

CAPÍTULO IX

9 DISPOSIÇÕES APLICÁVEIS A CONTENTORES INTERMEDIÁRIOS PARA GRANÉIS (IBCs)

9.1 DISPOSIÇÕES GERAIS APLICÁVEIS A IBCs

9.1.1 Campo de Aplicação

9.1.1.1 As disposições aqui contidas aplicam-se a IBCs destinados ao transporte de certos produtos perigosos, tipicamente dos Grupos de Embalagem II e III. Nelas se estabelecem normas gerais relativas ao transporte multimodal.

9.1.1.2 Excepcionalmente, IBCs e seus equipamentos de serviço que não se ajustem completamente às disposições deste Capítulo podem ser aceitos pela autoridade competente, desde que tais IBCs sejam igualmente efetivos e ofereçam, no mínimo, condições de segurança equivalentes no que se refere à compatibilidade com as propriedades do conteúdo e à resistência igual ou superior a impactos, manuseio ou fogo.

9.1.1.3 O item 9.1 é aplicável a todos os tipos de IBCs. Nos itens seguintes, são incluídas as prescrições especiais referentes a cada tipo de IBC.

9.1.1.4 A construção, equipamento, ensaios, marcação e operação de IBCs devem ter sido aceitos pela autoridade competente do País em que tais IBCs sejam aprovados.

9.1.2 Definições e Código de Designação

9.1.2.1 Definição

Contentores intermediários para granéis (IBC - em inglês, Intermediate Bulk Container) são embalagens portáteis, rígidas, semi-rígidas ou flexíveis, que não se enquadram entre as especificadas no Capítulo VIII e que:

- a) têm capacidade igual ou inferior a TRES METROS CÚBICOS ($3,0m^3$);
- b) são projetadas para serem manuseadas mecanicamente;
- c) resistem aos esforços provocados pelo manuseio e pelo transporte; este requisito deve ser comprovado por meio de ensaios.

9.1.2.2 Código de Designação para IBCs

9.1.2.2.1 O código consiste em dois numerais arábicos, como indicado em (a); seguidos por uma ou mais letras maiúsculas, em caracteres latinos, conforme indicado em (b); seguidas, se estipulado numa seção específica, por um numeral arábico, que indica a categoria do IBC, dentro do tipo a que pertence.

- a) Os numerais aplicáveis aos diversos tipos de IBC são:

TIPO	PARA CONTEÚDO SÓLIDO		PARA CONTEÚDO LÍQUIDO
	DESCARREGADO POR GRAVIDADE	DESCARREGADO A PRESSÃO SUPERIOR A 10 kPa	
Rígido	11	21	31
Semi-rígido	12	22	32
Flexível	13		

b) Para identificar o material são empregadas as seguintes letras:

- A - Aço (todos os tipos e revestimentos);
- B - Alumínio;
- C - Madeira natural;
- D - Madeira compensada;
- F - Madeira reconstituída;
- G - Papelão;
- H - Material plástico;
- L - Têxteis;
- M - Papel, multifoliado;
- N - Metal (exceto aço e alumínio).

9.1.2.2.2 No caso de IBCs compostos, a segunda posição no código deve ser ocupada por duas letras maiúsculas, em caracteres latinos, sendo a primeira para indicar o material do recipiente interno do IBC e a segunda, o material da embalagem externa.

QUADRO 9.1
TIPOS E CÓDIGOS DE IBCs

MATERIAL	CATEGORIA	CÓDIGO
METAL: A - Aço	Para sólidos; carregados ou descarregados por gravidade	11A
	Para sólidos; carregados ou descarregados sob pressão	21A
	Para líquidos	31A
B - Alumínio	Para sólidos; carregados ou descarregados por gravidade	11B
	Para sólidos; carregados ou descarregados sob pressão	21B
	Para líquidos	31B
N - Outros	Para sólidos; carregados ou descarregados por gravidade	11N
	Para sólidos; carregados ou descarregados sob pressão	21N
	Para líquidos	31N

(Continua)

FLEXÍVEL: H - Plástico	Plástico tecido, sem forro ou revestimento	13H1	
	Plástico tecido, revestido	13H2	
	Plástico tecido, com forro	13H3	
	Plástico tecido, revestido e com forro	13H4	
	Película plástica	13H5	
L - Têxtil	Sem forro ou revestimento	13L1	
	Revestido	13L2	
	Com forro	13L3	
	Revestido e com forro	13L4	
M - Papel	Multifoliado	13M1	
	Multifoliado, resistente à água	13M2	
H - PLÁSTICO RÍGIDO	Para sólidos; carregados ou descarregados por gravidade, com equipamento estrutural	11H1	
	Para sólidos; carregados ou descarregados por gravidade, autoportante	11H2	
	Para sólidos; carregados ou descarregados sob pressão, com equipamento estrutural	21H1	
	Para sólidos; carregados ou descarregados sob pressão, autoportante	21H2	
	Para líquidos; com equipamento estrutural	31H1	
	Para líquidos; autoportante	31H2	
H - IBC COMPOSTO COM RECIPIENTE INTERNO DE PLÁSTICO(*)	- Plástico rígido	Para sólidos; carregados ou descarregados por gravidade	11HZ1
		Para sólidos; carregados ou descarregados sob pressão	21HZ1
		Para líquidos	31HZ1
	- Plástico flexível	Para sólidos; carregados ou descarregados por gravidade	11HZ2
		Para sólidos; carregados ou descarregados sob pressão	21HZ2
		Para líquidos	31HZ2
G - PAPELÃO	Para sólidos; carregados ou descarregados por gravidade	11G	

(Continua)

- b) o corpo permaneça sempre retido pela armação;
- c) os componentes do equipamento sejam fixados de modo que não possam ser danificados, caso as conexões entre o corpo e a armação permitam dilatação ou movimento relativos.

9.1.3.6 Se o IBC for equipado com válvula de descarga no fundo, esta deve poder ser mantida na posição fechada e todo o sistema de descarga deve ser protegido contra danos. Válvulas providas de fechos de alavanca devem dispor de proteção contra abertura acidental e as posições "aberta" e "fechada" devem ser de fácil identificação. Para IBCs destinados a líquidos, deve haver, também, um segundo meio de fechamento da abertura de descarga, como, por exemplo, um flange cego ou dispositivo equivalente.

9.1.3.9 Todo IBC deve ser capaz de suportar os ensaios de desempenho relevantes.

9.1.4 Ensaios e Certificação

9.1.4.1 Controle de Qualidade

9.1.4.1.1 Os IBCs devem ser projetados, fabricados e ensaiados dentro de um programa de controle de qualidade que satisfaça a autoridade competente, para garantir que cada IBC manufaturado atenda às disposições deste Capítulo.

9.1.4.2 Ensaios Exigidos

9.1.4.2.1 Antes que um IBC seja colocado em uso, o projeto-tipo correspondente deve ter sido aprovado nos ensaios pertinentes. Um projeto-tipo é definido pelo projeto, dimensões, material e espessura, modo de construção e meios de enchimento e esvaziamento, mas pode incluir vários tratamentos superficiais. Inclui também IBCs que diferem do projeto-tipo somente por apresentar menores dimensões externas.

9.1.4.2.2 Os ensaios devem ser efetuados em IBCs preparados para o transporte, enchidos como indicado nas seções correspondentes. As substâncias a serem transportadas podem ser substituídas por outras, desde que isso não invalide os resultados dos ensaios. No caso de sólidos, quando for utilizado um simulativo, este deve possuir as mesmas características físicas (massa, granulometria, etc.) que a substância a ser transportada. Admite-se o uso de aditivos, como sacos de grãos de chumbo, para obter-se a massa total, desde que sejam colocados de forma a não afetar os resultados dos ensaios.

9.1.4.2.3 No ensaio de queda para líquidos, quando for utilizado um simulativo, sua densidade relativa e viscosidade devem ser similares às da substância a ser transportada. O ensaio pode ser realizado usando-se água como conteúdo, desde que atendidas as seguintes condições:

- a) quando as substâncias a serem transportadas tiverem densidade relativa não-superior a UM E DOIS DÉCIMOS (1,2) a altura de queda deve ser a indicada nos parágrafos

correspondentes aos diversos tipos de IBC;

- b) quando as substâncias a serem transportadas tiverem densidade relativa superior a UM E DOIS DÉCIMOS (1,2), a altura de queda deve ser a indicada nos parágrafos correspondentes aos diversos tipos de IBC, multiplicada pelo quociente entre a densidade relativa da substância, arredondada para a primeira decimal, e UM E DOIS DÉCIMOS (1,2), ou seja;

$$\frac{\text{densidade relativa}}{1,2} \times \text{altura de queda especificada}$$

9.1.4.2.4 Todo IBC destinado ao transporte de líquidos deve ser submetido ao ensaio de estanqueidade prescrito nos itens correspondentes aos diversos tipos de IBC:

- a) antes de ser utilizado no transporte pela primeira vez;
b) após acondicionamento, antes de ser recolocado em uso.

9.1.4.2.5 A autoridade competente pode, a qualquer tempo, exigir que seja demonstrado, por meio de ensaios efetuados de acordo com o disposto neste Capítulo, que os IBCs atendem as exigências relativas a ensaios para o correspondente projeto-tipo.

9.1.4.3 Certificação

9.1.4.3.1 Para cada projeto-tipo de IBC deve ser emitido certificado atestando que o projeto-tipo, com seus equipamentos, foi aprovado nos ensaios exigidos.

9.1.4.3.2 O relatório sobre os ensaios deve incluir os resultados destes e uma identificação do projeto-tipo alocada pela autoridade competente e deve ser válido para qualquer IBC que corresponda a tal projeto-tipo.

9.1.5 Marcação

9.1.5.1 Marcação Primária

Qualquer IBC destinado ao uso prescrito no Acordo e seus Anexos deve portar marca durável e legível contendo, em seqüência, as seguintes indicações:

- a) o símbolo das Nações Unidas:



Para IBCs metálicos em que a marca é estampada ou gravada em relevo, admite-se a aplicação das letras maiúsculas "UN", como símbolo.

- b) o número de código designativo do tipo de IBC, conforme o disposto em 9.1.2.2.1;
- c) uma letra maiúscula indicando os grupos de embalagens para os quais o projeto-tipo foi aprovado:
Y para os Grupos de Embalagem II e III;
Z somente para o Grupo de Embalagem III;
- d) o mês e os dois últimos algarismos do ano de fabricação;
- e) o País que autoriza a aposição da marca, indicado pela sigla utilizada, no tráfego internacional, por veículos motorizados;
- f) o nome ou símbolo do fabricante e outra identificação do IBC especificada pela autoridade competente;
- g) a carga do ensaio de empilhamento, em kg; para IBCs, não-projetados para empilhamento, deve ser colocado o número "0";
- h) a massa bruta máxima admissível ou, para IBCs flexíveis, a carga máxima admissível, em quilogramas (kg).

A marcação primária exigida acima deve ser aplicada na seqüência indicada. A marcação adicional, descrita no item 9.1.5.2 e qualquer outra marcação admitida por uma autoridade competente deve permitir que os diferentes componentes da marcação sejam corretamente identificados.

Exemplos de marcação para vários tipos de IBC, conforme os parágrafos (a) a (h) precedentes:

UN

11A/Y/02 89
NL/Mulder 007/
5500/1500

Para um IBC de aço destinado a sólidos, descarregado por gravidade/para Grupos de Embalagem II e III/fabricado em fevereiro de 1989/autorizado pelos Países Baixos/manufaturado por Mulder segundo um projeto-tipo a que a autoridade competente alocou o número de série 007/aprovado para uma carga de empilhamento em kg (CINCO MIL E QUINHENTOS QUILOGRAMAS (5.500kg))/para uma massa bruta máxima admissível em kg (UM MIL E QUINHENTOS QUILOGRAMAS (1.500kg)).

UN

13H3/Z/03 89
F/Meunier 1713
0/1500

Para um IBC flexível, de plástico tecido, com forro, destinado a sólidos, descarregado por gravidade. Não destinado a empilhamento.



31H1/Y/04 89
GB/9009
10800/1200

Para um IBC de plástico rígido, destinado a líquidos, com equipamento estrutural dimensionado para a carga de empilhamento.



31HA1/Y/05 89
D/Muller/1683
10800/1200

Para um IBC composto, destinado a líquidos, com recipiente interno de plástico rígido e armação externa de aço.

9.1.5.2 Marcação Adicional

As prescrições especiais que figuram nos itens 9.2.9, 9.3.7, 9.4.10, 9.5.10, 9.6.7 e 9.7.7, devem ser observadas.

9.1.5.3 Conformidade com o Projeto-Tipo

A marcação aposta a um IBC indica que este corresponde a um projeto-tipo aprovado nos ensaios e que as exigências constantes do certificado foram satisfeitas.

9.1.6 Disposições Relativas à Operação

9.1.6.1 Antes de seu enchimento e entrega para transporte, cada IBC deve ser inspecionado para garantir que não apresenta corrosão, contaminação ou outro dano e que seus equipamentos de serviço estão funcionando adequadamente. Um IBC que apresenta sinais de diminuição de resistência, em comparação com o projeto-tipo testado, não deve ser usado, ou deve ser recondicionado de forma a suportar os ensaios exigíveis para o projeto-tipo.

9.1.6.2 No enchimento de IBCs com líquidos, deve ser deixada folga suficiente para garantir que, com o conteúdo a uma temperatura média de CINQUENTA GRAUS CELSIUS (50°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E TRES KELVIN (323K), o IBC não conterà mais do que NOVENTA E OITO POR CENTO (98%) de sua capacidade de água.

9.1.6.3 Quando forem instalados dois ou mais sistemas de fechamento em série, o mais próximo do conteúdo deve ser fechado primeiro.

9.1.6.4 Durante o transporte, não deve haver qualquer resíduo perigoso aderente ao exterior do IBC.

9.1.6.5 Os IBCs devem ser seguramente fixados à unidade de transporte, ou contidos por esta, de modo a evitar movimento lateral ou longitudinal, ou impacto, e de forma a prover suporte externo adequado.

9.1.6.6 IBCs vazios que tenham contido produtos perigosos estão sujeitos às mesmas prescrições que os cheios, até que tenham sido expurgados de qualquer resíduo do conteúdo anterior.

9.1.6.7 Quando os IBCs forem usados para o transporte de líquidos com

ponto de fulgor igual ou inferior a SESSENTA GRAUS CELSIUS E MEIO (60,5°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E TRINTA E TRES KELVIN E MEIO (333,5K), (vaso fechado) ou pós sujeitos a explosão da poeira, devem ser tomadas medidas para evitar uma descarga eletrostática perigosa.

9.1.6.8 IBCs destinados a sólidos que podem se liquefazer em temperaturas similares às encontradas durante o transporte devem ser capazes de conter, também, a substância em estado líquido.

9.2 CONDIÇÕES PARTICULARES APLICÁVEIS A IBCs METÁLICOS

9.2.1 Campo de Aplicação

9.2.1.1 Estas exigências são aplicáveis a IBCs metálicos destinados ao transporte de sólidos e líquidos. Há três categorias de IBCs metálicos:

- i) para sólidos, carregados ou descarregados por gravidade (11A, 11B, 11N);
- ✓ ii) para sólidos, carregados ou descarregados sob pressão (21A, 21B, 21N) - pressão manométrica superior a DEZ QUILOPASCAIS (10kPa);
- iii) para líquidos (31A, 31B, 31N). IBCs destinados a líquidos, que atendam ao disposto nesta seção, não devem ser usados para transportar líquidos com pressão de vapor superior a CENTO E DEZ QUILOPASCAIS (110kPa), a CINQUENTA GRAUS CELSIUS (50°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E TRES KELVIN (323K), ou a CENTO E TRINTA QUILOPASCAIS (130kPa), a CINQUENTA E CINCO GRAUS CELSIUS (55°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E OITO KELVIN (328K).

9.2.2 Definições

9.2.2.1 IBC METÁLICO: é composto de um corpo metálico e dos equipamentos estrutural e de serviço apropriados.

9.2.2.2 CORPO: é o recipiente propriamente dito, incluindo as aberturas e seus fechos.

9.2.2.3 IBC PROTEGIDO significa um IBC dotado de proteção adicional contra impacto. Esta proteção pode ser constituída, por exemplo, por uma parede dupla ou de diversas camadas, ou por um chassi com uma armação treliçada.

9.2.2.4 EQUIPAMENTO DE SERVIÇO: compreende os dispositivos de enchimento e esvaziamento, de alívio de pressão, de segurança, de aquecimento e isolamento térmico e instrumentos de medição.

9.2.2.5 EQUIPAMENTO ESTRUTURAL: abrange os componentes de reforço, fixação, manuseio, proteção ou estabilização do corpo.

9.2.2.6 MASSA BRUTA MÁXIMA ADMISSÍVEL: é a soma da massa do corpo e de seus equipamentos estrutural e de serviço com a carga

máxima admissível.

9.2.3 Construção

9.2.3.1 Os corpos devem ser feitos de materiais metálicos dúteis adequados, com soldabilidade plenamente demonstrada. As soldas devem ser bem executadas e proporcionar completa segurança. O desempenho a baixas temperaturas deve ser considerados, quando for o caso.

9.2.3.2 Se o contato entre a substância a ser transportada e o material empregado na fabricação do corpo ocasionar redução progressiva da espessura das paredes, este fato deve ser considerado no dimensionamento da espessura, ou seja, a espessura determinada de acordo com o item 9.2.3.6 deve ser acrescida de um valor apropriado (ver também 9.1.3.3).

9.2.3.3 Devem ser tomadas medidas para evitar danos decorrentes de ação galvânica resultante da justaposição de metais diferentes.

9.2.3.4 IBCs de alumínio destinados ao transporte de líquidos inflamáveis não devem ter partes móveis (como tampas, fechos) em aço não-protetido, passível de enferrujar, que possam provocar reação perigosa por percussão ou atrito com o alumínio.

9.2.3.5 Os IBCs metálicos devem ser feitos de metais que atendam aos seguintes requisitos:

a) Aço: o alongamento na ruptura, em %, não deve ser inferior

a $\frac{10.000}{R_m}$, com um mínimo absoluto de VINTE POR CENTO (20%),

onde:

R_m = resistência mínima garantida à tração do aço a ser utilizado, em N/mm²;

b) Alumínio: o alongamento na ruptura, em %, não deve ser

inferior a $\frac{10.000}{6R_m}$, com um mínimo absoluto de OITO POR CENTO (8%).

Os corpos-de-prova empregados na determinação do alongamento na ruptura devem ser retirados transversalmente à direção de laminação e ter as seguintes dimensões:

$L_0 = 5 d$ ou $L_0 = 5,65 \sqrt{A}$

onde:

L₀ = comprimento útil do corpo-de-prova antes do ensaio;

d = diâmetro;

A = seção transversal do corpo-de-prova.

9.2.3.6 Espessura Mínima das Paredes

A espessura mínima das paredes deve ser determinada como segue:

- a) para um aço de referência com um produto $R_m \times A_o = 10.000$, a espessura das paredes não deve ser inferior a:

CAPACIDADE (m ³)	ESPESSURA DAS PAREDES (mm)			
	TIPOS: 11A, 11B, 11N		TIPOS: 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	
	NÃO-PROTEGIDO	PROTEGIDO	NÃO-PROTEGIDO	PROTEGIDO
> 0,25 - ≤ 1,0	2,0	1,5	2,5	2,0
> 1,0 - ≤ 2,0	2,5	2,0	3,0	2,5
> 2,0 - < 3,0	3,0	2,5	4,0	3,0

onde:

A_o = alongamento mínimo (em %) do aço de referência a ser usado, na ruptura à tração (ver 9.2.3.5).

- b) para outros metais, a espessura mínima das paredes é fornecida pela seguinte fórmula de equivalência:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_o}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

onde:

e_1 = espessura equivalente requerida para o metal a ser usado (em mm);

e_o = espessura mínima exigida para o aço de referência (em mm);

R_{m1} = resistência mínima garantida à tração para o metal a ser empregado (em N/mm²);

A_1 = alongamento mínimo na ruptura à tração, (em %) do metal a ser utilizado.

Em qualquer caso, é inadmissível uma espessura de parede inferior a UM MILÍMETRO E CINCO DÉCIMOS (1,5mm).

9.2.3.7 Exigências de Alívio de Pressão

- 9.2.3.7.1 Os IBCs para líquidos devem ser capazes de liberar um volume suficiente de vapor, em caso de envolvimento em fogo,

para assegurar que não ocorra ruptura do corpo. Isto pode ser obtido pelo emprego de dispositivos convencionais de alívio ou por outros meios construtivos.

9.2.3.7.2 O início do processo de alívio de pressão deve ocorrer no máximo a **SESSENTA E CINCO QUILOPASCAIS (65kPa)**, e não antes de ser atingida a pressão manométrica total, ou seja, a soma da pressão de vapor do conteúdo com a pressão parcial do ar, ou outros gases inertes, menos **CEM QUILOPASCAIS (100kPa)**, a **CINQUENTA E CINCO GRAUS CELSIUS (55°C)**, ou seu equivalente, **TREZENTOS E VINTE E OITO KELVIN (328K)**, determinada com base no máximo grau de enchimento, definido em 9.1.6.2. Os dispositivos de alívio devem ser instalados no espaço destinado aos vapores.

9.2.4 Ensaaios, Certificação e Inspeção

Os IBCs metálicos devem ser submetidos a:

- a) aprovação do projeto-tipo, ensaiado de acordo com o descrito no item 9.2.5;
- b) ensaios inicial e periódicos de acordo com o item 9.2.6;
- c) inspeções de acordo o especificado no item 9.2.7.

9.2.5 Ensaaios para Projetos-Tipo

9.2.5.1 Uma amostra de cada projeto-tipo de IBC, segundo suas dimensões, espessura e modo de construção, deve ser submetida aos ensaios especificados a seguir, na ordem indicada e de acordo com o especificado nos itens 9.2.8.1 a 9.2.8.5, inclusive.

Esses ensaios para projetos-tipo devem ser realizados conforme estipulado pela autoridade competente.

ENSAIO	REFERENCIA	TIPO DE IBC	
		11A,11B,11N	21A,21B,21N 31A,31B,31N
Içamento pela base	9.2.8.1	Exigido (a)	Exigido (a)
Içamento pelo topo	9.2.8.2	Exigido (a)	Exigido (a)
Empilhamento	9.2.8.3	Exigido (b)	Exigido (b)
Estanteidade	9.2.8.4	Não-exigido	Exigido
Pressão hidráulica	9.2.8.5	Não-Exigido	Exigido
Queda	9.2.8.6	Exigido	Exigido

- a) Quando o IBC for projetado para ser içado dessa forma.
- b) Quando o IBC for projetado para ser empilhado.

9.2.5.2 A autoridade competente pode permitir o ensaio seletivo de IBCs que apresentem apenas diferenças menores, como pequena redução nas dimensões externas, em relação ao projeto-tipo ensaiado.

9.2.6 Ensaaios Inicial e Periódicos para cada IBC

- 9.2.6.1 Estes ensaios serão realizados nas condições estabelecidas pela autoridade competente.
- 9.2.6.2 Cada IBC deve corresponder, em todos os aspectos, ao seu projeto-tipo e ser submetido ao ensaio de estanqueidade.
- 9.2.6.3 O ensaio de estanqueidade deverá ser repetido a intervalos não-superiores a DOIS ANOS E MEIO (2,5 anos).
- 9.2.6.4 Os resultados dos ensaios devem constar de um relatório, o qual deverá ficar em poder do proprietário do IBC.

9.2.7 Inspeção

- 9.2.7.1 Todo IBC será inspecionado à satisfação da autoridade competente, antes de ser colocado em uso e, a seguir, a intervalos não-superiores a CINCO ANOS (5 anos):

- quanto a sua conformidade com o projeto-tipo, inclusive marcação;
- quanto a suas condições internas e externas; e
- quanto ao funcionamento adequado do equipamento de serviço.

O isolamento térmico só precisará ser removido na medida da necessidade para o exame do corpo.

- 9.2.7.2 Todo IBC deve sofrer inspeção visual, satisfatória para a autoridade competente, a intervalos não-superiores a DOIS ANOS E MEIO (2,5 anos), verificando-se:

- a) as condições externas;
- b) o adequado funcionamento do equipamento de serviço.

O isolamento térmico só precisa ser removido na medida da necessidade para o exame do corpo.

- 9.2.7.3 Deve ser feito um relatório de cada inspeção, o qual deve ser guardado no mínimo até a data da inspeção seguinte.
- 9.2.7.4 Se a estrutura de um IBC for danificada em consequência de um impacto (por exemplo, um acidente), ou por qualquer outra causa, ele deverá ser recondicionado e submetido a todos os ensaios e inspeções estipulados em 9.2.6.2 e 9.2.7.1.

9.2.8 Especificações para os Ensaaios

9.2.8.1 Ensaio de Içamento pela Base

9.2.8.1.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs equipados com dispositivos de içamento pela base.

9.2.8.1.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser carregado até atingir UMA E VINTE E CINCO CENTÉSIMOS (1,25) vez a massa bruta máxima admissível, com a carga uniformemente distribuída.

9.2.8.1.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser levantado e abaixado duas vezes, por empilhadeira, com os garfos centralmente posicionados e espaçados de SETENTA E CINCO POR CENTO (75%) da largura da face de entrada (exceto se houver pontos de entrada fixos). Os garfos devem avançar até SETENTA E CINCO POR CENTO (75%) da base, na direção de entrada. O ensaio deve ser repetido para cada direção de entrada possível.

9.2.8.1.4 Critérios de Aprovação

O projeto-tipo será aprovado se o IBC não sofrer qualquer deformação permanente que o torne inseguro para o transporte e se não houver perda de conteúdo.

9.2.8.2 Ensaio de Içamento pelo Topo

9.2.8.2.1 Campo de Aplicação

✓ Este ensaio deve ser efetuado em todos os projetos-tipo de IBC equipados com dispositivos de içamento pelo topo.

9.2.8.2.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser carregado até atingir DUAS (2) vezes sua massa bruta máxima admissível.

9.2.8.2.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser içado do solo, da maneira pela qual foi projetado, e mantido nessa posição por um período de CINCO MINUTOS (5min).

9.2.8.2.4 Critérios de Aprovação

O projeto-tipo será aprovado se o IBC não sofrer qualquer deformação permanente que o torne inseguro para o transporte e se não houver perda de conteúdo.

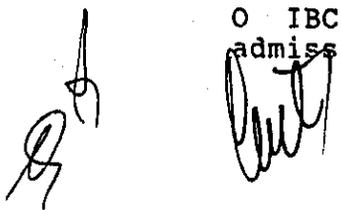
9.2.8.3 Ensaio de Empilhamento

9.2.8.3.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs, projetados para serem empilhados.

9.2.8.3.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser carregado até atingir sua massa bruta máxima admissível.



9.2.8.3.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser colocado sobre sua base em uma superfície horizontal dura e submetido a uma sobrecarga, uniformemente distribuída (ver 9.2.8.3.4), durante pelo menos CINCO MINUTOS (5min).

9.2.8.3.4 Cálculo da Sobrecarga de Ensaio

A sobrecarga a ser aplicada ao IBC será equivalente a UMA E OITO DÉCIMOS (1,8) vez a massa bruta máxima admissível do número de IBCs similares que podem ser empilhados sobre ele durante o transporte.

9.2.8.3.5 Critérios de Aprovação

Não deve ocorrer qualquer deformação permanente do IBC, que o torne inseguro para o transporte, nem ocorrer perda de conteúdo.

9.2.8.4 Ensaio de Estanqueidade

9.2.8.4.1 Campo de Aplicação

✓ Este ensaio é aplicável a todo projeto-tipo de IBC destinado a sólidos, carregado ou descarregado sob pressão, ou a líquidos. IBC desse tipo deve ser submetido aos ensaios inicial e periódicos.

9.2.8.4.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O ensaio inicial de IBCs dotados de isolamento térmico deve ser efetuado antes da instalação do isolamento. Antes do ensaio, os fechos com dispositivo de ventilação devem ser lacrados, ou substituídos por similares sem tais dispositivos.

9.2.8.4.3 Método de Ensaio e Pressão a ser Aplicada

Deve ser aplicada ao IBC uma pressão manométrica mínima de VINTE QUILOPASCALS (20kPa) durante pelo menos DEZ MINUTOS (10min). A estanqueidade deve ser determinada por qualquer método apropriado, recobrando-se juntas e costuras com uma solução de sabão, ou por diferença de pressão do ar, ou por imersão do IBC em água. Neste último caso, deve ser aplicado um fator de correção para levar em conta a pressão hidrostática.

9.2.8.4.4 Critério de Aprovação

Não deve haver vazamento de ar.

9.2.8.5 Ensaio de Pressão Hidráulica

9.2.8.5.1 Campo de Aplicação

Devem ser submetidos a este ensaio os projetos-tipo de IBCs dos tipos 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N.

96 *[Handwritten signature]*

9.2.8.5.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O ensaio deve ser realizado antes da instalação de qualquer equipamento de isolamento térmico. Dispositivos de alívio devem ser retirados ou tornados inoperantes; todas as aberturas devem ser tapadas.

9.2.8.5.3 Método de Ensaio

O ensaio consiste na aplicação, por um período mínimo de DEZ MINUTOS (10min), de uma pressão hidráulica, manométrica, não-inferior ao indicado no item 9.2.8.5.4. O IBC não deve ser mecanicamente restrito durante o ensaio.

9.2.8.5.4 Pressão a ser Aplicada

- a) Para todos os IBCs dos tipos 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N, deve ser aplicada uma pressão manométrica de DUZENTOS QUILOPASCAIS (200kPa);
- b) Os IBCs dos tipos 31A, 31B e 31N, para líquidos, antes da realização do ensaio de 200kPa descrito em (a), devem ser submetidos a uma pressão manométrica de SESSENTA E CINCO QUILOPASCAIS (65kPa).

9.2.8.5.5 Critérios de Aprovação

No ensaio especificado em 9.2.8.5.4 (a) para IBCs dos tipos 21A, 21B, 21N, 31A, 31B e 31N, não deve ocorrer vazamento.

Para IBCs dos tipos 31A, 31B e 31N destinados a líquidos, não deve ocorrer vazamento e o IBC não deve sofrer deformação permanente que o torne inseguro para o transporte, quando for submetido à pressão de ensaio especificada em 9.2.8.5.4 (b).

9.2.8.6 Ensaio de Queda

9.2.8.6.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs.

9.2.8.6.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser enchido, no mínimo, até NOVENTA E CINCO POR CENTO (95%) de sua capacidade, se for destinado a sólidos, ou até NOVENTA E OITO POR CENTO (98%), se destinado a líquidos, de acordo com o projeto-tipo. Dispositivos de alívio devem ser tornados inoperantes, ou removidos, lacrando-se suas aberturas.

9.2.8.6.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser deixado cair sobre uma superfície horizontal, rígida, plana, lisa e não-resiliente, de modo que o ponto de impacto ocorra na parte da base considerada mais vulnerável.

[Handwritten signature]

9.2.8.6.4 Altura de Queda

GRUPO DE EMBALAGEM II	GRUPO DE EMBALAGEM III
1,2m	0,8m

9.2.8.6.5 Critério de Aprovação

Não deve ocorrer perda de conteúdo.

9.2.9 Marcação Adicional

Cada IBC deve ser equipado com uma chapa resistente à corrosão, afixada permanentemente ao corpo ou ao equipamento estrutural, em local facilmente acessível para inspeção.

Além da marcação primária descrita em 9.1.5.1, os IBCs devem receber, também, marcas adicionais indicando:

- capacidade em litros de água a VINTE GRAUS CELSIUS (20°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E TRES KELVIN (293K)(*);
- massa da tara, em kg(*);
- data do último ensaio de estanqueidade, se aplicável (mês e ano);
- data da última inspeção (mês e ano);
- pressão máxima de carga/descarga, em kPa, se aplicável(*);
- material do corpo e sua espessura mínima, em mm;
- número de série do fabricante.

(*) A unidade utilizada deve ser indicada.

9.3 CONDIÇÕES PARTICULARES APLICÁVEIS A IBCs FLEXÍVEIS

9.3.1 Campo de Aplicação

9.3.1.1 Estas exigências são aplicáveis a IBCs dos seguintes tipos:

- 13H1 - plástico tecido, sem forro ou revestimento;
- 13H2 - plástico tecido, revestido;
- 13H3 - plástico tecido, com forro;
- 13H4 - plástico tecido, revestido e com forro;
- 13H5 - película plástica;
- 13L1 - têxtil, sem forro ou revestimento;
- 13L2 - têxtil, revestido;
- 13L3 - têxtil, com forro;
- 13L4 - têxtil, revestido e com forro;
- 13M1 - papel, multifoliado;
- 13M2 - papel, multifoliado, resistente à água.

Handwritten signature/initials

9.3.1.2 Os IBCs flexíveis destinam-se apenas ao transporte de sólidos.

9.3.2 Definições

9.3.2.1 IBC FLEXÍVEL: consiste em um corpo feito de película plástica ou tecido, ou outro material flexível, ou combinação de materiais, juntamente com o equipamento de serviço e os dispositivos de manuseio adequados.

9.3.2.2 CORPO: é o recipiente propriamente dito, incluindo as aberturas e seus fechos.

9.3.2.3 PLÁSTICO TECIDO: é um material feito com tiras ou monofilamentos de material plástico apropriado.

9.3.2.4 EQUIPAMENTO DE SERVIÇO: compreende os dispositivos de enchimento e esvaziamento, de ventilação e de segurança.

9.3.2.5 DISPOSITIVO DE MANUSEIO: abrange qualquer estropo, alça, olho ou estrutura ligada ao corpo do IBC, ou formado por uma continuação do material do corpo do IBC.

9.3.2.6 CARGA MÁXIMA ADMISSÍVEL: é a massa líquida máxima a que se destina o IBC e que ele está autorizado a transportar.

9.3.3 Construção

9.3.3.1 O corpo deve ser fabricado com materiais adequados. A resistência do material utilizado e a construção do IBC devem ser apropriadas à capacidade do corpo e ao uso a que este se destina.

9.3.3.2 Todos os materiais empregados na construção de IBCs flexíveis dos tipos 13M1 e 13M2 devem manter, no mínimo, OITENTA E CINCO POR CENTO (85%) da resistência à tração medida originalmente no material condicionado ao equilíbrio a SESSENTA E SETE POR CENTO (67%), ou menos, de umidade relativa, após completa imersão em água por pelo menos VINTE E QUATRO HORAS (24h).

9.3.3.3 As costuras devem ser feitas por pesponto, selagem a quente, colagem ou método equivalente. As extremidades dos pespontos devem ser bem presas.

9.3.3.4 Os IBCs flexíveis devem apresentar resistência adequada ao envelhecimento e à degradação provocada por radiação ultravioleta, por condições climáticas ou pelas substâncias contidas, mantendo-se, assim, em condições apropriadas ao uso a que se destinam.

9.3.3.5 Quando for necessário proteger IBCs flexíveis de plástico contra radiação ultravioleta, esta proteção deve ser obtida pela adição de negro-de-fumo ou outros pigmentos ou inibidores adequados. Esses aditivos devem ser compatíveis com o conteúdo e manter-se efetivos durante a vida útil do corpo. Quando forem empregados aditivos diferentes dos adotados no projeto-tipo ensaiado, são dispensados novos ensaios se o teor desses aditivos não afetar negativamente as

propriedades físicas do material de construção.

9.3.3.6 Aditivos podem também ser incorporados ao material do corpo para aumentar sua resistência ao envelhecimento, ou para outros fins, desde que isso não afete negativamente as propriedades físicas ou químicas do material.

9.3.3.7 Materiais recuperados de recipientes usados não podem ser empregados na manufatura de corpos de IBCs, mas admite-se a utilização de resíduos ou refugos do próprio processo de manufatura. Isto não veda a reutilização de partes componentes, como acessórios ou bases de paletes não danificados no período de uso anterior.

9.3.3.8 Quando o IBC estiver cheio, a relação entre sua altura e largura não deve ser maior que 2:1.

9.3.4 Ensaaios e Certificação

Os IBCs serão submetidos aos ensaios para projetos-tipo como indicado no item 9.3.5 e, caso aprovados, deverão receber certificação conforme o disposto em 9.1.4.3

9.3.5 Ensaaios para Projetos-Tipo

9.3.5.1 Amostras de cada projeto-tipo de IBC devem ser submetidas aos ensaios especificados a seguir, como estipulado nas referências indicadas e de acordo com procedimentos estabelecidos pelas autoridades competentes.

Um IBC que seja aprovado num ensaio poderá ser utilizado para outros ensaios.

ENSAIO	REFERENCIA
Içamento pelo topo (1)	9.3.6.1
Rasgamento	9.3.6.2
Empilhamento	9.3.6.3
Queda	9.3.6.4
Tombamento	9.3.6.5
Aprumo (1)	9.3.6.6

(1) Quando o IBC for projetado para ser içado pelo topo ou lateralmente.

9.3.5.2 A autoridade competente pode permitir o ensaio seletivo de IBCs que apresentem apenas diferenças menores, como pequena redução nas dimensões externas, em relação ao projeto-tipo ensaiado.

9.3.5.3 As amostras de IBC flexíveis de papel, antes de serem submetidas aos ensaios prescritos, devem ser condicionadas por, no mínimo, VINTE E QUATRO HORAS (24h), numa atmosfera com temperatura e umidade relativa controladas. Há três opções para essa atmosfera, sendo preferida a com temperatura de VINTE E TRES MAIS OU MENOS DOIS GRAUS CELSIUS ($23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$),

ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E SEIS MAIS OU MENOS DOIS KELVIN ($296K \pm 2K$), e umidade relativa de CINQUENTA POR CENTO MAIS OU MENOS DOIS POR CENTO ($50\% \pm 2\%$). As outras opções são: temperatura de VINTE MAIS OU MENOS DOIS GRAUS CELSIUS ($20^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E TRES MAIS OU MENOS DOIS KELVIN ($293K \pm 2K$), e umidade relativa de SESSENTA E CINCO POR CENTO MAIS OU MENOS DOIS POR CENTO ($65\% \pm 2\%$), ou temperatura de VINTE E SETE MAIS OU MENOS DOIS GRAUS CELSIUS ($27^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$), ou seu equivalente, TREZENTOS MAIS OU MENOS DOIS KELVIN ($300K \pm 2K$), com umidade relativa de SESSENTA E CINCO POR CENTO MAIS OU MENOS DOIS POR CENTO ($65\% \pm 2\%$).

NOTA: Os valores médios devem situar-se nessas faixas; pequenas flutuações ou limitações dos métodos de medição podem provocar variações de MAIS OU MENOS CINCO POR CENTO ($\pm 5\%$) na umidade relativa em medições pontuais, sem afetar significativamente o ensaio.

9.3.6 Especificações para Ensaio de Projetos-Tipo

9.3.6.1 Ensaio de Içamento pelo Topo

9.3.6.1.1 Campo de Aplicação

✓ Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs projetados para serem içados pelo topo ou lateralmente.

9.3.6.1.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser carregado até atingir SEIS (6) vezes a carga máxima admissível, com a carga distribuída de maneira uniforme.

9.3.6.1.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser içado do solo, da maneira pela qual foi projetado, e mantido nessa posição por um período de CINCO MINUTOS (5min).

9.3.6.1.4 Poderão ser utilizados outros métodos de içamento e preparação, desde que sejam igualmente eficazes.

9.3.6.1.5 Critério de Aprovação

O projeto-tipo é aprovado se o IBC, inclusive seus dispositivos de içamento, não sofrer qualquer deformação permanente que o torne inseguro para o transporte e manuseio.

9.3.6.2 Ensaio de Rasgamento

9.3.6.2.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs flexíveis.

9.3.6.2.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser carregado com a carga máxima admissível e, no

mínimo, até NOVENTA E CINCO POR CENTO (95%) de sua capacidade. A carga deve ser uniformemente distribuída.

9.3.6.2.3 Método de Ensaio

Após o IBC ter sido colocado no solo, é feito um corte de CEM MILÍMETROS (100mm), que atravesse completamente a parede de uma das faces maiores, com um ângulo de QUARENTA E CINCO GRAUS (45°), em relação ao eixo principal do IBC, a meia altura entre a base do IBC e o plano de topo do conteúdo. O IBC é, então, submetido a uma sobrecarga, uniformemente distribuída, equivalente a duas vezes a carga máxima admissível. Essa carga deve permanecer aplicada durante pelo menos CINCO MINUTOS (5min). No caso de IBCs projetados para serem içados pelo topo ou lateralmente, após a remoção da sobrecarga, eles devem ser içados do solo e mantidos nessa posição por, no mínimo, CINCO MINUTOS (5min).

9.3.6.2.4 Critério de Aprovação

O corte não deve aumentar mais de VINTE E CINCO POR CENTO (25%) de sua extensão original.

9.3.6.3 Ensaio de Empilhamento

9.3.6.3.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs.

9.3.6.3.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

✓ O IBC deve ser enchido com a carga máxima admissível, uniformemente distribuída, e, no mínimo, até NOVENTA E CINCO POR CENTO (95%) de sua capacidade.

9.3.6.3.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser colocado sobre sua base em uma superfície horizontal dura e submetido a uma sobrecarga, uniformemente distribuída por um período de VINTE E QUATRO HORAS (24h).

A sobrecarga deve ser aplicada por um dos seguintes métodos:

- a) empilhando-se sobre o IBC submetido ao ensaio, um ou mais recipientes do mesmo tipo, carregados com a carga máxima admissível;
- b) colocando-se pesos apropriados sobre uma chapa plana apoiada sobre o IBC submetido ao ensaio.

9.3.6.3.4 Cálculo da Sobrecarga de Ensaio

A sobrecarga a ser aplicada ao IBC será equivalente a UMA E OITO DÉCIMOS (1,8) vez a massa bruta máxima admissível do número de IBCs similares que podem ser empilhados sobre ele durante o transporte.

9.3.6.3.5 Critérios de Aprovação

✓ Não deve ocorrer qualquer deformação permanente do corpo que

torne o IBC inseguro para o transporte, nem ocorrer perda de conteúdo.

9.3.6.4 Ensaio de Queda

9.3.6.4.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs.

9.3.6.4.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser enchido, no mínimo, até NOVENTA E CINCO POR CENTO (95%) de sua capacidade, com a carga máxima admissível, uniformemente distribuída.

9.3.6.4.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser deixado cair, sobre sua base, em uma superfície horizontal, rígida, plana, lisa e não-resiliente.

9.3.6.4.4 Altura de Queda

✓

GRUPO DE EMBALAGEM II	GRUPO DE EMBALAGEM III
1,2m	0,8m

9.3.6.4.5 Critério de Aprovação

Não deve ocorrer perda de conteúdo. Pequena descarga pelo fecho ou pelos furos da costura, no momento do impacto, não deve ser considerada falha do IBC, desde que não haja vazamento após o IBC ter sido levantado do solo.

9.3.6.5 Ensaio de Tombamento

9.3.6.5.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs.

9.3.6.5.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser enchido, no mínimo, até NOVENTA E CINCO POR CENTO (95%) de sua capacidade, com a carga máxima admissível, uniformemente distribuída.

9.3.6.5.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser tombado, sobre qualquer parte de seu topo, numa superfície horizontal, rígida, plana, lisa e não-resiliente.

[Handwritten signatures]

9.3.6.5.4 Altura do Tombamento

GRUPO DE EMBALAGEM II	GRUPO DE EMBALAGEM III
1,2m	0,8m

9.3.6.5.5 Critério de Aprovação

Não deve haver perda de conteúdo. Pequena descarga pelo fecho ou pelos furos da costura, no momento do impacto, não deve ser considerada falha do IBC, desde que não haja vazamento posterior.

9.3.6.6 Ensaio de Aprumo

9.3.6.6.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs projetados para serem içados pelo topo ou lateralmente.

9.3.6.6.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

✓ A amostra deve ser enchida, no mínimo, até NOVENTA E CINCO POR CENTO (95%) de sua capacidade, com a carga máxima admissível, uniformemente distribuída.

9.3.6.6.3 Método de Ensaio

A amostra, apoiada sobre um de seus lados, deve ser içada, a uma velocidade mínima de UM DÉCIMO DE METRO POR SEGUNDO (0,1m/s), para a posição normal, acima do solo, por um de seus dispositivos de içamento, ou por dois deles, caso a amostra disponha de quatro dispositivos.

9.3.6.6.4 Critério de Aprovação

O projeto-tipo é aprovado se o IBC e seus dispositivos de içamento não sofrerem qualquer dano que torne inseguro seu transporte e manuseio.

9.3.7 Marcação Adicional

Além da marcação primária descrita em 9.1.5.1, os IBCs podem portar um pictograma indicando os métodos de içamento recomendados.

9.4 CONDIÇÕES PARTICULARES APLICÁVEIS A IBCs DE PLÁSTICO RÍGIDO

9.4.1 Campo de Aplicação

9.4.1.1 Estas exigências são aplicáveis a IBCs destinados ao transporte de sólidos ou líquidos. IBCs de plástico rígido são dos seguintes tipos:

- 11H1: dotado de equipamento estrutural projetado para suportar toda a carga em caso de empilhamento; destinado a sólidos; carregado ou descarregado por gravidade;

- 11H2: autoportante; para sólidos; carregado ou descarregado por gravidade;
- 21H1: dotado de equipamento estrutural projetado para suportar toda a carga em caso de empilhamento; destinado a sólidos; carregado ou descarregado sob pressão;
- 21H2: autoportante; para sólidos; carregado ou descarregado sob pressão;
- 31H1: dotado de equipamento estrutural projetado para suportar toda a carga em caso de empilhamento; para líquidos;
- 31H2: autoportante; para líquidos.

9.4.2 Definições

- 9.4.2.1 IBC DE PLÁSTICO RÍGIDO: consiste em um corpo de plástico rígido, podendo ser dotado de equipamento estrutural juntamente com equipamento de serviço apropriado.
- 9.4.2.2 CORPO: é o recipiente propriamente dito, incluindo as aberturas e seus fechos.
- 9.4.2.3 EQUIPAMENTO DE SERVIÇO: compreende os dispositivos de enchimento, de esvaziamento, de ventilação e de segurança e instrumentos de medição.
- 9.4.2.4 EQUIPAMENTO ESTRUTURAL: abrange os componentes de reforço, fixação, manuseio, proteção ou estabilização.
- 9.4.2.5 MASSA BRUTA MÁXIMA ADMISSÍVEL: é a soma da massa do IBC e de seus equipamentos estrutural e de serviço com a carga máxima admissível.

9.4.3 Construção

- 9.4.3.1 O corpo deve ser fabricado com material plástico adequado, com especificações conhecidas, e ter resistência apropriada a sua capacidade e ao serviço que deva prestar. O material deve apresentar resistência adequada ao envelhecimento e à degradação provocada pelas substâncias contidas e, quando couber, às radiações ultravioleta. Seu desempenho a baixas temperaturas deve ser levado em conta, se for o caso. A impregnação pelo conteúdo não deve constituir um risco em condições normais de transporte.
- 9.4.3.2 Quando houver necessidade de proteção contra radiação ultravioleta, esta deve ser proporcionada pela adição de negro-de-fumo, outros pigmentos ou inibidores adequados. Esses aditivos devem ser compatíveis com o conteúdo e permanecer efetivos durante a vida útil do corpo. No caso de serem empregados aditivos diferentes dos adotados no projeto-tipo ensaiado, são dispensados novos ensaios se o teor desses aditivos não afetar negativamente as propriedades físicas do material de construção.
- 9.4.3.3 Aditivos podem também ser incorporados ao material do corpo

para aumentar a resistência ao envelhecimento, ou para outros fins, desde que isso não afete negativamente as propriedades físicas ou químicas do material.

9.4.3.4 Excetuados os resíduos ou material de remoagem provenientes do mesmo processo de produção, nenhum material usado deve ser empregado na confecção de IBCs de plástico rígido.

9.4.3.5 Os IBCs destinados a líquidos devem ser dotados de dispositivo de alívio, capaz de permitir a liberação de vapor em quantidade suficiente para evitar a ruptura do corpo, caso a pressão interna atinja valores superiores à pressão hidráulica para a qual ele foi ensaiado. Isto pode ser obtido por meio de dispositivos convencionais ou por outros meios construtivos.

9.4.4 Ensaios, Certificação e Inspeção

Os IBCs de plástico rígido devem ser submetidos a:

- a) ensaios para projetos-tipo a que se refere o item 9.4.5, os quais, se positivos, devem ser certificados conforme especificado no item 9.1.4.3;
- b) ensaios inicial e periódicos, conforme o item 9.4.6;
- c) inspeções, de acordo com o disposto no item 9.4.7.

9.4.5 Ensaios para Projetos-Tipo

9.4.5.1 Um IBC de cada projeto-tipo, dimensões e modo de construção deve ser submetido aos ensaios relacionados a seguir, na ordem indicada e como estipulado nos parágrafos citados. Esses ensaios para projetos-tipo devem ser realizados de acordo com o especificado pela autoridade competente.

ENSAIO	REFERENCIA	TIPO DE IBC	
		11H1, 11H2	21H1, 21H2 31H1, 31H2
Içamento pela base	9.4.9.1	Exigido (a)	Exigido (a)
Içamento pelo topo	9.4.9.2	Exigido (a)	Exigido (a)
Empilhamento	9.4.9.3	Exigido (b)	Exigido (b)
Estanqueidade	9.4.9.4	Não-exigido	Exigido
Pressão hidráulica	9.4.9.5	Não-exigido	Exigido
Queda	9.4.9.6	Exigido	Exigido

- a) Quando o IBC for projetado para ser içado desta forma.
- b) Quando o IBC for projetado para ser empilhado.

9.4.5.2 A autoridade competente pode permitir o ensaio seletivo de IBCs que apresentem apenas diferenças menores, como pequena redução nas dimensões externas, em relação ao projeto-tipo ensaiado.

9.4.6 Ensaios Inicial e Periódicos para cada IBC

9.4.6.1 Estes ensaios serão realizados nas condições estabelecidas

pela autoridade competente.

- 9.4.6.2 Os IBCs devem corresponder, sob todos os aspectos, a seu projeto-tipo. Os IBCs destinados ao transporte de líquidos ou de sólidos carregados ou descarregados sob pressão devem ser submetidos ao ensaio de estanqueidade.
- 9.4.6.3 O ensaio de estanqueidade estipulado em 9.4.6.2, deve ser repetido a intervalos não-superiores a dois anos e meio.
- 9.4.6.4 Os resultados dos ensaios devem ser registrados num relatório, o qual deverá ficar em poder do proprietário do IBC.

9.4.7 Inspeção

9.4.7.1 Todo IBC será inspecionado à satisfação da autoridade competente, antes de ser colocado em uso e, a seguir, a intervalos não-superiores a CINCO (5) ANOS:

- quanto a sua conformidade com o projeto-tipo, inclusive marcação;
- quanto a suas condições internas e externas; e
- quanto ao funcionamento adequado do equipamento de serviço.

9.4.7.2 Todo IBC deve sofrer inspeção visual, satisfatória para a autoridade competente, a intervalos não-superiores a DOIS ANOS E MEIO (2,5 anos) verificando-se:

- W
- a) as condições externas;
 - b) o adequado funcionamento do equipamento de serviço.

9.4.7.3 Deve ser feito um relatório de cada inspeção, o qual deve ser guardado no mínimo até a data da inspeção seguinte.

9.4.7.4 Se a estrutura de um IBC for danificada, devido a um impacto (por exemplo, um acidente) ou a qualquer outra causa, ele deverá ser reparado e submetido a todos os ensaios e inspeções estipulados em 9.4.6.2 e 9.4.7.1.

9.4.8 Preparação de IBCs para os Ensaiois

9.4.8.1 Devem ser tomadas medidas para assegurar que o material plástico empregado na manufatura de IBCs de plástico rígido atende às exigências especificadas no item 9.4.3.

9.4.8.2 Isso pode ser feito por qualquer processo, como, por exemplo, submetendo-se as amostras que devam ser ensaiadas a um ensaio preliminar por um longo período, por exemplo, SEIS MESES (6 meses), durante o qual as amostras devem permanecer cheias com as substâncias a que se destinam os IBCs, ou substâncias equivalentes, em termos de degradação molecular, enfraquecimento ou rompimento por fadiga do material plástico, após o que as amostras devem ser submetidas aos ensaios pertinentes descritos nos itens 9.4.9.1 a 9.4.9.6.

D

Ant

9.4.8.3 Quando o comportamento do material plástico tiver sido estabelecido por outros meios, o ensaio de compatibilidade descrito acima pode ser dispensado.

9.4.9 Especificações para os Ensaios

9.4.9.1 Ensaio de Içamento pela Base

9.4.9.1.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs que tenham sido projetados para serem içados pela base.

9.4.9.1.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser carregado até atingir VMA E VINTE E CINCO DÉCIMOS (1,25) vez a massa bruta máxima admissível, com a carga uniformemente distribuída.

9.4.9.1.3 Método de Ensaio

W
O IBC deve ser levantado e abaixado DUAS (2) vezes, por empilhadeira, com os garfos centralmente posicionados e espaçados de SETENTA E CINCO POR CENTO (75%) da largura da face de entrada (exceto se houver pontos de entrada fixos). Os garfos devem avançar até SETENTA E CINCO POR CENTO (75%), na direção de entrada. O ensaio deve ser repetido para cada direção de entrada possível.

9.4.9.1.4 Critérios de Aprovação

O projeto-tipo é aprovado se o IBC não sofrer qualquer deformação permanente que o torne inseguro para o transporte e se não houver perda do conteúdo.

9.4.9.2 Ensaio de Içamento pelo Topo

9.4.9.2.1 Campo de Aplicação

Este ensaio deve ser efetuado em todos os projetos-tipo de IBC projetados para serem içados pelo topo.

9.4.9.2.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser carregado até atingir DUAS (2) vezes a massa bruta máxima admissível.

9.4.9.2.3 Método de Ensaio

Os IBCs devem ser içados:

a) por meio de cada par de dispositivos de içamento diagonalmente opostos, de modo que as forças de içamento sejam aplicadas verticalmente, por um período de CINCO MINUTOS (5min); e

b) por meio de cada par de dispositivos de içamento

SH
Cout

diagonalmente opostos, de modo que as forças de içamento sejam aplicadas na direção do centro, a QUARENTA E CINCO GRAUS (45°) em relação à vertical, por um período de CINCO MINUTOS (5min).

9.4.9.2.4 Critérios de Aprovação

O projeto-tipo é aprovado se o IBC não sofrer qualquer deformação permanente que o torne inseguro para o transporte e se não houver perda de conteúdo.

9.4.9.3 Ensaio de Empilhamento

9.4.9.3.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipos de IBCs projetados para serem empilhados.

9.4.9.3.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser carregado até atingir sua massa bruta máxima admissível.

9.4.9.3.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser colocado sobre sua base em uma superfície horizontal dura e submetido a uma sobrecarga (ver item 9.4.9.3.4), uniformemente distribuída. Os IBCs dos tipos 11H1, 21H1 e 31H1 devem ser submetidos ao ensaio por um período de VINTE E QUATRO HORAS (24h). Os IBCs dos tipos 11H2, 21H2 e 31H2 devem ser submetidos ao ensaio por um período de VINTE E OITO DIAS (28 dias), à temperatura de QUARENTA GRAUS CELSIUS (40°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E TREZE KELVIN (313K). A carga deve ser aplicada por um dos seguintes métodos:

- a) empilhando-se um ou mais IBCs do mesmo tipo, carregados com sua massa bruta máxima admissível, sobre o IBC submetido ao ensaio;
- b) colocando pesos apropriados sobre uma chapa plana, ou uma reprodução da base do IBC, apoiada sobre o IBC submetido ao ensaio.

9.4.9.3.4 Cálculo da Sobrecarga de Ensaio

A sobrecarga a ser aplicada ao IBC será equivalente a UMA E OITO DÉCIMOS (1,8) vez a massa bruta máxima admissível do número de IBCs similares que podem ser empilhados sobre ele durante o transporte.

9.4.9.3.5 Critérios de Aprovação

Não deve ocorrer qualquer deformação permanente do IBC, que o torne inseguro para o transporte, nem ocorrer perda de conteúdo.

9.4.9.4 Ensaio de Estanqueidade

9.4.9.4.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todo projeto-tipo de IBC destinado a sólidos, carregado ou descarregado sob pressão, ou a líquidos. Cada IBC desse tipo deve também ser submetido aos ensaios inicial e periódicos.

9.4.9.4.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

Os fechos com dispositivo de ventilação devem ser lacrados, ou substituídos por similares sem tais dispositivos.

9.4.9.4.3 Método de Ensaio e Pressão a ser Aplicada

Deve ser aplicada ao IBC uma pressão manométrica mínima de VINTE QUILOPASCAIS (20kPa) durante pelo menos DEZ MINUTOS (10min). A estanqueidade deve ser determinada por um método apropriado, como por diferença de pressão do ar, ou por imersão do IBC em água. Neste último caso, deve ser aplicado um fator de correção, para levar em conta a pressão hidrostática. Podem ser empregados outros métodos, desde que tenham pelo menos a mesma eficácia.

9.4.9.4.4 Critério de Aprovação

O IBC é aprovado se não houver vazamento.

9.4.9.5 Ensaio de Pressão Hidráulica

9.4.9.5.1 Campo de Aplicação:

Devem ser submetidos a este ensaio os projetos-tipo de IBCs destinados a sólidos, carregados ou descarregados sob pressão, ou destinados a líquidos.

9.4.9.5.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

Dispositivo de alívio e fechos com dispositivos de ventilação devem ser retirados ou tornados inoperantes; todas as aberturas devem ser tapadas.

9.4.9.5.3 Método de Ensaio

O ensaio consiste na aplicação de uma pressão hidráulica, manométrica, por um período mínimo de DEZ MINUTOS (10min), não-inferior ao indicado no item 9.4.9.5.4. O IBC não deve ser mecanicamente restrito durante o ensaio.

9.4.9.5.4 Pressão a ser Aplicada

a) SETENTA E CINCO QUILOPASCAIS (75kPa), para IBCs dos tipos 21H1 e 21H2;

b) para IBCs dos tipos 31H1 e 31H2, a pressão que for maior entre as duas descritas a seguir. A primeira pressão será determinada por um dos seguintes métodos:

- (i) a pressão manométrica total medida no IBC (ou seja, a pressão de vapor do conteúdo mais a pressão do ar ou outros gases inertes, menos CEM QUILOPASCAIS (100kPa)), a CINQUENTA E CINCO GRAUS CELSIUS (55°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E OITO KELVIN (328K), multiplicada por um coeficiente de segurança igual a 1,5; esta pressão manométrica total deve ser determinada com base no nível máximo de enchimento, especificado em 9.1.6.2, a uma temperatura de enchimento de QUINZE GRAUS CELSIUS (15°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E OITENTA E OITO KELVIN (288K);
- (ii) UMA E SETENTA E CINCO CENTÉSIMOS (1,75) vez a pressão de vapor da substância a ser transportada, a CINQUENTA GRAUS CELSIUS (50°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E TRES KELVIN (323K), menos CEM QUILOPASCAIS (100kPa), mas no mínimo igual a CEM QUILOPASCAIS (100kPa);
- (iii) UMA E CINCO DÉCIMOS (1,5) vez a pressão de vapor da substância a ser transportada, a CINQUENTA E CINCO GRAUS CELSIUS (55°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E OITO KELVIN (328K), menos CEM QUILOPASCAIS (100kPa), mas no mínimo igual a CEM QUILOPASCAIS (100kPa);

e a segunda pressão será determinada pelo seguinte método:

- (iv) duas vezes a pressão estática da substância a ser transportada, mas no mínimo duas vezes a pressão estática da água.

9.4.9.5.5 Critérios de Aprovação

Não deve ocorrer vazamento, e o IBC não deve sofrer deformação permanente que o torne inseguro para o transporte.

9.4.9.6 Ensaio de Queda

9.4.9.6.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipos de IBCs.

9.4.9.6.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser enchido no mínimo, até NOVENTA E CINCO POR CENTO (95%) de sua capacidade, se for destinado a sólidos, ou até NOVENTA E OITO POR CENTO (98%) se destinado a líquidos. Os dispositivos de alívio de pressão devem ser removidos ou tornados inoperantes e suas aberturas devem ser tapadas. O ensaio deve ser realizado com a amostra e seu conteúdo a uma temperatura igual ou inferior a DEZOITO GRAUS CELSIUS NEGATIVOS (-18°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E CINQUENTA E CINCO KELVIN (255K). Conteúdos líquidos devem permanecer nesse estado, se necessário, com emprego de anticongelante. Esse condicionamento pode ser dispensado se os materiais em questão tiverem, comprovadamente, ductilidade e resistência à tração suficientes a baixas temperaturas.

9.4.9.6.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser deixado cair, sobre uma superfície horizontal, rígida, plana, lisa e não-resiliente, de modo que o ponto de impacto ocorra na parte da base considerada mais vulnerável.

9.4.9.6.4 Altura de Queda

GRUPO DE EMBALAGEM II	GRUPO DE EMBALAGEM III
1,2m	0,8m

9.4.9.6.5 Critério de Aprovação

Não deverá ocorrer perda de conteúdo. Pequena descarga pelo fecho, no momento do impacto, não deve ser considerada falha do IBC, desde que não haja vazamento posterior.

9.4.10 Marcação Adicional

Cada IBC deve portar a marcação primária, descrita em 9.1.5.1, e adicionalmente as informações a seguir, as quais podem ser colocadas numa chapa resistente à corrosão, afixada ao IBC de forma permanente, em local facilmente acessível para inspeção:

- capacidade, em litros de água a VINTE GRAUS CELSIUS (20°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E TRES KELVIN (293K) (*);
- massa da tara, em kg(*);
- pressão de ensaio (manométrica), em kPa, se aplicável(*);
- pressão máxima de carga/descarga, em kPa, se aplicável(*);
- data do último ensaio de estanqueidade, se aplicável (mês e ano);
- data da última inspeção (mês e ano).

(*) A unidade utilizada deve ser indicada.

9.4.11 Operação

9.4.11.1 Exceto se a autoridade competente determinar em contrário, o período de vida útil admissível para recipientes destinados ao transporte de líquidos é de CINCO ANOS (5 anos), contados da data de fabricação do recipiente, a não ser que, devido à natureza do líquido a ser transportado, seja estipulado um período de uso mais curto.

9.4.11.2 Líquidos só devem ser transportados em IBCs que tenham resistência suficiente para suportar as pressões internas que

[Handwritten signatures and initials]

possam se desenvolver em condições normais de transporte. IBCs marcados com a pressão hidráulica de ensaio prescrita em 9.4.10 só devem ser enchidos com líquidos cuja pressão de vapor seja:

- a) tal que a pressão manométrica total no IBC (ou seja, a pressão de vapor do conteúdo mais a pressão parcial de ar ou de outros gases inertes, menos (100kPa)), a CINQUENTA E CINCO GRAUS CELSIUS (55°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E OITO KELVIN (328K), determinada para o nível máximo de enchimento, de acordo com o item 9.1.6.2 e a uma temperatura de enchimento de QUINZE GRAUS CELSIUS (15°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E OITENTA E OITO KELVIN (288K), não exceda a dois terços da pressão de ensaio marcada; ou
- b) a CINQUENTA GRAUS CELSIUS (50°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E TRES KELVIN (323K), inferior a quatro sétimos da pressão de ensaio marcada mais CEM QUILOPASCAIS (100kPa); ou
- c) a CINQUENTA E CINCO GRAUS CELSIUS (55°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E OITO KELVIN (328K), inferior a dois terços da pressão de ensaio marcada mais CEM QUILOPASCAIS (100kPa).

9.5 CONDIÇÕES PARTICULARES APLICÁVEIS A IBCs COMPOSTOS, COM RECIPIENTES INTERNOS DE PLÁSTICO

9.5.1 Campo de Aplicação

9.5.1.1 Estas exigências aplicam-se a IBCs compostos, destinados ao transporte de sólidos e líquidos dos seguintes tipos:

- 11HZ1: IBCs compostos, com recipiente interno de plástico rígido, destinados a sólidos; carregados ou descarregados por gravidade;
- 11HZ2: IBCs compostos, com recipiente interno de plástico flexível, destinados a sólidos; carregados ou descarregados por gravidade;
- 21HZ1: IBCs compostos, com recipiente interno de plástico rígido, destinados a sólidos; carregados ou descarregados sob pressão;
- 21HZ2: IBCs compostos, com recipiente interno de plástico flexível, destinados a sólidos; carregados ou descarregados sob pressão;
- 31HZ1: IBCs compostos, com recipiente interno de plástico rígido, destinados a líquidos;
- 31HZ2: IBCs compostos, com recipiente interno de plástico flexível, destinados a líquidos.

O código deve ser completado substituindo-se a letra Z por uma letra maiúscula, de acordo com o item 9.1.2.2.1(b), correspondente à natureza do material empregado na fabricação da armação externa.

9.5.2 Definições

- 9.5.2.1 IBC COMPOSTO: consiste em um equipamento estrutural, em forma de armação externa rígida, envolvendo um recipiente interno de plástico, juntamente com outros equipamentos estruturais e de serviço; é construído de modo que a armação externa e o recipiente interno, uma vez montados, passem a ser uma unidade integrada, que é enchida, esvaziada, armazenada e transportada como tal.
- 9.5.2.2 EQUIPAMENTO ESTRUTURAL: abrange os componentes de reforço, fixação, manuseio, proteção ou estabilização e o palete de base.
- 9.5.2.3 EQUIPAMENTO DE SERVIÇO: compreende os dispositivos de enchimento e esvaziamento e de segurança e instrumentos de medição.
- 9.5.2.4 MASSA BRUTA MÁXIMA ADMISSÍVEL: é a soma da massa do IBC e de seus equipamentos estrutural e de serviço com a carga máxima admissível.
- 9.5.2.5 O termo "plástico", quando empregado nesta seção, em relação aos recipientes internos, inclui outros materiais poliméricos como, por exemplo, borracha, etc.

9.5.3 Construção

9.5.3.1 Condições Gerais

9.5.3.1.1 O recipiente interno não se destina a desempenhar sua função de contenção sem sua armação externa.

9.5.3.1.2 A armação externa normalmente consiste em material rígido conformado de maneira a proteger o recipiente interno de danos durante o manuseio e o transporte, mas não se destina a desempenhar função de contenção. Ela pode incluir um palete de base.

9.5.3.1.3 Um IBC composto, com uma armação externa que envolva completamente o recipiente interno, deve ser projetado de modo que a integridade do recipiente interno possa ser facilmente avaliada após os ensaios de estanqueidade e de pressão hidráulica.

9.5.3.2 Recipiente Interno

9.5.3.2.1 O recipiente interno deve ser fabricado de material plástico adequado, com especificações conhecidas, e ter resistência apropriada a sua capacidade e ao serviço que deva prestar. O material deve apresentar resistência adequada ao envelhecimento e à degradação provocada pelas substâncias contidas e, quando couber, pelas radiações ultravioleta. Seu desempenho a baixas temperaturas deve ser levado em conta, se for o caso. A impregnação pelo conteúdo não deve constituir um risco em condições normais de transporte.

9.5.3.2.2 Quando houver necessidade de proteção contra radiação ultravioleta, esta deve ser proporcionada pela adição de negro-de-fumo, outros pigmentos ou inibidores adequados.

Esses aditivos devem ser compatíveis com o conteúdo e devem permanecer efetivos durante a vida útil do recipiente interno. No caso de serem empregados aditivos diferentes dos adotados no projeto-tipo ensaiado, são dispensados novos ensaios se o teor desses aditivos não afetar negativamente as propriedades físicas do material de construção.

9.5.3.2.3 Aditivos podem também ser incorporados ao material do recipiente interno para aumentar sua resistência ao envelhecimento, ou para outros fins, desde que isso não afete negativamente as propriedades físicas ou químicas do material.

9.5.3.2.4 Excetuados os resíduos ou o material de remoagem provenientes do mesmo processo de produção, nenhum material usado deve ser empregado na confecção do recipiente interno.

9.5.3.2.5 Os IBCs destinados a líquidos devem ser dotados de dispositivo de alívio, capaz de permitir a liberação de vapor em quantidade suficiente para evitar a ruptura do corpo, caso a pressão interna atinja valores superiores à pressão hidráulica para a qual ele foi ensaiado. Isto pode ser obtido por meio de dispositivos de alívio convencionais ou por outros meios construtivos.

9.5.3.3 Armação Externa

9.5.3.3.1 A resistência do material e a construção da armação externa devem ser apropriadas à capacidade do IBC composto e ao uso a que este se destina.

9.5.3.3.2 A armação externa deve ser isenta de qualquer ressalto que possa danificar o recipiente interno.

9.5.3.3.3 Armações externas de aço ou alumínio devem ser feitas de metal apropriado e de espessura adequada.

✓ 9.5.3.3.4 As armações de madeira natural devem ser fabricadas com madeira bem curada, comercialmente isenta de umidade e sem defeitos que possam reduzir sensivelmente a resistência de qualquer parte da armação. A base e o topo podem ser feitos de madeira reconstituída, resistente à água, como painel de fibra, madeira aglomerada ou outro tipo adequado.

9.5.3.3.5 As armações de madeira compensada devem ser feitas de madeira bem curada, com folhas obtidas por desenrolagem, corte ou serração, comercialmente isenta de umidade e sem defeitos que possam reduzir sensivelmente a resistência da armação. As folhas devem ser coladas umas às outras com adesivo resistente à água. Outros materiais apropriados podem ser utilizados juntamente com o compensado na confecção de armações. As armações devem ser firmemente pregadas ou fixadas a montantes de canto ou topo, ou montadas por meio de dispositivos igualmente apropriados.

9.5.3.3.6 As paredes das armações de madeira reconstituída devem ser feitas de material resistente à água, como painel de fibra, madeira aglomerada, ou outro tipo apropriado. As outras partes da armação podem ser feitas de outros materiais adequados.

[Handwritten signature]

9.5.3.3.7 Para armações externas de papelão, deve ser empregado papelão resistente e de boa qualidade, ondulado de parede dupla (simples ou multifoliado), ou compacto, apropriado à capacidade da armação e ao uso a que se destina. A resistência da superfície externa à água deve ser tal que o aumento de massa determinado por ensaio de absorção de água num período de TRINTA MINUTOS (30min), pelo método Cobb, não seja superior a CENTO E CINQUENTA E CINCO GRAMAS POR METRO QUADRADO (155g/m²) (ver Norma ISO 535-1976 (E)). O papelão deve apresentar boas qualidades de 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 à superfície.

9.5.3.3.8 Os extremos das armações de papelão podem ter uma estrutura de madeira, ou ser inteiramente de madeira. Podem ser empregados reforços de sarrafos de madeira.

9.5.3.3.9 As juntas de fabricação no corpo das armações de papelão devem ser coladas com fita adesiva, superpostas e coladas, ou superpostas e fixadas com grampos metálicos. Juntas superpostas devem ter uma faixa de superposição adequada. Quando o fechamento for efetuado por meio de cola ou fita adesiva, deve ser empregado um adesivo resistente à água.

9.5.3.3.10 Quando a armação externa for feita de material plástico, devem ser observadas as disposições pertinentes contidas nos itens 9.5.3.2.1 a 9.5.3.2.4.

9.5.3.4 Outros Equipamentos Estruturais

9.5.3.4.1 Qualquer palete de base, quer seja parte integrante de um IBC, quer seja removível, deve ser apropriado ao manuseio mecânico, com o IBC carregado até sua massa bruta máxima admissível.

9.5.3.4.2 O palete, ou a base integral, deve ser projetado de modo que não apresente qualquer parte saliente que possa ser danificada no manuseio.

9.5.3.4.3 A armação deve ser bem fixada ao palete removível, de forma a assegurar estabilidade no manuseio e no transporte. O palete removível deve apresentar face superior isenta de ressaltos que possam danificar o IBC.

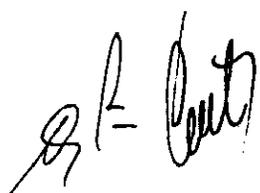
9.5.3.4.4 Dispositivos de reforço como montantes de madeira destinados a melhorar o desempenho ao empilhamento, podem ser adotados, mas devem ser exteriores ao recipiente interno.

9.5.3.4.5 Nos IBCs projetados para serem empilhados, a superfície de apoio deve distribuir a carga de maneira segura. Esses IBCs devem ser projetados de forma que a carga não seja suportada pelo recipiente interno.

9.5.4 Ensaio, Certificação e Inspeção

Os IBCs compostos devem ser submetidos:

- a) aos ensaios para projetos-tipo conforme o item 9.5.5. Sendo aprovados nos ensaios, será emitido um certificado



de acordo com o item 9.1.4.3;

- b) ensaios inicial e periódicos, conforme o item 9.5.6.
- c) inspeções de acordo com o item 9.5.7.

9.5.5 Ensaaios para Projetos-Tipo

9.5.5.1 Um IBC de cada projeto-tipo, dimensões e modo de construção deve ser submetido aos ensaios para projetos-tipo na seqüência indicada no quadro a seguir e de acordo com o estabelecido nas referências citadas. Para o ensaio de queda estipulado em 9.5.9.6, pode ser utilizado outro IBC do mesmo projeto. Esses ensaios devem ser realizados de acordo com o exigido pela autoridade competente.

ENSAIO	REFERENCIA	TIPO DE IBC	
		11HZ1 11HZ2	21HZ1, 21HZ2 31HZ1, 31HZ2
Içamento pela base	9.5.9.1	Exigido (a)	Exigido (a)
Içamento pelo topo	9.5.9.2	Exigido (a)	Exigido (a)
Empilhamento	9.5.9.3	Exigido (b)	Exigido (b)
Estanqueidade	9.5.9.4	Não-exigido	Exigido
Pressão hidráulica	9.5.9.5	Não-exigido	Exigido
Queda	9.5.9.6	Exigido	Exigido

- (a) Quando o IBC for projetado para ser içado dessa forma.
- (b) Quando o IBC for projetado para ser empilhado.

9.5.5.2 A autoridade competente pode permitir o ensaio seletivo de IBCs que apresentem apenas diferenças menores, como pequena redução nas dimensões externas, em relação ao projeto-tipo ensaiado.

9.5.5.3 Se nos ensaios forem utilizados paletes removíveis, o relatório correspondente deverá conter uma descrição técnica dos mesmos (ver item 9.1.4.3.2).

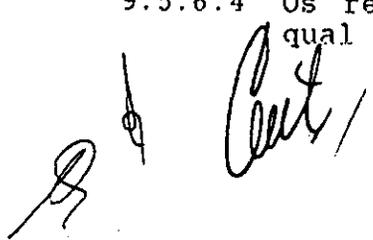
9.5.6 Ensaaios Inicial e Periódicos para cada IBC

9.5.6.1 Esses ensaios devem ser realizados conforme estipulado pela autoridade competente.

9.5.6.2 Cada IBC deve corresponder em todos os aspectos, ao seu projeto-tipo. Os IBCs destinados ao transporte de substâncias líquidas ou sólidas, carregados ou descarregados sob pressão, devem ser submetidos ao ensaio de estanqueidade.

9.5.6.3 O ensaio de estanqueidade exigido no item 9.5.6.2 deve ser repetido a intervalos não-superiores a dois anos e meio.

9.5.6.4 Os resultados dos ensaios devem constar de um relatório, o qual deverá ficar em poder do proprietário do IBC.



9.5.7 Inspeção

9.5.7.1 Todo IBC será inspecionado à satisfação da autoridade competente, antes de ser colocado em uso e, a seguir, a intervalos não-superiores a cinco anos:

- a) quanto a sua conformidade com o projeto-tipo, inclusive marcação;
- b) quanto a suas condições internas e externas; e
- c) quanto ao funcionamento adequado do equipamento de serviço.

9.5.7.2 Todo IBC deve sofrer inspeção visual satisfatória para a autoridade competente, a intervalos não-superiores a dois anos e meio, verificando-se:

- a) as condições externas;
- b) o adequado funcionamento do equipamento de serviço.

9.5.7.3 Deve ser feito um relatório de cada inspeção, o qual deve ser guardado no mínimo até a data da inspeção seguinte.

9.5.7.4 Se a armação de um IBC for danificada em consequência de um impacto (por exemplo, um acidente) ou por qualquer outra causa, ele deverá ser reparado e submetido a todos os ensaios e inspeções estipulados em 9.5.6.2 e 9.5.7.1.

9.5.8 Preparação de IBCs para os Ensaios

9.5.8.1 Devem ser adotadas medidas para assegurar que o material plástico empregado na manufatura dos IBCs compostos atende as exigências especificadas nos itens 9.5.3.2.1 a 9.5.3.2.4.

9.5.8.2 Isto pode ser feito por qualquer processo, como, por exemplo, submetendo-se as amostras que devem ser ensaiadas a um ensaio preliminar por um longo período, por exemplo, SEIS MESES (6 meses). Durante esse período, as amostras devem permanecer cheias com as mesmas substâncias a que se destinam os IBCs, ou outras equivalentes, em termos de degradação molecular, enfraquecimento ou rompimento por fadiga do material plástico, após o que as amostras devem ser submetidas aos ensaios aplicáveis, descritos em 9.5.9.1 a 9.5.9.6.

9.5.8.3 Quando o comportamento do material plástico tiver sido estabelecido por outros meios, o ensaio de compatibilidade descrito em 9.5.8.2 pode ser dispensado.

9.5.8.4 Os IBC compostos com armação externa de papelão, antes de serem submetidos aos ensaios prescritos, devem ser condicionados por no mínimo VINTE E QUATRO HORAS (24h), numa atmosfera com temperatura e umidade relativa controladas. Há três opções para essa atmosfera, sendo preferida a com temperatura de VINTE E TRES MAIS OU MENOS DOIS GRAUS CELSIUS ($23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E SEIS MAIS OU MENOS DOIS KELVIN ($296\text{K} \pm 2\text{K}$), e umidade relativa de CINQUENTA MAIS OU MENOS DOIS POR CENTO ($50\% \pm 2\%$). As outras opções são: temperatura de VINTE MAIS OU MENOS

DOIS GRAUS CELSIUS ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E TRES MAIS OU MENOS DOIS KELVIN ($293\text{K} \pm 2\text{K}$), e umidade relativa de SESSENTA E CINCO MAIS OU MENOS DOIS POR CENTO ($65\% \pm 2\%$); e temperatura de VINTE E SETE MAIS OU MENOS DOIS GRAUS CELSIUS ($27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), ou seu equivalente, TREZENTOS MAIS OU MENOS DOIS KELVIN ($300\text{K} \pm 2\text{K}$), com umidade relativa de SESSENTA E CINCO MAIS OU MENOS DOIS POR CENTO ($65\% \pm 2\%$).

NOTA: Os valores médios devem situar-se nessas faixas; pequenas flutuações ou limitações dos métodos de medição podem provocar variações de MAIS OU MENOS CINCO POR CENTO ($\pm 5\%$) na umidade relativa em medições pontuais, sem afetar significativamente o ensaio.

9.5.9 Especificações para Ensaio de Projetos-Tipo

9.5.9.1 Ensaio de Içamento pela Base

9.5.9.1.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs projetados para serem içados pela base.

9.5.9.1.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

W O IBC deve ser carregado até atingir UMA E VINTE E CINCO CENTÉSIMOS (1,25) vez a massa bruta máxima admissível, com a carga uniformemente distribuída.

9.5.9.1.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser levantado e abaixado duas vezes, por empilhadeira, com os garfos centralmente posicionados e espaçados de SETENTA E CINCO POR CENTO (75%) da largura da face de entrada (exceto se houver pontos de entrada fixos). Os garfos devem avançar até SETENTA E CINCO POR CENTO (75%) da base, na direção de entrada. O ensaio deve ser repetido para cada direção de entrada possível.

9.5.9.1.4 Critérios de Aprovação

O projeto-tipo é aprovado se o IBC, inclusive o palete de base, não sofrer qualquer deformação permanente que o torne inseguro para o transporte e se não houver perda de conteúdo.

9.5.9.2 Ensaio de Içamento pelo Topo

9.5.9.2.1 Campo de Aplicação

Este ensaio deve ser efetuado em todos os projetos-tipo de IBC projetados para serem içados pelo topo.

9.5.9.2.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser carregado até atingir DUAS (2) vezes sua massa bruta máxima admissível.

[Handwritten signatures]

9.5.9.2.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser içado:

- a) por meio de cada par de dispositivos de içamento diagonalmente opostos, de modo que as forças de içamento sejam aplicadas verticalmente, por um período de CINCO MINUTOS (5min); e
- b) por meio de cada par de dispositivos de içamento diagonalmente opostos, de modo que as forças de içamento sejam aplicadas na direção do centro, a QUARENTA E CINCO GRAUS (45°), em relação à vertical, por um período de CINCO MINUTOS (5min).

9.5.9.2.4 Critérios de Aprovação

O projeto-tipo é aprovado se o IBC, inclusive o palete de base, não sofrer qualquer deformação permanente que o torne inseguro para o transporte e se não houver perda de conteúdo.

9.5.9.3 Ensaio de Empilhamento

9.5.9.3.1 Campo de Aplicação

✓ Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs projetados para serem empilhados.

9.5.9.3.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

Os IBCs devem ser carregados até atingir sua massa bruta máxima admissível.

9.5.9.3.3 Método de Ensaio

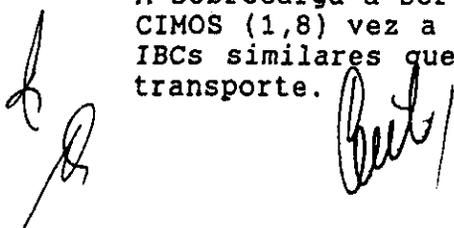
O IBC deve ser colocado sobre sua base em uma superfície horizontal dura e submetido a uma sobrecarga (ver 9.5.9.3.4), uniformemente distribuída. Os IBCs dos tipos 11HZ1, 21HZ1 e 31HZ1 devem ser submetidos ao ensaio por VINTE E QUATRO HORAS (24h), e os IBCs dos tipos 11HZ2, 21HZ2 e 31HZ2, por VINTE E OITO DIAS (28 dias), à temperatura de QUARENTA GRAUS CELSIUS (40°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E TREZE KELVIN (313K).

A sobrecarga deve ser aplicada por um dos seguintes métodos:

- a) empilhando-se sobre o IBC submetido ao ensaio, um ou mais IBCs do mesmo tipo, carregados com a carga máxima admissível;
- b) colocando-se uma chapa plana, ou uma reprodução de sua base, sobre o IBC submetido a ensaio e carregando-a com pesos apropriados.

9.5.9.3.4 Cálculo da Sobrecarga

A sobrecarga a ser aplicada ao IBC deve ser UMA E OITO DÉCIMO (1,8) vez a massa bruta máxima admissível do número de IBCs similares que podem ser empilhados sobre ele durante o transporte.



9.5.9.3.5 Critérios de Aprovação

Não deve ocorrer qualquer deformação permanente do IBC, ou do palete de base, que o torne inseguro para o transporte, nem ocorrer perda de conteúdo.

9.5.9.4 Ensaio de Estanqueidade

9.5.9.4.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todo projeto-tipo de IBC destinado a sólidos, carregado ou descarregado sob pressão, ou a líquidos (item 9.5.5.1). Cada IBC desse tipo deve ser submetido aos ensaios inicial e periódicos.

9.5.9.4.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

Antes do ensaio, os fechos com dispositivo de ventilação devem ser lacrados, ou substituídos por similares sem tais dispositivos.

9.5.9.4.3 Método de Ensaio e Pressão a ser Aplicada

✓ Deve ser aplicada ao IBC uma pressão manométrica constante mínima de VINTE QUILOPASCALS (20kPa) durante pelo menos DEZ MINUTOS (10min). A estanqueidade pode ser comprovada por qualquer método apropriado, como por diferença de pressão do ar, ou por imersão do IBC em água. Neste último caso, deve ser aplicado um fator de correção, para levar em conta a pressão hidrostática. Podem ser empregados outros métodos, desde que sejam no mínimo tão eficazes.

9.5.9.4.4 Critério de Aprovação

O IBC é aprovado se não houver vazamento.

9.5.9.5 Ensaio de Pressão Hidráulica

9.5.9.5.1 Campo de Aplicação

Devem ser submetidos a este ensaio os projetos-tipo de IBCs destinados a sólidos, carregados ou descarregados sob pressão, ou a líquidos.

9.5.9.5.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

Dispositivos de alívio e fechos com dispositivos de ventilação devem ser retirados ou tornados inoperantes; todas as aberturas devem ser tapadas.

9.5.9.5.3 Método de Ensaio

O ensaio consiste na aplicação, por um período mínimo de DEZ MINUTOS (10min), de uma pressão hidráulica manométrica não inferior à indicada em 9.5.9.5.4. O IBC não deve ser mecanicamente restrito durante o ensaio.

l
S
Curt

9.5.9.5.4 Pressão a ser Aplicada

- a) para IBCs dos tipos 21HZ1 e 21HZ2: SETENTA E CINCO QUILOPASCAIS (75kPa);
- b) para IBCs dos tipos 31HZ1 e 31HZ2, a que for maior entre as duas descritas a seguir, sendo a primeira determinada por um dos seguintes métodos:
- (i) a pressão manométrica total medida no IBC, (ou seja, a pressão de vapor do conteúdo mais a pressão do ar ou outros gases inertes, menos CEM QUILOPASCAIS (100kPa)), a CINQUENTA E CINCO GRAUS CELSIUS (55°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E OITO KELVIN (328K), multiplicada por um coeficiente de segurança igual a UM E CINCO DÉCIMOS (1,5); esta pressão manométrica total deve ser determinada com base no nível máximo de enchimento, especificado em 9.1.6.2, a uma temperatura de enchimento de QUINZE GRAUS CELSIUS (15°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E OITENTA E OITO KELVIN (288K); ou
- (ii) UMA E SETENTA E CINCO CENTÉSIMOS (1,75) vez a pressão de vapor da substância a ser transportada, a CINQUENTA GRAUS CELSIUS (50°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E TRES KELVIN (323K), menos CEM QUILOPASCAIS (100kPa), mas no mínimo igual a CEM QUILOPASCAIS (100kPa);
- (iii) UMA E CINCO DÉCIMOS (1,5) vez a pressão de vapor da substância a ser transportada, a CINQUENTA E CINCO GRAUS CELSIUS (55°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E OITO KELVIN (328K), menos CEM QUILOPASCAIS (100kPa), mas no mínimo igual a CEM QUILOPASCAIS (100kPa);
- e a segunda, determinada pelo seguinte método:
- (iv) duas vezes a pressão estática da substância a ser transportada, mas no mínimo duas vezes a pressão estática da água.

9.5.9.5.5 Critérios de Aprovação

O IBC não deve sofrer deformação permanente que o torne inseguro para o transporte e não deve ocorrer vazamento.

9.5.9.6 Ensaio de Queda

9.5.9.6.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipos de IBCs.

9.5.9.6.2 Preparação de IBCs para o Ensaio:

O IBC deve ser enchido, no mínimo, até NOVENTA E CINCO POR CENTO (95%) de sua capacidade, se for destinado a sólidos, ou até NOVENTA E OITO POR CENTO (98%) se destinado a líquidos, de acordo com o projeto-tipo. Dispositivos de alívio de pressão devem ser tornados inoperantes, ou devem ser removidos, lacrando-se as aberturas.

O ensaio deve ser realizado com a amostra e seu conteúdo a uma temperatura igual ou inferior a DEZOITO GRAUS CELSIUS NEGATIVOS (-18°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E CINQUENTA E CINCO KELVIN (255K). Quando o IBC for preparado desta maneira, o condicionamento previsto em 9.5.8.4 pode ser dispensado. Conteúdos líquidos devem permanecer nesse estado, se necessário com o emprego de anticongelante. Esse condicionamento pode ser dispensado se os materiais em questão tiverem, comprovadamente, utilidade e resistência à tração suficientes a baixas temperaturas.

9.5.9.6.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser deixado cair, sobre uma superfície horizontal, rígida, plana, lisa e não-resiliente, de modo que o ponto de impacto ocorra na parte da base considerada mais vulnerável.

9.5.9.6.4 Altura de Queda

GRUPO DE EMBALAGEM II	GRUPO DE EMBALAGEM III
1,2m	0,8m

9.5.9.6.5 Critério de Aprovação

Não deve haver perda de conteúdo. Pequena descarga pelo fecho no momento do impacto, não deve ser considerada falha do IBC, desde que não haja vazamento posterior.

9.5.10 Marcação Adicional

Cada IBC deve portar a marcação exigida em 9.1.5.1 e, adicionalmente, as informações a seguir, que podem ser colocadas numa chapa resistente à corrosão, afixada de forma permanente em local facilmente acessível para inspeção:

- capacidade, em litros a VINTE GRAUS CELSIUS (20°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E TRES KELVIN (293K) (*);
- massa da tara, em kg(*);
- pressão de ensaio (manométrica), em kPa ou bar, se aplicável(*);
- pressão máxima de carga/descarga, em kPa ou bar, se aplicável(*);
- data do último ensaio de estanqueidade, se aplicável (mês e ano);
- data da última inspeção (mês e ano).

(*) A unidade utilizada deve ser sempre indicada.

9.5.11 Operação

9.5.11.1 Exceto se a autoridade competente determinar o contrário, o

período de vida útil admissível para recipientes destinados ao transporte de líquidos é de CINCO ANOS (5 anos), contados da data de fabricação do recipiente, salvo se, devido à natureza do líquido transportado, for conveniente adotar período mais curto. O fabricante do produto deve indicar o período de vida útil apropriado.

9.5.11.2 Líquidos só devem ser colocados em IBCs que tenham resistência suficiente para suportar as pressões internas que possam se desenvolver em condições normais de transporte. IBCs marcados com a pressão hidráulica de ensaio prescrita em 9.5.10 só devem ser enchidos com líquidos cuja pressão de vapor seja:

- a) tal que a pressão manométrica total no IBC (ou seja, a pressão de vapor do conteúdo mais a pressão parcial do ar ou outros gases inertes, menos CEM QUILOPASCAS (100kPa)), a CINQUENTA E CINCO GRAUS CELSIUS (55°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E OITO KELVIN (328K), determinada com base no nível máximo de enchimento, de acordo com o item 9.1.6.2, a uma temperatura de enchimento de QUINZE GRAUS CELSIUS (15°C), ou seu equivalente, DUZENTOS E OITENTA E OITO KELVIN (288K), não exceda a dois terços da pressão de ensaio marcada; ou
- b) a CINQUENTA GRAUS CELSIUS (50°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E TRES KELVIN (323K), inferior a quatro sétimos da pressão de ensaio marcada mais CEM QUILOPASCAS (100kPa); ou
- c) a CINQUENTA E CINCO GRAUS CELSIUS (55°C), ou seu equivalente, TREZENTOS E VINTE E OITO KELVIN (328K), inferior a dois terços da pressão de ensaio marcada mais CEM QUILOPASCAS (100kPa).

9.6 DISPOSIÇÕES ESPECIAIS APLICÁVEIS A IBCs DE PAPELÃO

9.6.1 Campo de Aplicação

9.6.1.1 Estas exigências são aplicáveis a IBCs 11G, de papelão, carregados ou descarregados por gravidade, destinados a sólidos.

9.6.2 Definições

9.6.2.1 IBC DE PAPELÃO: é composto por um corpo de papelão, com ou sem tampos de fundo e de topo separados, com forro, se necessário (mas sem embalagem interna), e pelos equipamentos estrutural e de serviço apropriados.

9.6.2.2 CORPO: é o recipiente propriamente dito, incluindo as aberturas e seus fechos.

9.6.2.3 FORRO: é constituído de um tubo ou saco inserido no corpo, mas não integrante deste, e inclui os fechos de suas aberturas.

9.6.2.4 EQUIPAMENTO DE SERVIÇO: compreende os dispositivos de enchimento e esvaziamento.

F-2
Port

9.6.2.5 EQUIPAMENTO ESTRUTURAL: abrange os componentes de reforço, fixação, manuseio, proteção ou estabilização.

9.6.2.6 MASSA BRUTA MÁXIMA ADMISSÍVEL: é a soma da massa do IBC e de seus equipamentos estrutural e de serviço, com a carga máxima admissível.

9.6.3 Construção

9.6.3.1 IBCs de papelão não devem incorporar dispositivos de içamento pelo topo.

9.6.3.2 Corpo

9.6.3.2.1 Deve ser empregado papelão resistente e de boa qualidade, compacto ou ondulado de parede dupla (simples ou multifoliado), apropriado à capacidade do IBC e ao serviço que deva executar. A resistência da superfície externa à água deve ser tal que o aumento de massa, determinado por ensaio de absorção de água num período de TRINTA MINUTOS (30min), pelo método Cobb de absorção de água, não seja superior a CENTO E CINQUENTA E CINCO GRAMAS POR METRO QUADRADO (155g/m²) (ver Norma ISO 535 - 1976 - (E). O papelão deve apresentar boas qualidades de 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 da superfície.

9.6.3.2.2 As paredes, incluindo topo e fundo, devem ter uma resistência mínima ao puncionamento de QUINZE JOULES (15J), medida de acordo com a Norma ISO 3036 - 1975.

9.6.3.2.3 As juntas de fabricação no corpo devem ser feitas com uma faixa de superposição adequada e devem ser fixadas com fita adesiva, coladas, fixadas com grampos metálicos, ou presas de outro modo igualmente eficaz. Quando as juntas forem feitas por meio de colagem ou fita adesiva, deve ser empregado adesivo resistente à água. Os grampos metálicos devem atravessar completamente todas as peças a serem prendidas e conformados ou protegidos de modo que o forro interno, se houver, não seja por eles desgastado ou perfurado.

9.6.3.3 Forro

9.6.3.3.1 O forro deve ser feito de material apropriado, com resistência e forma de construção adequados à capacidade do IBC e ao uso a que se destina. Juntas e fechos devem ser à prova de pó e capazes de suportar as pressões e impactos que podem ocorrer em condições normais de transporte e manuseio.

9.6.3.4 Equipamento Estrutural

9.6.3.4.1 Qualquer palete de base, quer seja parte integrante de um IBC, quer seja removível, deve ser apropriado ao manuseio mecânico, com o IBC carregado até sua massa bruta máxima admissível.

9.6.3.4.2 O palete, ou a base integral, deve ser projetado de modo que não apresente qualquer saliência que possa ser danificada

no manuseio.

9.6.3.4.3 O corpo deve ser bem fixado ao palete removível, de forma a assegurar estabilidade durante o transporte e manuseio. O palete removível deve apresentar sua face superior isenta de saliências que possam danificar o IBC.

9.6.3.4.4 Dispositivos de reforço, como montantes de madeira, destinados a melhorar o desempenho ao empilhamento, podem ser adotados, mas devem ser colocados externamente ao forro.

9.6.3.4.5 Nos IBCs projetados para serem empilhados, a superfície de apoio deve distribuir a carga de maneira segura.

9.6.4 Ensaios e Certificação

Os IBCs de papelão devem ser submetidos aos ensaios para projetos-tipo, de acordo com 9.6.5; se aprovados, devem ser certificados conforme o disposto no item 9.1.4.3.

9.6.5 Ensaios para Projetos-Tipo

9.6.5.1 Um IBC de cada projeto-tipo, dimensões e forma de construção deve ser submetido aos ensaios relacionados a seguir, na seqüência indicada e de acordo com os itens de referência. Esses ensaios para projetos-tipo devem ser realizados conforme o exigido pela autoridade competente.

ENSAIO	REFERENCIA	11G
Içamento pela base	9.6.6.1	Exigido
Empilhamento	9.6.6.2	Exigido (a)
Queda	9.6.6.3	Exigido

(a) Para IBCs projetados para serem empilhados.

9.6.5.2 A autoridade competente pode permitir o ensaio seletivo de IBCs que apresentem apenas diferenças menores, como pequena redução nas dimensões externas, em relação ao projeto-tipo.

9.6.5.3 Se forem utilizados paletes separados nos ensaios, o relatório emitido de acordo com 9.1.4.3.2 deve incluir uma descrição técnica dos paletes empregados.

9.6.5.4 IBCs de papelão, antes de serem submetidos aos ensaios prescritos, devem ser condicionados por, no mínimo, VINTE E QUATRO HORAS (24h), numa atmosfera com temperatura e umidade relativa controladas. Há três opções para essa atmosfera, sendo preferida a com temperatura de VINTE E TRES MAIS OU MENOS DOIS GRAUS CELSIUS ($23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E SEIS MAIS OU MENOS DOIS KELVIN ($296\text{K} \pm 2\text{K}$), e umidade relativa de CINQUENTA MAIS OU MENOS DOIS POR CENTO ($50\% \pm 2\%$). As outras opções são: temperatura de VINTE MAIS OU MENOS DOIS GRAUS CELSIUS ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), ou seu equivalente, DUZENTOS E NOVENTA E TRES MAIS OU MENOS DOIS KELVIN ($293\text{K} \pm 2\text{K}$), e umidade relativa de SESSENTA E CINCO

MAIS OU MENOS DOIS POR CENTO ($65\% \pm 2\%$), ou temperatura de VINTE E SETE MAIS OU MENOS DOIS GRAUS CELSIUS ($27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$), ou seu equivalente, TREZENTOS MAIS OU MENOS DOIS KELVIN ($300\text{K} \pm 2\text{K}$), com umidade relativa de SESSENTA E CINCO MAIS OU MENOS DOIS POR CENTO ($65\% \pm 2\%$).

NOTA: Os valores médios devem situar-se nessas faixas; pequenas flutuações ou limitações dos métodos de medição podem provocar variações de MAIS OU MENOS CINCO POR CENTO ($\pm 5\%$) na umidade relativa em medições pontuais, sem afetar significativamente o ensaio.

9.6.6 Especificações para Ensaio de Projetos-Tipo

9.6.6.1 Ensaio de Içamento pela Base

9.6.6.1.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs.

9.6.6.1.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser carregado até atingir UMA E VINTE E CINCO CENTÉSIMOS (1,25) vez a massa bruta máxima admissível, com a carga uniformemente distribuída.

9.6.6.1.3 Método de Ensaio

✓ O IBC deve ser levantado e abaixado duas vezes, por empilhadeira, com os garfos centralmente posicionados e espaçados SETENTA E CINCO POR CENTO (75%) da largura da face de entrada (exceto se houver pontos de entrada fixos). Os garfos devem avançar até SETENTA E CINCO POR CENTO (75%) da base, na direção de entrada. O ensaio deve ser repetido para cada direção de entrada possível.

9.6.6.1.4 Critérios de Aprovação

Não deve ocorrer qualquer deformação permanente do IBC, incluindo seu palete de base, que o torne inseguro para o transporte e nem deve ocorrer perda de conteúdo.

9.6.6.2 Ensaio de Empilhamento

9.6.6.2.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs projetados para serem empilhados.

9.6.6.2.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser carregado até atingir sua massa bruta máxima admissível.

9.6.6.2.3 Método de Ensaio

A
S
C
O
O IBC deve ser colocado sobre sua base em uma superfície horizontal dura e submetido a uma sobrecarga uniformemente distribuída (ver 9.6.6.2.4), durante pelo menos VINTE E

QUATRO HORAS (24h). Essa carga deve ser aplicada por um dos seguintes métodos:

- a) empilhando-se sobre o IBC submetido ao ensaio, um ou mais IBCs do mesmo tipo, carregados com a carga máxima admissível;
- b) colocando-se uma chapa plana, ou uma reprodução de sua base, sobre o IBC submetido a ensaio e carregando-a com pesos apropriados.

9.6.6.2.4 Cálculo da Sobrecarga de Ensaio

A sobrecarga a ser aplicada ao IBC deve ser UMA E OITO DÉCIMOS (1,8) vez a massa bruta máxima admissível do número de IBCs similares que podem ser empilhados sobre ele durante o transporte.

9.6.6.2.5 Critérios de Aprovação

Não deve ocorrer qualquer deformação permanente do IBC, incluindo seu palete de base, que o torne inseguro para o transporte e nem deve ocorrer perda de conteúdo.

9.6.6.3 Ensaio de Queda

9.6.6.3.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs.

9.6.6.3.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

✓ O IBC deve ser enchido, no mínimo, até NOVENTA E CINCO POR CENTO (95%) de sua capacidade, de acordo com seu projeto-tipo.

9.6.6.3.3 Método de Ensaio

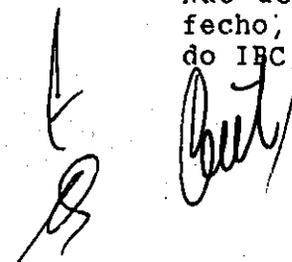
O IBC deve ser deixado cair, sobre uma superfície horizontal, rígida, plana, lisa e não-resiliente, de modo que o ponto de impacto ocorra na parte da base considerada mais vulnerável.

9.6.6.3.4 Altura de Queda

GRUPO DE EMBALAGEM II	GRUPO DE EMBALAGEM III
1,2m	0,8m

9.6.6.3.5 Critério de Aprovação

Não deve ocorrer perda de conteúdo. Pequena descarga pelo fecho, no momento do impacto, não deve ser considerada falha do IBC, desde que não haja vazamento posterior.



9.6.7 Marcação Adicional

Todo IBC deve receber a marcação exigida em 9.1.5.1. Adicionalmente, deve ser indicada a massa da tara em kg.

9.7 DISPOSIÇÕES ESPECIAIS APLICÁVEIS A IBCs DE MADEIRA

9.7.1 Campo de Aplicação

9.7.1.1 Estas exigências são aplicáveis a IBCs de madeira destinados ao transporte de sólidos, carregados ou descarregados por gravidade. Esses IBCs podem ser dos seguintes tipos:

- 11C: de madeira natural, com forro interno;
- 11D: de madeira compensada, com forro interno;
- 11F: de madeira reconstituída, com forro interno.

9.7.2 Definições

9.7.2.1 IBC DE MADEIRA: consiste em um corpo de madeira, rígido ou desmontável, com forro (mas sem embalagem interna), e os equipamentos estrutural e de serviço apropriados.

9.7.2.2 CORPO: é o recipiente propriamente dito, incluindo suas aberturas e seus fechos.

9.7.2.3 FORRO: é constituído de um tubo ou saco inserido no corpo, mas não parte integrante deste, e inclui os fechos de suas aberturas.

9.7.2.4 EQUIPAMENTO DE SERVIÇO: compreende os dispositivos de enchimento e esvaziamento.

9.7.2.5 EQUIPAMENTO ESTRUTURAL: abrange os componentes de reforço, fixação, manuseio, proteção ou estabilização.

9.7.2.6 MASSA BRUTA MÁXIMA ADMISSÍVEL: é a soma da massa do IBC e de seus equipamentos estrutural e de serviço com a carga máxima admissível.

9.7.3 Construção

9.7.3.1 IBCs de madeira não devem incorporar dispositivos de içamento pelo topo.

9.7.3.2 Corpo

9.7.3.2.1 A resistência dos materiais empregados e o método de construção devem ser apropriados à capacidade do IBC e ao uso a que se destina.

9.7.3.2.2 A madeira natural deve estar bem curada, ser comercialmente isenta de umidade e sem defeitos que possam reduzir materialmente a resistência de qualquer parte do IBC. Cada parte do IBC deve consistir em uma única peça ou ser equivalente. As partes são consideradas equivalentes a

elementos de uma só peça quando ligadas por colagem, segundo um método adequado, como ligação Lindermann (cauda de andorinha), junta macho e fêmea, junta sobreposta ou de encaixe, ou junta de topo com, no mínimo, dois prendedores de metal corrugado em cada junta, ou quando são utilizados outros métodos, devem ser pelo menos igualmente eficazes.

9.7.3.2.3 A madeira compensada para o corpo deve ter no mínimo três folhas e ser feita de folhas bem curadas, obtidas por desenrolagem, corte ou serração, comercialmente isentas de umidade e sem defeitos que possam reduzir materialmente a resistência do corpo. As folhas devem ser coladas umas às outras com adesivo resistente à água. Na construção do corpo, podem ser usados outros materiais apropriados juntamente com o compensado.

9.7.3.2.4 Madeira reconstituída empregada na fabricação do corpo deve ser resistente à água, como painel de fibra, madeira aglomerada ou outro tipo apropriado.

9.7.3.2.5 Os IBCs devem ser firmemente pregados ou fixados a montantes de canto ou topo, ou ser montados por meio de dispositivos igualmente apropriados.

9.7.3.3 Forro

9.7.3.3.1 O forro deve ser feito de material apropriado, com resistência e forma de construção adequados à capacidade do IBC e ao uso a que se destina. Juntas e fechos devem ser à prova de pó e capazes de suportar as pressões e impactos que podem ocorrer em condições normais de transporte e manuseio.

9.7.3.4 Equipamento Estrutural

9.7.3.4.1 Qualquer palete de base, quer seja parte integrante de um IBC, quer seja removível, deve ser apropriado ao manuseio mecânico, com o IBC carregado até sua massa bruta máxima admissível.

9.7.3.4.2 O palete de base, ou a base integral, deve ser projetado de modo que não apresente qualquer saliência que possa ser danificada no manuseio.

9.7.3.4.3 O corpo deve ser bem fixado ao palete removível, de forma a assegurar estabilidade durante o transporte e o manuseio. O palete removível deve apresentar sua face superior isenta de saliências que possam danificar o IBC.

9.7.3.4.4 Dispositivos de reforço, como montantes de madeira, destinados a melhorar o desempenho ao empilhamento, podem ser adotados, mas devem ser colocados externamente ao forro.

9.7.3.4.5 Nos IBCs projetados para serem empilhados, a superfície de apoio deve distribuir a carga de maneira segura.

9.7.4 Ensaaios e Certificação

9.7.4.1 Os IBCs de madeira devem ser submetidos aos ensaios para projetos-tipo, conforme o disposto no item 9.7.5 e, se aprovados, devem ser certificados de acordo com o item 9.7.4.3.

9.7.5 Ensaios para Projetos-Tipo

9.7.5.1 Um IBC de cada tipo, dimensões e modo de construção deve ser submetido aos ensaios relacionados no quadro a seguir, na seqüência indicada e de acordo com os itens de referência. Esses ensaios devem ser realizados conforme o exigido pela autoridade competente.

ENSAIO	REFERENCIA	11C, 11D 11F
Içamento pela base	9.7.6.1	Exigido
Empilhamento	9.7.6.2	Exigido (a)
Queda	9.7.6.3	Exigido

(a) Para IBCs projetados para serem empilhados.

9.7.5.2 A autoridade competente pode permitir o ensaio seletivo de IBCs que apresentem apenas diferenças menores, como pequena redução nas dimensões externas, em relação ao projeto-tipo.

9.7.5.3 Se forem utilizados paletes separados nos ensaios, o relatório emitido de acordo com 9.1.4.3.2 deverá incluir uma descrição técnica dos paletes.

9.7.6 Especificações para Ensaio de Projetos-Tipo

9.7.6.1 Ensaio de Içamento pela Base

9.7.6.1.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs.

9.7.6.1.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser carregado até atingir UMA E VINTE E CINCO CENTÉSIMOS (1,25) vez a massa bruta máxima admissível, com a carga uniformemente distribuída.

9.7.6.1.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser levantado e abaixado DUAS (2) vezes, por empilhadeira, com os garfos centralmente posicionados e espaçados de SETENTA E CINCO POR CENTO (75%) da largura da face de entrada (exceto se houver pontos de entrada fixos). Os garfos devem avançar até SETENTA E CINCO POR CENTO (75%), na direção de entrada. O ensaio deve ser repetido para cada direção de entrada possível.

9.7.6.1.4 Critérios de Aprovação

Não deve ocorrer qualquer deformação permanente do IBC, incluindo seu palete de base, que o torne inseguro para o transporte, nem deve ocorrer perda de conteúdo.

9.7.6.2 Ensaio de Empilhamento

9.7.6.2.1 Campo de Aplicação

Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipo de IBCs projetados para serem empilhados.

9.7.6.2.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser carregado até atingir sua massa bruta máxima admissível.

9.7.6.2.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser colocado sobre sua base em uma superfície horizontal dura e submetido a uma sobrecarga uniforme distribuída (ver 9.7.6.2.4), por um período de VINTE E QUATRO HORAS (24h). A carga deve ser aplicada por um dos seguintes métodos:

- a) empilhando-se sobre o IBC submetido ao ensaio, um ou mais IBCs do mesmo tipo, carregados com a carga máxima admissível;
- b) colocando-se uma chapa plana, ou uma reprodução de sua base, sobre o IBC submetido a ensaio e carregando-a com pesos apropriados.

9.7.6.2.4 Cálculo da Sobrecarga

A sobrecarga a ser aplicada ao IBC deve ser UMA E OITO DECIMOS (1,8) vez a massa bruta máxima admissível do número de IBCs similares que podem ser empilhados sobre ele durante o transporte.

9.7.6.2.5 Critérios de Aprovação

Não deve ocorrer qualquer deformação do IBC, ou do palete de base, que o torne inseguro para o transporte, nem deve ocorrer perda do conteúdo.

9.7.6.3 Ensaio de Queda

9.7.6.3.1 Campo de Aplicação

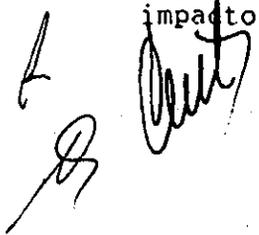
Este ensaio é aplicável a todos os projetos-tipos de IBCs.

9.7.6.3.2 Preparação de IBCs para o Ensaio

O IBC deve ser enchido, no mínimo, até NOVENTA E CINCO POR CENTO (95%) de sua capacidade, de acordo com o projeto-tipo.

9.7.6.3.3 Método de Ensaio

O IBC deve ser deixado cair sobre uma superfície horizontal, rígida, plana, lisa e não-resiliente, de modo que o ponto de impacto ocorra na parte da base considerada mais vulnerável.



9.7.6.3.4 Altura de Queda

GRUPO DE EMBALAGEM II	GRUPO DE EMBALAGEM III
1,2m	0,8m

9.7.6.3.5 Critério de Aprovação

Não deve ocorrer perda de conteúdo. Pequena descarga pelo fecho, no momento do impacto, não deve ser considerada falha do IBC, desde que não haja vazamento posterior.

9.7.7 Marcação Adicional

Todo IBC deve receber a marcação exigida em 9.1.5.1. Adicionalmente, deve ser indicada a massa da tara em quilogramas.

9.8 RESUMO E ORDEM DE REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS EXIGIDOS PARA OS PROJETOS-TIPO

TIPO DE IBC	ENSAIOS EXIGIDOS PARA PROJETOS-TIPO								
	IÇAMENTO PELO TOPO (a)	IÇAMENTO PELA BASE (b)	EMPILHAMENTO (c)	ESTAN-QUEIDADE	PRESSAO HIDRAULICA	QUEDA	RASGAMENTO	TOBAHENTO	APRUHO (d)
METALICO									
11A, 11B, 11N	2	1	3	-	-	4(e)	-	-	-
21A, 21B, 21N	2	1	3	4	5	6(e)	-	-	-
31A, 31B, 31N	2	1	3	4	5	6(e)	-	-	-
FLEXIVEL	1(d)	-	2	-	-	3	6	4	5
PLASTICO RIGIDO									
11H1, 11H2	2	1	3	-	-	4	-	-	-
21H1, 21H2	2	1	3	4	5	6	-	-	-
31H1, 31H2	2	1	3	4	5	6	-	-	-
COMPOSTO									
11HZ1, 11HZ2	2	1	3	-	-	4(e)	-	-	-
21HZ1, 21HZ2	2	1	3	4	5	6(e)	-	-	-
31HZ1, 31HZ2	2	1	3	4	5	6(e)	-	-	-
PAPELAO	-	1	2	-	-	3	-	-	-
MADEIRA	-	1	2	-	-	3	-	-	-

(a) Quando o IBC for projetado para ser içado pelo topo.

(b) Quando o IBC for projetado para ser içado pela base.

(c) Quando o IBC for projetado para ser empilhado.

(d) Quando o IBC for projetado para ser içado pelo topo ou lateralmente.

(e) Pode ser usada uma segunda amostra para o ensaio de queda.

[Handwritten signatures and initials]