para a prevenção de inversões perigosas de fluxo de corrente (diodos, fusíveis, etc.);
- (e) pilhas e baterias sejam fabricadas atendendo a um programa de gerenciamento da qualidade conforme prescrito nos pontos “i” a “ix” da alínea “e” do item 2.9.4;

(f) fabricantes e subsequentes distribuidores de pilhas e baterias devem disponibilizar o Relatório de Ensaio como especificado no parágrafo 38.3.5 da Subseção 38.3 da Parte III do Manual de Ensaios e Critérios.”

PARTE 3

(...)

“3.1.2.6 (...)

b) a menos que já esteja incluído em letras maiúsculas no nome apropriado para embarque indicado na Relação de Produtos Perigosos, as palavras "TEMPERATURA CONTROLADA" devem ser adicionadas como parte desse nome;”

(...)

“3.1.2.8.1.3 (...)

– Número ONU 3540 ARTIGOS CONTENDO LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E. (pirrolidina).”

(...)

“3.3.1 (...)

28 - Esta substância pode ser transportada sob as condições da Classe 3 ou da Subclasse 4.1, se embalada de forma tal que o teor de diluente não caia abaixo do estipulado em nenhum momento durante o transporte (ver itens 2.3.1.4 e 2.4.2.4). Nos casos em que o diluente não é indicado, a substância deve ser embalada de modo que a quantidade de substância explosiva não exceda o valor indicado.

(...)

133 - Em condições de confinamento extremo, esta substância pode ter um comportamento explosivo. As embalagens permitidas pela Instrução para Embalagem P409 têm o objetivo de impedir esta situação. Quando uma embalagem diferente das permitidas na Instrução para Embalagem P409 for autorizada pela autoridade competente do país de origem em conformidade com o item 4.1.3.7, a embalagem deve ostentar um rótulo de risco subsidiário de "EXPLOSIVO" (modelo nº 1, ver item 5.2.2.2.2), a menos que a autoridade competente do país de origem tenha autorizado a dispensa desse rótulo para a embalagem específica utilizada devido ao fato de os dados de ensaio terem provado que a substância contida nessa embalagem não apresenta comportamento explosivo (ver item 5.4.1.6.5.1). As disposições do item 7.1.3.1 devem também ser consideradas.

(...)

188 - Pilhas e baterias oferecidas para transporte não estão sujeitas a outras exigências desta Resolução caso se enquadrem nas seguintes condições:

- a) para uma pilha de lítio metálico ou de liga de lítio, o conteúdo de lítio não seja maior que 1 g, e para uma pilha de íon de lítio ou íon de sódio, a capacidade não seja maior do que 20 Wh;
- b) para uma bateria de lítio metálico ou de liga de lítio, o conteúdo agregado de lítio não seja maior que 2 g, e para uma bateria de íon de lítio ou íon de sódio, a capacidade não seja maior do que 100 Wh. Baterias de íon lítio e de íon de sódio sujeitas a esta Provisão devem apresentar sua capacidade no envoltório exterior, exceto as baterias de íon de lítio fabricadas antes de 1º de janeiro de 2009.
- c) cada pilha ou bateria atenda as disposições estabelecidas no item 2.9.4 a), e), f), se aplicável e, no caso de pilhas ou baterias de íon de sódio, aplicam-se as disposições estabelecidas no item 2.9.5 a), e) e f);

(...)

Existem designações separadas para baterias de lítio metálico e baterias de íon de lítio, a fim de facilitar o transporte dessas baterias para modos de transporte específicos e permitir a aplicação de diferentes ações de resposta a emergências.

Uma bateria de pilha única, conforme definida na Parte III, subseção 38.3.2.3, do *Manual de Ensaios e Critérios*, é considerada uma "pilha" e deve ser transportada de acordo com os requisitos para "pilhas" para os fins desta disposição especial.

(...)

201 - Isqueiros e cargas para isqueiros devem estar em conformidade com as prescrições do país em que foram cheios e devem ser providos de proteção contra descarga acidental. A fração líquida do gás não deve ultrapassar 85% da capacidade do recipiente a 15°C. Os recipientes, inclusive

seus fechos, devem ser capazes de suportar pressão interna de duas vezes a pressão do gás liquefeito de petróleo a 55°C. Válvulas e dispositivos de ignição devem ser seguramente lacrados, seguros por fita isolante, ou presos, ou projetados de maneira a evitar seu funcionamento ou vazamento de conteúdo durante o transporte. Os isqueiros devem conter no máximo 10 g de gás liquefeito de petróleo, e as cargas, no máximo, 65 g de gás liquefeito de petróleo.

(...)

225 - (...)

(a) extintores de incêndio portáteis para manuseio e operação;

Nota: Esta entrada aplica-se a extintores portáteis, mesmo que alguns componentes necessários ao seu bom funcionamento (por exemplo, mangueiras e bicos) estejam temporariamente desligados, desde que a segurança dos recipientes de agente extintor pressurizado não seja comprometida e os extintores continuem a ser identificados como um extintor portátil.

(b) extintores de incêndio para instalação em aeronaves;

(c) extintores de incêndio montados sobre rodas para movimentação manual;

(d) equipamentos ou maquinários de extinção de incêndio montados sobre rodas ou sobre plataformas ou unidades com rodas, transportados de forma similar a (pequenos) trailers; e

(e) extintores de incêndio compostos de um tambor pressurizado não-rolável e equipamento, e movimentados, por exemplo, por empilhadeira ou guindaste quando carregado ou descarregado.

(...)

239 - Baterias ou pilhas não devem conter outros produtos perigosos além de sódio, enxofre ou compostos de sódio (por exemplo, polissulfetos de sódio e tetracloroaluminato de sódio). Baterias ou pilhas não devem ser oferecidas para transporte em uma temperatura tal que o sódio elementar da bateria, ou da pilha, se apresente liquefeito, a menos que aprovado e nas condições estabelecidas pela autoridade competente.

As pilhas devem consistir em recipientes metálicos hermeticamente lacrados que envolvam completamente os produtos perigosos e sejam construídas e fechadas de modo que impeçam a liberação de tais produtos perigosos em condições normais de transporte.

As baterias devem ser compostas de pilhas completamente envolvidas e presas por uma carcaça metálica, construída e fechada de forma que evite a liberação de produtos perigosos em condições normais de transporte.

Baterias instaladas em veículos (ONU 3171) não estão sujeitas a esta Resolução.

(...)

244 - Esta designação inclui, por exemplo, escória de alumínio, escumas de alumínio, cátodos gastos, revestimentos de cuba desgastados e escória salina de alumínio.

Antes do carregamento, estes subprodutos devem ser arrefecidos à temperatura ambiente, a menos que tenham sido calcinados para remover a umidade. Veículos de transporte que contenham cargas a granel devem ser suficientemente ventilados e protegidos contra a entrada de água durante todo o percurso. Não obstante o disposto no item 4.3.2.2, os contentores para transporte a granel com toldo (BK1) podem ser utilizados para o transporte terrestre.

(...)

250 - (...)

A amostra química só pode ser transportada mediante prévia aprovação da autoridade competente ou da Organização para a Proibição de Armas Químicas e desde que a amostra atenda às seguintes disposições:

(a) Deve ser embalado de acordo com as instruções de embalagem 623 das instruções técnicas da Organização da Aviação Civil Internacional para o transporte aéreo seguro de mercadorias perigosas; e

(b) Durante o transporte, deve ser acompanhado de uma cópia do documento de aprovação do transporte, indicando as limitações quantitativas e as disposições relativas à embalagem.

(...)

252 - (1) As soluções concentradas a quente de nitrato de amônio podem ser transportadas ao abrigo desta entrada, desde que:

(a) A solução não contenha mais de 93 % de nitrato de amônio;

(b) A solução contenha pelo menos 7 % de água;

(c) A solução não contenha mais de 0,2 % de matérias combustíveis;

(d) A solução não contenha compostos de cloro em quantidades tais que o nível de íons cloreto exceda 0,02 %;

- (e) O pH de uma solução aquosa a 10 % da substância esteja compreendido entre 5 e 7, medido a 25 ° C; e
- (f) A temperatura máxima admissível de transporte da solução seja de 140 °C.

(2) Além disso, as soluções de concentrado quente de nitrato de amônio não estão sujeitas a esta Resolução, desde que:

- (a) A solução não contenha mais de 80 % de nitrato de amônio;
- (b) A solução não contenha mais de 0,2 % de matérias combustíveis;
- (c) O nitrato de amônio permaneça em solução em todas as condições de transporte; e
- (d) A solução não atenda aos critérios de nenhuma outra classe ou subclasse.

Nos casos previstos no item (2), o documento para o transporte de produtos perigosos deve conter declaração de que a solução não está sujeita a esta Resolução conforme Provisão Especial 252.

(...)

280 - Esta designação aplica-se a dispositivos de segurança para veículos, navios ou aeronaves, por exemplo: artigos usados como infladores de bolsas de ar (*air bags*) para veículos, como módulos de bolsas de ar (*air bags*), como tensores de cintos de segurança e dispositivos piromecânicos, que contenham produtos perigosos da Classe 1 ou de outras classes e quando transportados como peças de componentes, desde que já ensaiados na forma em que serão transportados, de acordo com o teste da série 6(c), da Parte I, do Manual de Ensaios e Critérios, não apresentando explosão do artigo, fragmentação de seu contentor ou recipiente de pressão, ou efeito térmico que possa atrapalhar significativamente o combate a incêndio ou outros esforços de resposta a uma emergência na vizinhança imediata. Esta designação não se aplica a dispositivos salva-vidas descritos na Provisão Especial 296 (números ONU 2990 e 3072) ou aos dispositivos de dispersão supressores de incêndio descritos na Provisão Especial 407 (ONU nºs 0514 e 3559).

(...)

296 - (...)

d) baterias elétricas (Classe 8) e baterias de íon de lítio ou de sódio (Classe 9);

(...)

300 - Farinha de peixe e restos de peixe e as farinhas de krill, cuja temperatura, no momento do carregamento, exceder a 35°C, ou estiver 5°C acima da temperatura ambiente, não podem ser transportados.

301 - (...)

A autoridade competente pode dispensar do regulamento os artigos que, de outro modo, seriam transportados ao abrigo desta designação.

(...)

307 - Esta rubrica só pode ser utilizada para adubos à base de nitrato de amônio. Devem ser classificados de acordo com o procedimento estabelecido no *Manual de Ensaios e Critérios*, parte III, ponto 39.

308 - A estabilização da farinha de peixe deve ser alcançada para evitar a combustão espontânea através da aplicação eficaz de etoxiquina, BHT (hidroxitolueno butilado) ou tocoferóis (também utilizados numa mistura com extrato de alecrim) no momento da produção. O referido pedido deve ocorrer no prazo de doze meses antes do embarque. A aparas de peixe ou a farinha de peixe devem conter, no momento da expedição, pelo menos 50 ppm (mg/kg) de etoxiquina, 100 ppm (mg/kg) de BHT ou 250 ppm (mg/kg) de antioxidante à base de tocoferol.

(...)

310 - As pilhas ou baterias provenientes das séries de produção com no máximo 100 pilhas e baterias de lítio ou aos protótipos de pré-produção de pilhas e baterias de lítio, quando estes protótipos forem transportados para ensaio, devem satisfazer às disposições do item 2.9.4, exceto alínea "a", item vii da alínea "e", itens iii e iv da alínea "f", se aplicáveis, e alínea "g".

Nota: "Transportado para teste" inclui, mas não se limita, a testes descritos no "Manual de Testes e Critérios", parte III, subseção 38.3, testes de integração e testes de desempenho do produto.

Essas pilhas e baterias devem ser embaladas de acordo com a Instrução para Embalagem P910, estabelecida no item 4.1.4.1, ou LP905, estabelecida no item 4.1.4.3, conforme aplicável.

Os artigos (nºs ONU 3537, 3538, 3540, 3541, 3546, 3547 ou 3548) podem conter tais pilhas ou baterias, desde que sejam cumpridas as partes aplicáveis das instruções de embalagem P006 do ponto 4.1.4.1 ou LP03 do ponto 4.1.4.3, conforme aplicável.

O documento de transporte deve incluir a seguinte menção "Transporte de acordo com a Provisão Especial 310".

As pilhas, baterias ou pilhas e baterias danificadas ou defeituosas contidas num equipamento devem ser transportadas em conformidade com a Provisão Especial 376

As pilhas, baterias ou pilhas e baterias contidas em equipamentos transportados para descarte ou reciclagem podem ser embaladas em conformidade com a Provisão Especial 377 e a instrução de embalagem P909 do 4.1.4.1.

(...)

327 - (...)

Os cartuchos de gases residuais que tenham sido preenchidos com gases da divisão 2.2 e que tenham sido perfurados não estão sujeitos a estas regras.

328 - (...)

Quando baterias de lítio metálico, de íon lítio ou de íon de sódio estiverem contidas em sistemas de pilhas de combustível, as expedições devem atender a esta designação e às designações correspondentes aos números ONU 3091 BATERIAS DE LÍTIO METÁLICO, CONTIDAS EM EQUIPAMENTOS, ONU 3481 BATERIAS DE ÍON LÍTIO, CONTIDAS EM EQUIPAMENTOS ou ONU 3552 BATERIAS DE ÍON SÓDIO, CONTIDAS EM EQUIPAMENTOS.

(...)

348 - Baterias de lítio fabricadas após 1º de junho de 2018 e baterias de íon de sódio fabricadas até 31 de dezembro de 2025 devem apresentar a informação de sua capacidade nominal em sua parte externa.

349 - Misturas de hipoclorito com um sal de amônio não são aceitas para transporte. A solução de hipoclorito UN 1791 é uma substância da Classe 8.

(...)

360 - Os veículos movidos unicamente por baterias de lítio metálico, de íons de lítio ou de íons de sódio devem ser alocados ao nº ONU 3556, VEÍCULO MOVIDO A BATERIA DE ÍONS DE LÍTIO ou ao nº ONU 3557 VEÍCULO MOVIDO A BATERIA DE LÍTIO METÁLICO ou ao nº ONU 3558 VEÍCULO MOVIDO A BATERIA DE ÍONS DE SÓDIO, conforme aplicável. As baterias de lítio instaladas num equipamento de transporte, concebidas unicamente para fornecer energia externa ao equipamento de transporte, devem ser alocadas ao nº ONU 3536, BATERIAS DE LÍTIO INSTALADAS EM EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE.

(...)

363 - (...)

(f) Motores ou maquinários podem conter outros produtos perigosos além de combustíveis (por exemplo, baterias, extintores de incêndio, acumuladores de gás comprimido ou dispositivos de segurança) exigidos para seu funcionamento ou operação segura, sem estarem sujeitos a qualquer requisito adicional para tais produtos, exceto quando especificado de forma contrária nesta Resolução. Contudo, baterias de lítio devem atender os requisitos estabelecidos no item 2.9.4, exceto quanto à alínea "a", item vii da alínea "e", itens iii e iv da alínea "f", se aplicáveis, e alínea "g" desse item quando protótipos de baterias de pré-produção ou pequenas séries de produção, consistindo de não mais que 100 baterias, estejam instaladas em maquinário ou motores.

Se uma bateria de lítio instalada num maquinário ou num motor estiver danificada ou defeituosa, o maquinário ou o motor deve ser transportado conforme estabelecido pela autoridade competente.

(...)

(m) Os requisitos estabelecidos na Instrução para Embalagem P005, do item 4.1.4.1, devem ser atendidos.

(...)

365 - Para artigos e instrumentos manufaturados que contenham mercúrio (ver o número ONU 3506 ou ONU 3554, conforme apropriado).

(...)

374 - Esta designação só pode ser utilizada, conforme autorizado pela autoridade competente, para embalagens, grandes embalagens ou contentores intermédios para granel (IBC), ou partes destes, que tenham contido produtos perigosos, com exceção das material radioativo, que sejam transportadas para descarte, reciclagem ou recuperação de seus materiais, com exceção das de acondicionamento, reparo, inspeção periódica, refabricação ou reutilização, e que tenham sido esvaziados de tal forma que apenas estejam presentes resíduos de produtos perigosos aderentes às partes da embalagem quando estas são entregues para transporte.

(...)

376 - Baterias ou pilhas de íon de lítio, e lítio metálico ou de íons de sódio, estando defeituosas ou danificadas, de modo que não se conformem ao tipo ensaiado de acordo com as prescrições aplicáveis do Manual de Ensaios e Critérios, devem cumprir os requisitos desta Provisão Especial.

(...)

Pilhas e baterias devem ser transportadas de acordo com as prescrições aplicáveis aos números ONU 3090, 3091, 3480 e 3481, 3551 e 3552, conforme o caso, exceto Provisão Especial 230 e quando estabelecido de outra maneira por essa Provisão Especial.

(...)

377 - Pilhas e baterias de íon lítio, de lítio metálico ou de íons de sódio, e equipamentos contendo tais pilhas e baterias, transportados para descarte ou reciclagem, embalados com ou sem baterias sem lítio ou sem sódio, podem ser embaladas de acordo com a Instrução para Embalagem P909 estabelecida no item 4.1.4.1.

Essas pilhas e baterias não estão sujeitas aos requisitos estabelecidos nos itens 2.9.4 ou 2.9.5. Isenções adicionais podem ser fornecidas sob condições definidas pela regulamentação de cada modal.

Volumes devem ser marcados com uma das seguintes expressões: "BATERIAS DE LÍTIO PARA DESCARTE" ou "BATERIAS DE DE ÍON DE SÓDIO PARA DESCARTE" ou "BATERIAS DE LÍTIO PARA RECICLAGEM" ou "BATERIAS DE ÍON DE SÓDIO PARA RECICLAGEM", conforme o caso.

(...)

(...)

379 - (...)

d) (...)

(i) Recipientes devem ser fabricados de material compatível com amônia conforme especificado na Norma ISO 11114-1:2020;

(...)

(...)

384 - Para fins de identificação das embalagens e volumes, o rótulo de risco a ser utilizado é o indicado no modelo nº 9A, ver o item 5.2.2.2.2. Todavia, para a sinalização dos veículos de carga, a sinalização deve ser realizada com o rótulo correspondente ao modelo nº 9.

(...)

388 - (...)

As designações ONU 3556 VEÍCULO, MOVIDO A BATERIA DE ÍON DE LÍTIO, ONU 3557 VEÍCULO, MOVIDO A BATERIA DE LÍTIO METÁLICO e ONU 3558 VEÍCULO, MOVIDO A BATERIA DE ÍON DE SÓDIO, conforme aplicável, aplica-se a veículos movidos por baterias de íon de lítio, de lítio metálico ou de íon de sódio transportados com as baterias instaladas.

(...)

Os produtos perigosos, tais como as pilhas e baterias, airbags, extintores de incêndio, acumuladores de gás comprimido, dispositivos de segurança e outros componentes integrantes do veículo que sejam necessários para o funcionamento do veículo ou para a segurança do seu condutor ou passageiros, devem estar solidamente fixados no veículo e não estão de outra forma sujeitos a esta Resolução. No entanto, as pilhas ou baterias de lítio devem satisfazer as disposições do item 2.9.4, exceto alínea "a", item vii da alínea "e", itens iii e iv da alínea "f", se aplicáveis, e alínea "g" quando protótipos de baterias de pré-produção ou baterias de pequenas séries de produção, consistindo de não mais do que 100 baterias, estiverem instaladas num veículo ou equipamento.

Se uma bateria de lítio instalada num veículo estiver danificada ou defeituosa, o veículo deve ser transportado conforme definido pela autoridade competente.

(...)

399 - Para artigos que atendem à definição de DETONADORES ELETRÔNICOS conforme descrito no Apêndice B e alocados aos nºs ONU 0511, 0512 e 0513, as designações para DETONADORES ELÉTRICOS (ONU nºs 0030, 0255 e 0456) podem continuar a ser utilizadas até 30 de junho de 2025.

400 As pilhas e baterias de íon de sódio e as pilhas e baterias de íon de sódio contidas ou embaladas com equipamentos, preparadas e oferecidas para transporte, não estão sujeitas a outras disposições desta Resolução se satisfizerem as seguintes condições:

- (a) A pilha ou bateria esteja em curto-circuito, de forma que a pilha ou bateria não contenha energia elétrica. O curto-circuito da pilha ou bateria deve ser facilmente verificável (por exemplo, barramento entre terminais);
- (b) Cada pilha ou bateria satisfaça as disposições do item 2.9.5, alíneas a), b), d), e) e f);
- (c) Cada volume esteja marcado de acordo com o item 5.2.3.3;
- (d) Exceto quando as pilhas ou baterias estiverem instaladas em equipamentos, cada volume deve poder suportar um ensaio de queda de 1,2 m em qualquer orientação, sem danificar as pilhas ou baterias nele contidas, sem deslocar o conteúdo de modo a permitir o contato entre pilhas (ou pilha com pilhas) e sem liberar o conteúdo;
- (e) As pilhas e baterias, quando instaladas nos equipamentos, devem ser protegidas contra danos. Quando as baterias estiverem instaladas em equipamentos, estes devem ser embalados em embalagens externas resistentes, construídas com material adequado, de resistência e concepção adequadas em relação à capacidade da embalagem e ao uso a que se destinam, a menos que a bateria disponha de uma proteção equivalente pelo equipamento em que está contida;
- (f) Cada pilha, incluindo quando se tratar de um componente de uma bateria, só deve conter produtos perigosos cujo transporte esteja autorizado em conformidade com o disposto no Capítulo 3.4 e em quantidade não superior à especificada na coluna 9 da Relação de Produtos Perigosos.

O documento para o transporte de produtos perigosos deve conter a seguinte declaração: “Transporte de acordo com a Provisão Especial 400”.

401 - As pilhas e baterias de íon de sódio com eletrólitos orgânicos devem ser transportadas conforme os nºs ONU 3551 ou 3552, consoante o caso. As pilhas e baterias de íons de sódio com eletrólito aquoso alcalino devem ser transportadas alocadas ao nº ONU 2795 - BATERIAS elétricas, ÚMIDAS, CONTENDO ÁLCALIS.

402 - As substâncias transportadas alocadas a esta designação devem ter uma pressão de vapor a 70 °C não superior a 1,1 MPa (11 bar) e uma densidade a 50 °C não inferior a 0,525 kg/l.

403 - Os filtros de membrana de nitrocelulose (NC) abrangidos por esta designação, com teor de NC não superior a 53 g/m² e massa líquida NC não superior a 300 g por embalagem interna, não estão sujeitos aos requisitos desta Resolução se satisfizerem as seguintes condições:

- (a) Eles estejam embalados com separadores de papel de no mínimo 80 g/m², colocados entre cada camada de filtros de membrana NC;
- (b) Eles estejam embalados para manter o alinhamento dos filtros de membrana NC e dos separadores de papel em qualquer uma das seguintes configurações:
 - (i) Rolos bem enrolados e embalados em folhas de plástico de, no mínimo, 80 g/m² ou em bolsas de alumínio com permeabilidade ao oxigênio igual ou inferior a 0,1% de acordo com a Norma ISO 15105-1:2007;
 - (ii) Folhas embaladas em cartão de, no mínimo, 250 g/m² ou bolsas de alumínio com permeabilidade ao oxigênio igual ou inferior a 0,1 %, de acordo com a Norma ISO 15105-1:2007;
 - (iii) Filtros redondos embalados em suportes de discos ou embalagens de cartão com um mínimo de 250 g/m² ou acondicionados individualmente em bolsas de papel e plástico com um total mínimo de 100 g/m².

O documento para o transporte de produtos perigosos deve conter a seguinte declaração: “Transporte de acordo com a Provisão Especial 403”.

404 - Os veículos movidos a baterias de íon de sódio, que não contenham outros produtos perigosos, não estão sujeitos a outras disposições desta Resolução se a bateria estiver em curto-circuito de forma a que a bateria não contenha energia elétrica. O curto-circuito da bateria deve ser facilmente verificável (por exemplo, barramento entre terminais). O documento para o transporte de produtos perigosos deve contar a seguinte declaração: “Transporte de acordo com a Provisão Especial 404”.

405 - Veículos não estão sujeitos aos requisitos de marcação ou rotulagem estabelecidos no Capítulo 5.2 quando não estiverem totalmente fechados por embalagens, grades ou outros meios que impeçam a fácil identificação.

406 - Produtos alocados a esta designação podem ser transportados em conformidade com as disposições relativas à quantidade limitada previstas no Capítulo 3.4 quando transportados em recipientes sob pressão que não contenham mais de 1 000 ml. Os recipientes sob pressão devem satisfazer as prescrições da Instrução para Embalagem P200 do item 4.1.4.1 e ter uma capacidade de pressão de ensaio não superior a 15,2 MPa-l (152 bar-l). Os recipientes sob pressão não podem ser embalados em conjunto com outros produtos perigosos.

407 - Os dispositivos de dispersão supressores de incêndio são artigos que contêm uma substância pirotécnica, que se destinam a dispersar um agente extintor de incêndio (ou aerossol) quando ativados e que não contêm outros produtos perigosos. Esses objetos, tal como embalados para transporte, devem satisfazer os critérios da Subclasse 1.4S, quando ensaiados em conformidade com a série de ensaios 6 c) da Seção 16 da Parte I do *Manual de Ensaios e Critérios*. O dispositivo deve ser transportado com os meios de ativação removidos ou equipados com, pelo menos, dois meios independentes para evitar a ativação acidental.

Os dispositivos de dispersão de supressores de incêndio só devem ser classificados na Classe 9, ONU 3559 se as seguintes condições adicionais forem atendidas:

- (a) O dispositivo satisfizer os critérios de exclusão do item 2.1.3.6.4, alíneas b), c) e d);
- (b) O supressor deve ser considerado seguro para espaços normalmente ocupados, em conformidade com as normas internacionais ou regionais (por exemplo, NFPA2010);
- (c) O objeto deve ser embalado de modo a que, quando ativado, as temperaturas do exterior da embalagem não excedam 200 °C;
- (d) Esta designação só pode ser utilizada com a aprovação da autoridade competente do país de fabricação.

Esta designação não se aplica a "DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA, acionados eletricamente" descritos na Provisão Especial 280 (ONU 3268)."

(...)

PARTE 4

(...)

"4.1.1.9 Embalagens, embalagens grandes (novas, recondicionadas, refabricadas ou reutilizáveis) e IBCs (novos, refabricados, recondicionados ou reutilizáveis) devem ser capazes de atender aos ensaios especificados nos itens 6.1.5, 6.3.5, 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 diminuição de 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."

(...)

"4.1.1.15.1 (...)

Nota: Para os IBCs compostos, o período de utilização refere-se à data de fabricação do recipiente interno."

(...)

"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). Neste caso, a soma total das capacidades de água colocada nos recipientes sob pressão não deve exceder 3 000 litros. 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."

(...)

"4.1.3.3 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. Quando as embalagens que não necessitem de satisfazer as prescrições da 4.1.1.3 (por exemplo, engradados, paletes, etc.) são autorizadas em uma Instrução para Embalagem ou nas Provisões Especiais previstas na Relação de Produtos Perigosos, tais embalagens não estão sujeitas aos limites de massa ou volume geralmente aplicáveis às embalagens em conformidade com as prescrições do capítulo 6.1, salvo indicação em contrário nas Instruções para Embalagem ou Provisões Especiais correspondentes."

(...)

"4.1.4.1 (...)

(...)

<p>P912 INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM P912</p>
<p>Esta instrução se aplica aos números ONU 3556, 3557 e 3558.</p>
<p>O veículo deve ser fixado numa embalagem exterior forte e rígida, construída com material adequado, e que apresente resistência e projeto adequados à capacidade da embalagem e à utilização prevista. Deve ser construída de modo a evitar a sua operação acidental durante o transporte. As embalagens não necessitam satisfazer as prescrições do item 4.1.1.3. O veículo deve ser fixado por meios capazes de rete-lo na embalagem externa, a fim de evitar qualquer movimento durante o transporte que altere a orientação ou danifique a bateria do veículo.</p> <p>Os veículos transportados numa embalagem podem ter algumas partes do veículo, que não a bateria, separadas da sua estrutura para caber na embalagem.</p> <p>NOTA: As embalagens podem exceder uma massa líquida de 400 kg (ver 4.1.3.3).</p> <p>Veículos com uma massa líquida individual igual ou superior a 30 kg:</p> <p>(a) podem ser embalados em caixas ou fixados a paletes;</p> <p>(b) podem ser transportados sem embalagem, desde que o veículo possa permanecer na posição vertical durante o transporte sem suporte adicional e que o veículo proporcione uma proteção adequada à bateria, de modo que não possam ocorrer danos na bateria; ou</p> <p>(c) quando os veículos forem susceptíveis de tombar durante o transporte (por exemplo, motocicletas), podem ser transportados sem embalagem numa unidade de transporte de carga equipada com meios para evitar o tombamento durante o transporte, por exemplo, através da utilização de escoras, armações ou estantes.</p>

(...)

4.1.4.2 (...)

(...)

IBC520	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM				IBC520
<p>Esta Instrução se aplica a peróxidos orgânicos e a substâncias autorreagentes do tipo F.</p>					
<p>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. As formulações não relacionadas nos itens 2.4.2.3.2.3 ou 2.5.3.2.4, mas a seguir relacionadas, podem também ser transportadas embaladas de acordo com o método de embalagem OP8 da Instrução para Embalagem P520 do item 4.1.4.1, com as mesmas temperaturas de regulação e de emergência, se aplicável.</p> <p>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).</p>					
Nº ONU	Peróxido Orgânico	Tipo de IBC	Quantidade máxima (Ls)	Temp. de controle	Temp. de emergência
3109	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, LÍQUIDO				
	Peróxido cumil t-butila	31HA1	1000		
	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		
	Peroxibenzoato de t-butila, em concentrações de até 32%, em diluente tipo A	31A	1250		

	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		
	2,5-Dimetil-2,5-di(terc-butilperoxi)hexano, em concentrações de até 52 %, em diluente do tipo A	31HA1	1 000		
	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	1500		
		31H2	1500		
		31HA1	1500		
		31A	1500		
	3,6,9-trietil-3,6,9-trimetil-1,4,7-triperoxonano, em concentração de até 27 % em diluente tipo A.	31HA1	1 000		
3110	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, SÓLIDO				
	Peróxido de dicumila	31A 31H 31HA1	2000		
3119	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, LÍQUIDO, TEMPERATURA CONTROLADA				
	peroxi-2-etilhexanoato de terc-amila, em concentrações de até 62 % em diluente tipo A.	31HA1	1 000	+15 °C	+20 °C
	Perpivalato de t-amila, em concentrações de até 32%, em diluente tipo A.	31A	1250	+10°C	+15°C
	Perpivalato de t-amila, em concentrações de até 42%, dispersão estável, em água.	31HA1	1050	0°C	+10°C

Per-2-etil-hexanoato de t-butila, em concentrações de até 32%, em diluente tipo B	31HA1	1000	+30°C	+35°C
	31A	1250	+30°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	1000	+10°C	+15°C
	31A	1250	+10°C	+15°C
Perpivalato de t-butila, em concentrações de até 42%, em diluente tipo A.	31HA1	1000	+10°C	+15°C
	31A	1250	+10°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.	31HA1	1250	-20°C	-10°C
		1000	-20°C	-10°C
Peróxido de diisobutirila, em concentrações de até 28% como dispersão estável em água.	31HA1	1000	-20°C	-10°C
	31A	1250	-20°C	-10°C
Peróxido de diisobutirila, em concentrações de até 42% como dispersão estável em água.	31HA1	1000	-25°C	-15°C
	31A	1250	-25°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	1000	+10°C	+15°C
	31A	1250	+10°C	+15°C
Peróxido de di-(3,5,5-trimetil-hexanoíla) em concentrações de até 52%, dispersão estável, em água.	31HA1	1000	+10°C	+15°C
	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
	Peróxi-2-etilhexanoato de 1,1,3,3-tretametilbutila, em concentrações de até 67%, em diluente tipo A.	31HA1	1000	+15 °C	+20 °C
3120	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, SÓLIDO, TEMPERATURA CONTROLADA				
<p>Exigências Adicionais:</p> <p>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.</p> <p>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:</p> <p>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</p> <p>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.</p>					

(...)

“4.1.4.3 (...)

(...)

LP03	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	LP03
Esta instrução se aplica aos números ONU 3537, 3538, 3540, 3541, 3546, 3547 e 3548.		

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

Embalagens grandes rígidas que se conformem ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II feitas de:

- aço (50A);
- alumínio (50B);
- metal, que não aço alumínio (50N);
- plástico flexível (51H);
- plástico rígido (50H);
- madeira natural (50C);
- compensado (50D);
- madeira reconstituída (50F);
- papelão rígido (50G).

2) Adicionalmente, as seguintes condições devem ser atendidas:

- (a) Os recipientes contidos em artigos que contenham matérias líquidas ou sólidas devem ser fabricados num material apropriado e fixados no artigo de tal forma que, em condições normais de transporte, não possam quebrar, perfurar ou vaziar o seu conteúdo no próprio artigo ou na embalagem externa;
- (b) Os recipientes contendo líquidos dotados de fechos devem ser embalados de forma a que os fechos fiquem corretamente orientados. Além disso, os recipientes devem estar em conformidade com as disposições do ensaio de pressão interna do item 6.1.5.5;
- (c) Os recipientes suscetíveis de se partirem ou de serem facilmente perfurados, como os de vidro, porcelana ou cerâmica, ou de certos materiais plásticos, devem ser devidamente fixados. Qualquer fuga do conteúdo não deve prejudicar substancialmente as propriedades de proteção do artigo ou da embalagem externa;
- (d) Os recipientes contidos em artigos que contenham gases devem cumprir as prescrições do item 4.1.6 e do Capítulo 6.2, conforme apropriado, ou serem capazes de fornecer um nível de proteção equivalente ao das Instruções para Embalagem P200 ou P208; e
- (e) Quando não houver qualquer recipiente no interior do artigo, tal artigo deve envolver totalmente os produtos perigosos e impedir qualquer fuga em condições normais de transporte.

3) Os artigos devem ser embalados para impedir movimento e o funcionamento acidental durante as condições normais de transporte.

4) Os artigos que contenham protótipos de pilhas ou baterias de lítio de pré-produção, quando estes protótipos são transportados para ensaios ou séries de produção de um máximo de 100 pilhas ou baterias de lítio de um tipo que não satisfaça os requisitos de ensaio do *Manual de Ensaio e Critérios*, parte III, subsecção 38.3, devem, também, satisfazer as seguintes condições:

- (a) As embalagens devem estar em conformidade com as prescrições do parágrafo 1 desta Instrução para Embalagem;
- (b) Devem ser tomadas medidas apropriadas para minimizar os efeitos de vibrações e choques e evitar movimentação do artigo dentro da embalagem que possa causar danos e condições perigosas durante o transporte. Quando for utilizado material de acolchoamento para satisfazer tal exigência, este não pode ser combustível nem condutor elétrico;
- (c) A não combustibilidade do material de acolchoamento deve ser avaliada de acordo com uma norma reconhecida no país em que a embalagem é concebida ou fabricada.

LP99 INSTRUÇÃO DE EMBALAGEM LP99

Só podem ser utilizadas embalagens grandes aprovadas pela autoridade competente para estes produtos (ver item 4.1.3.7). Cada expedição deve ser acompanhada de uma cópia da aprovação da autoridade competente ou o documento para o transporte deve incluir uma indicação de que a embalagem foi aprovada pela autoridade competente.

LP902	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	LP902
Esta instrução se aplica ao número ONU 3268.		
<p>Artigos embalados:</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, feitas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aço (50A) Alumínio(50B) Metal, que não aço ou alumínio (50N) Plásticos rígidos (50H) Madeira natural (50C) Madeira Compensada (50D) Madeira reconstituída (50F) Papelão rígido (50G) <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>Artigos não embalados:</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>Exigência Adicional:</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 a células grandes com massa bruta superior a 500 g, baterias grandes com massa bruta superior a 12 kg e equipamentos contendo células grandes ou baterias grandes dos números ONU 3090, 3091, 3480, 3481, 3551 e 3552.		
<p>São permitidas as embalagens grandes a seguir para uma bateria simples e para as pilhas, incluindo pilhas ou baterias contidas 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"> Aço (50A) Alumínio(50B) Metal, que não aço ou alumínio (50N) Plásticos rígidos (50H) Madeira natural (50C) Madeira Compensada (50D) Madeira reconstituída (50F) Papelão rígido (50G) <p>As pilhas, baterias ou equipamentos devem ser colocados em embalagens internas ou separados por outros meios adequados, tais como tabuleiros ou divisórias, para assegurar a proteção contra os danos que possam ser causados em condições normais de transporte por:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) Seu movimento ou acomodação no interior da embalagem grande; (b) Contacto com outras pilhas, baterias ou equipamentos dentro da embalagem grande; e (c) Quaisquer cargas resultantes do peso sobreposto de células, baterias, equipamentos e componentes de embalagem acima da célula, bateria ou equipamento dentro da embalagem grande. <p>Quando várias células, baterias ou itens de equipamento são embalados em embalagens grandes, sacos (por exemplo, plásticos) sozinhos não podem ser usados para atender a esses requisitos.</p>		
<p>Exigência Adicional:</p> <p>Baterias devem ser protegidas contra curto-circuito.</p>		

LP904	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM
	LP904
<p>Esta instrução se aplica às baterias individuais danificadas ou defeituosas e a equipamentos individuais contendo pilhas e baterias danificadas ou defeituosas, incluindo aquelas contidas em equipamentos, alocadas aos números ONU 3090, 3091, 3480, 3481, 3551 e 3552.</p>	
<p>São permitidas as embalagens grandes a seguir para uma bateria simples danificada ou defeituosa e para equipamentos individuais contendo pilhas e baterias 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>Para baterias e equipamentos contendo pilhas e baterias:</p>	
<p>Embalagens grandes rígidas atendendo ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II, feitas de:</p>	
<p>Aço (50A)</p>	
<p>Alumínio(50B)</p>	
<p>Metal, que não aço ou alumínio (50N)</p>	
<p>Plásticos rígidos (50H)</p>	
<p>Madeira Compensada (50D)</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 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. 	
<p>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.</p>	
<p>Exigência Adicional:</p>	
<p>Baterias devem ser protegidas contra curto-circuito.</p>	

LP905	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM
	LP905
<p>Esta instrução se aplica aos números ONU 3090, 3091, 3480, 3481, 3551 e 3552 em linhas de produção de não mais de 100 pilhas ou baterias e a protótipos pré-produção de pilhas ou baterias quando esses protótipos forem transportados para ensaios.</p>	

São permitidas as embalagens grandes a seguir para uma bateria simples e para equipamentos individuais contendo pilhas e baterias, desde que as disposições gerais dos itens 4.1.1 e 4.1.3 sejam atendidas:

(1) Para uma bateria:

Embalagens grandes rígidas atendendo ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II, feitas de:

- Aço (50A)
- Alumínio(50B)
- Metal, que não aço ou alumínio (50N)
- Plásticos rígidos (50H)
- Madeira natural (50C)
- Madeira Compensada (50D)
- Madeira reconstituída (50F)
- Papelão rígido (50G)

Embalagens grandes devem também atender aos seguintes requisitos:

- (a) Uma bateria de tamanho, forma ou massa diferente pode ser embalada numa embalagem externa de um modelo tipo aprovado acima indicado, desde que a massa bruta total da embalagem não exceda a massa bruta para a qual o modelo tipo foi ensaiado;
- (b) A bateria deve ser embalada individualmente numa embalagem interna e colocada dentro de uma embalagem externa;
- (c) A embalagem interna deve estar completamente envolta em material de isolamento térmico não combustível e não condutor elétrico suficiente para proteger contra um aumento perigoso de calor;
- (d) Devem ser tomadas medidas adequadas para minimizar os efeitos das vibrações e dos choques e impedir o movimento da bateria no interior da embalagem que possa causar danos e condições perigosas durante o transporte. Um material de enchimento que seja não-combustível e não-condutor elétrico pode ser utilizado para cumprir este requisito; e
- (e) A não-combustibilidade deve ser avaliada de acordo com uma norma reconhecida no país onde a embalagem é concebida ou fabricada;

(2) Para os equipamentos individuais contendo pilhas ou baterias:

Embalagens grandes rígidas atendendo ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem II, feitas de:

- Aço (50A)
- Alumínio(50B)
- Metal, que não aço ou alumínio (50N)
- Plásticos rígidos (50H)
- Madeira natural (50C)
- Madeira Compensada (50D)
- Madeira reconstituída (50F)
- Papelão rígido (50G)

Embalagens grandes devem também atender aos seguintes requisitos:

- (a) Um equipamento individual de diferentes tamanhos, formas ou massas pode ser embalado numa embalagem externa de um modelo tipo aprovado acima indicado, desde que a massa bruta total da embalagem não exceda a massa bruta para a qual o modelo tipo foi ensaiado;
- (b) O equipamento deve ser construído ou embalado de forma a evitar o funcionamento acidental durante o transporte;
- (c) Devem ser tomadas medidas adequadas para minimizar os efeitos das vibrações e dos choques e impedir o movimento do equipamento no interior da embalagem que possa causar danos e condições perigosas durante o transporte. Um material de enchimento que seja não-combustível e não-condutor elétrico pode ser utilizado para cumprir este requisito; e
- (d) A não-combustibilidade deve ser avaliada de acordo com uma norma reconhecida no país onde a embalagem é concebida ou fabricada.

Exigência Adicional:

Pilhas e baterias devem ser protegidas contra curto-circuito.

LP906	INSTRUÇÃO PARA EMBALAGEM	LP906
<p>Esta instrução se aplica às baterias danificadas ou defeituosas dos números ONU 3090, 3091, 3480, 3481, 3551 e 3552 passíveis de desmontar rapidamente, reagir perigosamente, produzir chama ou evolução perigosa de calor ou emissão perigosa de gases ou vapores tóxicos, corrosivos ou inflamáveis em condições normais de transporte.</p>		

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

Para uma bateria individual e para equipamento individual contendo baterias:

Embalagens grandes rígidas atendendo ao nível de desempenho do Grupo de Embalagem I, feitas de:

- Aço (50A)
- Alumínio(50B)
- Metal, que não aço ou alumínio (50N)
- Plásticos rígidos (50H)
- Madeira Compensada (50D)
- Papelão rígido (50G)

- (1) A embalagem grande deve poder satisfazer os seguintes requisitos adicionais de desempenho em caso de desmontagem rápida, reação perigosa, produção de uma chama ou evolução perigosa do calor ou emissão perigosa de gases ou vapores tóxicos, corrosivos ou inflamáveis das baterias:
 - (a) A temperatura exterior da superfície do volume completo não deve ser superior a 100° C. É aceitável um pico momentâneo de temperatura até 200° C;
 - (b) Nenhuma chama deve ocorrer fora do volume;
 - (c) Nenhum fragmento perigoso deve ser projetado para o exterior do volume;
 - (d) A integridade estrutural do volume deve ser mantida; e
 - (e) A embalagem grande deve dispor de um sistema de gestão do fluxo de gases (por exemplo, um sistema de filtragem, circulação de ar, contenção de gás, estanqueidade aos gases, etc.), conforme apropriado.
- (2) As prescrições adicionais relacionadas ao desempenho da embalagem grande devem ser verificadas por um ensaio especificado pela autoridade competente. ^a
Um relatório emitido após a verificação deve estar disponível a pedido. Como requisito mínimo, o nome das baterias, o seu tipo, tal como definido no ponto 38.3.2.3 do *Manual de Ensaios e Critérios*, o número máximo de baterias, a massa total das baterias, o teor energético total das baterias, a identificação da embalagem grande e os dados de ensaio de acordo com o método de verificação especificado pela autoridade competente devem ser enumerados no relatório de verificação. O relatório de verificação deve igualmente incluir um conjunto de instruções específicas que descrevam o modo de utilização da embalagem.
- (3) Quando for utilizado gelo seco ou nitrogênio líquido como agente de refrigeração, as prescrições do item 5.5.3 devem ser aplicadas. A embalagem interna e a embalagem externa devem manter sua integridade na temperatura do refrigerante utilizado, bem como nas temperaturas e nas pressões que poderiam resultar se a refrigeração for perdida.
- (4) As instruções específicas de utilização da embalagem devem ser postas à disposição do expedidor pelos fabricantes de embalagens e pelos distribuidores subsequentes. Devem incluir, pelo menos, a identificação das baterias e dos equipamentos que podem estar contidos na embalagem, o número máximo de baterias contidas no pacote e o total máximo do conteúdo energético das baterias, bem como a configuração no interior do pacote, incluindo as separações e proteções utilizadas durante o ensaio de verificação do desempenho.

Exigência Adicional:

Pilhas e baterias devem ser protegidas contra curto-circuito.

^a Os seguintes critérios, conforme aplicável, podem ser considerados para avaliar o desempenho da embalagem:

- a) A avaliação deve ser efetuada segundo um sistema de gestão da qualidade [tal como descrito, por exemplo, na alínea e) do item 2.9.4, que permita a rastreabilidade dos resultados dos ensaios, dados de referência e modelos de caracterização utilizados];
- b) A lista de riscos esperados em caso de fuga térmica (thermal run-away) para o tipo de pilha ou bateria, nas condições previstas de transporte (por exemplo, utilização de uma embalagem interna, estado da carga (SOC), utilização de um enchimento não combustível, não condutor de eletricidade e absorvente suficiente, etc.) devem ser claramente identificados e quantificados; A lista de referência de possíveis riscos para pilhas ou baterias de lítio (desmontar rapidamente, reagir perigosamente, produzir uma chama ou uma evolução perigosa de calor ou uma emissão perigosa de gases ou vapores tóxicos, corrosivos ou inflamáveis) pode ser utilizada para este fim. A quantificação destes riscos deve basear-se na literatura científica disponível;
- c) Os efeitos de mitigação próprios da embalagem devem ser identificados e caracterizados, em função do tipo de proteção por ela fornecida e nas propriedades do material de construção. Deve ser utilizada uma lista de características e desenhos técnicos para apoiar esta avaliação (densidade [kg.m-3], capacidade calorífica [J.kg-1.K-1], poder calorífico [kJ.kg-1], condutividade térmica [W.m-1.K-1], temperatura de fusão e temperatura de inflamabilidade [K], coeficiente de transmissão térmica da embalagem exterior [W.m-2.K-1],...);
- d) O ensaio e quaisquer cálculos comprovativos devem avaliar o resultado de uma fuga térmica da pilha ou bateria no interior da embalagem em condições normais de transporte;
- e) Caso o SOC da pilha ou bateria não seja conhecido, a avaliação utilizada, deve ser feita com o SOC mais alto possível, correspondente às condições de utilização da pilha ou bateria;
- f) As condições envolventes nas quais a embalagem pode ser utilizada e transportada devem ser descritas (incluindo possíveis consequências das emissões de gases ou de fumo no ambiente, tais como ventilação ou outros métodos), de acordo com o sistema de gestão dos fluxos de gás da embalagem;
- g) Os ensaios ou o cálculo do modelo devem ter em conta o pior cenário possível para o desencadeamento e propagação da fuga térmica no interior da pilha ou da bateria; este cenário inclui a pior falha possível em condições normais de transporte, assim como as emissões máximas de calor e de chama, para avaliar a possível propagação da reação;
- h) Estes cenários devem ser avaliados ao longo de um período de tempo suficiente para permitir que todas as possíveis consequências ocorram (por exemplo, 24 horas).
- i) No caso de baterias múltiplas e de vários equipamentos que contenham baterias, devem ser tidos em conta requisitos adicionais, tais como o número máximo de baterias e equipamentos, o teor energético máximo total das baterias e a configuração no interior da embalagem, incluindo separações e proteções das peças.

(...)

“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 11114-1:2020 e ISO 11114-2:2021, conforme aplicável.”

(...)

“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, levando-se em conta a pressão mais baixa de qualquer componente. Os equipamentos de serviço com uma classificação de pressão inferior à dos outros componentes devem, no entanto, satisfazer o disposto no ponto 6.2.1.3.1. 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.”

(...)

“4.1.6.1.8 (...)

e) (...)

Os recipientes sob pressão dotados de válvulas, conforme descrito em “b” devem ser cumpridos os requisitos das normas ISO 11117:1998, ISO 11117:2008 + Cor 1:2009 ou ISO 11117:2019. Os requisitos para coberturas e acessórios de proteção permanentes usados como proteção de válvula conforme descrito em (c) são dados nas normas de projeto carcaças de recipientes sob pressão relevantes, ver item 6.2.2.1. As válvulas com proteção inerente utilizadas para recipientes sob pressão recarregáveis devem cumprir os requisitos da cláusula 4.6.2 da Norma ISO 10297:2006 ou da cláusula 5.5.2 da Norma ISO 10297:2014 ou da cláusula 5.5.2 da Norma ISO 10297:2014 + Alt. 1:2017 ou, no caso de válvulas de fechamento automático, da cláusula 5.4.2 da Norma ISO 17879:2017. No caso das válvulas com proteção inerente utilizadas para cilindros não recarregáveis, devem ser cumpridos os requisitos da cláusula 9.2.5 da Norma ISO 11118:2015 ou da cláusula 9.2.5 da Norma ISO 11118:2015 + Alt. 1:2019.

Para sistemas de armazenamento de hidreto metálico, a válvula de proteção deve atender os requisitos da Norma ISO 16111:2008 ou ISO 16111:2018.”

(...)

“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, P206 ou P208, 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.”

(...)

4.2.1.10.1.1 No caso das tanque portáteis, podem ser permitidos sistemas de ventilação abertos.

(...)

4.2.3.6.4 Pode ser admitida uma quantidade inicial mais elevada de gás a ser enchido na carcaça, sujeito à aprovação da autoridade competente, quando a duração prevista do transporte for consideravelmente inferior ao tempo de espera.

(...)

4.2.3.7.3 A data na qual o tempo de espera real termina deve ser incluída no documento de transporte (ver o item 5.4.1.6.13).

(...)

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, a menos que seja concedida uma aprovação da autoridade competente, conforme especificado no ponto 6.7.1.3. 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.

(...)

4.2.5.2.1 As instruções para tanques portáteis são aplicáveis a produtos perigosos das Classes 1 a 9 . 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 nos Capítulos 6.7 ou 6.9.

(...)

4.2.5.2.6 (...)

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) ou a espessura mínima do reservatório para tanques portáteis de material plástico reforçado com fibra (PRF), bem como as exigências relativas aos dispositivos de alívio de pressão e as aberturas no fundo do tanque.

(...)

T23

T23

INSTRUÇÃO PARA TANQUES PORTÁTEIS

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. As formulações não enumeradas nos itens 2.4.2.3.2.3 ou 2.5.3.2.4, mas a seguir enumeradas, podem também ser transportadas embaladas em conformidade com o método de embalagem OP8 das Instrução para Embalagem P520 do item 4.1.4.1, com as mesmas temperaturas de controle e de emergência, se aplicável.

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 ³							
	Hidroperóxido de t-butila, em concentrações de até 56%, em diluente tipo B ⁴							
	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							
	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 ⁵	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	6	6
	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-hexanoato de t-butila, em concentrações de até 32%, em diluente tipo B						+35°C	+40°C
	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 ⁷						+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	6	6
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	6	6
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	6	6

³ 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.

⁴ Diluente Tipo B é o álcool t-butila

⁵ Quantidade máxima por tanque portátil: 2.000 kg

⁶ Conforme aprovado pela autoridade competente.

⁷ 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 + H₂O₂) £ 9.5%, que satisfaça os critérios da alínea "f" do item 2.5.3.3.2. Rótulo de risco subsidiário de "CORROSIVO" é exigido.

(...)

"4.2.3.5 (...)

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 ou de material plástico reforçado com fibras (PRF) 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);(...)
TP42	-	Os tanques portáteis não são autorizados para o transporte de dispersões de céσιο ou rubídio."

(...)

"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. A autoridade competente deve tomar medidas adequadas para incluir a nova atribuição na Relação de Produtos Perigosos."

(...)

"4.3.1.15 (...)

(a) Dobras, rachaduras ou quebras em membros estruturais ou de suporte, ou qualquer dano ao equipamento de serviço ou operacional que afete a integridade do contêiner;

(b) Qualquer distorção da configuração geral ou qualquer dano nos acessórios de elevação ou na interface do equipamento de movimentação e suficientemente grande para impedir o alinhamento adequado do equipamento de movimentação, montagem e fixação do quadro ou do veículo, ou inserção nas células dos navios; e, se for caso disso;

(c) Dobradiças de portas, vedações de portas e ferragens que estão presas, torcidas, quebradas, ausentes ou inoperantes."

(...)

“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 ou a entrada de água sejam impedidas sob condições normais de transporte.”

(...)

PARTE 5

(...)

“5.1.1.3 Salvo disposição em contrário neste Regulamento, nenhuma pessoa pode oferecer produtos perigosos para transporte a menos que estes produtos estejam devidamente identificados, sinalizadas, com a documentação exigida e, além disso, atendendo a demais condições de transporte exigidas por este Capítulo.

Nota: De acordo com o GHS, um pictograma GHS não exigido por estes regulamentos só deve aparecer no transporte como parte de um rótulo GHS completo e não de forma independente (ver GHS 1.4.10.4.4).

5.1.2.1 (...)

A identificação das sobrembalagens que contenham materiais radioativos deve estar em conformidade com o item 5.2.2.1.12.”

(...)

“5.2.2.1 Disposições gerais, afixação e disposições especiais

Nota: *Volumes podem exibir marcações ou símbolos adicionais para indicar, por exemplo, as precauções a serem tomadas durante seu manuseio ou estivagem (por exemplo, um símbolo que represente um guarda-chuva, que indica que uma embalagem deve ser mantida seca).”*

(...)

“5.2.2.1.13 Disposições especiais para a rotulagem dos produtos perigosos de número ONU 3537, 3538, 3539, 3540, 3541, 3542, 3543, 3544, 3545, 3546, 3547 e 3548

5.2.2.1.13.1 Os volumes que contenham artigos ou artigos não embalados devem portar rótulos de risco de acordo com o item 5.2.2.1.1 refletindo os riscos estabelecidos de acordo com o item 2.0.5. Se o artigo contiver uma ou mais baterias de lítio ou baterias de íon de sódio com um teor agregado de lítio, para baterias de lítio metálico, igual ou inferior a 2 g e, no caso das baterias de íon de lítio ou de íon de sódio, uma classificação de watt-hora igual ou inferior a 100 Wh, o símbolo para o transporte de bateria de lítio ou bateria de íon de sódio (figura 5.2.4) deve ser afixada no volume ou no artigo não embalado. Se o artigo contiver uma ou mais baterias de lítio ou íon de sódio com um teor agregado de lítio, para baterias de lítio metálico, superior a 2 g e, para baterias de íon de lítio ou íon de sódio, uma classificação de watt-hora superior a 100 Wh, o rótulo (5.2.2.2.2 No. 9A) deve ser afixado no volume ou no artigo não embalado.

5.2.2.1.13.2 Quando for necessário garantir que os volumes que contenham produtos perigosos líquidos permaneçam na orientação prevista, as setas de orientação previstas no item 5.2.3.2 devem ser afixadas e visíveis, sempre que possível, em pelo menos dois lados verticais opostos do volume ou do artigo não embalado, com as setas apontando para a direção vertical correta.”

(...)

“5.2.2.2.1.6 Para volumes contendo pilhas e baterias de lítio alocados aos nº ONU 3090, 3091, 3480, 3481, 3551, 3552, 3553, 3556, 3557 e 3558 e que não atendam às condições da Provisão Especial 188, o rótulo de risco a ser utilizado é o modelo nº 9A.

5.2.2.2.1.7 Os símbolos, os textos, e os números devem ser em preto, em todos os rótulos, exceto:

- a) nos rótulos de risco da Classe 8, em que o texto, se existir, e o número da Classe devem ser em branco;
- b) nos rótulos de risco com o fundo totalmente verde, vermelho ou azul, onde podem figurar em branco;
- c) nos rótulos da Subclasse 5.2, nos quais o símbolo pode ser branco; e
- d) no rótulo da Subclasse 2.1 afixado em cilindros e cartuchos de gás para gases liquefeitos de petróleo, onde podem figurar na cor de fundo do recipiente, se houver contraste adequado.”

(...)

“5.2.3.3 Símbolo para pilhas ou baterias de lítio ou de íon de sódio

5.2.3.3.1 Volumes contendo pilhas ou baterias de lítio ou de íon de sódio, preparados de acordo com a Provisão Especial 188, devem ser marcados com o símbolo apresentado na Figura 5.2.4 a seguir: (...)”

(...)

“Figura 5.2.4

SÍMBOLO PARA O TRANSPORTE DE PILHAS OU BATERIAS DE LÍTIU OU DE ÍON DE SÓDIO”

(...)

“5.2.3.3.2 O símbolo deve indicar o número ONU, precedido pelas letras “ONU” ou “UN”, isto é, “ONU 3090” ou “UN 3090”, para pilhas ou baterias de lítio metálico, ou “ONU 3480” ou “UN 3480”, para pilhas ou baterias de íon lítio, ou “ONU 3551” ou “UN 3551” para pilhas ou baterias de íon de sódio. Quando as pilhas ou baterias estiverem contidas em equipamento, ou embaladas com equipamento, o número ONU, precedido pelas letras “ONU” ou “UN”, deve ser indicado, isto é, “ONU 3091” ou “UN 3091” ou “ONU 3481” ou “UN 3481” ou “ONU 3552” ou “UN 3552”, conforme aplicável. Quando uma embalagem contiver baterias ou pilhas alocadas a diferentes números ONU, todos os números ONU devem ser indicados em um ou mais símbolos.”

(...)

“5.3.1.5.2 (...)

Os rótulos de risco devem ter a forma de um quadrado, colocado em um ângulo de 45º (forma de losango), com dimensões mínimas de 250 mm x 250 mm (até a borda do rótulo) e ter uma linha, posicionada a 12,5 mm da borda e paralela a todo seu perímetro. O símbolo e a linha devem seguir os modelos estabelecidos no item 5.2.2.2, detalhados na norma ABNT NBR 7500, para cada classe ou subclasse de risco, inclusive quanto à cor. Devem exibir o número relativo à classe ou subclasse (e, para produtos da Classe 1, a letra do Grupo de Compatibilidade) dos produtos perigosos em questão, conforme prescrito no item 5.2.2.2 e na norma ABNT NBR 7500 para o rótulo de risco correspondente, em caracteres com altura mínima de 25 mm. Quando as dimensões não estiverem especificadas, todas as características devem ser em proporção aproximada àquelas mostradas.”

(...)

“5.3.3.1.1 Veículos ou equipamentos de transporte rodoviário carregados com uma substância em estado líquido, que seja transportada ou oferecida para transporte a uma temperatura igual ou superior a 100ºC, ou uma substância em estado sólido, a uma temperatura igual ou superior a 240ºC, devem portar, nas duas laterais, na frente e na traseira, o símbolo indicado na Figura 5.3.4. Tal símbolo deve ter a forma de um triângulo equilátero, ser de cor vermelha e ter no mínimo 250 mm de lado. Para tanques portáteis com uma capacidade não superior a 3 000 litros e com uma superfície disponível insuficiente, as dimensões mínimas dos lados podem ser reduzidas para 100 mm. Quando as dimensões não forem especificadas, todas as características devem estar em proporção aproximada às mostradas.”

(...)

“5.4.1.3.1 (...)

b) o nome apropriado para embarque, conforme disposto no item 3.1.2, incluindo o nome técnico entre parênteses, conforme aplicável (ver o item 3.1.2.8);

(...)”

“5.4.1.4 (...)

Nota: Além do disposto nesta Resolução, a autoridade competente para determinados modos de transporte pode exigir outras informações (por exemplo, ponto de fulgor para o transporte marítimo). A menos que permitido ou exigido por esta Resolução, informações adicionais devem ser colocadas após a descrição dos produtos perigosos.

5.4.1.5 (...)

b) Embalagens, contentores para granel e tanques vazios e não limpos: Os meios de contenção vazios (incluindo embalagens, IBCs, contentores para granel, tanques portáteis, veículos-tanques e vagões-tanques) que contenham resíduos de produtos perigosos de outras classes que não a classe 7 devem ser designados como tal, por exemplo, através da menção “VAZIO, NÃO LIMPO” antes ou depois da descrição dos produtos perigosos conforme item 5.4.1.3.1 (a) a (f);”

(...)

“5.4.1.6.1 (...)

Nota: Não é necessário indicar a quantidade, o tipo e a capacidade de cada embalagem interna dentro da embalagem externa de uma embalagem combinada.”

(...)

“5.4.1.6.10 (...)

A(s) referência(s) de classificação consistirão na indicação, por meio da sigla utilizada pelo país da autoridade competente para circulação de veículos automotores no tráfego internacional, a identificação da autoridade competente e numa referência de série única. Exemplos de tais referências de classificação são:

GB/HSE123456

D/BAM1234

EUA EX20091234.

5.4.1.6.11 Classificação em que novos dados estão disponíveis (ver o item 2.0.0)

Para o transporte em conformidade com o item 2.0.0, deve ser incluído no documento para o transporte a seguinte declaração "Classificado em conformidade com o item 2.0.0".

5.4.1.6.12 Informações adicionais em caso de aplicação de Provisões Especiais

Quando, em atendimento a alguma Provisão Especial do capítulo 3.3, forem necessárias informações adicionais, essas informações devem ser incluídas no documento para o transporte de produtos perigosos.

5.4.1.6.13 Tempo de espera real

No caso de tanques portáteis que transportem gases liquefeitos refrigerados, o expedidor deve indicar no documento para o transporte a data em que termina o tempo de retenção real, no seguinte formato:

"FIM DO TEMPO DE ESPERA:(DD/MM/AAAA)".

(...)

“5.5.3.1.1 As disposições a seguir não se aplicam às substâncias que podem ser utilizadas para fins de refrigeração ou acondicionamento quando estiverem sendo transportadas como uma expedição de produtos perigosos. Quando forem transportadas como carga, estas substâncias devem ser transportadas de acordo com a designação mais apropriada da Relação de Produtos Perigosos do Capítulo 3.2, atendendo-se às exigências para o transporte.”

(...)

“5.5.3.5.1 No caso de utilização, durante o transporte, de gelo seco não embalado, não pode haver contato desse produto com a estrutura metálica do veículo ou equipamento de transporte, de modo que se evite a fragilização do metal. Medidas devem ser adotadas para que se crie adequado isolamento entre o gelo seco e a estrutura metálica, promovendo-se uma separação de, no mínimo, 30 mm (por exemplo, utilizando-se adequados materiais de baixa condutividade calorífica, tais como tábuas de madeira, paletes, etc).”

(...)

“5.5.3.8 Produtos perigosos em equipamentos em uso ou destinados a serem usados durante o transporte

5.5.3.8.1 Os produtos perigosos (por exemplo, baterias de lítio, cartuchos de células de combustível) contidos em equipamentos como registradores de dados e dispositivos de localização da carga, fixados ou colocados em volumes, sobreembalagens, contentores ou compartimentos de carga, não estão sujeitos a quaisquer outras disposições do presente regulamento desde que:

- (a) O equipamento seja destinado a ser utilizado durante o transporte;
- (b) Os produtos perigosos contidos (por exemplo, baterias de lítio, cartuchos de células de combustível) satisfaçam aos requisitos de construção e ensaio aplicáveis especificados nesta Resolução; e
- (c) O equipamento seja capaz de resistir aos choques e cargas normalmente encontrados durante o transporte.

5.5.3.8.2 Quando equipamento contendo produtos perigosos for transportado como carga, deve ser utilizada a designação mais apropriada da Relação de Produtos do Capítulo 3.2, devendo ser atendidas todas as disposições aplicáveis desta Resolução.”

(...)

PARTE 6

(...)

“6.1.1.3 (...)

b) antes de sua reutilização no transporte, após ter sido recondicionada ou refabricada. Para esse ensaio, as embalagens não precisam de ter os seus próprios fechos instalados.”

(...)

“6.1.3.2 Além da marcação durável prescrita no item 6.1.3.1, todo tambor metálico novo com capacidade superior a 100 L deve exibir a marcação descrita nas alíneas de “a” a “e” do item 6.1.3.1, no fundo, juntamente com uma indicação da espessura nominal do metal que constitui o corpo (em mm, com precisão de 0,1mm) de forma permanente (por exemplo, em relevo). Quando a espessura nominal de qualquer dos tampos do tambor de metal for menor que a do corpo, a marcação das espessuras nominais do topo, do corpo e do fundo deve ser aplicada no seu fundo (por exemplo, “1,0-1,2-1,0” ou “0,9-1,0-1,0”) de maneira permanente (por exemplo, em relevo). A espessura nominal do metal deve ser determinada de acordo com a norma ISO apropriada (por exemplo, para aço, ISO 3574:1999). A marcação indicada nas alíneas “f” e “g” do item 6.1.3.1 não pode ser aplicada de maneira permanente (por exemplo, em relevo), exceto no caso previsto no item 6.1.3.5.”

(...)

“6.1.4.12 Caixas de papelão (incluindo caixas de papelão ondulado)

4G

6.1.4.12.1 Deve ser empregado papelão resistente e de boa qualidade, ondulado de ambos os lados (simples ou multifoliado), ou compacto, apropriado à capacidade da caixa e ao uso a que se destine. A resistência à água da superfície externa deve ser tal que o aumento de massa, determinado por ensaio efetuado em um período de 30 minutos, pelo método Cobb de determinação de absorção de água, não seja superior a 155 g/m² - ver norma ISO 535:2014. O papelão deve apresentar boas qualidades de flexão, ser cortado, vincado sem estrias e entalhado de modo a permitir montagem sem rachaduras, rompimento da superfície ou flexão indevida. As folhas onduladas do papelão devem ser firmemente coladas às paredes.”

(...)

“6.1.5.3.5 Altura de queda

Para sólidos e líquidos, se o ensaio for realizado com a embalagem contendo o sólido ou o líquido a ser transportado, ou com um produto simulativo essencialmente com as mesmas características físicas, a altura de queda deve ser:”

(...)

“6.1.5.7.1 (...)

8. Características do conteúdo da embalagem ensaiada, como viscosidade e densidade relativa, para líquidos, e dimensões das partículas, para sólidos; Para as embalagens plásticas submetidas ao ensaio de pressão interna referido no ponto 6.1.5.5, a temperatura da água utilizada; (...)”

(...)

“6.2.1.1.2 Considerando os progressos científicos e tecnológicos, a autoridade competente pode permitir a utilização de recipientes sob pressão com especificações diferentes das dispostas nesta Resolução, desde que aprovados pelas autoridades competentes dos países de transporte e de utilização.”

(...)

“6.2.1.4.3 As carcaças dos recipientes sob pressão e os recipientes internos dos recipientes criogênicos fechados devem ser inspecionados, testados e aprovados por um organismo de controle.

6.2.1.4.4 No caso cilindros recarregáveis, tambores sob pressão e tubos, a avaliação da conformidade da carcaça e do(s) fecho(s) pode ser realizada separadamente. Nesses casos, não é necessária uma avaliação adicional da montagem final.

Para os pacotes de cilindros, as carcaças dos cilindros e a(s) válvula(s) podem ser avaliados separadamente, mas é necessária uma avaliação

adicional do conjunto completo.

Para recipientes criogênicos fechados, os recipientes internos e os fechos podem ser avaliados separadamente, mas é necessária uma avaliação adicional do conjunto completo.

No caso dos cilindros de acetileno, a avaliação da conformidade deve incluir:

- (a) Uma avaliação da conformidade abrangendo tanto a carcaça do cilindro e o material poroso contido; ou
- (b) Uma avaliação separada da conformidade da carcaça vazia do cilindro e uma avaliação adicional da conformidade que abranja o invólucro do cilindro com o material poroso contido.”

(...)

“6.2.1.5.1 (...)

Em uma amostra adequada de fechos:

- (k) Verificação de materiais;
- (l) Verificação de dimensões;
- (m) Verificação de limpeza;
- (n) Inspeção da montagem concluída;
- (o) Verificação da presença de marcas.

Para todos os fechos:

- (p) Teste de estanqueidade

6.2.1.5.2 Os recipientes criogênicos fechados devem ser submetidos a ensaios e inspeções durante e após a fabricação, em conformidade com as normas de projeto aplicáveis ou com os códigos técnicos reconhecidos, incluindo os seguintes:

Numa amostra adequada de recipientes internos:

- (a) Ensaio das características mecânicas do material de construção;
- (b) Verificação da espessura mínima da parede;
- (c) Inspeção das condições externas e internas;
- (d) Verificação da conformidade com a norma de projeto ou código técnico;
- (e) Inspeção de soldas por radiografia, ultrassom ou outro método de teste não destrutivo adequado de acordo com o padrão de projeto e construção aplicável ou código técnico.

Para todos os recipientes internos:

- (f) Um teste de pressão hidráulica. O recipiente interno deve satisfazer os critérios de aceitação especificados na norma técnica de projeto e construção ou no código técnico;

Nota: Com a aprovação da autoridade competente, o ensaio de pressão hidráulica pode ser substituído por um ensaio com um gás, desde que tal operação não implique qualquer perigo.

- (g) Inspeção e avaliação de defeitos de fabricação e repará-los ou tornar o recipiente interno inutilizável;
- (h) Uma inspeção das marcas.

Em uma amostra adequada de fechamentos:

- (i) Verificação de materiais;
- (j) Verificação de dimensões;
- (k) Verificação de limpeza;
- (l) Inspeção da montagem concluída;
- (m) Verificação da presença de marcas.

Para todos os fechamentos:

- (n) Teste de estanqueidade.

Numa amostra adequada de recipientes criogênicos fechados completos:

- (o) Testar o funcionamento satisfatório dos equipamentos de serviço;
- (p) Verificação da conformidade com a norma de projeto ou o código.

Para todos os recipientes criogênicos fechados completos:

- (q) Teste de estanqueidade.

Nota: Os recipientes criogênicos fechados que tenham sido construídos em conformidade com as prescrições iniciais de inspeção e ensaio do item 6.2.1.5.2 aplicáveis na vigésima primeira edição revista do Regulamento Modelo da ONU, mas que, no entanto, não estejam em conformidade com as prescrições do ponto 6.2.1.5.2 relativas à inspeção e ensaio iniciais aplicáveis na vigésima segunda edição revista do Regulamento Modelo da ONU, podem continuar a ser utilizados.

6.2.1.5.3 No caso dos sistemas de armazenamento de hidretos metálicos, deve ser verificado se as inspeções e ensaios especificados nas alíneas a), b), c), d), e), se aplicável, f), g), h) e i), do item 6.2.1.5.1, foram efetuados com uma amostra adequada das carcaças dos recipientes sob pressão utilizados no sistema de armazenamento de hidretos metálicos. Além disso, devem ser efetuadas as inspeções e ensaios especificados nas alíneas

c) e f) do item 6.2.1.5.1, bem como na alínea e) do item 6.2.1.5.1, se aplicável, e a inspeção das condições externas do sistema de armazenamento de hidretos metálicos.

Além disso, todos os sistemas de armazenamento de hidretos metálicos devem ser submetidos às inspeções e ensaios iniciais especificados nas alíneas h) e i) do item 6.2.1.5.1, bem como a um ensaio de estanquidade e a um ensaio do funcionamento satisfatório do equipamento de serviço.

6.2.1.5.4 Para os pacotes de cilindros, os invólucros e os fechos dos cilindros devem ser submetidos à inspeção inicial e aos ensaios especificados no item 6.2.1.5.1. Uma amostra adequada de quadros deve ser ensaiada com uma carga de prova duas vezes superior ao peso bruto máximo dos pacotes de cilindros.

Além disso, todos os coletores do pacote de cilindros devem ser submetidos a um ensaio de pressão hidráulica e todos os pacotes de cilindros completos devem ser submetidos a um ensaio de estanquidade.

Nota: Com a aprovação da autoridade competente, o ensaio de pressão hidráulica pode ser substituído por um ensaio com um gás, desde que tal operação não implique qualquer perigo.”

(...)

“6.2.1.6.1 (...)

Nota 2: Para carcaças de cilindros e tubos de aço sem costura, a verificação de 6.2.1.6.1 (b) e o teste de pressão hidráulica de 6.2.1.6.1 (d) podem ser substituídos por um procedimento em conformidade com a ISO 16148:2016 + Alt. 1:2020 "Cilindros de gás - Cilindros e tubos de gás de aço sem costura recarregáveis - Exame de emissão acústica (AT) e exame ultrassônico de acompanhamento (UT) para inspeção e teste periódicos".

Nota 3: A verificação das condições internas de 6.2.1.6.1 (b) e o teste de pressão hidráulica de 6.2.1.6.1 (d) podem ser substituídos por exame ultrassônico realizado de acordo com ISO 18119:2018 + Alt. 1:2021 para cascos de cilindros de aço sem costura e liga de alumínio sem costura. Durante um período transitório até 31 de dezembro de 2026, a norma ISO 18119:2018 pode ser utilizada para este mesmo fim. Durante um período transitório até 31 de dezembro de 2024, a norma ISO 10461:2005 + Alt. 1:2006 pode ser utilizada para os invólucros dos cilindros em liga de alumínio sem costura e a norma ISO 6406:2005 pode ser utilizada para os cascos dos cilindros de aço sem costura para o mesmo fim.”

(...)

“6.2.2.1.1 (...)

ISO 9809-1:1999	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 1: Cilindros de aço temperado com tensão inferior a 1.100 MPa. Nota 1: A observação relativa ao fator F, na seção 7.3 desta norma, não se aplica aos cilindros com a marca "UN". Nota 2: Aplicável para fabricação até 31 de Dezembro de 2018.
ISO 9809-1:2010	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 1: Cilindros de aço temperado com tensão inferior a 1.100 MPa. Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2026.
ISO 9809-1:2019	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 1: Cilindros de aço temperado com tensão inferior a 1.100 MPa. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.
ISO 9809-2:2000	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 2: Cilindros de aço temperado com tensão igual ou superior a 1.100 MPa. Nota: Aplicável para fabricação até 31 de Dezembro de 2018.
ISO 9809-2:2010	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 2: Cilindros de aço temperado com tensão igual ou superior a 1.100 MPa. Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2026.

ISO 9809-2:2019	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 2: Cilindros de aço temperado com tensão igual ou superior a 1.100 MPa.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>
ISO 9809-3:2000	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 3: Cilindros de aço normalizados.</p> <p>Nota: Aplicável para fabricação até 31 de Dezembro de 2018.</p>
ISO 9809-3:2010	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 3: Cilindros de aço normalizados.</p> <p>Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2026.</p>
ISO 9809-3:2019	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 3: Cilindros de aço normalizados.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>
ISO 9809-4:2014	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 4: Cilindros de aço inoxidáveis com valor de Rm de menos de 1.100 MPa.</p> <p>Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2028.</p>
ISO 9809-4:2021	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 4: Cilindros de aço inoxidáveis com valor de Rm de menos de 1.100 MPa.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>
ISO 7866:1999	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de liga de alumínio sem solda – Projeto, fabricação e ensaios.</p> <p>Nota 1: A observação relativa ao fator F, na seção 7.2 desta norma, não se aplica aos cilindros com a marca "UN". Liga de alumínio 6351A – T6 ou equivalente não é permitida.</p> <p>Nota 2: Aplicável até 31 de dezembro de 2020.</p>
ISO 7866:2012 + Cor 1: 2014	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de liga de alumínio sem solda – Projeto, fabricação e ensaios.</p> <p>Nota 1: Liga de alumínio 6351A ou equivalente não é permitida.</p> <p>Nota 2: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>
ISO 4706:2008	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço soldado – Ensaio de pressão 60 bar e inferior.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>
ISO 18172 -1:2007	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço soldado – Parte 1: Ensaio de pressão 6 MPa e abaixo.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>
ISO 20703:2006	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de liga de alumínio soldado – Projeto, Fabricação e Ensaio.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>
ISO 11119-1:2002	<p>Cilindros de gás de fabricação composta – Especificação e métodos de ensaio – Parte 1: Cilindros de gás de materiais compostos circundados por cinta.</p> <p>Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2020.</p>
ISO 11119-1:2012	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis de materiais compostos e tubos – Projeto, construção e ensaio – Parte 1: Cilindros de gás e tubos de materiais compostos reforçados com fibra circundados por cinta de até 450 litros.</p> <p>Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2028.</p>

ISO 11119-1:2020	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis de materiais compostos e tubos – Projeto, construção e ensaio – Parte 1: Cilindros de gás e tubos de materiais compostos reforçados com fibra circundados por cinta de até 450 litros.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>
ISO 11119-2:2002	<p>Cilindros de gás de fabricação composta – Especificação e métodos de ensaio – Parte 2: Cilindros de gás de materiais compostos reforçados com fibra e totalmente envolvidos por revestimentos metálicos que transmitam a carga.</p> <p>Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2020.</p>
ISO 11119-2:2012 + Amd 1:2014	<p>Cilindros de gás – Cilindros e tubos de materiais recarregáveis de materiais compostos – Projeto, construção e ensaio – Parte 2: Cilindros de gás e tubos de até 450 litros de materiais compostos reforçados com fibra e totalmente envolvidos por revestimentos metálicos que transmitam a carga.</p> <p>Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2028.</p>
ISO 11119-2:2020	<p>Cilindros de gás – Cilindros e tubos de materiais recarregáveis de materiais compostos – Projeto, construção e ensaio – Parte 2: Cilindros de gás e tubos de até 450 litros de materiais compostos reforçados com fibra e totalmente envolvidos por revestimentos metálicos que transmitam a carga.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>
ISO 11119-3:2002	<p>Cilindros de gás de fabricação composta – Especificação e métodos de ensaio – Parte 3: Cilindros de gás de materiais compostos reforçados com fibra totalmente envolvidos por revestimentos metálicos ou não-metálicos que não transmitam a carga.</p> <p>Nota 1: Aplicável até 31 de dezembro de 2020.</p> <p>Nota 2: Essa Norma não pode ser utilizada para cilindros sem forro fabricados a partir de duas partes que foram unidas.</p>
ISO 11119-3:2013	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás e tubos recarregáveis de materiais compostos – Projeto, construção e ensaio – Parte 3: Cilindros de gás e tubos de até 450 litros de materiais compostos reforçados com fibra totalmente envolvidos por revestimentos metálicos ou não-metálicos que não transmitam a carga.</p> <p>Nota 1: Aplicável até 31 de dezembro de 2028.</p> <p>Nota 2: Essa Norma não pode ser utilizada para cilindros sem forro fabricados a partir de duas partes que foram unidas.</p>
ISO 11119-3:2020	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás e tubos recarregáveis de materiais compostos – Projeto, construção e ensaio – Parte 3: Cilindros de gás e tubos de até 450 litros de materiais compostos reforçados com fibra totalmente envolvidos por revestimentos metálicos ou não-metálicos que não transmitam a carga.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>
ISO 11119-4:2016	<p>Cilindros de gás – cilindros de gás recarregáveis de materiais compostos – Projeto, construção e ensaio – Parte 4: Cilindros de gás de materiais compostos reforçados com fibra de até 450 litros totalmente envolvidos por revestimentos metálicos soldado que transmitam a carga.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>

Nota 2: Cilindros de materiais compostos com vida útil acima de 15 anos não podem ser carregados após os 15 anos de sua fabricação, exceto se tiverem passado por um programa de ensaio da vida útil, que deve ser parte da aprovação do projeto inicial e deve especificar as inspeções e ensaios para demonstrar que os cilindros fabricados permanecem seguros, aprovados pela autoridade competente do país de aprovação. O programa de ensaio de vida útil e os resultados devem ser aprovados pela autoridade competente do país de homologação responsável pela aprovação inicial do projeto do cilindro. A vida útil de um cilindro de material composto não pode ser prolongada para além da sua vida útil inicial aprovada.”

6.2.2.1.2 (...)

ISO 11120:1999	<p>Cilindros de gás – Tubos de gás recarregáveis, de aço e sem solda para transporte de gás comprimido, com capacidade de água entre 150 e 3.000 litros – Projeto, fabricação e ensaios.</p> <p>Nota 1: A observação relativa ao fator F na seção 7.1 desta norma não se aplica aos tubos com a marca "UN".</p> <p>Nota 2: Aplicável até 31 de dezembro de 2021.</p>
ISO 11120:2015	<p>Cilindros de gás – Tubos de gás recarregáveis, de aço e sem solda para transporte de gás comprimido, com capacidade de água entre 150 l e 3.000 l – Projeto, fabricação e ensaios. – Projeto, fabricação e ensaios.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>
ISO 11119-1:2012	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis de materiais compostos e tubos – Projeto, construção e ensaio – Parte 1: Cilindros de gás e tubos de materiais compostos reforçados com fibra circundados por cinta de até 450 litros.</p> <p>Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2028.</p>
ISO 11119-1:2020	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis de materiais compostos e tubos – Projeto, construção e ensaio – Parte 1: Cilindros de gás e tubos de materiais compostos reforçados com fibra circundados por cinta de até 450 litros.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>
ISO 11119-2:2012 + Amd 1:2014	<p>Cilindros de gás – Cilindros e tubos de materiais recarregáveis de materiais compostos – Projeto, construção e ensaio – Parte 2: Cilindros de gás e tubos de até 450 litros de materiais compostos reforçados com fibra e totalmente envolvidos por revestimentos metálicos que transmitam a carga.</p> <p>Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2028.</p>
ISO 11119-2:2020	<p>Cilindros de gás – Cilindros e tubos de materiais recarregáveis de materiais compostos – Projeto, construção e ensaio – Parte 2: Cilindros de gás e tubos de até 450 litros de materiais compostos reforçados com fibra e totalmente envolvidos por revestimentos metálicos que transmitam a carga.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>
ISO 11119-3:2013	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás e tubos recarregáveis de materiais compostos – Projeto, construção e ensaio – Parte 3: Cilindros de gás e tubos de até 450 litros de materiais compostos reforçados com fibra totalmente envolvidos por revestimentos metálicos ou não-metálicos que não transmitam a carga.</p> <p>Nota 1: Aplicável até 31 de dezembro de 2028..</p> <p>Nota 2: Essa Norma não pode ser utilizada para cilindros sem forro fabricados a partir de duas partes que foram unidas.</p>
ISO 11119-3:2020	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás e tubos recarregáveis de materiais compostos – Projeto, construção e ensaio – Parte 3: Cilindros de gás e tubos de até 450 litros de materiais compostos reforçados com fibra totalmente envolvidos por revestimentos metálicos ou não-metálicos que não transmitam a carga.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>
ISO 11515:2013	<p>Cilindros de gás - tubos recarregáveis de materiais compostos reforçados com capacidade em água entre 450 litros e 3.000 litros – Projeto, construção e ensaio.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>
ISO 11515:2013 + Amd 1:2018	<p>Cilindros de gás - tubos recarregáveis de materiais compostos reforçados com capacidade em água entre 450 litros e 3.000 litros – Projeto, construção e ensaio.</p> <p>Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.</p>

ISO 9809-1:2019	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 1: Cilindros de aço temperado com tensão inferior a 1.100 MPa. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.
ISO 9809-2:2019	Cilindros para gás — Cilindros e tubos para gás recarregáveis de aço sem costura – Projeto, fabricação e ensaios — Parte 2: Cilindros e tubos de aço temperado com tensão igual ou superior a 1 100 Mpa Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.
ISO 9809-3:2019	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 3: Cilindros de aço normalizados. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.

Nota 2: Cilindros de materiais compostos com vida útil acima de 15 anos não podem ser carregados após os 15 anos de sua fabricação, exceto se tiverem passado por um programa de ensaio da vida útil, que deve ser parte da aprovação do projeto inicial e deve especificar as inspeções e ensaios para demonstrar que os cilindros fabricados permanecem seguros, aprovados pela autoridade competente do país de aprovação. O programa de ensaio de vida útil e os resultados devem ser aprovados pela autoridade competente do país de homologação responsável pela aprovação inicial do projeto do cilindro. A vida útil de um cilindro de material composto não pode ser prolongada para além da sua vida útil inicial aprovada.”

6.2.2.1.3 (...)

ISO 9809-1:1999	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 1: Cilindros de aço temperado com tensão inferior a 1.100 MPa. Nota 1: A observação relativa ao fator <i>F</i> na seção 7.3 desta norma não se aplica aos cilindros com a marca "UN". Nota 2: Aplicável até 31 de dezembro de 2018.
ISO 9809-1:2010	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 1: Cilindros de aço temperado com tensão inferior a 1.100 MPa. Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2026.
ISO 9809-1:2019	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 1: Cilindros de aço temperado com tensão inferior a 1.100 MPa. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.
ISO 9809-3:2000	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 3: Cilindros de aço normalizados. Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2018.
ISO 9809-3:2010	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 3: Cilindros de aço normalizados. Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2026.
ISO 9809-3:2019	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 3: Cilindros de aço normalizados. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.
ISO 4706:2008	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço soldado – Ensaio de pressão 60 bar e inferior. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.

ISO 7866:2012 + Cor 1: 2014	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de liga de alumínio sem solda – Projeto, fabricação e ensaios.</p> <p>Nota 1: <i>Liga de alumínio 6351A ou equivalente não é permitida.</i></p> <p>Nota 2: <i>Aplicável enquanto não houver novas disposições.</i></p>
--------------------------------	--

“6.2.2.1.4 (...)

ISO 21029-1:2004	<p>Vasos criogênicos – Vasos transportáveis, isolados a vácuo, com capacidade inferior a 1.000 L – Parte 1: Projeto, fabricação, inspeção e ensaios.</p> <p>Nota: <i>Aplicável até 31 de dezembro de 2026.</i></p>
ISO 21029-1:2018 + Amd 1:2019	<p>Vasos criogênicos – Vasos transportáveis, isolados a vácuo, com capacidade inferior a – Parte 1: Projeto, fabricação, inspeção e ensaios.</p> <p>Nota: <i>Aplicável enquanto não houver novas disposições.</i></p>

6.2.2.1.5 (...)

ISO 16111:2008	<p>Dispositivos transportáveis de armazenamento de gás – Hidrogênio absorvido em hidreto metálico reversível.</p> <p>Nota: <i>Aplicável até 31 de dezembro de 2026.</i></p>
ISO 16111:2018	<p>Dispositivos transportáveis de armazenamento de gás – Hidrogênio absorvido em hidreto metálico reversível.</p> <p>Nota: <i>Aplicável enquanto não houver novas disposições.</i></p>

6.2.2.1.6 (...)

ISO 10961:2010	<p>Cilindros de gás – Pacotes de cilindros – Projeto, fabricação, ensaios e inspeção.</p> <p>Nota: <i>Aplicável até 31 de dezembro de 2026.</i></p>
ISO 10961:2019	<p>Cilindros de gás – Pacotes de cilindros – Projeto, fabricação, ensaios e inspeção.</p> <p>Nota: <i>Aplicável enquanto não houver novas disposições.</i></p>

Nota: *A alteração de um ou mais cilindros de mesmo projeto-tipo, incluindo o mesmo ensaio de pressão, em um pacote de cilindros com a marca “UN”, não obriga a re-certificação do pacote de cilindros existente. O equipamento de serviço do pacote de cilindros também pode ser substituído sem necessidade de uma nova avaliação da conformidade, se estiver em conformidade com a homologação do projeto tipo.*

6.2.2.1.7 (...)

ISO 11513:2011	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço soldado contendo materiais para envase de gases a pressão sub-atmosférica (exceto acetileno) – Projeto, fabricação, ensaios, uso e inspeção periódica.</p> <p>Nota: <i>Aplicável até 31 de dezembro de 2026.</i></p>
ISO 11513:2019	<p>Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço soldado contendo materiais para envase de gases a pressão sub-atmosférica (exceto acetileno) – Projeto, fabricação, ensaios, uso e inspeção periódica.</p> <p>Nota: <i>Aplicável enquanto não houver novas disposições.</i></p>

ISO 9809-1:2010	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 1: Cilindros de aço temperado com tensão inferior a 1.100 MPa. Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2026.
ISO 9809-1:2019	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço e sem solda – Projeto, fabricação e ensaios – Parte 1: Cilindros de aço temperado com tensão inferior a 1.100 MPa. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.

6.2.2.1.8 (...)

ISO 21172-1:2015	Cilindros de gás – cilindros sob pressão de aço soldado com capacidade de até 3.000 litros para o transporte de gases – Projeto e fabricação – Parte 1: Capacidades de até 1.000 litros. Nota 1: Aplicável até 31 de dezembro de 2026. Nota 2: Independentemente do estabelecido na seção 6.3.3.4 dessa Norma, os cilindros sob pressão (“Ton Containers”) de aço soldado com fundo convexo à pressão podem ser utilizados para o transporte de substâncias corrosivas, desde que todos os requisitos aplicáveis estabelecidos nesta Resolução sejam atendidos.
ISO 21172-1:2015 + Amd 1:2018	Cilindros de gás – cilindros sob pressão de aço soldado com capacidade de até 3.000 litros para o transporte de gases – Projeto e fabricação – Parte 1: Capacidades de até 1.000 litros. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.
ISO 4706:2008	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço soldado – Ensaio de pressão 60 bar e inferior. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.
ISO 18172 -1:2007	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço soldado – Parte 1: Ensaio de pressão 6 MPa e abaixo. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.

6.2.2.1.9 Aplicam-se as seguintes normas ao projeto, fabricação e inspeção e ensaios iniciais de cilindros não recarregáveis com a marca “UN”, com exceção de que os requisitos de inspeção relacionados com o sistema de avaliação da conformidade e a aprovação devem estar em conformidade com o item 6.2.2.5:

ISO 11118:1999	Cilindros de gás não recarregáveis, de metal – Especificação e métodos de ensaio. Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2020.
ISO 13340:2001	Cilindros de gás transportáveis – Válvulas dos cilindros para cilindros não recarregáveis - Especificação e ensaio de protótipos. Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2020.
ISO 11118:2015	Cilindros de gás não recarregáveis, de metal – Especificação e métodos de ensaio. Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2026.
ISO 11118:2015 + Amd 1:2019	Cilindros de gás não recarregáveis, de metal – Especificação e métodos de ensaio. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.

6.2.2.2 (...)

ISO 11114-1:2020	Cilindros de gás – Compatibilidade dos materiais do cilindro e da válvula com os conteúdos do gás. Parte 1: Materiais metálicos.
ISO 11114-2:2021	Cilindros de gás – Compatibilidade do cilindro e dos materiais da válvula com o conteúdo do gás Parte 2: Materiais não-metálicos.

6.2.2.3 (...)

ISO 11117:1998	Cilindros de gás – Tampas de proteção da válvula e limitadores de válvulas – Projeto, fabricação e ensaios. Nota: Aplicável até 31 de Dezembro de 2014
ISO 11117:1998 + Cor 1:2009	Cilindros de gás – Tampas de proteção da válvula e limitadores de válvulas – Projeto, fabricação e ensaios. Nota: Aplicável até 31 de Dezembro de 2026
ISO 11117:2019	Cilindros de gás – Tampas de proteção da válvula e limitadores de válvulas – Projeto, fabricação e ensaios. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições
ISO 10297:1999	Cilindros de gás – Válvulas para cilindros de gás recarregáveis – Especificações e tipos de ensaio. Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2008.
ISO 10297:2006	Cilindros de gás – Válvulas para cilindros de gás recarregáveis – Especificações e tipos de ensaio. Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2020.
ISO 10297:2014	Cilindros de gás – Válvulas para cilindros – Especificações e tipos de ensaio. Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2022.
ISO 10297:2014 + Amd 1:2017	Cilindros de gás – Válvulas para cilindros – Especificações e tipos de ensaio. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.
ISO 17871:2015	Cilindros de gás - Válvulas de cilindros de liberação rápida - Especificação e teste de tipo Nota 1: Esta norma não deve ser usada para gases inflamáveis. Nota 2: Aplicável até 31 dezembro de 2026.
ISO 17871:2020	Cilindros de gás – Válvulas de cilindro de liberação rápida – Especificação e teste de tipo. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.
ISO 17879:2017	Cilindros de gás – Válvulas de cilindro de fechamento automático – Especificação e teste de tipo Nota 1: Esta norma não deve ser aplicada a válvulas de fechamento automático em cilindros de acetileno. Nota 2: Aplicável enquanto não houver novas disposições.
ISO 23826:2021	Cilindros de gás – Válvulas de esfera – Especificação e teste Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.
ISO 13340:2001	Cilindros de gás transportáveis – Válvulas para cilindros de gás não-recarregáveis – Especificações e tipos de ensaios. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.

(...)

ISO 16111-2008	Dispositivos transportáveis de armazenamento de gás – Hidrogênio absorvido em hidreto metálico reversível. Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2026.
----------------	--

ISO 16111:2018	Dispositivos transportáveis de armazenamento de gás – Hidrogênio absorvido em hidreto metálico reversível. Nota: <i>Aplicável enquanto não houver novas disposições.</i>
----------------	--

6.2.2.4 (...)

ISO 6406:2005	Cilindros de gás de aço sem solda – Inspeção e ensaios periódicos Nota: <i>Aplicável até 31 de dezembro de 2024.</i>
ISO 18119:2018	Cilindros de gás – Cilindros e tubos de gás de aço sem costura e liga de alumínio sem costura – Inspeção e ensaios periódicos Nota: <i>Aplicável até 31 de dezembro de 2026.</i>
ISO 18119:2018 +Amd 1:2021	Cilindros de gás - Cilindros e tubos de gás de aço sem costura e liga de alumínio sem costura - Inspeção e ensaios periódicos Nota: <i>Aplicável enquanto não houver novas disposições.</i>
ISO 10460:2005	Cilindros de gás – Cilindros de gás soldados de aço-carbono – Inspeção e ensaios periódicos Nota 1: <i>O reparo de soldas descrito na seção 12.1 dessa Norma não é permitido. Reparos descritos na seção 12.2 necessitam de aprovação da autoridade competente que aprovou o organismo de inspeção acreditado de acordo com o item 6.2.2.6.</i> Nota 2: <i>Aplicável até 31 de dezembro de 2024.</i>
ISO 10460:2018	Cilindros de gás – Cilindros de gás soldados de aço-carbono – Inspeção e ensaios periódicos Nota: <i>Aplicável enquanto não houver novas disposições.</i>
ISO 10461:2005 + Amd 1:2006	Cilindros de gás de liga de alumínio sem costura – Inspeção e testes periódicos Nota: <i>Aplicável até 31 de dezembro de 2024</i>
ISO 10462: 2013	Cilindros de gás – cilindros de acetileno - Inspeção periódica e manutenção. Nota: <i>Aplicável enquanto não houver novas disposições.</i>
ISO 10462: 2013 + Amd 1:2019	Cilindros de gás – cilindros de acetileno - Inspeção periódica e manutenção. Nota: <i>Aplicável enquanto não houver novas disposições.</i>
ISO 11513:2011	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço soldado contendo materiais para envase de gases a pressão sub-atmosférica (exceto acetileno) – Projeto, fabricação, ensaios, uso e inspeção periódica. Nota: <i>Aplicável até 31 de dezembro de 2024.</i>
ISO 11513:2019	Cilindros de gás – Cilindros de gás recarregáveis, de aço soldado contendo materiais para envase de gases a pressão sub-atmosférica (exceto acetileno) – Projeto, fabricação, ensaios, uso e inspeção periódica. Nota: <i>Aplicável enquanto não houver novas disposições.</i>
ISO 11623:2015	Cilindros de gás transportáveis – Inspeção e manutenção de válvulas de cilindro Nota 1: <i>Esses requisitos podem ser atendidos em outros momentos que não na inspeção periódica e teste de cilindros ONU</i> Nota 2: <i>Aplicável enquanto não houver novas disposições.</i>
ISO 22434:2006	Dispositivos transportáveis de armazenamento de gás – Hidrogênio absorvido em hidreto metálico reversível. Nota: <i>Aplicável enquanto não houver novas disposições.</i>

ISO 20475:2018	Cilindros de gás – pacotes de cilindros – Inspeção periódica e ensaio. Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.
ISO 23088:2020	Cilindros de gás – Inspeção e ensaio periódicos de cilindros sob pressão de aço soldado – Capacidades até 1 000 l Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.

(...)

ISO 16111:2008	Dispositivos de armazenamento de gás transportável – Hidrogênio absorvido em hidreto metálico reversível Nota: Aplicável até 31 de dezembro de 2024
ISO 16111:2018	Dispositivos de armazenamento de gás transportável – Hidrogênio absorvido em hidreto metálico reversível Nota: Aplicável enquanto não houver novas disposições.

(...)

“6.2.2.5.0 Definições

Verificar significa confirmar, por meio de exame ou fornecimento de evidências objetivas, que os requisitos especificados foram cumpridos;

Nota: Nesta subseção, quando for usada uma avaliação separada, o termo recipiente sob pressão deve se referir ao recipiente sob pressão, ao corpo do recipiente sob pressão, ao recipiente interno do recipiente criogênico fechado ou ao fecho, conforme apropriado.

6.2.2.5.1 As prescrições do ponto 6.2.2.5 devem ser utilizadas para a avaliação da conformidade dos recipientes sob pressão. O item 6.2.1.4.4 especifica quais as partes dos recipientes sob pressão que podem ser avaliadas separadamente. No entanto, os requisitos do item 6.2.2.5 podem ser substituídos pelos requisitos especificados pela autoridade competente nos seguintes casos:

- (a) avaliação da conformidade dos fechos;
- (b) avaliação da conformidade do conjunto completo dos pacotes de cilindros, desde que os corpos dos cilindros tenham sido avaliados em conformidade com os requisitos do item 6.2.2.5; e
- (c) Avaliação da conformidade do conjunto completo dos recipientes criogênicos fechados, desde que o recipiente interno tenha sido avaliado em conformidade com as prescrições do item 6.2.2.5.

6.2.2.5.2 Requisitos gerais

Autoridade competente

6.2.2.5.2.1 A autoridade competente que aprovar o recipiente sob pressão aprovará o sistema de avaliação da conformidade com o objetivo de garantir a conformidade dos recipientes sob pressão com as prescrições desta Resolução. Nos casos em que a autoridade competente que aprova um recipiente sob pressão não seja a autoridade competente do país de fabricação, as marcas do país de aprovação e do país de fabricação devem ser indicadas nas marcas do recipiente sob pressão (ver itens 6.2.2.7 e 6.2.2.8).

A autoridade competente do país de aprovação deve fornecer, a pedido, elementos comprovativos da conformidade com o presente sistema de avaliação da conformidade à sua homóloga no país de utilização.

6.2.2.5.2.2 A autoridade competente pode delegar, no todo ou em parte, as suas funções no presente sistema de avaliação da conformidade.

6.2.2.5.2.3 A autoridade competente deve assegurar a disponibilidade de uma lista atualizada dos organismos de inspeção aprovados e das suas marcas de identificação, bem como dos fabricantes aprovados e das respectivas marcas de identificação.

Organismo de inspeção

6.2.2.5.2.4 O organismo de inspeção será aprovado pela autoridade competente para a inspeção dos recipientes sob pressão e deverá:

- (a) Ter um quadro de pessoal com estrutura organizacional, capaz, formado, competente e qualificado, para desempenhar satisfatoriamente as suas funções técnicas;
- (b) Ter acesso a instalações e equipamentos adequados;
- (c) Operar de forma imparcial e estar livre de qualquer influência que possa impedi-lo de fazê-lo;
- (d) Garantir o sigilo comercial das atividades comerciais e proprietárias do fabricante e de outros órgãos;
- (e) Manter uma demarcação clara entre as funções reais do corpo de inspeção e as funções não relacionadas;

- (f) Operar um sistema de qualidade documentado;
- (g) Assegurar que os ensaios e inspeções especificados na norma pertinente sobre recipientes sob pressão e nesta Resolução sejam realizados; e
- (h) Manter um sistema de relatório e registro eficaz e apropriado, de acordo com o item 6.2.2.5.6.

6.2.2.5.2.5 O organismo de inspeção deve proceder à aprovação do projeto-tipo, ao ensaio e inspeção da produção dos recipientes sob pressão e à certificação para verificar a conformidade com a norma aplicável aos recipientes sob pressão (ver itens 6.2.2.5.4 e 6.2.2.5.5).

Fabricante

6.2.2.5.2.6 O fabricante deve:

- (a) Operar um sistema de qualidade documentado em conformidade com o item 6.2.2.5.3;
- (b) Requerer homologações de projeto-tipo em conformidade com o item 6.2.2.5.4;
- (c) Selecionar um organismo de inspeção aprovado pela autoridade competente no país de aprovação; e
- (d) Manter registos de acordo com o item 6.2.2.5.6.

Laboratório de ensaios

6.2.2.5.2.7 O laboratório de ensaios deve dispor de:

- (a) Pessoal com estrutura organizacional suficiente em número, competência e habilidade; e
- (b) Instalações e equipamentos adequados para realizar os ensaios exigidos pela norma de fabricação e que satisfaçam o organismo de inspeção.

6.2.2.5.3 Sistema de qualidade do fabricante

6.2.2.5.3.1 O sistema de qualidade deve conter todos os elementos, requisitos e disposições adotados pelo fabricante. Deve ser documentado de forma sistemática e ordenada sob a forma de políticas, procedimentos e instruções escritas.

O conteúdo deve incluir, nomeadamente, descrições adequadas:

- (a) Da estrutura organizacional e as responsabilidades do pessoal no que diz respeito à concepção e à qualidade do produto;
- (b) Das técnicas, processos e procedimentos de controle e verificação de projeto que serão usados ao projetar os recipientes de pressão;
- (c) Das instruções pertinentes de fabrico de recipientes sob pressão, controlo de qualidade, garantia de qualidade e funcionamento do processo que serão utilizadas;
- (d) Dos registos de qualidade, como relatórios de inspeção, dados de teste e dados de calibração;
- (e) Das análises pela gestão para assegurar o funcionamento eficaz do sistema de qualidade resultante das auditorias, em conformidade com o ponto 6.2.2.5.3.2;
- (f) Do processo que descreve como os requisitos do cliente são atendidos;
- (g) Do processo de controlo de documentos e sua revisão;
- (h) Dos meios de controle de recipientes de pressão não conformes, componentes adquiridos, materiais em processo e finais; e
- (i) Dos programas de formação e procedimentos de qualificação do pessoal.

6.2.2.5.3.2 Auditoria do sistema de qualidade

O sistema de qualidade deve ser inicialmente avaliado para determinar se satisfaz os requisitos do item 6.2.2.5.3.1 a contento da autoridade competente.

Os resultados da auditoria devem ser notificados ao fabricante. A notificação deve conter as conclusões da auditoria e quaisquer medidas corretivas necessárias.

Devem ser efetuadas auditorias periódicas, a contento da autoridade competente, para garantir que o fabricante mantém e aplica o sistema de qualidade. Devem ser fornecidos relatórios das auditorias periódicas ao fabricante.

6.2.2.5.3.3 Manutenção do sistema de qualidade

O fabricante deve manter o sistema de qualidade aprovado, a fim de que continue a ser adequado e eficaz. O fabricante deve notificar a autoridade competente que aprovou o sistema de qualidade de quaisquer alterações previstas. As alterações propostas devem ser avaliadas a fim de determinar se o sistema de qualidade alterado continua a satisfazer os requisitos do item 6.2.2.5.3.1.

6.2.2.5.4 Processo de aprovação

Aprovação inicial do projeto-tipo

6.2.2.5.4.1 A homologação inicial do projeto-tipo consistirá na aprovação do sistema de qualidade do fabricante e na aprovação do projeto do recipiente sob pressão a ser produzido. O pedido de homologação inicial de projeto deve satisfazer os requisitos dos itens 6.2.2.5.4.2 a 6.2.2.5.4.6 e 6.2.2.5.4.9.

6.2.2.5.4.2 Um fabricante que pretenda produzir recipientes sob pressão em conformidade com uma norma para recipientes sob pressão e com esta Resolução deve solicitar, obter e conservar um certificado de aprovação de projeto-tipo emitido pela autoridade competente do país de aprovação para, pelo menos, um tipo de projeto de recipientes sob pressão, em conformidade com o procedimento descrito no item 6.2.2.5.4.9. Esse certificado deve ser apresentado, a pedido, à autoridade competente do país de utilização.

6.2.2.5.4.3 Deve ser apresentado um pedido para cada instalação de fabricação, que deve incluir:

- (a) O nome e o endereço registrado do fabricante e, além disso, se o pedido for apresentado por um procurador autorizado, seu nome e endereço;
- (b) O endereço da instalação de fabricação, caso seja diferente do citado na alínea a);
- (c) O nome e o cargo da(s) pessoa(s) responsável(is) pelo sistema de qualidade;
- (d) A designação do recipiente sob pressão e a norma pertinente para o recipiente sob pressão;
- (e) Pormenores sobre qualquer recusa de aprovação de um pedido semelhante por qualquer outra autoridade competente;
- (f) A identidade do organismo de inspeção para a aprovação projeto-tipo;
- (g) Documentação sobre a instalação de fabricação, conforme especificado no item 6.2.2.5.3.1; e
- (h) A documentação técnica exigida para a homologação do projeto-tipo, que deve permitir a verificação da conformidade dos recipientes sob pressão com os requisitos da norma de construção dos recipientes sob pressão pertinente. A documentação técnica deve abranger a concepção e o método de fabricação e conter, na medida em que tal seja relevante para a avaliação, pelo menos os seguintes elementos:
 - (i) Norma de projeto dos recipientes sob pressão, desenhos de projeto e de fabricação, mostrando os eventuais componentes e subconjuntos;
 - (ii) Descrições e explicações necessárias para a compreensão dos projetos e da utilização prevista dos recipientes sob pressão;
 - (iii) Uma lista das normas necessárias para definir plenamente o processo de fabricação;
 - (iv) cálculos de projeto e especificações de materiais; e
 - (v) Relatórios de ensaio do projeto-tipo, descrevendo os resultados dos ensaios efetuados em conformidade com o item 6.2.2.5.4.9.

6.2.2.5.4.4 Deve ser realizada uma auditoria inicial em conformidade com o item 6.2.2.5.3.2 a contento da autoridade competente.

6.2.2.5.4.5 Se a aprovação for recusada ao fabricante, a autoridade competente deve apresentar por escrito as razões pormenorizadas dessa recusa.

6.2.2.5.4.6 Após a aprovação, devem ser comunicadas à autoridade competente eventuais alterações às informações apresentadas conforme item 6.2.2.5.4.3 relativas à aprovação inicial.

Aprovações subsequentes do projeto-tipo

6.2.2.5.4.7 O pedido para uma subsequente homologação de projeto-tipo deve incluir as prescrições previstas nos itens 6.2.2.5.4.8 e 6.2.2.5.4.9, desde que o fabricante possua uma homologação inicial de projeto-tipo. Nesse caso, o sistema de qualidade do fabricante em conformidade com o item 6.2.2.5.3 deve ter sido homologado durante a homologação inicial do projeto-tipo e deve ser aplicável ao novo projeto.

6.2.2.5.4.8 O pedido deve incluir:

- (a) O nome e endereço do fabricante e, além disso, se o pedido for apresentado por um procurador autorizado, o seu nome e endereço;
- (b) Pormenores sobre qualquer recusa de aprovação de um pedido semelhante por qualquer outra autoridade competente;
- (c) Prova de que foi concedida a homologação inicial do projeto-tipo; e
- (d) A documentação técnica, conforme descrito na alínea h) do item 6.2.2.5.4.3.

Procedimento de homologação do projeto-tipo

6.2.2.5.4.9 O organismo de inspeção deve:

- (a) Examinar a documentação técnica para verificar se:
 - (i) o projeto está em conformidade com as disposições pertinentes da norma, e
 - (ii) O lote protótipo foi fabricado em conformidade com a documentação técnica e é representativo do projeto;

- (b) Verificar se as inspeções de produção foram efetuadas em conformidade com o item 6.2.2.5.5;
- (c) Efetuar ou supervisionar os ensaios dos recipientes sob pressão exigidos pela norma ou pelo código técnico dos recipientes sob pressão, conforme exigido para a aprovação do projeto-tipo;
- (d) Efetuar ou mandar efetuar os exames e ensaios especificados na norma relativa aos recipientes sob pressão para determinar que:
 - (i) a norma foi aplicada e cumprida, e
 - (ii) Os procedimentos adotados pelo fabricante atendem aos requisitos da norma; e
- (e) Assegurar que os vários exames e ensaios de homologação sejam efetuados de forma correta e competente.

Após a realização dos ensaios de protótipos com resultados satisfatórios e o cumprimento de todas as prescrições aplicáveis do item 6.2.2.5.4, deve ser emitido um certificado de homologação do projeto-tipo, que deve incluir o nome e o endereço do fabricante, os resultados e as conclusões do exame, bem como os dados necessários para a identificação do projeto-tipo. Se não tiver sido possível avaliar exaustivamente a compatibilidade dos materiais de construção com o conteúdo do recipiente sob pressão quando o certificado foi emitido, deve ser incluída no certificado de aprovação uma declaração de que a avaliação da compatibilidade não foi concluída.

Se for recusada ao fabricante uma homologação de projeto-tipo, a autoridade competente deve apresentar por escrito as razões pormenorizadas dessa recusa.

6.2.2.5.4.10 Modificações aos projetos-tipos aprovados

O fabricante deve:

- (a) Informar a autoridade competente emissora sobre alterações introduzidas no projeto-tipo aprovado, caso essas modificações não constituam uma nova concepção, tal como especificado na norma relativa aos recipientes sob pressão; ou
- (b) Solicitar uma homologação de projeto-tipo subsequente se tais modificações constituírem um novo modelo de acordo com a norma pertinente para recipientes sob pressão. Essa homologação suplementar deve ser concedida sob a forma de uma alteração ao certificado de homologação de modelo original.

6.2.2.5.4.11 A pedido, a autoridade competente comunicará a qualquer outra autoridade competente informações relativas à homologação do projeto-tipo, às modificações das homologações e às homologações revogadas.

6.2.2.5.5 Inspeção de produção e certificação

Requisitos gerais

Um organismo de inspeção, ou o seu representante, assegurará a inspeção e a certificação de cada recipiente sob pressão. O organismo de inspeção escolhido pelo fabricante para a inspeção e o ensaio durante a produção pode ser diferente do organismo de inspeção utilizado para o ensaio de aprovação do projeto-tipo.

Se for possível demonstrar, a contento do organismo de inspeção, que o fabricante formou inspetores competentes, independentemente das operações de fabricação, a inspeção pode ser efetuada por esses inspetores. Nesse caso, o fabricante deve manter registros de formação dos inspetores.

O organismo de inspeção verificará se as inspeções efetuadas pelo fabricante e os ensaios efetuados nesses recipientes sob pressão estão em plena conformidade com a norma e as prescrições desta Resolução. Se for determinada a não conformidade em conjunto com esta inspeção e ensaio, a permissão para que a inspeção seja realizada pelos inspetores do fabricante pode ser retirada.

O fabricante deve, após aprovação pelo organismo de inspeção, fazer uma declaração de conformidade com o projeto-tipo certificado. A aplicação das marcas de certificação dos recipientes sob pressão deve ser considerada como uma declaração de que o recipiente sob pressão está em conformidade com as normas aplicáveis aos recipientes sob pressão e com os requisitos do presente sistema de avaliação da conformidade e desta Resolução. O organismo de inspeção deve apor ou delegar ao fabricante a aposição das marcas de certificação dos recipientes sob pressão e da marca registada do organismo de inspeção em cada recipiente sob pressão aprovado.

Deve ser emitido um certificado de conformidade, assinado pelo organismo de inspeção e pelo fabricante, antes do enchimento dos recipientes sob pressão.

6.2.2.5.6 Registros

Os registros de homologação de projeto-tipo e de certificado de conformidade devem ser conservados pelo fabricante e pelo organismo de inspeção durante, pelo menos, 20 anos.

6.2.2.6 Sistema de aprovação para a inspeção e ensaios periódicos dos recipientes sob pressão

6.2.2.6.1 Definição

Entende-se por Sistema de aprovação, um sistema de aprovação, pela autoridade competente, de um organismo que efetua inspeções e ensaios periódicos de recipientes sob pressão (a seguir designado "organismo de inspeção e de ensaios periódicos"), incluindo a aprovação do sistema de garantia de qualidade desse organismo.

6.2.2.6.2 Requisitos gerais

Autoridade competente

6.2.2.6.2.1 A autoridade competente deve estabelecer um sistema de aprovação destinado a assegurar a conformidade da inspeção e dos ensaios periódicos dos recipientes sob pressão com as prescrições desta Resolução. Nos casos em que a autoridade competente que aprova um organismo que efetua a inspeção e os ensaios periódicos de um recipiente sob pressão não seja a autoridade competente do país que aprova a fabricação do recipiente, a marca do país de aprovação da inspeção e dos ensaios periódicos devem ser indicadas na marcação do recipiente sob pressão (ver item 6.2.2.7).

A autoridade competente do país de aprovação para a inspeção e ensaios periódicos deve fornecer, a pedido, provas que demonstrem a conformidade com esse sistema de aprovação, incluindo os registros da inspeção e dos ensaios periódicos, à sua homóloga num país de utilização.

A autoridade competente do país de aprovação pode cancelar o certificado de homologação referido no item 6.2.2.6.4.1, mediante prova que demonstre a não conformidade com o sistema de homologação.

6.2.2.6.2.2 A autoridade competente pode delegar, no todo ou em parte, as suas funções no presente sistema de avaliação da conformidade.

6.2.2.6.2.3 A autoridade competente deve assegurar a disponibilidade de uma lista atualizada dos organismos de inspeção e dos ensaios periódicos aprovados e das respetivas marcas de identificação.

Organismo de Inspeção e de ensaios periódicos

6.2.2.6.2.4 O organismo de inspeção e de ensaios periódicos deve ser aprovado pela autoridade competente e deve:

- (a) Ter um quadro de pessoal com estrutura organizativa, capaz, formado, competente e qualificado, para desempenhar satisfatoriamente as suas funções técnicas;
- (b) Ter acesso a instalações e equipamentos adequados;
- (c) Operar de forma imparcial e estar livre de qualquer influência que possa impedi-lo de fazê-lo;
- (d) Garantir o sigilo comercial;
- (e) Manter uma demarcação clara entre as funções reais da inspeção periódica e ensaio e as funções não relacionadas;
- (f) Operar um sistema de qualidade documentado de acordo com o item 6.2.2.6.3;
- (g) Solicitar aprovação em conformidade com o item 6.2.2.6.4;
- (h) Garantir que as inspeções e testes periódicos sejam realizados de acordo com o item 6.2.2.6.5; e
- (i) Manter um sistema de relatório e registro eficaz e apropriado, de acordo com o item 6.2.2.6.6.

6.2.2.6.3 Sistema de qualidade e auditoria do organismo de inspeção e ensaio periódico

6.2.2.6.3.1 Sistema de qualidade

O sistema de qualidade deve conter todos os elementos, requisitos e disposições adotados pelo organismo de inspeção e de ensaios periódicos. Deve ser documentado de maneira sistemática e ordenada na forma de políticas, procedimentos e instruções escritas.

O sistema de qualidade deve incluir:

- (a) Uma descrição da estrutura organizacional e das responsabilidades;
- (b) As instruções relevantes de inspeção e ensaios, controle de qualidade, garantia de qualidade e operação do processo que serão utilizadas;
- (c) Registros de qualidade, como relatórios de inspeção, dados de ensaio, dados de calibração e certificados;
- (d) Análises da gestão para assegurar o funcionamento eficaz do sistema de qualidade decorrente das auditorias realizadas em conformidade com o item 6.2.2.6.3.2;
- (e) Um processo de controle de documentos e sua revisão;
- (f) Um meio de controle de recipientes sob pressão não conformes; e

(g) Programas de formação e procedimentos de qualificação do pessoal relevante.

6.2.2.6.3.2 Auditoria

O organismo de inspeção e de ensaios periódicos e o seu sistema de qualidade devem ser auditados a fim de determinar se satisfazem os requisitos desta Resolução, a contento da autoridade competente.

Deve ser realizada uma auditoria como parte do processo de aprovação inicial (ver item 6.2.2.6.4.3). Uma auditoria pode ser necessária como parte do processo para modificar uma aprovação (ver item 6.2.2.6.4.6).

Auditorias periódicas devem ser realizadas, a contento da autoridade competente, para garantir que o organismo de inspeção e de ensaios periódicos continue a atender aos requisitos desta Resolução.

O organismo de inspeção e de ensaios periódicos deve ser notificado dos resultados de qualquer auditoria. A notificação deve conter as conclusões da auditoria e quaisquer medidas corretivas necessárias.

6.2.2.6.3.3 Manutenção do sistema de qualidade

O organismo de inspeção e ensaios periódicos deve manter o sistema de qualidade aprovado para que continue a ser adequado e eficaz.

O organismo de inspeção e ensaios periódicos deve notificar a autoridade competente que aprovou o sistema de qualidade de quaisquer alterações previstas, em conformidade com o processo de alteração de uma aprovação descrito no item 6.2.2.6.4.6.

6.2.2.6.4 Processo de aprovação para organismos de inspeção e ensaios periódicos

Aprovação inicial

6.2.2.6.4.1 Um organismo que deseje efetuar inspeções e ensaios periódicos dos recipientes sob pressão em conformidade com uma norma para recipientes sob pressão e com as disposições desta Resolução deverá solicitar, obter e conservar um certificado de aprovação emitido pela autoridade competente.

Essa aprovação escrita deve ser apresentada, a pedido, à autoridade competente de um país de utilização.

6.2.2.6.4.2 Deve ser apresentado um pedido para cada organismo de inspeção e ensaios periódicos, que deve incluir:

- (a) O nome e endereço do organismo de inspeção e ensaios periódico e, se o pedido for apresentado por um procurador autorizado, o seu nome e endereço;
- (b) O endereço de cada instalação que realiza inspeções e ensaios periódicos;
- (c) O nome e o cargo da(s) pessoa(s) responsável(is) pelo sistema de qualidade;
- (d) A designação dos recipientes sob pressão, os métodos de inspeção periódica e de ensaios e as normas pertinentes para os recipientes sob pressão a que o sistema de qualidade obedece;
- (e) Documentação sobre cada instalação, equipamento e sistema de qualidade, conforme especificado no item 6.2.2.6.3.1;
- (f) Os registos de qualificações e formação do pessoal de inspeção e de ensaios periódicos; e
- (g) Pormenores sobre qualquer recusa de aprovação de um pedido semelhante por qualquer outra autoridade competente.

6.2.2.6.4.3 A autoridade competente deve:

- (a) Examinar a documentação para verificar se os procedimentos estão em conformidade com as prescrições das normas pertinentes relativas aos recipientes sob pressão e com esta Resolução; e
- (b) Efetuar uma auditoria em conformidade com o item 6.2.2.6.3.2 para verificar se as inspeções e os ensaios são efetuados em conformidade com as normas aplicáveis relativas aos recipientes sob pressão e com esta Resolução, a contento da autoridade competente.

6.2.2.6.4.4 Após a execução da auditoria com resultados satisfatórios e após terem sido satisfeitos todos os requisitos aplicáveis do item 6.2.2.6.4, deve ser emitido um certificado de aprovação. Deve incluir o nome do organismo de inspeção e ensaios periódicos, a marca registrada, o endereço de cada instalação e os dados necessários para a identificação das suas atividades aprovadas (por exemplo, designação dos recipientes sob pressão, método de inspeção e ensaios periódicos e normas para recipientes sob pressão).

6.2.2.6.4.5 Se a aprovação for recusada ao organismo de inspeção e ensaios periódicos, a autoridade competente deve apresentar por escrito razões pormenorizadas para essa recusa.

Modificações na aprovação dos organismos de inspeção e ensaios periódicos

6.2.2.6.4.6 Após a aprovação, o organismo de inspeção e ensaios periódicos deve notificar a autoridade competente emissora de quaisquer alterações às informações apresentadas nos termos do item 6.2.2.6.4.2 relativas à aprovação inicial.

As modificações devem ser avaliadas a fim de determinar se as prescrições das normas pertinentes relativas aos recipientes sob pressão e desta Resolução serão satisfeitas. Pode ser necessária uma auditoria em conformidade com o item 6.2.2.6.3.2. A autoridade competente deve aceitar ou rejeitar essas modificações por escrito e, se necessário, deve ser emitido um certificado de aprovação alterado.

6.2.2.6.4.7 A pedido, a autoridade competente deve comunicar a qualquer outra autoridade competente informações relativas às homologações iniciais, às alterações das homologações e às homologações retiradas.

6.2.2.6.5 Inspeção e ensaios periódicos e certificação

A aplicação da marcação relativa à inspeção e ensaios periódicos a um recipiente sob pressão deve ser considerada uma declaração de que o recipiente sob pressão satisfaz as normas aplicáveis em matéria de recipientes sob pressão e as prescrições desta Resolução. O organismo de inspeção e ensaios periódicos deve apor a marcação de inspeção e ensaios periódicos, incluindo a sua marca registrada, em cada recipiente sob pressão aprovado (ver item 6.2.2.7.7).

O organismo de inspeção e ensaios periódicos emitirá um registro que certifique que um recipiente sob pressão foi aprovado na inspeção e ensaios periódicos, antes de o recipiente sob pressão ser enchido.

6.2.2.6.6 Registros

O organismo de inspeção e ensaios periódicos deve manter registros de inspeção e ensaios periódicos de recipientes sob pressão (aprovados e reprovados), incluindo a localização da instalação de realização dos ensaios, por pelo menos 15 anos.

O proprietário do recipiente sob pressão deve conservar um registro idêntico até à inspeção e ensaios periódicos seguintes, a menos que o recipiente sob pressão seja retirado de serviço de forma permanente.

6.2.2.7 (...)

Nota: As exigências de marcação para dispositivos de armazenagem de hidreto metálico com marca "UN" estão dispostas no item 6.2.2.9 e as exigências para os pacotes de cilindros com a marca "UN" estão dispostas no item 6.2.2.10 e os requisitos de marcação para fechos são dados no item 6.2.2.11."

(...)

"6.2.2.7.2 (...)

b) a norma técnica (por exemplo, ISO 9809-1) usada para o projeto, fabricação e ensaio;

Nota: Para cilindros de acetileno, a norma ISO 3807 também deve ser indicada.

(...)

Nota: Quando um cilindro de acetileno for avaliado em conformidade com o item 6.2.1.4.4, alínea b), e os organismos de inspeção do corpo do cilindro e do cilindro de acetileno forem diferentes, são exigidas as respectivas marcas previstas na alínea d). Somente é necessária a data de inspeção inicial, alínea e), do cilindro de acetileno completo. Se o país de aprovação do organismo de inspeção responsável pela inspeção e ensaio iniciais for diferente, deve ser aplicada uma segunda marca, conforme alínea c)."

"6.2.2.7.3 (...)

i) no caso dos recipientes sob pressão para gases comprimidos, para os produtos de números ONU 1001, acetileno dissolvido, e 3374, acetileno, livre de solvente, a pressão de trabalho em bar, precedida pelas letras "PW". No caso de recipientes criogênicos fechados, a pressão de trabalho máxima permitida, precedida das letras "PMTA";

Nota: Quando um corpo de cilindro se destina ao uso como cilindro de acetileno (incluindo o material poroso), a marcação de pressão de trabalho não é necessária até que o cilindro de acetileno esteja completo.

j) no caso dos recipientes sob pressão para gases liquefeitos, gases liquefeitos refrigerados e gases dissolvidos, a capacidade de água em litros expressa com um número de três algarismos significativos, arredondado para o dígito inferior mais próximo, seguido da letra "L". Se o valor da capacidade mínima ou nominal de água for um número inteiro, os dígitos depois da vírgula podem ser suprimidos;

k) no caso de recipientes sob pressão para o produto de número ONU 1001, acetileno dissolvido, o total da massa do recipiente vazio, das peças e acessórios que não são removidos durante o envasamento, dos revestimentos, material poroso, solvente e do gás de saturação expresso com três algarismos significativos, arredondado para o dígito inferior mais próximo e seguido das letras "KG". Deve ser indicado pelo menos um decimal depois da vírgula. No caso de cilindros com menos de 1 kg, a massa deve ser expressa com um número com dois dígitos significativos, arredondado para o dígito inferior mais próximo; a identidade do material poroso (por exemplo: nome ou marca registrada); e a massa total do recipiente cheio de acetileno, expressa em quilogramas, seguida das letras "KG".

l) no caso de recipientes sob pressão para o produto de número ONU 3374, acetileno, livre de solvente, o total da massa do recipiente vazio, das peças e acessórios que não são removidos durante o carregamento, do revestimento e material poroso, expresso com três algarismos

significativos, arredondado para o algarismo inferior mais próximo e seguido das letras "KG". Deve ser indicado pelo menos um decimal depois da vírgula. No caso de cilindros com menos de 1 kg, a massa deve ser expressa com um número com dois algarismos significativos, arredondado para o algarismo inferior mais próximo; a identidade do material poroso (por exemplo: nome ou marca registrada); e a massa total do cilindro de acetileno cheio, expressa em quilogramas, seguida das letras "KG".

Nota: Cilindros de acetileno fabricados em conformidade com a 21ª edição revista do Regulamento Modelo que não estejam marcados em conformidade com o item 6.2.2.7.3, alíneas k) ou l), aplicáveis na 22ª edição revista do Regulamento Modelo podem continuar a ser utilizadas até à próxima inspeção e ensaio periódicos, dois anos após a entrada em vigor da 23ª edição revista do Regulamento Modelo em que eles devem ser marcados de acordo com a 23ª edição revisada dos Regulamentos Modelo ou ser retirados de operação."

"6.2.2.7.4 (...)

m) identificação da rosca do cilindro (por exemplo, 25E). Esta indicação não é obrigatória para os recipientes criogênicos fechados;

Nota: As informações sobre as marcas que podem ser usadas para identificar roscas para cilindros são fornecidas na ISO / TR 11364, "Cilindros de gás - Compilação de roscas nacionais e internacionais da haste da válvula/pescoço do cilindro de gás e seu sistema de identificação e marcação".

n) (...)

Nota: Para cilindros de acetileno, se o fabricante do cilindro de acetileno e o fabricante do corpo do cilindro forem diferentes, apenas a marcação do fabricante do cilindro de acetileno completo é necessária.

(...)

p) no caso dos recipientes sob pressão de aço e de materiais compostos, com revestimento de aço, destinados ao transporte de gases com um risco de fragilização por hidrogênio, a letra "H" mostrando a compatibilidade do aço (ver norma ISO 11114-1:2020)."

(...)

"6.2.2.9.2 (...)

j) no caso de recipientes de aço e de materiais compostos com revestimento de aço, a letra "H", mostrando a compatibilidade do aço (ver a Norma ISO 11114-1:2020); e

(...)"

"6.2.2.10.1 Cilindros individuais em um pacote de cilindros devem ser marcados conforme disposições estabelecidas no item 6.2.2.7. Os fechos individuais de um pacote de cilindros devem ser marcados em conformidade com o item 6.2.2.11.

(...)"

6.2.2.11 Marcação dos fechos para os recipientes sob pressão UN recarregáveis

Para os fechos, devem ser aplicadas de forma clara e legível as seguintes marcações permanentes (por exemplo, estampadas ou gravadas):

- (a) Marca de identificação do fabricante;
- (b) Designação de padrão de projeto ou padrão de projeto;
- (c) Data de fabricação (ano e mês ou ano e semana); e
- (d) A marca de identificação do organismo de inspeção responsável pela inspeção inicial e pelo ensaio, se aplicável.

A pressão de ensaio da válvula deve ser marcada quando for menor que a pressão de ensaio indicada pela classificação da conexão de enchimento da válvula.

Nota: Podem continuar a ser utilizados os fechos de recipientes sob pressão recarregáveis fabricados antes de 1 de janeiro de 2027 em conformidade com os requisitos aplicáveis na 21ª edição revista do Regulamento Modelo da ONU que não estejam marcados em conformidade com os requisitos do item 6.2.2.11 aplicáveis na 22ª edição revista.

(...)

"6.2.3.5 (...)

Nota: Estas disposições relativas aos recipientes sob pressão de resgate podem ser aplicadas aos novos recipientes sob pressão de resgate a partir de 1 de Janeiro de 2013, salvo autorização em contrário, e devem ser aplicadas a todos os novos recipientes sob pressão de resgate a partir de 1 de Janeiro de 2014. Os recipientes de pressão de resgate aprovados em conformidade com a regulamentação nacional podem ser utilizados com a aprovação das autoridades competentes dos países de utilização.

(...)

6.2.4.1 A pressão interna dos aplicadores de aerossóis a 50 °C não pode exceder 1,2 MPa (12 bar) quando se utilizam gases liquefeitos inflamáveis, 1,32 MPa (13,2 bar) quando se utilizam gases liquefeitos não inflamáveis e 1,5 MPa (15 bar) quando se utilizam gases comprimidos ou dissolvidos não inflamáveis. No caso de uma mistura de vários desses gases, aplica-se o limite mais rigoroso.

(...)

“6.3.2.2 (...)

Nota: ISO 16106:2020: “Embalagem – Volumes para transporte de produtos perigosos – Embalagens, Contentores Intermediários para Granéis (IBCs) e Embalagens Grandes para o transporte de produtos perigosos – Princípios para aplicação da norma ISO 9001” estabelece orientações aceitáveis de procedimentos que podem ser adotados.”

(...)

“6.3.4.3 A marcação deve ser aplicada na sequência estabelecida nas alíneas de “a” a “g” do item 6.3.4.2. Cada um dos elementos deve estar claramente separado, por exemplo, por uma barra ou espaço, de modo que sejam identificados facilmente, conforme exemplo indicado no item 6.3.4.4.

Quaisquer marcações adicionais autorizadas por uma autoridade competente devem permitir a identificação correta da marcação exigida no item 6.3.4.1.”

(...)

“6.5.1.1.2 As prescrições para os IBCs contidas no item 6.5.3 baseiam-se nos IBCs atualmente em utilização. A fim de ter em conta os progressos científicos e tecnológicos, não há objeções à utilização de IBCs com especificações diferentes das previstas nos itens 6.5.3 e 6.5.5, desde que sejam igualmente eficazes, aceitáveis para a autoridade competente e capazes de satisfazer com êxito os requisitos descritos nos itens 6.5.4 e 6.5.6. São aceitáveis métodos de inspeção e de ensaio diferentes dos descritos nesta Resolução, desde que sejam equivalentes.

6.5.1.1.3 A construção, o equipamento, o ensaio, a marcação e o funcionamento dos IBCs estão sujeitos à aceitação pela autoridade competente do país em que foram aprovados.”

(...)

“6.5.4.4.4 A autoridade competente pode, em qualquer momento, exigir prova, por meio de ensaios em conformidade com este Capítulo, de que os IBCs satisfazem as prescrições dos ensaios do projeto-tipo.”

(...)

“6.5.5.1.6 (...)

b) (...)

A_1 = alongamento mínimo (em %) do metal a ser utilizado na ruptura sob tensão (ver item 6.5.5.1.5).”

(...)

“6.5.6.14.1(...)

8. Características do conteúdo de ensaio, como viscosidade e densidade relativa, para líquidos, e tamanho das partículas, para sólidos; Para os IBCs de plástico rígido e compostos submetidos ao ensaio de pressão hidráulica do item 6.5.6.8, a temperatura da água utilizada.”

(...)

6.6.4.4.1 Deve ser usado papelão resistente e de boa qualidade, compacto ou ondulado de parede dupla (simples ou multifoliado), apropriado à capacidade da embalagem grande e ao uso a que se destine. A resistência da superfície externa à água deve ser tal que o aumento de massa, determinado por ensaio de absorção de água em um período de trinta minutos, pelo método Coob, não seja superior a 155 g/m² (Ver Norma ISO 535:2014). O papelão deve apresentar boa qualidade na flexão; deve ser cortado, vincado sem estrias e entalhado de modo a permitir montagem

sem rachaduras, rompimento da superfície ou flexão indevida. As folhas onduladas do papelão devem ser firmemente coladas às paredes.

(...)

6.6.5.3.2.4 Critérios de aprovação

a) todos os tipos de embalagens grandes, exceto o flexível: não podem ocorrer deformações permanentes que as tornem inseguras para o transporte, incluindo o palete, se houver, e nem haver qualquer perda de conteúdo;

(...)

CAPÍTULO 6.7

EXIGÊNCIAS PARA O PROJETO, FABRICAÇÃO, INSPEÇÃO E ENSAIO DE TANQUES PORTÁTEIS E DE CONTENTORES DE MÚLTIPLOS ELEMENTOS PARA GÁS (MEGcs)

Nota: As prescrições do presente Capítulo aplicam-se igualmente aos tanques portáteis com reservatórios de material plástico reforçado com fibras (PRF), na medida indicada no Capítulo 6.9.

(...)

6.7.2.8.1 Todo tanque portátil com capacidade não-inferior a 1.900 L e todo compartimento independente de um tanque portátil com capacidade semelhante deve ser dotado de um ou mais dispositivos para alívio de pressão, do tipo acionado por mola, e pode dispor, também, de um disco de ruptura ou de um elemento fusível em paralelo com os dispositivos acionados por mola, exceto quando proibido por referência ao item 6.7.2.8.3 na instrução relativa a tanques portáteis aplicável, constante no item 4.2.5.2.6. Os dispositivos de alívio de pressão devem ter capacidade suficiente para evitar a ruptura da carcaça em consequência de pressurização excessiva ou de vácuo causados pelo enchimento, esvaziamento ou por aquecimento do conteúdo.

(...)

6.7.3.6.1 Certos gases liquefeitos não-refrigerados não podem ser transportados em tanques portáteis com aberturas no fundo. Quando isso for proibido na Instrução Relativa a Tanque Portátil T50, constante no item 4.2.5.2.6, não pode haver aberturas na carcaça abaixo do nível de líquido, quando esta estiver cheia até o limite da carga máxima admissível.

(...)

6.7.5.2.4 (...)

a) compatíveis com as substâncias a serem transportadas (para gases, ver a Norma ISO 11114-1:2020 e ISO 11114-2:2021); ou

(...)

6.7.5.2.10 O coeficiente de segurança a ser considerado para a armação e fixações, sob cada uma das forças citadas no item 6.7.5.2.8, deve ser como a seguir:

(...)

“CAPÍTULO 6.9

REQUISITOS PARA O PROJETO, FABRICAÇÃO, INSPEÇÃO E ENSAIO DE TANQUES PORTÁTEIS COM RESERVATÓRIO DE MATERIAL PLÁSTICO REFORÇADO COM FIBRAS (PRF)

6.9.1 Aplicação e requisitos gerais

6.9.1.1 As prescrições do item 6.9.2 aplicam-se aos tanques portáteis com reservatório de PRF destinados ao transporte de produtos perigosos das classes ou subclasses 1, 3, 5.1, 6.1, 6.2, 8 e 9. Além dos requisitos do presente Capítulo, salvo disposição em contrário, os requisitos aplicáveis da Convenção Internacional sobre Segurança de Contêineres (CSC) de 1972, na sua versão alterada, devem ser cumpridos por qualquer tanque portátil multimodal com reservatório PRF que corresponda à definição de "contentor" nos termos dessa convenção.

6.9.1.2 As prescrições do presente capítulo não se aplicam aos tanques portáteis offshore.

6.9.1.3 Os requisitos do Capítulo 4.2 e do item 6.7.2 aplicam-se aos reservatórios de tanques portáteis PRF, exceto aqueles relativos ao uso de materiais metálicos para a construção de tanque portátil e requisitos adicionais previstos neste Capítulo.

6.9.1.4 Em reconhecimento aos avanços científicos e tecnológicos, os requisitos técnicos deste Capítulo podem ser substituídos por disposições alternativas, as quais devem oferecer um nível de segurança não inferior ao proporcionado pelas prescrições do presente Capítulo quanto à compatibilidade com os produtos transportados e à capacidade do tanque portátil PRF para resistir a condições de impacto, carregamento e incêndio. Para o transporte internacional, os tanques portáteis PRF de disposições alternativas devem ser aprovados pelas autoridades competentes aplicáveis.

6.9.2 Requisitos para o projeto, fabricação, inspeção e ensaio de tanques portáteis PRF

6.9.2.1 Definições

Para efeitos deste item, aplicam-se as definições do item 6.7.2.1, exceto no que se refere às definições relativas aos materiais metálicos ("aço de grão fino", "aço doce" e "aço de referência") para a fabricação do reservatório de um tanque portátil.

Além disso, as seguintes definições se aplicam a tanques portáteis com reservatório PRF:

Camada externa: a parte do reservatório que está diretamente exposta à atmosfera;

Plástico reforçado com fibras (PRF), material constituído por reforço fibroso e/ou particulado contido num termofixo ou polímero termoplástico (matriz);

Enrolamento de filamento significa um processo de construção de estruturas em PRF em que reforços contínuos (filamento, fita ou outro), previamente impregnados com um material de matriz ou impregnados durante o enrolamento, são colocados sobre um molde ou mandril rotativo. Geralmente, a forma é uma superfície de revolução e pode incluir extremidades abertas ou fechadas (cabeças);

Reservatório PRF, uma parte fechada de forma cilíndrica com um volume interno destinada ao transporte de produtos químicos;

Tanque PRF significa um tanque portátil construído com um reservatório e extremidades (cabeçotes) em PRF, equipamento de serviço, dispositivos de alívio de pressão e outros equipamentos instalados;

Temperatura de transição vítrea (Tg), um valor característico da gama de temperaturas em que se realiza a transição vítrea;

Moldagem manual, um processo de moldagem de plásticos reforçados em que o reforço e a resina são colocados manualmente sobre um molde;

Revestimento significa uma camada na superfície interna de um reservatório PRF que impede o contato com os produtos perigosos transportados;

Manta significa um reforço de fibras feito de fibras aleatórias, picadas ou torcidas, coladas entre si como folhas de vários comprimentos e espessuras;

Amostra testemunha do reservatório significa uma amostra em PRF, que deve ser representativa do reservatório, fabricada em paralelo à fabricação do reservatório, se não for possível usar recortes do próprio reservatório. A amostra pode ser plana ou curva;

Amostra representativa significa uma amostra retirada do reservatório;

Infusão de resina significa um método de fabricação em PRF pelo qual o reforço seco é colocado em um molde combinado, molde aberto de face única com saco à vácuo, ou molde de outro tipo, e a resina líquida é introduzida à peça através do uso de pressão externa aplicada na entrada e/ou aplicação de pressão de vácuo total ou parcial no respiradouro;

Camada estrutural significa camadas em PRF de um reservatório de tanque necessárias para sustentar as cargas de projeto;

Véu significa uma malha fina com alta capacidade de absorção usada em camadas de elementos em PRF, onde é necessário melhorar aspectos da matriz polimérica (uniformidade da superfície, resistência química, estanqueidade, etc.).

6.9.2.2 Requisitos gerais de projeto e construção

6.9.2.2.1 As prescrições dos itens 6.7.1 e 6.7.2.2 aplicam-se aos tanques portáteis em PRF. Para as partes do reservatório constituídas em PRF, estão isentas as seguintes prescrições do Capítulo 6.7: 6.7.2.2.1, 6.7.2.2.9.1, 6.7.2.2.13 e 6.7.2.2.14. Os reservatórios devem ser concebidos e fabricados em conformidade com as prescrições de um código para recipientes sob pressão, aplicável aos materiais PRF, reconhecido pela autoridade competente.

Além disso, os seguintes requisitos se aplicam.

6.9.2.2.2 Sistema de qualidade do fabricante

6.9.2.2.2.1 O sistema de qualidade deve conter todos os elementos, requisitos e disposições adotados pelo fabricante. Deve ser documentado de maneira sistemática e ordenada na forma de políticas, procedimentos e instruções escritas.

6.9.2.2.2 O conteúdo deve incluir, nomeadamente, descrições adequadas:

- (a) A estrutura organizacional e as responsabilidades do pessoal no que diz respeito à qualidade do projeto e do produto;
- (b) As técnicas, processos e procedimentos de controle e verificação de projeto que serão usados ao projetar os tanques portáteis;
- (c) As instruções relevantes de fabricação, controle de qualidade, garantia de qualidade e operação do processo que serão utilizadas;
- (d) Registros de qualidade, como relatórios de inspeção, dados de ensaios e dados de calibração;
- (e) Análises pela gestão para assegurar o funcionamento eficaz do sistema de qualidade resultante das auditorias, em conformidade com o item 6.9.2.2.4;
- (f) Procedimento que descreva como os requisitos do cliente são atendidos;
- (g) O processo de controle de documentos e sua revisão;
- (h) Os meios de controle para os tanques portáteis não conformes, para os componentes adquiridos, os materiais em processo e finais; e
- (i) Programas de formação e procedimentos de qualificação do pessoal relevante.

6.9.2.2.3 No âmbito do sistema de qualidade, devem ser cumpridos os seguintes requisitos mínimos para cada tanque portátil em PRF fabricado:

- (a) Utilização de um plano de inspeção e ensaio;
- (b) Inspeções visuais;
- (c) Verificação da orientação das fibras e da fração de massa por meio de processo de controle documentado;
- (d) Verificação da qualidade e das características das fibras e da resina por meio de certificados ou de outra documentação;
- (e) Verificação da qualidade e das características do revestimento por meio de certificados ou de outra documentação;
- (f) Verificação, conforme o caso, da característica da resina termoplástica formada ou do grau de cura da resina termoendurecida, por meios diretos ou indiretos (por exemplo, ensaio de Barcol ou calorimetria exploratória diferencial), a determinar em conformidade com o item 6.9.2.7.1.2, alínea h), ou por ensaio de fluência de uma amostra representativa ou de uma amostra paralela, em conformidade com o item 6.9.2.7.1.2, alínea e), durante um período de 100 horas;
- (g) Documentação do que for aplicável aos processos de formação de resina termoplástica ou processos de cura e pós-cura de resina termoendurecida; e
- (h) Retenção e arquivamento de amostras de reservatórios para futura inspeção e verificação de reservatórios (por exemplo, de bueiros cortados) por um período de 5 anos.

6.9.2.2.4 Auditoria do sistema de qualidade

O sistema de qualidade deve ser inicialmente avaliado para determinar se satisfaz os requisitos dos itens 6.9.2.2.1 a 6.9.2.2.3, a contento da autoridade competente.

Os resultados da auditoria devem ser notificados ao fabricante. A notificação deve conter as conclusões da auditoria e quaisquer medidas corretivas necessárias.

Devem ser efetuadas auditorias periódicas, a contento da autoridade competente, para garantir que o fabricante mantém e aplica o sistema de qualidade. Devem ser fornecidos relatórios das auditorias periódicas ao fabricante.

6.9.2.2.5 Manutenção do sistema de qualidade

O fabricante deve manter o sistema de qualidade aprovado, a fim de que continue a ser adequado e eficaz.

O fabricante deve notificar a autoridade competente que aprovou o sistema de qualidade de quaisquer alterações previstas. As alterações propostas devem ser avaliadas para determinar se o sistema de qualidade alterado continua a satisfazer os requisitos dos itens 6.9.2.2.1 a 6.9.2.2.3.

6.9.2.2.3 Reservatórios em PRF

6.9.2.2.3.1 Os reservatórios em PRF devem ter uma ligação segura com os elementos estruturais da estrutura do tanque portátil. Os suportes e acessórios do reservatório PRF à estrutura não devem causar concentrações de tensão local que excedam as permissões de projeto da estrutura do reservatório, de acordo com as disposições estabelecidas neste Capítulo para todas as condições de operação e ensaio.

6.9.2.2.3.2 Os reservatórios devem ser constituídos por materiais adequados, capazes de funcionar dentro de uma gama mínima de temperaturas de projeto de -40 °C a +50 °C, a menos que a autoridade competente do país em que a operação de transporte especifique gamas de temperatura mais severas (por exemplo, elementos de aquecimento).

6.9.2.2.3.3 Se estiver instalado um sistema de aquecimento, este deve cumprir os requisitos dos itens 6.7.2.5.12 a 6.7.2.5.15 e os seguintes requisitos:

- (a) A temperatura máxima de funcionamento dos elementos de aquecimento integrados ou ligados ao reservatório não deve exceder a temperatura máxima de projeto do reservatório;
- (b) Os elementos de aquecimento devem ser projetados, controlados e utilizados de modo que a temperatura da substância transportada não possa exceder a temperatura máxima de projeto do tanque ou um valor no qual a pressão interna exceda o PSMA; e

(c) As estruturas da cisterna e dos seus elementos de aquecimento devem permitir o exame do reservatório no que diz respeito aos possíveis efeitos do sobreaquecimento.

6.9.2.2.3.4 Os reservatórios devem ser constituídos pelos seguintes elementos:

- Revestimento;
- Camada estrutural;
- Camada externa.

Nota: Os elementos podem ser combinados se todos os critérios funcionais aplicáveis forem atendidos.

6.9.2.2.3.5 O revestimento é o elemento interno do reservatório concebido como barreira primária para garantir a resistência química a longo prazo em relação às substâncias a transportar, para evitar qualquer reação perigosa com o conteúdo ou a formação de compostos perigosos e qualquer enfraquecimento substancial da camada estrutural devido à difusão dos produtos através do reservatório. A compatibilidade química deve ser verificada em conformidade com o item 6.9.2.7.1.3.

O revestimento pode ser um revestimento em PRF ou um revestimento termoplástico.

6.9.2.2.3.6 Os revestimentos em PRF devem ser constituídos pelos dois componentes seguintes:

- (a) Camada superficial ("gel-coat"): camada superficial adequada rica em resina, reforçada com um véu, compatível com a resina e o conteúdo. Esta camada deve ter um teor máximo de massa de fibras de 30 % e uma espessura mínima de 0,25 e uma espessura máxima de 0,60 mm;
- (b) Camada de reforço: camada ou várias camadas com uma espessura mínima de 2 mm, contendo um mínimo de 900 g/m² de manta de vidro ou fibras cortadas com um teor de massa em vidro não inferior a 30 %, a menos que seja demonstrada uma segurança equivalente para um teor de vidro inferior.

6.9.2.2.3.7 Se o revestimento consistir em chapas termoplásticas, elas devem ser soldadas na forma desejada, usando um procedimento de soldagem homologado e executado por pessoal qualificado. Os revestimentos soldados devem ter uma camada de material eletricamente condutor colocada contra a superfície de contato não líquida das soldas para facilitar o ensaio de faísca. A colagem duradoura entre os revestimentos e a camada estrutural deve ser obtida através da utilização de um método adequado.

6.9.2.2.3.8 A camada estrutural deve ser concebida de modo a suportar as cargas de projeto de acordo com os itens 6.7.2.2.12, 6.9.2.2.3.1, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 e 6.9.2.3.6.

6.9.2.2.3.9 A camada externa de resina ou tinta deve proporcionar uma proteção adequada das camadas estruturais do tanque contra a exposição ambiental e de serviço, incluindo a radiação UV e a maresia, e a exposição ocasional a respingos dos produtos transportados.

6.9.2.2.3.10 Resinas

O processamento da mistura de resinas deve ser efetuado em conformidade com as recomendações do fornecedor. Essas resinas podem ser:

- Resinas de poliéster insaturadas;
- Resinas de éster vinílico;
- Resinas epóxi;
- Resinas fenólicas;
- Resinas termoplásticas.

A temperatura de distorção térmica da resina (HDT), determinada em conformidade com o item 6.9.2.7.1.1, deve ser pelo menos 20 °C superior à temperatura máxima de projeto do reservatório, tal como definida no item 6.9.2.2.3.2, mas não pode, em caso algum, ser inferior a 70 °C.

6.9.2.2.3.11 Material de reforço

O material de reforço das camadas estruturais deve ser selecionado de modo a satisfazer os requisitos da camada estrutural.

Para o revestimento, devem ser utilizadas fibras de vidro de, no mínimo, tipo C ou ECR, em conformidade com a norma ISO 2078:1993 + Alt. 1:2015. Os véus termoplásticos só podem ser utilizados para o revestimento interno quando a sua compatibilidade com o conteúdo previsto tiver sido demonstrada.

6.9.2.2.3.12 Aditivos

Os aditivos necessários para o tratamento da resina, tais como catalisadores, aceleradores, endurecedores e substâncias tixotrópicas, bem como os materiais utilizados para melhorar o reservatório, tais como cargas, corantes, pigmentos, etc., não devem enfraquecer o material, tendo em conta a expectativa de vida útil e de temperatura do projeto.

6.9.2.2.3.13 Os reservatórios em PRF, as suas fixações e o seu equipamento de serviço e estrutural devem ser concebidos de modo a suportar as cargas mencionadas nos itens 6.7.2.2.12, 6.9.2.2.3, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 e 6.9.2.3.6 sem perda de conteúdo (com exceção das quantidades de gás que escapam através de quaisquer respiradouros de desgaseificação) durante o tempo de vida de projeto.

6.9.2.2.3.14 Prescrições particulares para o transporte de substâncias cujo ponto de inflamação não exceda 60 °C

6.9.2.2.3.14.1 Os tanques em PRF utilizados para o transporte de líquidos inflamáveis com um ponto de fulgor não superior a 60 °C devem ser construídos de modo a assegurar a eliminação da eletricidade estática dos vários componentes, a fim de evitar a acumulação de cargas perigosas.

6.9.2.2.3.14.2 A resistência eléctrica da superfície interna e externa do reservatório, estabelecida pelas medições, não pode ser superior a 10⁹ Ω. Isso pode ser alcançado pelo uso de aditivos na resina ou chapas condutoras interlaminaadas, como rede de metal ou carbono.

6.9.2.2.3.14.3 A resistência à aterragem, estabelecida pelas medições, não deve ser superior a 10⁷ Ω.

6.9.2.2.3.14.4 Todos os componentes do reservatório devem estar ligados eletricamente entre si e às partes metálicas do equipamento de serviço e estrutural do tanque e do veículo. A resistência eléctrica entre os componentes e os equipamentos em contato entre si não deve exceder 10 Ω.

6.9.2.2.3.14.5 A resistência eléctrica à superfície e a resistência à descarga devem ser medidas inicialmente em cada tanque fabricado ou numa amostra do reservatório, de acordo com o procedimento reconhecido pela autoridade competente. Em caso de avaria do reservatório que exija reparação, a resistência eléctrica deve ser medida novamente.

6.9.2.2.3.15 O tanque deve ser concebido de modo a suportar, sem fugas significativas, os efeitos de uma imersão total no fogo durante 30 minutos, conforme especificado nas prescrições de ensaio do item 6.9.2.7.1.5. Os ensaios podem ser dispensados com o acordo da autoridade competente, desde que possam ser fornecidas provas suficientes por ensaios com modelos de tanques comparáveis.

6.9.2.2.3.16 Processo de fabricação de reservatórios em PRF

6.9.2.2.3.16.1 O enrolamento filamentar, a moldagem manual, infusão de resina ou outros processos de produção de compósitos apropriados devem ser usados para a construção de reservatórios em PRF.

6.9.2.2.3.16.2 O peso do reforço de fibras deve estar em conformidade com o estabelecido na especificação do procedimento, com uma tolerância de +10 % e -0 %. Para o reforço dos reservatórios, deve utilizar-se um ou mais dos tipos de fibras especificados no item 6.9.2.2.3.11 e na especificação do procedimento.

6.9.2.2.3.16.3 O sistema de resinas deve ser um dos sistemas de resinas especificados no item 6.9.2.2.3.10. Não devem ser utilizadas adições de carga, pigmento ou corante que interfiram com a cor natural da resina, exceto conforme permitido pela especificação do procedimento.

6.9.2.3 Critérios de fabricação

6.9.2.3.1 Os reservatórios em PRF devem ser concebidos de forma que seja possível analisar as tensões, matematicamente ou experimentalmente, por extensômetros de resistência ou por outros métodos aprovados pela autoridade competente.

6.9.2.3.2 Os reservatórios em PRF devem ser concebidos e construídos de modo a suportar a pressão de ensaio. Estão previstas disposições específicas para determinadas substâncias na Instrução aplicável aos tanques portáteis, indicada na Coluna 12 da Relação de Produtos Perigosos e descrita no item 4.2.5, ou numa Provisão Especial relativa a tanques portáteis indicada na Coluna 13 da Relação de Produtos Perigosos e descrita no item 4.2.5.3. A espessura mínima da parede do reservatório PRF não deve ser inferior à especificada no item 6.9.2.4.

6.9.2.3.3 À pressão de ensaio especificada, a deformação relativa máxima à tração medida em mm/mm no reservatório não deve provocar a formação de microfissuras e, por conseguinte, não deve ser superior ao primeiro ponto medido de fratura ou avaria da resina por alongamento, medido durante os ensaios de tração prescritos na alínea c) do item 6.9.2.7.1.2.

6.9.2.3.4 Para a pressão de ensaio interna, a pressão externa de cálculo especificada no item 6.7.2.2.10, as cargas estáticas especificadas no item 6.7.2.2.12 e as forças estáticas resultantes da gravidade, causadas pelo conteúdo com a densidade máxima especificada para o projeto e com o grau máximo de enchimento, os critérios de falha (FC) para qualquer camada do reservatório, na direção longitudinal, na direção circunferencial e em qualquer outra direção no plano, não devem exceder o seguinte valor:

$$FC \leq 1/K$$

onde:

$$K = K_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5$$

onde:

K deve ter um valor mínimo de 4.

K₀ é um fator de resistência. Para o desenho geral, o valor de K₀ deve ser igual ou superior a 1.5. O valor de K₀ deve ser multiplicado por um fator de dois, a menos que o reservatório disponha de proteção contra danos constituído por um esqueleto metálico completo, incluindo elementos estruturais longitudinais e transversais.

K_1 é um fator relacionado à deterioração das propriedades do material devido à deformação e ao envelhecimento. É determinado pela fórmula:

$$K_1 = 1/\alpha\beta$$

em que " α " é o fator de deformação e " β " é o fator de envelhecimento determinado em conformidade com as alíneas e) e f) do item 6.9.2.7.1.2, respectivamente. Quando utilizados no cálculo, os fatores α e β devem estar compreendidos entre 0 e 1.

Em alternativa, pode ser aplicado um valor prudente de $K_1 = 2$ para efeitos da realização do exercício de validação numérica descrito no item 6.9.2.3.4, não eliminando a necessidade de realizar ensaios para determinar α e β ;

K_2 é um fator relacionado à temperatura de serviço e às propriedades térmicas da resina, determinado pela seguinte equação, com valor mínimo de 1:

$$K_2 = 1,25 - 0,0125 (HDT - 70)$$

onde HDT é a temperatura de distorção térmica da resina, em °C;

K_3 é um fator relacionado com a fadiga do material; deve ser utilizado o valor de $K_3 = 1,75$, salvo acordo em contrário com a autoridade competente. Para o dimensionamento dinâmico descrito no item 6.7.2.2.12, deve ser utilizado o valor de $K_3 = 1,1$;

K_4 é um fator relacionado à cura da resina e possui os seguintes valores:

1.0 em que a cura é efetuada de acordo com um processo aprovado e documentado e o sistema de qualidade descrito no item 6.9.2.2.2 inclui a verificação do grau de cura de cada tanque portátil em PRF utilizando uma abordagem de medição direta, como a calorimetria exploratória diferencial (DSC) determinada através da norma ISO 11357-2:2016, em conformidade com o item 6.9.2.7.1.2 (h);

1.1 quando a formação de resinas termoplásticas ou a cura de resinas termoendurecidas for efetuada de acordo com um processo aprovado e documentado, e o sistema de qualidade descrito no item 6.9.2.2.2 incluir a verificação das características da resina termoplástica formada ou do grau de cura da resina termoendurecida, para cada tanque portátil em PRF, utilizando uma abordagem de medição indireta em conformidade com o item 6.9.2.7.1.2, alínea h), como teste Barcol via ASTM D2583:2013-03 ou EN 59:2016, HDT via ISO 75-1:2013, análise termomecânica (TMA) via ISO 11359-1:2014 ou análise termomecânica dinâmica (DMA) via ISO 6721-11:2019;

1.5 em outros casos.

K_5 é um fator relacionado com a Instruções para tanques portáteis no item 4.2.5.2.6:

1.0 para T1 a T19;

1,33 para T20;

1,67 para T21 a T22.

Um exercício de validação de projeto baseado em análise numérica dos critérios relevantes de falha dos compósitos deve ser realizado para verificar se as tensões nas camadas do reservatório estão abaixo dos permitidos. Os critérios relevantes de falha dos compósitos incluem, mas não estão limitados a, Tsai-Wu, Tsai-Hill, Hashin, Yamada-Sun, Teoria da Falha Invariante de Deformação, Deformação Máxima ou Tensão Máxima. Outras relações para os critérios de força são permitidas mediante acordo com a autoridade competente. O método e os resultados deste exercício de validação do projeto devem ser apresentados à autoridade competente.

Os valores admissíveis devem ser determinados por meio de experiências que permitam obter os parâmetros exigidos em função dos critérios de falha escolhidos, combinados com o fator de segurança K , os valores de resistência medidos de acordo com o item 6.9.2.7.1.2 c) e os critérios de deformação máxima prescritos no item 6.9.2.3.5. A análise das juntas deve ser realizada de acordo com os valores admissíveis determinados no item 6.9.2.3.7 e os valores de resistência medidos de acordo com o item 6.9.2.7.1.2 g). A flambagem deve ser examinada em conformidade com o item 6.9.2.3.6. A concepção das aberturas e inclusões metálicas deve ser examinada em conformidade com o item 6.9.2.3.8.

6.9.2.3.5 Em qualquer das tensões definidas nos itens 6.7.2.2.12 e 6.9.2.3.4, o alongamento resultante em qualquer direção não deve exceder o mais baixo dos seguintes valores: o indicado no quadro seguinte ou um décimo do alongamento à ruptura da resina determinado pela norma ISO 527-2:2012.

Exemplos de limites conhecidos são apresentados na tabela abaixo.

Tipo de resina	Deformação máxima em tensão (%)
Poliéster insaturado ou fenólico	0.2
Éster vinílico	0.25
Epóxi	0.3
Termoplástico	Ver item 6.9.2.3.3

6.9.2.3.6 Para a pressão externa de cálculo, o fator de segurança mínimo para a análise da flambagem linear do reservatório deve ser o definido no código do recipiente sob pressão aplicável, mas não inferior a três.

6.9.2.3.7 As linhas adesivas e/ou laminados revestidos utilizados nas juntas, incluindo as juntas das extremidades, a ligação entre o equipamento e o reservatório, os quebra-ondas e as divisórias com o reservatório devem poder suportar as cargas referidas nos itens 6.7.2.2.12, 6.9.2.2.3.1, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 e 6.9.2.3.6. A fim de evitar concentrações de tensões nas sobreposições, as peças devem ser ligadas por chanfros numa relação de, no máximo, 1:6. A resistência ao corte na área de sobreposição entre os componentes do tanque a que está ligado não deve ser inferior a:

$$\tau = \gamma Q / l \leq \tau_R / K$$

onde:

τ_R é a resistência ao cisalhamento interlaminar de acordo com as normas ISO 14130:1997 e Cor 1:2003;

Q é a carga por unidade de comprimento da interligação;

η é o fator de segurança determinado de acordo com o item 6.9.2.3.4;

l é o comprimento dos elementos sobrepostos;

γ é o fator de entalhe que relaciona a tensão articular média com o pico de tensão articular no local de início da falha.

Outros métodos de cálculo para as juntas são permitidos após aprovação pela autoridade competente.

6.9.2.3.8 Os flanges metálicos e os seus fechos podem ser utilizados em reservatórios em PRF, de acordo com os requisitos de fabricação do item 6.7.2. As aberturas no reservatório em PRF devem ser reforçadas de modo a proporcionar, pelo menos, os mesmos fatores de segurança contra as tensões estáticas e dinâmicas especificadas nos itens 6.7.2.2.12, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 e 6.9.2.3.6 e aplicadas ao próprio reservatório. O número de aberturas deve ser minimizado. A relação do eixo das aberturas ovais não deve ser superior a 2.

Se flanges ou componentes metálicos forem integrados no reservatório em PRF por meio de colagem, aplica-se o método de caracterização indicado no item 6.9.2.3.7 à junta entre o metal e o PRF. Se os flanges ou componentes metálicos forem fixados de forma alternativa, por exemplo, ligações de fixação roscadas, aplicam-se as disposições adequadas da norma pertinente para recipientes sob pressão.

6.9.2.3.9 Os cálculos de verificação da resistência do reservatório devem ser efetuados pelo método dos elementos finitos, simulando as diferentes camadas do reservatório, as juntas dentro do reservatório PRF, os elementos de fixação, os equipamentos de estrutura e as aberturas. O tratamento das singularidades deve ser efetuado utilizando um método adequado, de acordo com o código do recipiente sob pressão aplicável.

6.9.2.4 Espessura mínima das paredes do reservatório

6.9.2.4.1 A espessura mínima das paredes do reservatório PRF deve ser confirmada por cálculos de verificação da resistência do reservatório, tendo em conta as prescrições estabelecidas no item 6.9.2.3.4.

6.9.2.4.2 A espessura mínima das camadas estruturais do reservatório em PRF deve ser determinada em conformidade com o item 6.9.2.3.4, mas, em qualquer caso, não pode ser inferior a 3 mm.

6.9.2.5 Componentes de equipamento para tanques portáteis com reservatório em PRF

Os equipamentos de serviço, as aberturas de fundo, os dispositivos de alívio de pressão, os dispositivos de medição, os suportes, as estruturas e os dispositivos de elevação e de amarração dos tanques portáteis devem satisfazer as prescrições estabelecidas no item pontos 6.7.2.5 a 6.7.2.17. Se for necessário integrar quaisquer outros elementos metálicos ao reservatório em PRF, as disposições do item 6.9.2.3.8 devem ser aplicáveis.

6.9.2.6 Aprovação de projeto

6.9.2.6.1 A aprovação de projeto dos tanques portáteis em PRF deve atender aos requisitos do item 6.7.2.18. Os seguintes requisitos adicionais se aplicam aos tanques portáteis em PRF:

6.9.2.6.2 O relatório de ensaio do protótipo para efeitos da aprovação do projeto deve incluir adicionalmente os seguintes elementos:

(a) Resultados dos ensaios de materiais utilizados para a fabricação dos reservatórios em PRF, em conformidade com os requisitos do item 6.9.2.7.1;

(b) Resultados do ensaio de queda de bola em conformidade com as prescrições do item 6.9.2.7.1.4.

(c) Resulta do ensaio de resistência ao fogo em conformidade com o disposto no item 6.9.2.7.1.5.

6.9.2.6.3 Deve ser estabelecido um programa de inspeção da vida útil, que deve fazer parte do manual de operação, para monitorar o estado de conservação do reservatório nas inspeções periódicas. O programa de inspeção deve centrar-se nos locais de tensão crítica identificados na análise de projeto realizada nos termos do item 6.9.2.3.4. O método de inspeção deve levar em consideração o modo de dano potencial no local de tensão crítica (por exemplo, tensão de tração ou tensão interlaminar). A inspeção deve ser uma combinação de ensaios visuais e não destrutivos (por exemplo, emissões acústicas, avaliação ultrassônica, termográfica). No caso dos elementos de aquecimento, o programa de inspeção da vida útil deve permitir um exame do reservatório ou dos pontos representativos, a fim de ter em conta os efeitos do sobreaquecimento.

6.9.2.6.4 Um protótipo representativo de tanque deve ser submetido aos ensaios a seguir especificados. Para tanto, o equipamento de serviço pode ser substituído por outros elementos, se necessário.

6.9.2.6.4.1 O protótipo deve ser inspecionado quanto à conformidade com a especificação do tipo de fabricação. Isso deve incluir uma inspeção interna e externa e medição das dimensões principais.

6.9.2.6.4.2 O protótipo, equipado com extensômetros em todos os locais de elevada deformação, identificados pelo exercício de validação do projeto em conformidade com o item 6.9.2.3.4, deve ser submetido às seguintes cargas e a deformação resultante deve ser registada:

(a) O tanque deve ser enchido com água até o grau máximo de enchimento. Os resultados das medições devem ser utilizados para calibrar os cálculos de projeto de acordo com o item 6.9.2.3.4;

(b) Tanque enchido com água até o grau máximo de enchimento e submetido a cargas estáticas em todas as três direções montadas pelas fundições de canto da base sem massa adicional aplicada externamente ao reservatório. Para comparação com o cálculo de projeto de acordo com o item 6.9.2.3.4, as deformações registradas devem ser extrapoladas em relação ao quociente das acelerações requeridas no item 6.7.2.2.12 e medidas;

(c) Tanque deve ser enchido com água e submetido à pressão de ensaio especificada. Sob essa carga, o reservatório não deve apresentar danos visuais ou fugas.

A tensão correspondente ao nível de deformação medido não deve exceder o fator mínimo de segurança calculado no item 6.9.2.3.4 em qualquer uma dessas condições de carregamento.

6.9.2.7 Disposições adicionais aplicáveis aos reservatórios portáteis em PRF

6.9.2.7.1 Ensaio dos materiais

6.9.2.7.1.1 Resinas

O alongamento de tração da resina deve ser determinado de acordo com a ISO 527-2:2012. A temperatura de distorção térmica (HDT) da resina deve ser determinada de acordo com a norma ISO 75-1:2013.

6.9.2.7.1.2 Ensaio e aprovação de projeto

Antes do ensaio, todos os revestimentos devem ser removidos das amostras. Se as amostras não puderem ser colhidas do reservatório, amostras testemunhas podem ser utilizadas. Os ensaios devem abranger:

(a) Espessura das camadas da parede central do reservatório e dos fundos;

(b) Conteúdo de massa e composição do reforço composto pela ISO 1172:1996 ou ISO 14127:2008, bem como orientação e disposição das camadas de reforço;

(c) Resistência à tração, alongamento à fratura e módulo de elasticidade de acordo com a ISO 527-4:1997 ou ISO 527-5:2009 para as direções circunferencial e longitudinal do reservatório. Para as partes do reservatório de PRF, devem ser realizados ensaios em laminados representativos, em conformidade com as normas ISO 527-4:1997 ou ISO 527-5:2009, a fim de permitir a avaliação da adequação do fator de segurança (K). Deve ser utilizado um mínimo de seis amostras por medida de resistência à tração, e a resistência à tração deve ser considerada como a média menos dois desvios-padrão;

(d) A deflexão e a resistência à flexão devem ser estabelecidas pelo ensaio de flexão de três ou quatro pontos de acordo com a norma ISO 14125:1998 + Alt. 1:2011, utilizando uma amostra com uma largura mínima de 50 mm e uma distância de apoio de, pelo menos, 20 vezes a espessura da parede. Devem ser utilizados no mínimo cinco exemplares.

(e) O fator de deformação α deve ser determinado tomando o resultado médio de pelo menos duas amostras com a configuração descrita na alínea d), sujeitas a deformação em flexão de três ou quatro pontos, à temperatura máxima de projeto indicada no item 6.9.2.2.3.2, por um período de 1 000 horas. Deve ser efetuado o seguinte ensaio para cada amostra:

(i) Colocar a amostra num aparelho de flexão, sem carga, na estufa regulada para a temperatura máxima de projeto e deixar aclimatar durante um período não inferior a 60 minutos;

(ii) Flexão da amostra de carga de acordo com ISO 14125:1998 + Alt. 1:2011 com tensão de flexão igual à resistência determinada em (d) dividida por quatro. Manter a carga mecânica à temperatura máxima de projeto sem interrupção durante pelo menos 1 000 horas;

(iii) Medir a deformação inicial seis minutos após a aplicação da carga total na alínea e) ii). A amostra deve permanecer em carga no dispositivo de ensaio;

(iv) Medir a deformação final 1 000 horas após a aplicação da carga total na alínea e), subalínea ii); e

(v) Calcule o fator de deformação α dividindo a deformação inicial de (e) (iii) pela deformação final de (e) (iv).

(f) O fator de envelhecimento β deve ser determinado tomando o resultado médio de, pelo menos, dois provetes com a configuração descrita na alínea d), sujeitos a carga em flexão estática de três ou quatro pontos, em conjugação com a imersão em água à temperatura máxima de projeto indicada no item 6.9.2.2.3.2 durante um período de 1 000 horas. Deve ser efetuado o seguinte ensaio para cada amostra:

(i) Antes do ensaio ou condicionamento, as amostras devem ser secas numa estufa a 80 °C durante um período de 24 horas;

(ii) A amostra deve ser submetida a carga em dispositivo de flexão de três ou quatro pontos à temperatura ambiente, de acordo com a norma ISO 14125:1998 + Alt. 1:2011, ao nível de tensão de flexão igual à resistência determinada na alínea d) dividida por quatro. Meça a deflexão inicial 6 minutos após a aplicação em carga total. Remover o corpo de prova do banco de ensaio;

(iii) Mergulhar a amostra descarregada em água à temperatura máxima de projeto durante um período não inferior a 1 000 horas, sem interrupção. Decorrido o período de condicionamento, retirar as amostras, mantê-las húmidas à temperatura ambiente e completar o procedimento descrito na alínea f) iv) no prazo de três dias;

(iv) A amostra deve ser submetida a uma segunda série de carga estática, de forma idêntica à alínea f), subalínea ii). Medir a deformação final seis minutos após a aplicação de carga total. Remover a amostra do banco de ensaio; e

(v) Calcular o fator de envelhecimento β dividindo a deformação inicial de f) ii) pela deformação final de f) iv).

(g) A resistência ao cisalhamento entre camadas deve ser medida por meio de amostras representativas em conformidade com a Norma ISO 14130:1997;

(h) A eficácia dos processos de formação de resinas termoplásticas ou dos processos de cura e pós-cura de resinas termoendurecidas para laminados deve ser determinada por meio de um ou mais dos seguintes métodos:

(i) Medição direta das características da resina termoplástica formada ou do grau de cura da resina termoendurecida: temperatura de transição vítrea (Tg) ou temperatura de fusão (Tm) determinada por análise calorimétrica diferencial (DSC) segundo a Norma ISO 11357-2:2016; ou

(ii) Medição indireta das características da resina termoplástica formada ou grau de cura da resina termoendurecida:

- HDT determinada segundo a Norma ISO 75-1:2013;
- Tg ou Tm usando análise termomecânica (TMA) segundo a Norma ISO 11359-1:2014;
- Análise termomecânica dinâmica (DMA) segundo a Norma ISO 6721-11:2019;
- Ensaio de Barcol segundo a Norma ASTM D2583:2013-03 ou EN 59:2016.

6.9.2.7.1.3 A compatibilidade química do revestimento e das superfícies de contato químico do equipamento de serviço com as substâncias a serem transportadas deve ser demonstrada por um dos seguintes métodos: Esta demonstração deve ter em conta todos os aspectos da compatibilidade dos materiais do reservatório e do seu equipamento com as substâncias a serem transportadas, incluindo a deterioração química do reservatório, o início de reações críticas do conteúdo e as reações perigosas entre ambos.

(a) A fim de verificar a deterioração do reservatório, as amostras representativas dele colhidas, incluindo os revestimentos com soldaduras, devem ser submetidas ao ensaio de compatibilidade química em conformidade com a Norma EN 977:1997 durante um período de 1 000 horas a 50 °C ou à temperatura máxima a que uma determinada substância é aprovada para transporte. Em comparação com uma amostra não ensaiada, a perda de resistência e módulo de elasticidade medida pelo ensaio de flexão de acordo com a Norma EN 978:1997 não deve exceder 25 %. Não são aceitáveis fissuras, bolhas, efeitos de corrosão, bem como separação de camadas e revestimentos e rugosidade;

(b) A compatibilidade pode também ser estabelecida com base em dados certificados e documentados de experiências positivas sobre a compatibilidade das substâncias de enchimento em questão com os materiais do reservatório com os quais entram em contato a determinadas temperaturas, tempos e outras condições de serviço pertinentes;

(c) Podem ser utilizados dados técnicos publicados na literatura, normas ou outras fontes pertinentes, aceitáveis pela autoridade competente;

(d) Mediante acordo com a autoridade competente, podem ser utilizados outros métodos de verificação da compatibilidade química.

6.9.2.7.1.4 Ensaio de queda de bola de acordo com a Norma EN 976-1: 1997

O protótipo deve ser submetido ao ensaio de queda da bola de acordo com a Norma EN 976-1:1997, nº 6.6. Não devem ocorrer danos visíveis no interior ou no exterior do reservatório.

6.9.2.7.1.5 Ensaio de resistência ao fogo

6.9.2.7.1.5.1 Um protótipo de tanque representativo, com o seu equipamento de serviço e estrutural instalado e cheio até 80 % da sua capacidade máxima com água, deve ser exposto a uma imersão total em chamas durante 30 minutos, causado por um incêndio a céu aberto em piscinas de hidrocarbonetos ou por qualquer outro tipo de incêndio com o mesmo efeito. O fogo deve ser equivalente a um incêndio teórico com uma temperatura de chama de 800 °C, uma emissividade de 0,9 e, para o tanque, um coeficiente de transferência de calor de 10 W/(m²K) e um poder de absorção superficial de 0,8. Um fluxo calorífico líquido mínimo de 75 kW/m² deve ser calibrado de acordo com a Norma ISO 21843:2018. As dimensões da piscina devem exceder as do reservatório em pelo menos 50 cm de cada lado e a distância entre o nível de combustível e o reservatório deve estar compreendida entre 50 cm e 80 cm. O resto do reservatório abaixo do nível do líquido, incluindo as aberturas e os fechos, deve permanecer estanque, exceto no que se refere a gotejamentos.

6.9.2.8 Inspeção e ensaios

6.9.2.8.1 A inspeção e os ensaios de tanques portáteis em PRF devem ser realizados de acordo com as disposições do item 6.7.2.19. Além disso, os revestimentos termoplásticos soldados devem ser submetidos a um ensaio de faísca de acordo com uma norma adequada, após ensaios de pressão realizados em conformidade com as inspeções periódicas especificadas no item 6.7.2.19.4.

6.9.2.8.2 Além disso, as inspeções iniciais e periódicas devem seguir o programa de inspeção da vida útil e quaisquer métodos de inspeção associados nos termos do item 6.9.2.6.3.

6.9.2.8.3 A inspeção e ensaios iniciais devem verificar se a construção do tanque foi feita em conformidade com o sistema de qualidade prescrito no item 6.9.2.2.2.

6.9.2.8.4 Além disso, durante a inspeção do reservatório, a posição das zonas aquecidas por elementos de aquecimento deve ser indicada ou marcada, estar disponível nos desenhos de projeto ou ser tornada visível por uma técnica adequada (por exemplo, infravermelhos). O exame do reservatório deve ter em conta os efeitos do sobreaquecimento, da corrosão, da erosão, da sobrepressão e da sobrecarga mecânica.

6.9.2.9 Conservação das amostras

As amostras do reservatório (por exemplo, amostras de bueiro cortado), para cada tanque fabricado, devem ser mantidas para inspeção e verificação futuras por um período de cinco anos a partir da data da inspeção e ensaios iniciais e até a conclusão bem-sucedida da inspeção periódica de cinco anos exigida.

6.9.2.10 Marcação

6.9.2.10.1 As prescrições do item 6.7.2.20.1 aplicam-se aos tanques portáteis com um reservatório em PRF, com exceção de sua alínea f), ii).”

PARTE 7

(...)

7.1.1.5 Exceto se disposto em contrário nesta Resolução, produtos perigosos não podem ser transportados a menos que:

- (a) Os veículos e os equipamentos de transporte estejam devidamente sinalizados; e
- (b) Os veículos e os equipamentos de transporte estejam nas condições de transporte exigidas por esta Resolução.

(...)

7.1.1.8.1 As operações de limpeza e descontaminação para a realização dos serviços de inspeção periódica para capacitação, manutenção, reparo, reforma e verificação metrológica, assim como para o transporte de que trata o §7º do artigo 13, devem ser realizadas por empresas especializadas ou acreditadas pelo Inmetro, as quais devem fornecer o Certificado de Descontaminação, conforme Portarias daquele Instituto que regulamentam o assunto. No caso de contaminação com material radioativo, a descontaminação deve ser feita sob supervisão de um profissional de proteção radiológica e atendendo-se as prescrições da autoridade competente, quando aplicável.

(...)

7.1.1.13.1 Contentores para granéis flexíveis devem ser fixados aos veículos ou equipamentos de transporte por meios capazes de imobilizá-los, de maneira que se impeça, durante o transporte, qualquer movimento que possa modificar a orientação dos volumes ou danificá-los. O movimento dos contentores também pode ser impedido pelo preenchimento de quaisquer espaços vazios pelo uso de esteiras ou pelo bloqueio e contraventamento. Quando forem utilizados dispositivos tais como faixas ou correias de fixação, estas não podem ser apertadas ao ponto de danificar ou deformar o contentor para granel flexível.

(...)

RELAÇÃO DE PRODUTOS PERIGOSOS

3551	BATERIAS DE ÍON DE SÓDIO com eletrólito orgânico	9				188 230 310 348 376 377 384 400 401	333	ZERO	P903 P908 P909 P910 P911 LP903 LP904 LP905 LP906			
3552	BATERIAS DE ÍON DE SÓDIO CONTIDAS EM EQUIPAMENTOS ou BATERIAS DE ÍONS DE SÓDIO EMBALADAS COM EQUIPAMENTOS com eletrólito orgânico	9				188 230 310 348 360 376 377 384 400 401	333	ZERO	P903 P098 P909 P910 P911 LP903 LP904 LP905 LP906			
3553	DISSILANO	2.1					333	ZERO	P200			
3554	GÁLIO CONTIDO EM ARTIGOS MANUFATURADOS	8				366	1000	5 Kg	P003	PP90		
3555	TRIFLUORMETILTRETAZOL, SAL DE SÓDIO EM ACETONA, com pelo menos 68% de cetona, em massa	3			II	28 132	333	ZERO	P303	PP26		
3556	VEÍCULO MOVIDO A BATERIA DE ÍON DE LÍTIO	9				384 388 405		ZERO	P912			
3557	VEÍCULO MOVIDO A BATERIA DE LÍTIO METÁLICO	9				384 388 405		ZERO	P912			
3558	VEÍCULO MOVIDO A BATERIA DE ÍON DE SÓDIO	9				384		ZERO	P912			

1.3C		0477	SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E.
1.3C		0495	PROPELENTE, LÍQUIDO.
1.3C		0499	PROPELENTE, SÓLIDO.
1.3G		0478	SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E.
1.3K	6.1	0021	MUNIÇÃO TÓXICA, com ruptor, carga ejetora ou carga propelente.
1.3L		0249	DISPOSITIVOS ACIONÁVEIS POR ÁGUA, com ruptor, carga ejetora ou carga propelente.
1.3L		0356	ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E.
1.3L		0359	SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E.

CLASSE OU SUBCLASSE	RISCO SUBSIDIÁRIO	NÚMERO ONU	NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE
			SUBCLASSE 1.4
1.4B		0350	ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E.
1.4B		0383	EXPLOSIVOS, COMPONENTES DE CADEIA, N.E.
1.4C		0351	ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E.
1.4C		0479	SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E.
1.4C		0501	PROPELENTE, SÓLIDO.
1.4D		0352	ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E.
1.4D		0480	SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E.
1.4E		0471	ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E.
1.4F		0472	ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E.
1.4G		0353	ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E.
1.4G		0485	SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E.
1.4S		0349	ARTIGOS EXPLOSIVOS, N.E.
1.4S		0384	EXPLOSIVOS, COMPONENTES DE CADEIA, N.E.
1.4S		0481	SUBSTÂNCIAS EXPLOSIVAS, N.E.
			SUBCLASSE 1.5
1.5D		0482	SUBSTÂNCIAS, EXPLOSIVAS, MUITO INSENSÍVEIS, (SUBSTÂNCIAS, EVI), N.E.
			SUBCLASSE 1.6
1.6N		0486	ARTIGOS, EXPLOSIVOS, EXTREMAMENTE INSENSÍVEIS. (ARTIGOS, EEI)

CLASSE OU SUBCLASSE	RISCO SUBSIDIÁRIO	NÚMERO ONU	NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE
			CLASSE 2
			SUBCLASSE 2.1
			Designações Específicas
2.1		1964	MISTURA DE HIDROCARBONETO GASOSO, COMPRIMIDA, N.E.
2.1		1965	MISTURA DE HIDROCARBONETO GASOSA, LIQUEFEITA, N.E.
2.1		3354	INSETICIDA INFLAMÁVEL, GASOSO, N.E.
2.1			Designações Gerais
2.1		1954	GÁS INFLAMÁVEL, COMPRIMIDO, N.E.
2.1		3161	GÁS INFLAMÁVEL, LIQUEFEITO, N.E.

2.1		3167	GÁS INFLAMÁVEL, NÃO-PRESSURIZADO, AMOSTRA, N.E., não líquido refrigerado.
2.1		3312	GÁS INFLAMÁVEL LÍQUIDO REFRIGERADO, N.E.
2.1		3501	QUÍMICO SOB PRESSÃO, INFLAMÁVEL, N.E.
2.1	6.1	3504	QUÍMICO SOB PRESSÃO, INFLAMÁVEL, TÓXICO, N.E.
2.1	8	3505	QUÍMICO SOB PRESSÃO, INFLAMÁVEL, CORROSIVO, N.E.
2.1		3510	GÁS ADSORVIDO, INFLAMÁVEL, N.E.
2.1	Ver item 2.0.5.6	3537	ARTIGOS CONTENDO GÁS INFLAMÁVEL, N.E.
			SUBCLASSE 2.2
			Designações Específicas
2.2		1078	GÁS REFRIGERANTE, N.E.
2.2		1968	INSETICIDA GASOSO, N.E.
			Designações Gerais
2.2		1956	GÁS COMPRIMIDO, N.E.
2.2		3163	GÁS LIQUEFEITO, N.E.
2.2		3158	GÁS LÍQUIDO REFRIGERADO, N.E.
2.2		3500	QUÍMICO SOB PRESSÃO, N.E.
2.2	5.1	3156	GÁS OXIDANTE, COMPRIMIDO, N.E.
2.2	5.1	3157	GÁS OXIDANTE, LIQUEFEITO, N.E.
2.2	5.1	3311	GÁS OXIDANTE LÍQUIDO REFRIGERADO, N.E.
2.2	6.1	3502	QUÍMICO SOB PRESSÃO, TÓXICO, N.E.
2.2	8	3503	QUÍMICO SOB PRESSÃO, CORROSIVO, N.E.
2.2		3511	GÁS ADSORVIDO, N.E.
2.2	5.1	3513	GÁS ADSORVIDO, OXIDANTE, N.E.
2.2	Ver item 2.0.5.6	3538	ARTIGOS CONTENDO GÁS NÃO INFLAMÁVEL E NÃO TÓXICO, N.E.
			SUBCLASSE 2.3
			Designações Específicas
2.3		1967	INSETICIDA TÓXICO, GASOSO, N.E.
2.3	2.1	3355	INSETICIDA, TÓXICO, INFLAMÁVEL, GASOSO, N.E.
			Designações Gerais
2.3		1955	GÁS TÓXICO, COMPRIMIDO, N.E.
2.3		3162	GÁS TÓXICO, LIQUEFEITO, N.E.
2.3		3169	GÁS TÓXICO, NÃO-PRESSURIZADO, AMOSTRA, N.E., não líquido refrigerado
2.3	2.1	1953	GÁS TÓXICO, INFLAMÁVEL, COMPRIMIDO, N.E.
2.3	2.1	3160	GÁS TÓXICO, INFLAMÁVEL, LIQUEFEITO, N.E.
2.3	2.1	3168	GÁS TÓXICO, INFLAMÁVEL, NÃO-PRESSURIZADO, AMOSTRA, N.E., não líquido refrigerado
2.3	2.1 + 8	3305	GÁS TÓXICO, INFLAMÁVEL, CORROSIVO, COMPRIMIDO, N.E.
2.3	2.1 + 8	3309	GÁS TÓXICO, INFLAMÁVEL, CORROSIVO, LIQUEFEITO, N.E.

2.3	5.1	3303	GÁS TÓXICO, OXIDANTE, COMPRIMIDO, N.E.
2.3	5.1	3307	GÁS TÓXICO, OXIDANTE, LIQUEFEITO, N.E.

2.3	5.1 + 8	3306	GÁS TÓXICO, OXIDANTE, CORROSIVO, COMPRIMIDO, N.E.
2.3	5.1 + 8	3310	GÁS TÓXICO, OXIDANTE, CORROSIVO, LIQUEFEITO, N.E.
2.3	8	3304	GÁS TÓXICO, CORROSIVO, COMPRIMIDO, N.E.
2.3	8	3308	GÁS TÓXICO, CORROSIVO, LIQUEFEITO, N.E.
2.3		3512	GÁS ADSORVIDO TÓXICO, N.E.
2.3	2.1	3514	GÁS ADSORVIDO, TÓXICO INFLAMÁVEL, N.E.
2.3	5.1	3515	GÁS ADSORVIDO TÓXICO, OXIDANTE, N.E.
2.3	8	3516	GÁS ADSORVIDO, TÓXICO, CORROSIVO, N.E.
2.3	2.1 + 8	3517	GÁS ADSORVIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, CORROSIVO, N.E.
2.3	5.1 + 8	3518	GÁS ADSORVIDO, TÓXICO, OXIDANTE, CORROSIVO, N.E.
2.3	Ver o item 2.0.5.6	3539	ARTIGOS CONTENDO GÁS TÓXICO, N.E.

CLASSE OU SUBCLASSE	RISCO SUBSIDIÁRIO	NÚMERO ONU	NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE
			CLASSE 3
			Designações Específicas
3		1224	CETONAS, LÍQUIDAS, N.E.
3		1268	DESTILADOS DE PETRÓLEO, N.E., ou DERIVADOS DE PETRÓLEO, N.E.
3		1987	ÁLCOOIS, N.E.
3		1989	ALDEÍDOS, N.E.
3		2319	HIDROCARBONETO(S) TERPÊNICO(S), N.E.
3		3271	ÉTERES, N.E.
3		3272	ÉSTERES, N.E.
3		3295	HIDROCARBONETO(S) LÍQUIDO(S), N.E.
3		3336	MERCAPTANAS, INFLAMÁVEIS, LÍQUIDAS, N.E., ou MISTURA DE MERCAPTANA, INFLAMÁVEL, LÍQUIDA, N.E.
3		3343	MISTURA DE NITROGLICERINA, INFLAMÁVEL, INSENSIBILIZADA, LÍQUIDA, N.E., com até 30% de nitroglicerina, em massa.
3		3357	MISTURA DE NITROGLICERINA, INSENSIBILIZADA, LÍQUIDA, N.E., com até 30% de nitroglicerina, em massa.
3	6.1	1228	MERCAPTANAS, INFLAMÁVEIS, TÓXICAS, LÍQUIDAS, N.E., ou MISTURA DE MERCAPTANA, INFLAMÁVEL, TÓXICA, LÍQUIDA, N.E.
3	6.1	1986	ÁLCOOIS, INFLAMÁVEIS, TÓXICOS, N.E.
3	6.1	1988	ALDEÍDOS, INFLAMÁVEIS, TÓXICOS, N.E.
3	6.1	2478	ISOCIANATOS, INFLAMÁVEIS, TÓXICOS, N.E., ou SOLUÇÃO DE ISOCIANATO, INFLAMÁVEL, TÓXICA, N.E.
3	6.1	3248	MEDICAMENTO INFLAMÁVEL, TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.
3	6.1	3273	NITRILAS, INFLAMÁVEIS, TÓXICAS, N.E.

3	8	2733	AMINAS, INFLAMÁVEIS, CORROSIVAS, N.E., ou POLIAMINAS, INFLAMÁVEIS, CORROSIVAS, N.E.
3	8	2985	CLOROSSILANOS, INFLAMÁVEIS, CORROSIVOS, N.E.
3	8	3274	ALCOOLATOS, SOLUÇÃO alcoólica, N.E.
3		3379	EXPLOSIVO, LÍQUIDO, INSENSIBILIZADO, N.E.
			Pesticidas
3	6.1	2758	PESTICIDA À BASE DE CARBAMATOS, LÍQUIDO, INFLAMÁVEL, TÓXICO, com ponto de fulgor < 23°C
3	6.1	2760	PESTICIDA À BASE DE ARSÊNIO, LÍQUIDO, INFLAMÁVEL, TÓXICO, com ponto de fulgor < 23°C
3	6.1	2762	PESTICIDA À BASE DE ORGANOCOLORADOS, LÍQUIDO, INFLAMÁVEL, TÓXICO, com ponto de fulgor < 23°C
3	6.1	2764	PESTICIDA À BASE DE TRIAZINA, LÍQUIDO, INFLAMÁVEL, TÓXICO, com ponto de fulgor < 23°C
3	6.1	2772	PESTICIDA À BASE DE TIOCARBAMATOS, LÍQUIDO, INFLAMÁVEL, TÓXICO, com ponto de fulgor < 23°C
3	6.1	2776	PESTICIDA À BASE DE COBRE, LÍQUIDO, INFLAMÁVEL, TÓXICO, com ponto de fulgor < 23°C
3	6.1	2778	PESTICIDA À BASE DE MERCÚRIO, LÍQUIDO, INFLAMÁVEL, TÓXICO, com ponto de fulgor < 23°C
3	6.1	2780	PESTICIDA À BASE DE DERIVADOS DO NITROFENOL, LÍQUIDO, INFLAMÁVEL, TÓXICO, com ponto de fulgor < 23°C
3	6.1	2782	PESTICIDA À BASE DE DIPIRIDÍLIO, LÍQUIDO, INFLAMÁVEL, TÓXICO, com ponto de fulgor < 23°C
3	6.1	2784	PESTICIDA À BASE DE ORGANOFOSFORADOS, LÍQUIDO, INFLAMÁVEL, TÓXICO, com ponto de fulgor < 23°C
3	6.1	2787	PESTICIDA À BASE DE ORGANOESTÂNICOS, LÍQUIDO, INFLAMÁVEL, TÓXICO, com ponto de fulgor < 23°C
3	6.1	3021	PESTICIDA, LÍQUIDO, INFLAMÁVEL, TÓXICO N.E, com ponto de fulgor < 23°C
3	6.1	3024	PESTICIDA À BASE DE DERIVADOS DA CUMARINA, LÍQUIDO, INFLAMÁVEL, TÓXICO, com ponto de fulgor < 23°C
3	6.1	3346	PESTICIDA À BASE DE DERIVADOS DO ÁCIDO FENOXIACÉTICO, LÍQUIDO, INFLAMÁVEL, TÓXICO, com ponto de fulgor < 23°C
3	6.1	3350	PESTICIDA À BASE DE PIRETRÓIDE, LÍQUIDO, INFLAMÁVEL, TÓXICO, com ponto de fulgor < 23°C
			Designações Gerais
3		1993	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
3		3256	LÍQUIDO A TEMPERATURA ELEVADA, INFLAMÁVEL, N.E., com ponto de fulgor acima de 60°C, a temperatura igual ou acima de seu ponto de fulgor.

3	6.1	1992	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, TÓXICO, N.E.
3	6.1+8	3286	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, TÓXICO, CORROSIVO, N.E.
3	8	2924	LÍQUIDO INFLAMÁVEL, CORROSIVO, N.E.
3	Ver o item 2.0.5.6	3540	ARTIGOS CONTENDO LÍQUIDOS INFLAMÁVEL, N.E.
CLASSE OU SUBCLASSE	RISCO SUBSIDIÁRIO	NÚMERO ONU	NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE
			CLASSE 4
			SUBCLASSE 4.1
			Designações Específicas
4.1		1353	FIBRAS ou TECIDOS, IMPREGNADOS COM NITROCELULOSE FRACAMENTE NITRADA, N.E.
4.1		3089	METAL EM PÓ, INFLAMÁVEL, N.E.
4.1		3182	HIDRETOS METÁLICOS, INFLAMÁVEIS, N.E.
4.1		3221	LÍQUIDO AUTORREAGENTE, TIPO B
4.1		3222	SÓLIDO AUTORREAGENTE, TIPO B
4.1		3223	LÍQUIDO AUTORREAGENTE, TIPO C
4.1		3224	SÓLIDO AUTORREAGENTE, TIPO C
4.1		3225	LÍQUIDO AUTORREAGENTE, TIPO D
4.1		3226	SÓLIDO AUTORREAGENTE, TIPO D
4.1		3227	LÍQUIDO AUTORREAGENTE, TIPO E
4.1		3228	SÓLIDO AUTORREAGENTE, TIPO E
4.1		3229	LÍQUIDO AUTORREAGENTE, TIPO F
4.1		3230	SÓLIDO AUTORREAGENTE, TIPO F
4.1		3231	LÍQUIDO AUTORREAGENTE, TIPO B, TEMPERATURA CONTROLADA
4.1		3232	SÓLIDO AUTORREAGENTE, TIPO B, TEMPERATURA CONTROLADA
4.1		3233	LÍQUIDO AUTORREAGENTE, TIPO C, TEMPERATURA CONTROLADA
4.1		3234	SÓLIDO AUTORREAGENTE, TIPO C, TEMPERATURA CONTROLADA
4.1		3235	LÍQUIDO AUTORREAGENTE, TIPO D, TEMPERATURA CONTROLADA
4.1		3236	SÓLIDO AUTORREAGENTE, TIPO D, TEMPERATURA CONTROLADA
4.1		3237	LÍQUIDO AUTORREAGENTE, TIPO E, TEMPERATURA CONTROLADA
4.1		3238	SÓLIDO AUTORREAGENTE, TIPO E, TEMPERATURA CONTROLADA
4.1		3239	LÍQUIDO AUTORREAGENTE, TIPO F, TEMPERATURA CONTROLADA
4.1		3240	SÓLIDO AUTORREAGENTE, TIPO F, TEMPERATURA CONTROLADA
4.1		3319	MISTURA DE NITROGLICERINA, INSENSIBILIZADA, SÓLIDA, N.E., com mais de 2% e até 10% de nitroglicerina, em massa
4.1		3344	TETRANITRATO DE PENTAERITRITA, (TETRANITRATO DE PENTAERITRITOL; PETN) MISTURA, INSENSIBILIZADA, SÓLIDA, N.E., com mais de 10% e até 20% de PETN, em massa

4.1		3380	EXPLOSIVO, SÓLIDO, INSENSIBILIZADO, N.E.
			Designações Gerais
4.1		1325	SÓLIDO INFLAMÁVEL, ORGÂNICO, N.E.
4.1		3175	SÓLIDO(S) CONTENDO LÍQUIDO INFLAMÁVEL, N.E.
4.1		3176	SÓLIDO INFLAMÁVEL, ORGÂNICO, FUNDIDO, N.E.
4.1		3178	SÓLIDO INFLAMÁVEL, INORGÂNICO, N.E.
4.1		3181	SAIS METÁLICOS DE COMPOSTOS ORGÂNICOS, INFLAMÁVEIS, N.E.
4.1	5.1	3097	SÓLIDO INFLAMÁVEL, OXIDANTE, N.E.
4.1	6.1	2926	SÓLIDO INFLAMÁVEL, TÓXICO, ORGÂNICO, N.E.
4.1	6.1	3179	SÓLIDO INFLAMÁVEL, TÓXICO, INORGÂNICO, N.E.
4.1	8	2925	SÓLIDO INFLAMÁVEL, CORROSIVO, ORGÂNICO, N.E.
4.1	8	3180	SÓLIDO INFLAMÁVEL, CORROSIVO, INORGÂNICO, N.E.
4.1	Ver o item 2.0.5.6	3541	ARTIGOS CONTENDO SÓLIDOS INFLAMÁVEL, N.E.
			SUBCLASSE 4.2
			Designações Específicas
4.2		1373	FIBRAS ou TECIDOS, ANIMAIS ou VEGETAIS ou SINTÉTICOS, N.E., com óleo
4.2		1378	CATALISADOR METÁLICO, UMEDECIDO, com visível excesso de líquido
4.2		1383	METAL PIROFÓRICO, N.E. ou LIGA PIROFÓRICA, N.E.
4.2		2006	PLÁSTICOS, À BASE DE NITROCELULOSE, SUJEITOS A AUTOAQUECIMENTO, N.E.
4.2		2881	CATALISADOR METÁLICO, SECO
4.2		3189	METAL EM PÓ, SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, N.E.
4.2		3205	ALCOOLATOS DE METAL ALCALINO-TERROSO, N.E.
4.2		3313	PIGMENTOS ORGÂNICOS, SUJEITOS A AUTOAQUECIMENTO
4.2		3342	XANTATOS
4.2		3391	SUBSTÂNCIA ORGANOMETÁLICA, SÓLIDA, PIROFÓRICA
4.2		3392	SUBSTÂNCIA ORGANOMETÁLICA, LÍQUIDA, PIROFÓRICA
4.2		3400	SUBSTÂNCIA ORGANOMETÁLICA, SÓLIDA, SUJEITA A AUTOAQUECIMENTO.
4.2	4.3	3393	SUBSTÂNCIA ORGANOMETÁLICA, SÓLIDA, PIROFÓRICA, QUE REAGE COM ÁGUA
4.2	4.3	3394	SUBSTÂNCIA ORGANOMETÁLICA, LÍQUIDA, PIROFÓRICA, QUE REAGE COM ÁGUA
4.2	8	3206	ALCOOLATOS DE METAL ALCALINO, SUJEITOS A AUTOAQUECIMENTO, CORROSIVOS, N.E.
			Designações Gerais
4.2		2845	LÍQUIDO PIROFÓRICO, ORGÂNICO, N.E.

4.2		2846	SÓLIDO PIROFÓRICO, ORGÂNICO, N.E.
4.2		3088	SÓLIDO SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, ORGÂNICO, N.E.
4.2		3183	LÍQUIDO SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, ORGÂNICO, N.E.
4.2		3186	LÍQUIDO SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, INORGÂNICO, N.E.
4.2		3190	SÓLIDO SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, INORGÂNICO, N.E.
4.2		3194	LÍQUIDO PIROFÓRICO, INORGÂNICO, N.E.
4.2		3200	SÓLIDO PIROFÓRICO, INORGÂNICO, N.E.
4.2	5.1	3127	SÓLIDO SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, OXIDANTE, N.E.
4.2	6.1	3128	SÓLIDO SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, TÓXICO, ORGÂNICO, N.E.
4.2	6.1	3184	LÍQUIDO SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, TÓXICO, ORGÂNICO, N.E.
4.2	6.1	3187	LÍQUIDO SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, TÓXICO, INORGÂNICO, N.E.
4.2	6.1	3191	SÓLIDO SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, TÓXICO, INORGÂNICO, N.E.
4.2	8	3126	SÓLIDO SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, CORROSIVO, ORGÂNICO, N.E.
4.2	8	3185	LÍQUIDO SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, CORROSIVO, ORGÂNICO, N.E.
4.2	8	3188	LÍQUIDO SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, CORROSIVO, INORGÂNICO, N.E.
4.2	8	3192	SÓLIDO SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, CORROSIVO, INORGÂNICO, N.E.
4.2	Ver o item 2.0.5.6	3542	ARTIGOS CONTENDO SUBSTÂNCIA SUJETIA A COMBUSTÃO ESPONTÂNEA, N.E.
			SUBCLASSE 4.3
			Designações Específicas
4.3		1389	AMÁLGAMA DE METAL ALCALINO, LÍQUIDO.
4.3		1390	AMIDA DE METAL ALCALINO
4.3		1391	METAL ALCALINO, DISPERSÃO ou METAL ALCALINO-TERROSO, DISPERSÃO
4.3		1392	AMÁLGAMA DE METAL ALCALINO-TERROSO, LÍQUIDO.
4.3		1393	LIGA DE METAL ALCALINO-TERROSO, N.E.
4.3		1409	HIDRETOS METÁLICOS, QUE REAGEM COM ÁGUA, N.E.
4.3		1421	LIGA DE METAL ALCALINO, LÍQUIDA, N.E.
4.3		3208	SUBSTÂNCIA METÁLICA, QUE REAGE COM ÁGUA, N.E.
4.3		3395	SUBSTÂNCIA ORGANOMETÁLICA, SÓLIDA, QUE REAGE COM ÁGUA
4.3		3398	SUBSTÂNCIA ORGANOMETÁLICA, LÍQUIDA, QUE REAGE COM ÁGUA
4.3	3	3399	SUBSTÂNCIA ORGANOMETÁLICA, LÍQUIDA, QUE REAGE COM ÁGUA, INFLAMÁVEL
4.3		3401	AMÁLGAMA DE METAL ALCALINO, SÓLIDO
4.3		3402	AMÁLGAMA DE METAL ALCALINO TERROSO, SÓLIDO

4.3	3	3482	METAL ALCALINO, DISPERSÃO, INFLAMÁVEL ou METAL ALCALINO-TERROSO, DISPERSÃO, INFLAMÁVEL
4.3	3+8	2988	CLOROSSILANOS, QUE REAGEM COM ÁGUA, INFLAMÁVEIS, CORROSIVOS, N.E.
4.3	4.1	3396	SUBSTÂNCIA ORGANOMETÁLICA, SÓLIDA, QUE REAGE COM ÁGUA, INFLAMÁVEL
4.3	4.2	3209	SUBSTÂNCIA METÁLICA, QUE REAGE COM ÁGUA, SUJEITA A AUTOAQUECIMENTO, N.E.
4.3	4.2	3397	SUBSTÂNCIA ORGANOMETÁLICA, SÓLIDA, QUE REAGE COM ÁGUA, SUJEITA A AUTOAQUECIMENTO
			Designações Gerais
4.3		3148	LÍQUIDO QUE REAGE COM ÁGUA, N.E.
4.3		2813	SÓLIDO QUE REAGE COM ÁGUA, N.E.
4.3	4.1	3132	SÓLIDO QUE REAGE COM ÁGUA, INFLAMÁVEL, N.E.
4.3	4.2	3135	SÓLIDO QUE REAGE COM ÁGUA, SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, N.E.
4.3	5.1	3133	SÓLIDO QUE REAGE COM ÁGUA, OXIDANTE, N.E.
4.3	6.1	3130	LÍQUIDO QUE REAGE COM ÁGUA, TÓXICO, N.E.
4.3	6.1	3134	SÓLIDO QUE REAGE COM ÁGUA, TÓXICO, N.E.
4.3	8	3129	LÍQUIDO QUE REAGE COM ÁGUA, CORROSIVO, N.E.
4.3	8	3131	SÓLIDO QUE REAGE COM ÁGUA, CORROSIVO, N.E.
4.3	Ver o item 2.0.5.6	3543	ARTIGOS CONTENDO SUBSTÂNCIA QUE, EM CONTATO COM A ÁGUA, EMITE GASES INFLAMÁVEIS, N.E.
CLASSE OU SUBCLASSE	RISCO SUBSIDIÁRIO	NÚMERO ONU	NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE
			CLASSE 5
			SUBCLASSE 5.1
			Designações Específicas
5.1		1450	BROMATOS INORGÂNICOS, N.E.
5.1		1461	CLORATOS INORGÂNICOS, N.E.
5.1		1462	CLORITOS INORGÂNICOS, N.E.
5.1		1477	NITRATOS INORGÂNICOS, N.E.
5.1		1481	PERCLORATOS INORGÂNICOS, N.E.
5.1		1482	PERMANGANATOS INORGÂNICOS, N.E.
5.1		1483	PERÓXIDOS INORGÂNICOS, N.E.
5.1		2627	NITRITOS INORGÂNICOS, N.E.
5.1		3210	CLORATOS INORGÂNICOS, SOLUÇÃO AQUOSA, N.E.
5.1		3211	PERCLORATOS INORGÂNICOS, SOLUÇÃO AQUOSA, N.E.
5.1		3212	HIPOCLORITOS INORGÂNICOS, N.E.
5.1		3213	BROMATOS INORGÂNICOS, SOLUÇÃO AQUOSA, N.E.
5.1		3214	PERMANGANATOS INORGÂNICOS, SOLUÇÃO AQUOSA, N.E.
5.1		3215	PERSULFATOS INORGÂNICOS, N.E.

5.1		3216	PERSULFATOS INORGÂNICOS, SOLUÇÃO AQUOSA, N.E.
5.1		3218	NITRATOS INORGÂNICOS, SOLUÇÃO AQUOSA, N.E.
5.1		3219	NITRITOS INORGÂNICOS, SOLUÇÃO AQUOSA, N.E.
			Designações Gerais
5.1		1479	SÓLIDO OXIDANTE, N.E.
5.1		3139	LÍQUIDO OXIDANTE, N.E.
5.1	4.1	3137	SÓLIDO OXIDANTE, INFLAMÁVEL, N.E.
5.1	4.2	3100	SÓLIDO OXIDANTE, SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, N.E.
5.1	4.3	3121	SÓLIDO OXIDANTE, QUE REAGE COM ÁGUA, N.E.
5.1	6.1	3087	SÓLIDO OXIDANTE, TÓXICO, N.E.
5.1	6.1	3099	LÍQUIDO OXIDANTE, TÓXICO, N.E.
5.1	8	3085	SÓLIDO OXIDANTE, CORROSIVO, N.E.
5.1	8	3098	LÍQUIDO OXIDANTE, CORROSIVO, N.E.
5.1	Ver o item 2.0.5.6	3544	ARTIGOS CONTENDO SUBSTÂNCIA OXIDANTE, N.E.
			SUBCLASSE 5.2
			Designações Específicas
5.2		3101	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO B, LÍQUIDO.
5.2		3102	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO B, SÓLIDO.
5.2		3103	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO C, LÍQUIDO.
5.2		3104	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO C, SÓLIDO.
5.2		3105	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO D, LÍQUIDO.
5.2		3106	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO D, SÓLIDO.
5.2		3107	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO E, LÍQUIDO.
5.2		3108	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO E, SÓLIDO.
5.2		3109	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, LÍQUIDO.
5.2		3110	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, SÓLIDO.
5.2		3111	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO B, LÍQUIDO, TEMPERATURA CONTROLADA.
5.2		3112	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO B, SÓLIDO, TEMPERATURA CONTROLADA.
5.2		3113	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO C, LÍQUIDO, TEMPERATURA CONTROLADA.
5.2		3114	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO C, SÓLIDO, TEMPERATURA CONTROLADA.
5.2		3115	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO D, LÍQUIDO, TEMPERATURA CONTROLADA.
5.2		3116	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO D, SÓLIDO, TEMPERATURA CONTROLADA.
5.2		3117	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO E, LÍQUIDO, TEMPERATURA CONTROLADA.
5.2		3118	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO E, SÓLIDO, TEMPERATURA CONTROLADA.
5.2		3119	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, LÍQUIDO, TEMPERATURA CONTROLADA.
5.2		3120	PERÓXIDO ORGÂNICO, TIPO F, SÓLIDO, TEMPERATURA CONTROLADA.
			Designações gerais

5.2	Ver o item 2.0.5.6	3545	ARTIGOS CONTENDO PERÓXIDOS ORGÂNICOS, N.E.
CLASSE OU SUBCLASSE	RISCO SUBSIDIÁRIO	NÚMERO ONU	NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE
			CLASSE 6
			SUBCLASSE 6.1
			Designações Específicas
6.1		1544	ALCALÓIDES, SÓLIDOS, N.E., ou SAIS DE ALCALÓIDES, SÓLIDOS, N.E.
6.1		1549	ANTIMÔNIO, COMPOSTO INORGÂNICO, SÓLIDO, N.E.
6.1		1556	ARSÊNIO, COMPOSTO LÍQUIDO, N.E.
6.1		1557	ARSÊNIO, COMPOSTO SÓLIDO, N.E.
6.1		1564	BÁRIO, COMPOSTO, N.E.
6.1		1566	BERÍLIO, COMPOSTO, N.E.
6.1		1583	MISTURA DE CLOROPICRINA, N.E.
6.1		1588	CIANETOS INORGÂNICOS, SÓLIDOS, N.E.
6.1		1601	DESINFETANTE, TÓXICO, SÓLIDO, N.E.
6.1		1602	CORANTE, TÓXICO, LÍQUIDO, N.E., ou INTERMEDIÁRIO PARA CORANTES, TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.
6.1		1655	NICOTINA, COMPOSTO SÓLIDO, N.E., ou NICOTINA, PREPARAÇÃO SÓLIDA, N.E.
6.1		1693	GÁS LACRIMOGÊNIO, SUBSTÂNCIA LÍQUIDA ou SÓLIDA, N.E.
6.1		1707	TÁLIO, COMPOSTO, N.E.
6.1		1851	MEDICAMENTO TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.
6.1		1935	CIANETO, SOLUÇÃO, N.E.
6.1		2024	MERCÚRIO, COMPOSTO LÍQUIDO, N.E.
6.1		2025	MERCÚRIO, COMPOSTO SÓLIDO, N.E.
6.1		2026	FENILMERCÚRIO, COMPOSTO, N.E.
6.1		2206	ISOCIANATOS, TÓXICOS, N.E ou SOLUÇÃO DE ISOCIANATOS, TÓXICA, N.E.
6.1		2291	CHUMBO COMPOSTO, SOLÚVEL, N.E.
6.1		2570	CÁDMIO, COMPOSTO
6.1		2788	ESTANHO, COMPOSTO ORGÂNICO, LÍQUIDO, N.E.
6.1		2856	FLUORSILICATOS, N.E.
6.1		3140	ALCALÓIDES, LÍQUIDOS, N.E., ou SAIS DE ALCALÓIDES, LÍQUIDOS, N.E.
6.1		3141	ANTIMÔNIO, COMPOSTO INORGÂNICO, LÍQUIDO, N.E.
6.1		3142	DESINFETANTE, TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.
6.1		3143	CORANTE, TÓXICO, SÓLIDO, N.E., ou INTERMEDIÁRIO PARA CORANTES, TÓXICO, SÓLIDO, N.E.
6.1		3144	NICOTINA, COMPOSTO LÍQUIDO, N.E., ou NICOTINA, PREPARAÇÃO LÍQUIDA, N.E.
6.1		3146	ESTANHO, COMPOSTO ORGÂNICO, SÓLIDO, N.E.
6.1		3249	MEDICAMENTO TÓXICO, SÓLIDO, N.E.
6.1		3276	NITRILAS, TÓXICAS, LÍQUIDAS, N.E.
6.1		3278	COMPOSTO ORGANOFOSFORADO, TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.

6.1		3280	COMPOSTO ORGANOARSÊNICO, LÍQUIDO, N.E.
			Designações Específicas (continuação)
6.1		3281	METAL CARBONILAS LÍQUIDAS, N.E.
6.1		3282	COMPOSTO ORGANOMETÁLICO, TÓXICO, LÍQUIDO, N.E.
6.1		3283	SELÊNIO, COMPOSTO, SÓLIDO, N.E.
6.1		3284	TELÚRIO, COMPOSTO, N.E.
6.1		3285	VANÁDIO, COMPOSTO, N.E.
6.1		3439	NITRILAS, TÓXICAS, SÓLIDAS, N.E.
6.1		3440	COMPOSTO SELÊNIO, LÍQUIDO, N.E.
6.1		3448	GÁS LACRIMOGÊNIO, SUBSTÂNCIA SÓLIDA, N.E.
6.1		3464	ORGANOFOSFORADO COMPOSTO SÓLIDO, TÓXICO, N.E.
6.1		3465	ORGANOARSENICO, COMPOSTO SÓLIDO, N.E.
6.1		3466	METAL CARBONILAS SÓLIDAS, N.E.
6.1		3467	COMPOSTO ORGANOMETÁLICO, TÓXICO, SÓLIDO, N.E.
6.1	3	3071	MERCAPTANAS, TÓXICAS, INFLAMÁVEIS, LÍQUIDAS, N.E., ou MISTURA DE MERCAPTANAS, TÓXICA, INFLAMÁVEL, LÍQUIDA, N.E.
6.1	3	3080	ISOCIANATOS, TÓXICOS, INFLAMÁVEIS, N.E., ou SOLUÇÃO DE ISOCIANATOS, TÓXICA, INFLAMÁVEL, N.E.
6.1	3	3275	NITRILAS, TÓXICAS, INFLAMÁVEIS, N.E.
6.1	3	3279	COMPOSTO ORGANOFOSFORADO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, N.E.
6.1	3 + 8	2742	CLOROFORMIATOS, TÓXICOS, CORROSIVOS, INFLAMÁVEIS, N.E.
6.1	3 + 8	3362	CLOROSILANOS, TÓXICO, CORROSIVO, INFLAMÁVEL, N.E.
6.1	8	3277	CLOROFORMIATOS, TÓXICOS, CORROSIVOS, N.E.
6.1	8	3361	CLOROSILANOS, TÓXICO, CORROSIVO, N.E.
			Pesticidas
			a) Sólidos
6.1		2588	PESTICIDA SÓLIDO, TÓXICO, N.E.
6.1		2757	PESTICIDA À BASE DE CARBAMATOS, SÓLIDO, TÓXICO
6.1		2759	PESTICIDA À BASE DE ARSÊNIO, SÓLIDO, TÓXICO
6.1		2761	PESTICIDA À BASE DE ORGANOCORADOS, SÓLIDO, TÓXICO
6.1		2763	PESTICIDA À BASE DE TRIAZINA, SÓLIDO, TÓXICO
6.1		2771	PESTICIDA À BASE DE TIOCARBAMATOS, SÓLIDO, TÓXICO
6.1		2775	PESTICIDA À BASE DE COBRE, SÓLIDO, TÓXICO
6.1		2777	PESTICIDA À BASE DE MERCÚRIO, SÓLIDO, TÓXICO
6.1		2779	PESTICIDA À BASE DE DERIVADOS DO NITROFENOL, SÓLIDO, TÓXICO

6.1		2781	PESTICIDA À BASE DE DIPIRIDÍLIO, SÓLIDO, TÓXICO
6.1		2783	PESTICIDA À BASE DE ORGANOFOSFORADOS, SÓLIDO, TÓXICO
6.1		2786	PESTICIDA À BASE DE ORGANOESTÂNICOS, SÓLIDO, TÓXICO
6.1		3027	PESTICIDA À BASE DE DERIVADOS DA CUMARINA, SÓLIDO, TÓXICO
6.1		3345	PESTICIDA À BASE DE DERIVADOS DO ÁCIDO FENOXIACÉTICO, SÓLIDO, TÓXICO
6.1		3349	PESTICIDA À BASE DE PIRETRÓIDE, SÓLIDO, TÓXICO

			b) Líquidos
6.1		2902	PESTICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, N.E.
6.1		2992	PESTICIDA À BASE DE CARBAMATOS, LÍQUIDO, TÓXICO
6.1		2994	PESTICIDA À BASE DE ARSÊNIO, LÍQUIDO, TÓXICO
6.1		2996	PESTICIDA À BASE DE ORGANOCLORADOS, LÍQUIDO, TÓXICO
6.1		2998	PESTICIDA À BASE DE TRIAZINA, LÍQUIDO, TÓXICO
6.1		3006	PESTICIDA À BASE DE TIOCARBAMATOS, LÍQUIDO, TÓXICO
6.1		3010	PESTICIDA À BASE DE COBRE, LÍQUIDO, TÓXICO
6.1		3012	PESTICIDA À BASE DE MERCÚRIO, LÍQUIDO, TÓXICO
6.1		3014	PESTICIDA À BASE DE DERIVADOS DO NITROFENOL, LÍQUIDO, TÓXICO
6.1		3016	PESTICIDA À BASE DE DIPIRIDÍLIO, LÍQUIDO, TÓXICO
6.1		3018	PESTICIDA À BASE DE ORGANOFOSFORADOS, LÍQUIDO, TÓXICO
6.1		3020	PESTICIDA À BASE DE ORGANOESTÂNICOS, LÍQUIDO, TÓXICO
6.1		3026	PESTICIDA À BASE DE DERIVADOS DA CUMARINA, LÍQUIDO, TÓXICO
6.1		3348	PESTICIDA À BASE DE DERIVADOS DO ÁCIDO FENOXIACÉTICO, LÍQUIDO, TÓXICO
6.1		3352	PESTICIDA À BASE DE PIRETRÓIDE, LÍQUIDO, TÓXICO
6.1	3	2903	PESTICIDA LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, N.E., com ponto de fulgor 23°C
6.1	3	2991	PESTICIDA À BASE DE CARBAMATOS, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, com ponto de fulgor 23°C
6.1	3	2993	PESTICIDA À BASE DE ARSÊNIO, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, ponto de fulgor 23°C
6.1	3	2995	PESTICIDA À BASE DE ORGANOCLORADOS, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, com ponto de fulgor 23°C

6.1	3	2997	PESTICIDA À BASE DE TRIAZINA, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, com ponto de fulgor 23°C
6.1	3	3005	PESTICIDA À BASE DE TIOCARBAMATOS, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, com ponto de fulgor 23°C
6.1	3	3009	PESTICIDA À BASE DE COBRE, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, com ponto de fulgor 23°C
6.1	3	3011	PESTICIDA À BASE DE MERCÚRIO, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, com ponto de fulgor 23°C
6.1	3	3013	PESTICIDA À BASE DE DERIVADOS DO NITROFENOL, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, com ponto de fulgor 23°C
6.1	3	3015	PESTICIDA À BASE DE DIPIRIDÍLIO, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, com ponto de fulgor 23°C
6.1	3	3017	PESTICIDA À BASE DE ORGANOFOSFORADOS, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, com ponto de fulgor 23°C
6.1	3	3019	PESTICIDA À BASE DE ORGANOESTÂNICOS, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, com ponto de fulgor 23°C
6.1	3	3025	PESTICIDA À BASE DE DERIVADOS DA CUMARINA, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, com ponto de fulgor 23°C
6.1	3	3347	PESTICIDA À BASE DE DERIVADOS DO ÁCIDO FENOXIACÉTICO, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, COM ponto de fulgor 23°C
6.1	3	3351	PESTICIDA À BASE DE PIRETRÓIDE, LÍQUIDO, TÓXICO, INFLAMÁVEL, com ponto de fulgor 23°C
			Designações Gerais
6.1		2810	LÍQUIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E.
6.1		2811	SÓLIDO TÓXICO, ORGÂNICO, N.E.
6.1		3172	TOXINAS EXTRAÍDAS DE FONTES VIVAS, LÍQUIDAS N.E.
6.1		3243	SÓLIDO(S) CONTENDO LÍQUIDO TÓXICO, N.E.
6.1		3287	LÍQUIDO TÓXICO, INORGÂNICO, N.E.
6.1		3288	SÓLIDO TÓXICO, INORGÂNICO, N.E.
6.1		3315	AMOSTRA QUÍMICA, TÓXICA
6.1		3381	LÍQUIDO TÓXICO POR INALAÇÃO, N.E. com toxicidade por inalação inferior ou igual a 200 ml/m ³ e com concentração saturada de vapor igual ou superior a 500 CL ₅₀
6.1		3382	LÍQUIDO TÓXICO POR INALAÇÃO, N.E. com toxicidade por inalação inferior ou igual a 1000 ml/m ³ e com concentração saturada de vapor igual ou superior a 10 CL ₅₀
6.1		3462	TOXINAS, EXTRAIDAS DE FONTES VIVAS, SÓLIDAS, N.E.
6.1	3	2929	LÍQUIDO TÓXICO, INFLAMÁVEL, ORGÂNICO, N.E.
6.1	3	3383	LÍQUIDO TÓXICO POR INALAÇÃO, INFLAMÁVEL, N.E. com toxicidade por inalação igual ou inferior a 200 ml/m ³ e com concentração saturada de vapor igual ou superior a 500 CL ₅₀

6.1	3	3384	LÍQUIDO TÓXICO POR INALAÇÃO, INFLAMÁVEL, N.E. com toxicidade por inalação igual ou inferior a 1000 ml/m ³ e com concentração saturada de vapor igual ou superior a 10 CL ₅₀
6.1	3 + 8	3488	LÍQUIDO TÓXICO POR INALAÇÃO, INFLAMÁVEL, CORROSIVO, N.E. com toxicidade por inalação igual ou inferior a 200 ml/m ³ e com concentração saturada de vapor igual ou superior a 500 CL ₅₀
6.1	3 + 8	3489	LÍQUIDO TÓXICO POR INALAÇÃO, INFLAMÁVEL, CORROSIVO, N.E. com toxicidade por inalação igual ou inferior a 1000 ml/m ³ e com concentração saturada de vapor igual ou superior a 10 CL ₅₀
6.1	4.1	2930	SÓLIDO TÓXICO, INFLAMÁVEL, ORGÂNICO, N.E.
6.1	4.1	3535	SÓLIDO INORGÂNICO TÓXICO, INFLAMÁVEL, N.E.
6.1	4.2	3124	SÓLIDO TÓXICO, SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, N.E.
6.1	4.3	3123	LÍQUIDO TÓXICO, QUE REAGE COM ÁGUA, N.E.
6.1	4.3	3125	SÓLIDO TÓXICO, QUE REAGE COM ÁGUA, N.E.
6.1	4.3	3385	LÍQUIDO TÓXICO POR INALAÇÃO, QUE REAGE COM ÁGUA, N.E. com toxicidade por inalação igual ou inferior a 200 ml/m ³ e com concentração saturada de vapor igual ou superior a 500 CL ₅₀
6.1	4.3	3386	LÍQUIDO TÓXICO POR INALAÇÃO, QUE REAGE COM ÁGUA, N.E. com toxicidade por inalação inferior ou igual a 1000 ml/m ³ e com concentração saturada de vapor igual ou superior a 10 CL ₅₀
6.1	4.3 + 3	3490	LÍQUIDO TÓXICO POR INALAÇÃO, QUE REAGE COM ÁGUA, INFLAMÁVEL, N.E. com toxicidade por inalação igual ou inferior a 200 ml/m ³ e com concentração saturada de vapor igual ou superior a 500 CL ₅₀
6.1	4.3 + 3	3491	LÍQUIDO TÓXICO POR INALAÇÃO, QUE REAGE COM ÁGUA, INFLAMÁVEL, N.E. com toxicidade por inalação igual ou inferior a 1000 ml/m ³ e com concentração saturada de vapor igual ou superior a 10 CL ₅₀
6.1	5.1	3387	LÍQUIDO TÓXICO POR INALAÇÃO, OXIDANTE, N.E. com toxicidade por inalação igual ou inferior a 200 ml/m ³ e com concentração saturada de vapor igual ou superior a 500 CL ₅₀ .
6.1	5.1	3388	LÍQUIDO TÓXICO POR INALAÇÃO, OXIDANTE, N.E. com toxicidade por inalação igual ou inferior a 1000 ml/m ³ e com concentração saturada de vapor igual ou superior a CL ₅₀ .
6.1	5.1	3122	LÍQUIDO TÓXICO, OXIDANTE, N.E.
6.1	5.1	3086	SÓLIDO TÓXICO, OXIDANTE, N.E.
6.1	8	2927	LÍQUIDO TÓXICO, CORROSIVO, ORGÂNICO, N.E.
6.1	8	2928	SÓLIDO TÓXICO, CORROSIVO, ORGÂNICO, N.E.
6.1	8	3289	LÍQUIDO TÓXICO, CORROSIVO, INORGÂNICO, N.E.

6.1	8	3290	SÓLIDO TÓXICO, CORROSIVO, INORGÂNICO, N.E.
6.1	8	3389	LÍQUIDO TÓXICO POR INALAÇÃO, CORROSIVO, N.E. com toxicidade por inalação igual ou inferior a 200 ml/m ³ e com concentração saturada de vapor igual ou superior a 500 CL ₅₀
6.1	8	3390	LÍQUIDO TÓXICO POR INALAÇÃO, CORROSIVO, N.E. com toxicidade por inalação igual ou inferior a 1000 ml/m ³ e com concentração saturada de vapor igual ou superior a 10 CL ₅₀
6.1	Ver o item 2.0.5.6	3546	ARTIGOS CONTENDO SUBSTÂNCIA TÓXICA, N.E.
			SUBCLASSE 6.2
			Designações Específicas
6.2		3291	RESÍDUOS CLÍNICOS, INESPECÍFICOS, N.E., ou RESÍDUOS (BIO) MÉDICOS, N.E., ou RESÍDUOS MÉDICOS REGULAMENTADOS, N.E.
6.2		3373	SUBSTÂNCIA BIOLÓGICA, CATEGORIA B.
6.2		3549	RESÍDUOS MÉDICOS, CATEGORIA A, QUE AFETA SERES HUMANOS, sólido
6.2		3549	RESÍDUOS MÉDICOS, CATEGORIA A, QUE AFETA apenas ANIMAIS, sólido
6.2			Designações Gerais
6.2		2814	SUBSTÂNCIA INFECTANTE, QUE AFETA SERES HUMANOS
6.2		2900	SUBSTÂNCIA INFECTANTE, QUE AFETA apenas ANIMAIS
CLASSE OU SUBCLASSE	RISCO SUBSIDIÁRIO	NÚMERO ONU	NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE
			CLASSE 7
			Designações Gerais
7		2908	MATERIAL RADIOATIVO, VOLUME EXCEPTIVO - EMBALAGEM VAZIA.
7		2909	MATERIAL RADIOATIVO, VOLUME EXCEPTIVO - ARTIGOS MANUFATURADOS COM URÂNIO NATURAL, ou URÂNIO EMPOBRECIDO, ou TÓRIO NATURAL.
7		2910	MATERIAL RADIOATIVO, VOLUME EXCEPTIVO - QUANTIDADE LIMITADA DE MATERIAL.
7		2911	MATERIAL RADIOATIVO, VOLUME EXCEPTIVO - INSTRUMENTOS ou ARTIGOS.
7		2912	MATERIAL RADIOATIVO, BAIXA ATIVIDADE ESPECÍFICA (BAE-I), não-físsil ou físsil exceptivo.
7		2913	MATERIAL RADIOATIVO, OBJETOS CONTAMINADOS NA SUPERFÍCIE (OCS-I ou OCS-II), não-físsil ou físsil exceptivo
7		2913	MATERIAL RADIOATIVO, OBJETOS CONTAMINADOS NA SUPERFÍCIE (OCS-III)
7		2915	MATERIAL RADIOATIVO, EM VOLUME TIPO A, não sob forma especial, não-físsil ou físsil exceptivo.
7		2916	MATERIAL RADIOATIVO, EM VOLUME TIPO B(U), não-físsil ou físsil exceptivo.

7		2917	MATERIAL RADIOATIVO, EM VOLUME TIPO B(M), não-físsil ou físsil exceptivo.
7		2919	MATERIAL RADIOATIVO, TRANSPORTADO SOB APROVAÇÃO ESPECIAL, não-físsil ou físsil exceptivo.
7		3321	MATERIAL RADIOATIVO, BAIXA ATIVIDADE ESPECÍFICA (BAE-II), não-físsil ou físsil exceptivo.
7		3322	MATERIAL RADIOATIVO, BAIXA ATIVIDADE ESPECÍFICA (BAE-III), não-físsil ou físsil exceptivo.
7		3323	MATERIAL RADIOATIVO, EM VOLUME TIPO C, não-físsil ou físsil exceptivo.
7		3324	MATERIAL RADIOATIVO, BAIXA ATIVIDADE ESPECÍFICA (BAE-II), FÍSSIL.
7		3325	MATERIAL RADIOATIVO, BAIXA ATIVIDADE ESPECÍFICA (BAE-III), FÍSSIL.
7		3326	MATERIAL RADIOATIVO, OBJETOS CONTAMINADOS NA SUPERFÍCIE (OCS-I ou OCS-II), FÍSSIL.
7		3327	MATERIAL RADIOATIVO, EM EMBALAGEM TIPO A, FÍSSIL, sem forma especial.
7		3328	MATERIAL RADIOATIVO, EM VOLUME TIPO B(U), FÍSSIL.
7		3329	MATERIAL RADIOATIVO, EM VOLUME TIPO B(M), FÍSSIL.
7		3330	MATERIAL RADIOATIVO, EM VOLUME TIPO C, FÍSSIL.
7		3331	MATERIAL RADIOATIVO, TRANSPORTADO SOB AUTORIZAÇÃO ESPECIAL, FÍSSIL
7		3332	MATERIAL RADIOATIVO, EM VOLUME TIPO A, SOB FORMA ESPECIAL, não-físsil ou físsil exceptivo.
7		3333	MATERIAL RADIOATIVO, EM VOLUME TIPO A, SOB FORMA ESPECIAL FÍSSIL.
CLASSE OU SUBCLASSE	RISCO SUBSIDIÁRIO	NÚMERO ONU	NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE
			CLASSE 8
			Designações Específicas
8		1719	LÍQUIDO ALCALINO CÁUSTICO, N.E.
8		1740	HIDROGENODIFLUORETOS, SÓLIDOS, N.E.
8		1903	DESINFETANTE, CORROSIVO, LÍQUIDO, N.E.
8		2430	ALQUILFENÓIS, SÓLIDOS, N.E. (incluindo os homólogos C ₂ -C ₁₂)
8		2693	BISSULFITOS, SOLUÇÃO AQUOSA, N.E.
8		2735	AMINAS, CORROSIVAS, LÍQUIDAS, N.E., ou POLIAMINAS, CORROSIVAS, LÍQUIDAS, N.E.
8		2801	CORANTE, CORROSIVO, LÍQUIDO, N.E., ou INTERMEDIÁRIO PARA CORANTES, CORROSIVO, LÍQUIDO, N.E.
8		2837	BISSULFATOS, SOLUÇÃO AQUOSA
8		2987	CLOROSSILANOS, CORROSIVOS, N.E.
8		3145	ALQUILFENÓIS, LÍQUIDOS, N.E. (incluindo os homólogos C ₂ -C ₁₂)
8		3147	CORANTE, CORROSIVO, SÓLIDO, N.E., ou INTERMEDIÁRIO PARA CORANTES, CORROSIVO, SÓLIDO, N.E.

8		3259	AMINAS, CORROSIVAS, SÓLIDAS, N.E., ou POLIAMINAS, CORROSIVAS, SÓLIDAS, N.E.
8	3	2734	AMINAS, CORROSIVAS, INFLAMÁVEIS, LÍQUIDAS, N.E., ou POLIAMINAS, CORROSIVAS, INFLAMÁVEIS, LÍQUIDAS, N.E.
8	3	2986	CLOROSSILANOS, CORROSIVOS, INFLAMÁVEIS, N.E.
8	6.1	3471	HIDROGENODIFLUORETOS, SOLUÇÃO, N.E.
			Designações Gerais
8		1759	SÓLIDO CORROSIVO, N.E.
8		1760	LÍQUIDO CORROSIVO, N.E.
8		3244	SÓLIDO(S) CONTENDO LÍQUIDOS CORROSIVOS, N.E.
8		3260	SÓLIDO CORROSIVO, ÁCIDO, INORGÂNICO, N.E.
8		3261	SÓLIDO CORROSIVO, ÁCIDO, ORGÂNICO, N.E.
8		3262	SÓLIDO CORROSIVO, BÁSICO, INORGÂNICO, N.E.
8		3263	SÓLIDO CORROSIVO, BÁSICO, ORGÂNICO, N.E.
8		3264	LÍQUIDO CORROSIVO, ÁCIDO, INORGÂNICO, N.E.
8		3265	LÍQUIDO CORROSIVO, ÁCIDO, ORGÂNICO, N.E.
8		3266	LÍQUIDO CORROSIVO, BÁSICO, INORGÂNICO, N.E.
8		3267	LÍQUIDO CORROSIVO, BÁSICO, ORGÂNICO, N.E.
8	3	2920	LÍQUIDO CORROSIVO, INFLAMÁVEL, N.E.
8	4.1	2921	SÓLIDO CORROSIVO, INFLAMÁVEL, N.E.
8	4.2	3095	SÓLIDO CORROSIVO, SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, N.E.
8	4.2	3301	LÍQUIDO CORROSIVO, SUJEITO A AUTOAQUECIMENTO, N.E.
8	4.3	3094	LÍQUIDO CORROSIVO, QUE REAGE COM ÁGUA, N.E.
8	4.3	3096	SÓLIDO CORROSIVO, QUE REAGE COM ÁGUA, N.E.
8	5.1	3084	SÓLIDO CORROSIVO, OXIDANTE, N.E.
8	5.1	3093	LÍQUIDO CORROSIVO, OXIDANTE, N.E.
8	6.1	2922	LÍQUIDO CORROSIVO, TÓXICO, N.E.
8	6.1	2923	SÓLIDO CORROSIVO, TÓXICO, N.E.
8	Ver item 2.0.5.6	3547	ARTIGOS CONTENDO SUBSTÂNCIA CORROSIVA, N.E.

CLASSE OU SUBCLASSE	RISCO SUBSIDIÁRIO	NÚMERO ONU	NOME APROPRIADO PARA EMBARQUE
			CLASSE 9
			Designações Gerais
9		3077	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E.

9		3082	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, LÍQUIDA, N.E.
9		3245	MICROORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS ou ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS
9		3257	LÍQUIDO A TEMPERATURA ELEVADA, N.E., a 100°C ou acima e abaixo do seu ponto de fulgor (incluindo metais fundidos, sais fundidos etc.)
9		3258	SÓLIDO A TEMPERATURA ELEVADA, N.E. a 240°C ou acima
9		3334	LÍQUIDO REGULAMENTADO PARA AVIAÇÃO, N.E.
9		3335	SÓLIDO REGULAMENTADO PARA AVIAÇÃO, N.E.
9	Ver item 2.0.5.6	3548	ARTIGOS CONTENDO SUBSTÂNCIA PERIGOSA DIVERSA, INCLUINDO SUBSTÂNCIA QUE APRESENTE RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, N.E.

APÊNDICE B

(...)

DETONADORES CONJUNTOS MONTADOS, NÃO-ELÉTRICOS para demolição

(...)

DISPOSITIVOS, ACIONÁVEIS POR ÁGUA com ruptor, carga ejetora ou carga propelente

(...)

Art. 3º Esta Resolução entra em vigor 90 dias após a data de sua publicação.

GUILHERME THEO
Diretor-Geral



Documento assinado eletronicamente por **ERICA CORREIA DE ALMEIDA, Coordenador(a)**, em 16/04/2026, às 09:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **RODRIGO LUCIUS DE AMORIM, Especialista em Regulação**, em 16/04/2026, às 09:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **IANA ARAUJO RODRIGUES, Gerente**, em 16/04/2026, às 10:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



Documento assinado eletronicamente por **JOSE AIRES AMARAL FILHO, Superintendente**, em 16/04/2026, às 20:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 21, inciso II, da [Instrução Normativa nº 22/2023](#) da ANTT.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.antt.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **41682704** e o código CRC **E36C7633**.