

ABNT NBR 14488:2010

*Tampas de vidro para móveis -
Requisitos e métodos de ensaio*



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS

Segunda edição
26.07.2010

Válida a partir de
26.08.2010

**Tampo de vidros para móveis —
Requisitos e métodos de ensaio**

Table tops for furnitures — Requirements and test methods

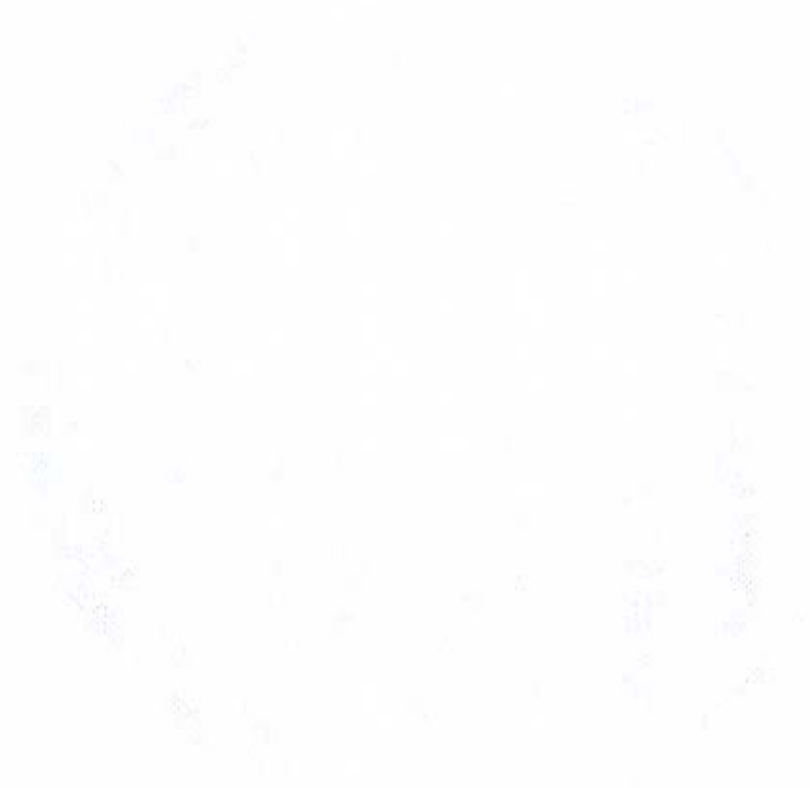
ICS 97.140

ISBN 978-85-07-02199-5



ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS

Número de referência
ABNT NBR 14488:2010
12 páginas



© ABNT 2010

Todos os direitos reservados. A menos que especificado de outro modo, nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida ou utilizada por qualquer meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e microfilme, sem permissão por escrito da ABNT.

ABNT

Av. Treze de Maio, 13 - 28º andar
20031-901 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: + 55 21 3974-2300
Fax: + 55 21 3974-2346
abnt@abnt.org.br
www.abnt.org.br

Sumário

Página

Prefácio	iv
1 Escopo	1
2 Referências normativas	1
3 Termos e definições	1
4 Requisitos	1
4.1 Vidro de segurança	1
4.2 Estrutura da mesa	1
4.3 Estabilidade	2
4.3.1 Apoio para o tampo	2
4.4 Bordas	2
4.5 Cantos	2
4.6 Fadiga térmica	2
4.7 Contato com outros materiais	3
4.8 Tolerância	3
4.9 Espessura nominal	3
4.10 Critério de aceitação de defeitos	3
5 Métodos de ensaio	4
5.1 Ensaio de estabilidade sob aplicação de carga vertical	4
5.2 Ensaio de estabilidade sob impacto horizontal	4
5.2.1 Preparação do ensaio	4
5.2.2 Procedimento	6
5.3 Ensaio de resistência sob aplicação de carga horizontal	6
5.4 Ensaio de resistência sob aplicação de carga vertical	6
5.5 Ensaio de fadiga sob aplicação horizontal	6
5.6 Ensaio de fadiga sob carga vertical	6
5.7 Ensaio de resistência ao impacto de carga vertical	6
5.7.1 Aparelhagem	6
5.7.2 Procedimento de ensaio	7
5.7.3 Inspeção e avaliação do resultado	8
5.8 Ensaio de queda	8
5.9 Relatório de ensaio	8
Anexo A (normativo) Manuseio, armazenamento e transporte	9
Anexo B (informativo) Referências de espessura e tipo de vidro para utilização em tampos para móveis	10
Bibliografia	12
Figuras	
Figura 1 – Detalhe da bola de basquete utilizada no impacto	5
Figura 2 – Dispositivo de impacto horizontal	5
Figura 3 – Impactador	7

Tabelas

Tabela 1 – Aceitação de defeitos para tampos sem pintura por m ²	3
Tabela 2 – Aceitação de defeitos para tampos pintados por m ²	4
Tabela B.1 – Espessura nominal para tampos aplicados acima de 600 mm de altura que não tenham toda a sua superfície apoiada	10
Tabela B.2 – Espessura nominal para tampos com aplicação até 600 mm de altura que não tenham toda a superfície apoiada.....	10
Tabela B.3 – Espessura nominal para tampos que tenham toda a sua superfície apoiada	11

Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros).

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras das Diretivas ABNT, Parte 2.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) chama atenção para a possibilidade de que alguns dos elementos deste documento podem ser objeto de direito de patente. A ABNT não deve ser considerada responsável pela identificação de quaisquer direitos de patentes.

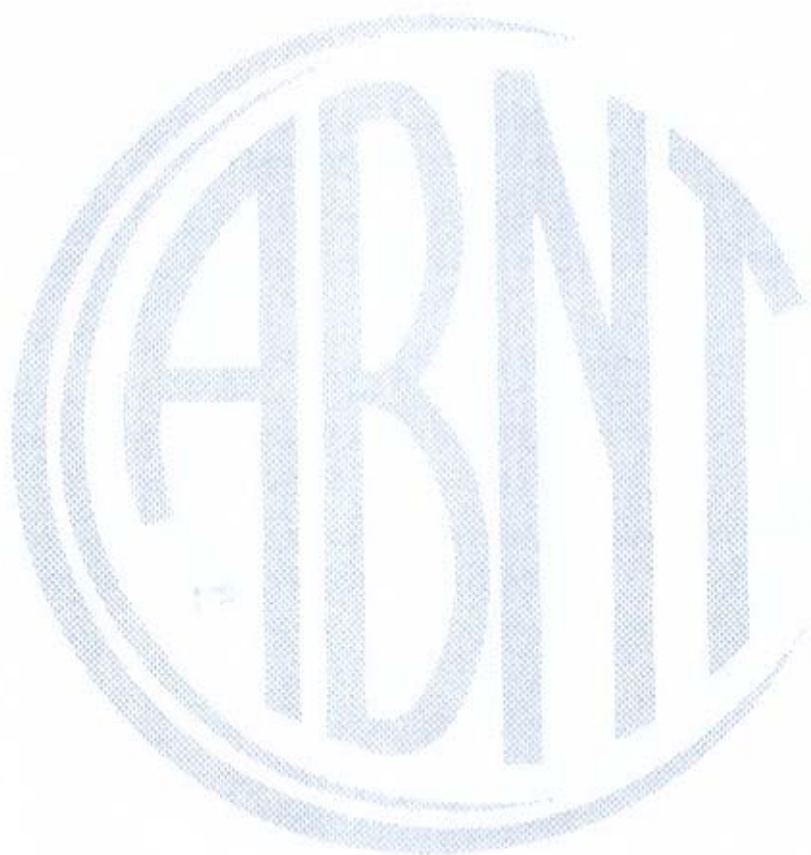
A ABNT NBR 14488 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Vidros Planos (ABNT/CB-37), pela Comissão de Estudo de Vidros e suas Aplicações na Indústria Moveleira (CE-37:000.02). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº 05, de 30.04.2010 a 28.06.2010, com o número de Projeto ABNT NBR 14488.

Esta segunda edição cancela e substitui a edição anterior (ABNT NBR 14488:2000), a qual foi tecnicamente revisada.

O Escopo desta Norma Brasileira em inglês é o seguinte:

Scope

This Standard specifies the requirements of performance necessary to guarantee the security of the plain glass application, used in the composition tops of tables, sideboards and similars.



Tampo de vidros para móveis — Requisitos e métodos de ensaio

1 Escopo

Esta Norma especifica as exigências de desempenho necessárias para garantir a segurança da aplicação de vidro plano, utilizado na composição de tampos de mesas, aparadores e similares

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 13966, *Móveis para escritório – Mesas – Classificação e características físicas, dimensionais, requisitos e métodos de ensaio*

ABNT NBR 14697, *Vidro laminado*

ABNT NBR 14698, *Vidro temperado*

ABNT NBR NM 293, *Terminologia de vidros planos e dos componentes acessórios a sua aplicação*

ABNT NBR NM 294, *Vidro float*

ABNT NBR NM 297, *Vidro Impresso*

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os termos e definições da ABNT NBR NM 293.

4 Requisitos

4.1 Vidro de segurança

4.1.1 O vidro de segurança temperado deve estar de acordo com a ABNT NBR 14698 e o vidro de segurança laminado deve estar de acordo com a ABNT NBR 14697, salvo a condição prevista em 4.1.2.

4.1.2 A mesa que tiver como componentes um aparelho de aquecimento embutido e o vidro deve somente utilizar vidro de segurança temperado que atenda aos ensaios da ABNT NBR 13966.

4.2 Estrutura da mesa

A estrutura da mesa deve ser projetada de forma a atender aos requisitos da ABNT NBR 13966 e sustentar o tampo sem oferecer riscos de danos físicos aos seu usuários.

4.3 Estabilidade

As mesas devem incorporar dispositivos apropriados que garantam a estabilidade vertical e horizontal do tampo, principalmente quando as bordas do tampo não são encaixilhadas.

4.3.1 Apoio para o tampo

O(s) apoio(s) para o tampo possui(em) a função física de sustentá-lo e mantê-lo sob condições estáveis, e devem ser projetados para garantir as condições previstas em 4.2.

O tampo pode ser deslocado em qualquer direção horizontal, desde que ele sobreponha simultaneamente cada apoio, no limite mínimo especificado pela seguinte equação:

$$\Delta s = 1,5 \times E$$

Onde:

Δs é a sobreposição por apoio;

E é a espessura do vidro utilizado.

Os tampos não fabricados com vidros de segurança devem ser determinados a apoiar no mínimo 50 % do perímetro do tampo, estando presentes em pelo menos duas regiões diametralmente opostas e distantes no máximo a 100 mm da borda do tampo.

4.3.1.1 Tipos de apoio

- a) biapoiado;
- b) totalmente apoiado;
- c) cantos apoiados;
- d) apoio único central;
- e) bordas apoiadas.

4.4 Bordas

O tampo, pela exigência de uso na estrutura do móvel e pela necessidade ergonômica de uso, requer que fisicamente as bordas sejam lapidadas ou lixadas. A forma das bordas utilizadas deve ser tal que elas não ofereçam riscos de injúria física.

4.5 Cantos

O tampo, pela exigência de uso na estrutura do móvel e pela necessidade ergonômica de uso, requer que os cantos expostos sejam arredondados com um raio mínimo de 5 mm.

4.6 Fadiga térmica

Objetos aquecidos (panelas, travessas, *rechaux*) não devem ter contato direto com o tampo de vidro, pois geram choques térmicos que podem levar à fratura do tampo. Recomenda-se, portanto a utilização de material intercalar ou isolante.

De acordo com a ABNT NBR 14698, os vidros temperados possuem uma resistência maior ao choque térmico do que os vidros comuns.

4.7 Contato com outros materiais

O tampo deve ser separado através de material intercalar adequado da estrutura que o suporta, quando o material de contato oferecer qualquer possibilidade de dano físico ao vidro.

4.8 Tolerância

4.8.1 A tolerância de contato do tampo com os elementos que o suportam deve levar em consideração o coeficiente de expansão térmica do vidro e dos componentes ao seu redor, bem como as tolerâncias dimensionais do projeto do tampo.

4.8.2 As tolerâncias de aceitação para peças prontas são:

- peças para encaixe: 0 a - 2 mm;
- peças sobrepostas: ± 5 mm.

4.9 Espessura nominal

A espessura nominal deve obedecer aos critérios estabelecidos pela ABNT NBR NM 294 para vidro *float* e pela ABNT NBR NM 297 para vidro impresso.

4.10 Critério de aceitação de defeitos

A maioria dos defeitos lineares ocorre durante o processamento do vidro, portanto deve-se efetuar sempre uma rigorosa limpeza dos equipamentos envolvidos no processo, como pinça, mesa de corte, lapidadoras, lavadoras, assim como dos equipamentos de transporte.

Os critérios para aceitação de tampos de mesa com relação a defeitos estão demonstrados nas Tabelas 1 e 2, e devem ser observados sob as seguintes condições:

- a) luz natural;
- b) o vidro deve estar em posição horizontal;
- c) o observador deve fazer a análise a 1 m de distância, num ângulo de 90°.

Tabela 1 – Aceitação de defeitos para tampos sem pintura por m²

Dimensões em milímetros

Dimensão de defeitos pontuais mm	Quantidade de defeitos pontuais aceitáveis em tampos com espessura até 10 mm	Quantidade de defeitos pontuais aceitáveis em tampos com espessura acima de 10 mm
> 0,2 e \leq 0,5	Qualquer número	Qualquer número
> 0,5 e \leq 1,0	2	4
> 1,0 e \leq 3,0	1	2
> 3,0	0	0

Tabela 1 (continuação)

Dimensão de defeitos lineares aceitáveis mm	Quantidade de defeitos aceitáveis, não perceptíveis ao tato	Quantidade de defeitos aceitáveis, perceptíveis ao tato
< 5	Qualquer número	2
≥ 5	1	0

Tabela 2 – Aceitação de defeitos para tampos pintados por m²

Dimensões em milímetros

Tipo de defeito	Tampos	
	Centro	Bordas
Uniformidade mancha	Permitido enquanto não detectáveis visualmente	
Defeitos pontuais		
Pontos <i>pinholes</i> > 3 mm	Não permitido	Não permitido
> 2 mm e ≤ 3 mm	Permitido se não ocorrer mais que 1 defeito por m ²	Permitido se não ocorrer mais que 1 defeito por m ²
<i>Cluster</i>	Permitido enquanto não percebido visualmente	Não permitido
Riscos ≤ 10 mm lado vidro	Permitido enquanto não percebidos visualmente	Permitido enquanto não percebidos visualmente
Riscos > 10 mm lado vidro	Permitido enquanto forem separados por distâncias maiores que 50 mm	Não permitido
Riscos de pintura	Permitido se não houver rompimento do filme que permita passagem de luz	Permitido se não houver rompimento do filme que permita passagem de luz

5 Métodos de ensaio

5.1 Ensaio de estabilidade sob aplicação de carga vertical

Conforme 6.3.1 a 6.3.3 da ABNT NBR 13966:2008.

5.2 Ensaio de estabilidade sob impacto horizontal

5.2.1 Preparação do ensaio

O piso para o ensaio deve ser horizontal, plano e rígido, com superfície lisa.

As travas para impedir o deslizamento do móvel, quando do impacto, não podem ter mais de 12 mm de altura e devem impedir o deslizamento, mas não a virada do móvel.

O dispositivo de impacto horizontal consiste numa bola de basquete inflada com uma pressão de $(73,5 \pm 5)$ kPa, presa por uma rede elástica suportada por um anel. A esfera deve ser montada em um anel de madeira ou similar, como mostra a Figura 1, com um diâmetro exterior de (150 ± 5) mm e um diâmetro interno de (90 ± 5) mm. A face de traseira do anel deve ser unida ao corpo do dispositivo de impacto e a face dianteira deve moldar-se para acomodar a bola.

Dimensões em milímetros

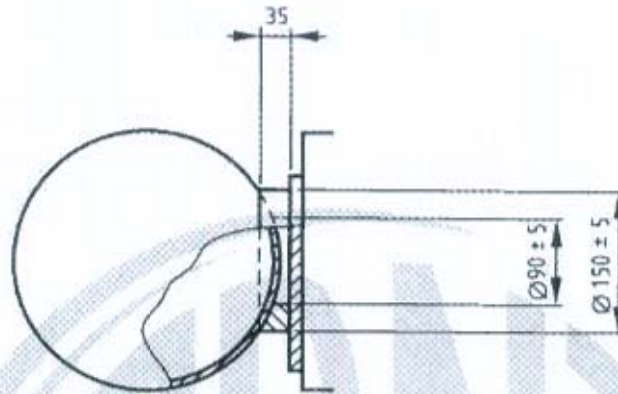
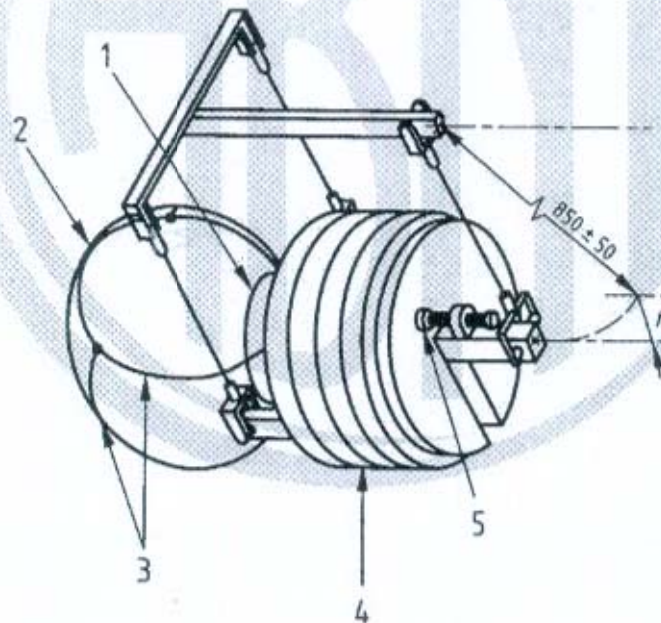


Figura 1 – Detalhe da bola de basquete utilizada no impacto

Dimensões em milímetros



Legenda:

- 1 Anel montado à bola
- 2 Bola de basquete
- 3 Cordas elásticas
- 4 Pesos
- 5 Braçadeira de segurança
- h* Altura de queda

Figura 2 – Dispositivo de impacto horizontal

O dispositivo de impacto deve ser suportado por um cabo flexível de (850 ± 50) mm, de modo que a linha central longitudinal do dispositivo permaneça na horizontal, quando o cabo flexível se deslocar na vertical. O dispositivo de impacto deve ter uma massa, incluindo todas as partes móveis, menos o cabo, de 45 kg.

5.2.2 Procedimento

Colocar a mesa no piso com as travas posicionadas contra a parte inferior dos pés da mesa, no sentido do impacto. Deixar cair o dispositivo de impacto de acordo com a altura de 35 mm, de modo que ele golpeie a borda da mesa na posição mais difícil para o seu equilíbrio, por exemplo, a parte superior da borda. A altura máxima do ponto de impacto até o nível do piso será de no máximo 1600 mm.

O móvel deve ser aprovado no teste se não tombar e se conservar seus requisitos, conforme especificação.

NOTA O ensaio acima foi traduzido da BS 4875:2001 – Parte 5.

5.3 Ensaio de resistência sob aplicação de carga horizontal

Conforme 6.3.4 da ABNT NBR 13966:2008.

5.4 Ensaio de resistência sob aplicação de carga vertical

Conforme 6.3.5 da ABNT NBR 13966:2008.

5.5 Ensaio de fadiga sob aplicação horizontal

Conforme 6.3.6 da ABNT NBR 13966:2008.

5.6 Ensaio de fadiga sob carga vertical

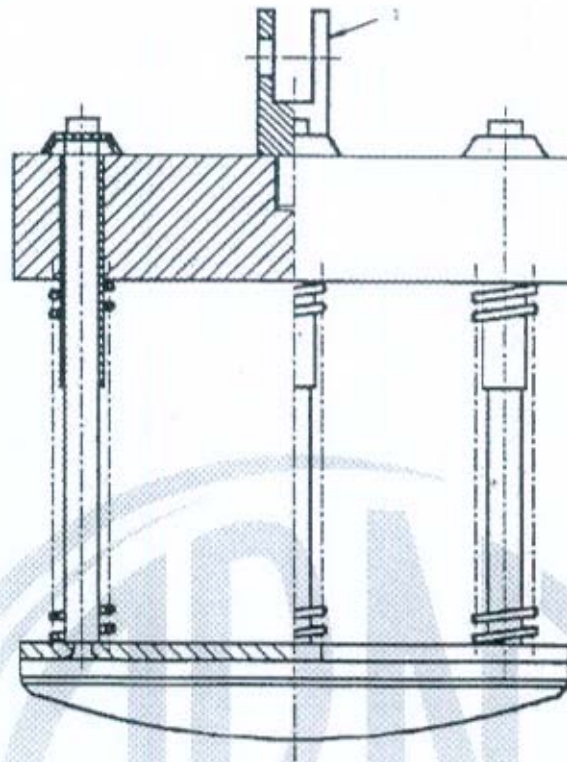
Conforme 6.3.7 da ABNT NBR 13966:2008.

5.7 Ensaio de resistência ao impacto de carga vertical

5.7.1 Aparelhagem

5.7.1.1 Impactador

Corpo circular com 200 mm de diâmetro, separado da superfície de impacto por molas helicoidais de compressão, podendo mover-se livremente na direção perpendicular ao plano da zona central da superfície de impacto. O corpo e os elementos a ele associados devem ter um peso de $(17 \pm 0,1)$ kg, e o equipamento completo, incluindo o peso das molas e a superfície de impacto, deve ter o peso de $(25 \pm 0,1)$ kg.



Legenda:

- 1 União do dispositivo de elevação para que não impeça a queda livre

Figura 3 – Impactador

5.7.1.2 Molas

O sistema de molas deve ter uma elasticidade nominal de $(6,9 \pm 1)$ N.mm e a resistência à compressão das partes móveis deve estar entre 0,25 N e 0,45 N.

O sistema de molas deve ser comprimido com uma carga inicial de $(1\ 040 \pm 5)$ N (medição parada) e o total do movimento inicial da compressão até a total compressão não deve ser menor que 60 mm.

5.7.1.3 Superfície de impacto

A superfície de impacto deve ser um objeto rígido de 200 mm de diâmetro, com uma curvatura com raio de 300 mm e borda arredondada com raio de 12 mm.

5.7.1.4 Espuma de poliuretano

A espuma de poliuretano deve ter uma espessura de 100 mm. Com uma densidade de (30 ± 2) kg.m³ e um índice de indentação de (170 ± 20) N, com uma dimensão aproximadamente 200 mm maior que o diâmetro do impactador.

5.7.2 Procedimento de ensaio

Colocar a peça a ser testada numa superfície plana, horizontal e rígida. Posicionar a superfície de impacto sobre a superfície do vidro juntamente com a lâmina de poliuretano, na posição indicada no documento de especificações correspondente.

Com o impactador descansando sobre a espuma, ajustar a altura da queda, que para este ensaio é de 180 mm.

Deixar o impactador cair livremente sobre o vidro da altura estabelecida, nas posições, por 10 vezes.

Antes de cada impacto, verificar se não existem fragmentos de vidro na espuma de poliuretano nem na superfície de impacto do impactador.

5.7.3 Inspeção e avaliação do resultado

Depois do ensaio, inspecionar o vidro. Se ele estiver quebrado, o móvel está reprovado.

NOTA O ensaio acima foi traduzido da EN 14072:2003.

5.8 Ensaio de queda

Conforme 6.3.8 da ABNT NBR 13966:2008.

5.9 Relatório de ensaio

O relatório de ensaio deve conter:

- a) referência a esta Norma e às normas específicas utilizadas;
- b) dados principais da amostra de ensaio;
- c) eventual acondicionamento da amostra;
- d) eventual fotografia da amostra;
- e) indicações de valores adotados para as cargas, as forças e o número de solicitações;
- f) indicações dos resultados obtidos;
- g) nome e endereço do laboratório de ensaio;
- h) data do ensaio;
- i) registro de não-conformidades;
- j) condições ambientais de temperatura e umidade.

Anexo A (normativo)

Manuseio, armazenamento e transporte

A.1 Os tampos de vidro devem ser manuseados sem permitir a ocorrência de danos mecânicos em suas superfícies ou bordas.

A.2 Os tampos devem ser transportados ou armazenados com inclinação de 4° a 6° em relação ao plano vertical. É recomendável o uso de cavaletes apropriados.

A.3 Os tampos, quando transportados ou armazenados, devem ser intercalados por materiais que protejam as superfícies do vidro.

A.4 Os tampos devem ser armazenados em local protegido de poeira e umidade, evitando o surgimento de condensações ou contatos físicos que possam danificar as superfícies do vidro.

A.5 Cada unidade de acondicionamento deve identificar o tipo de tampo e suas dimensões, bem como conter símbolos convencionais de manuseio, proteção contra umidade e choques mecânicos.

A.6 Os fabricantes de móveis devem fornecer um manual ou um folheto com informações relativas ao uso, manutenção e cuidados com o tampo. Estas informações devem incluir o descrito em A.6.1 e A.6.2.

A.6.1 Informações sobre o móvel e seu fabricante:

- a) modelo, número do lote e data da fabricação do móvel;
- b) nome, endereço e CNPJ do fabricante do móvel;
- c) número e ano desta Norma e os resultados do ensaio tipo;
- d) tipo de vidro do tampo e suas dimensões.

NOTA No caso de o móvel ser importado, os dados do agente importador e do distribuidor devem ser fornecidos.

A.6.2 Informações sobre o uso e cuidados com o tampo:

- a) o tampo, quando lascado ou quebrado, deve ser substituído por outro conforme A.6.1- d);
- b) o choque de objetos duros e pontiagudos com o tampo pode danificá-lo;
- c) o contato direto de objetos quentes ou frios com a superfície do vidro deve ser evitado, sob risco de quebra;
- d) a limpeza do tampo deve ser feita somente utilizando-se um pano umedecido com água e sabão ou detergente neutro, ou um produto comercial apropriado para limpeza do vidro;
- e) não sentar ou ficar em pé sobre o tampo.

Anexo B (informativo)

Referências de espessura e tipo de vidro para utilização em tampos para móveis

B.1 Para tampos que não tenham toda a superfície apoiada, recomendam-se as espessuras de vidro especificadas nas Tabelas B.1 e B.2 .

B.2 Para tampos que tenham toda a superfície apoiada, recomendam-se as espessuras de vidro especificadas na Tabela B.3.

Tabela B.1 – Espessura nominal para tampos aplicados acima de 600 mm de altura que não tenham toda a sua superfície apoiada

Área do vidro m ²	Espessura mm		
	Temperado	Laminado	Comum
≤ 0,25	≥ 4,0	≥ 8	≥ 6,0
> 0,25 a ≤ 0,50	≥ 4,0	≥ 8	≥ 6,0
> 0,50 a ≤ 0,75	≥ 4,0	≥ 8	≥ 6,0
> 0,75 a ≤ 0,95	≥ 4,0	≥ 8	≥ 6,0
> 0,95 a ≤ 1,15	≥ 5,0	≥ 10	≥ 8,0
> 1,15 a ≤ 1,50	≥ 6,0	≥ 10	≥ 8,0
> 1,50 a ≤ 1,75	≥ 8,0	≥ 12	≥ 10
> 1,75 a ≤ 2,25	≥ 10,0	≥ 16	≥ 12
> 2,25	≥ 12,0	≥ 20	≥ 15

Tabela B.2 – Espessura nominal para tampos com aplicação até 600 mm de altura que não tenham toda a superfície apoiada

Área do vidro m ²	Espessura mm		
	Temperado	Laminado	Comum
≤ 0,25	≥ 6	≥ 10	≥ 8,0
> 0,25 a ≤ 0,50	≥ 6	≥ 10	≥ 8,0

Tabela B.2 (continuação)

Área do vidro m ²	Espessura mm		
	Temperado	Laminado	Comum
> 0,50 a ≤ 0,75	≥ 6	≥ 10	≥ 8,0
> 0,75 a ≤ 0,95	≥ 6	≥ 10	≥ 8,0
> 0,95 a ≤ 1,15	≥ 8	≥ 12	≥ 10,0
> 1,15 a ≤ 1,50	≥ 10	≥ 16	≥ 12,0
> 1,50 a ≤ 1,75	≥ 12	≥ 20	≥ 15,0
> 1,75 a ≤ 2,00	≥ 15	≥ 24	≥ 19,0

Tabela B.3 – Espessura nominal para tampos que tenham toda a sua superfície apoiada

Área do vidro m ²	Espessura mm		
	Temperado	Laminado	Comum
≤ 0,50	≥ 4	≥ 6	≥ 6
> 0,50 a ≤ 1,0	≥ 4	≥ 6	≥ 6
> 1,0 a ≤ 1,5	≥ 4	≥ 6	≥ 6
> 1,5	≥ 4	≥ 6	≥ 6

Bibliografia

- [1] BS 7376:2004 – *Inclusion of glass in the construction of tables and trolleys for domestic use – Specification*
- [2] EN 14072:2003 – *Vidrio en mueble – Métodos de ensayo*
- [3] BS 4875-5:2001 – *Strength and stability of furniture – Part 5: Requirements for strength, durability and stability of tables and trolleys for domestic use.*





abravidro

Associação Brasileira de Distribuidores
e Processadores de Vidros Planos

Rua Monte Alegre, 61, 11º andar, Perdizes
São Paulo, SP, 05014-000
Tel. (11) 3873-9908, fax (11) 3873-9910
www.abravidro.org.br
abravidro@abravidro.org.br