



**INSTITUTO SENAI DE TECNOLOGIA EM MADEIRA E MOBILIÁRIO**

Av. Pres. Costa e Silva, 571  
CEP 95703-260 - Bento Gonçalves - RS - Brasil  
Fone: (54) 3449-7501  
[laboratorio.cetemo@senairs.org.br](mailto:laboratorio.cetemo@senairs.org.br)

**LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE**

OS nº: 010/19 de 21/01/2019

Orçamento nº: 510/18

**Interessados:** Associação Brasileira de Normas Técnicas  
CNPJ: 33.402.892/0001-06 IE: 85726072  
Av. Treze de Maio, 13 – 28º andar  
20031-901 – Rio de Janeiro – RJ  
(21) 3974-2308 / (21) 2532-2143

Tecno2000 Indústria e Comércio Ltda.  
CNPJ: 21.306.287/0001-52 IE: 261.431046.00-66  
Rua Vereador Décio de Paula, 101  
35570-000 – Formiga – MG  
37 3322 2336



**ENSAIOS EM ASSENTOS PARA ESPECTADORES**

**1 - DESCRIÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:**

Linha Cologne – Cod: CG2000 – Prova – 0012801 – RAT: 242-6776/2018.

**2 - AMOSTRAGEM:**

A coleta, amostragem e identificação são de responsabilidade do cliente.

**3 - NATUREZA DO TRABALHO:**

A realização dos ensaios visa avaliar a amostra de acordo com a norma descrita no item 4.2.

**4 - PROCEDIMENTO:**

**4.1 - PREPARAÇÃO DO CORPO-DE-PROVA:**

A amostra foi preparada pelo cliente.

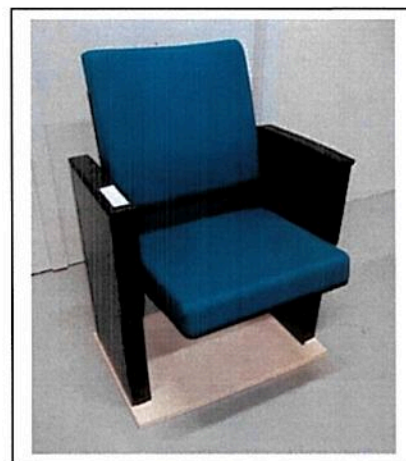
**4.2 - MÉTODO DE ENSAIO:**

O desenvolvimento dos ensaios foi conforme a norma:

- **NBR 15878/2011** – Móveis – Assentos para espectadores – Requisitos e métodos de ensaios para a resistência e a durabilidade (PRI 632/111 – Rev. 00).

**5 - RESULTADOS:**

Ensaio realizado no período de 23/01 a 25/02/2019.



### RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº 010/19

- Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL – 0158.
- A Cgcre é signatária de Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (Interamerican Accreditation Cooperation).

#### 5.1 – REQUISITOS DE SEGURANÇA (item 4 da norma):

Requisitos da Norma	Resultados
Não podem existir pontos de cisalhamento, em partes acessíveis <b>durante o uso</b> , levando em consideração os pontos dos itens abaixo: 4.1 - Considerar partes acessíveis em relação a um único usuário; 4.2 - Considerar partes acessíveis com movimento de ambas as partes ou somente uma delas com as demais fixas, podendo existir ou não mecanismo de fechamento automático; 4.3 - Não considerar como pontos de cisalhamento distâncias que não variem durante seu movimento, não acarretando efeito tesoura; 4.5 - Não considerar como pontos de cisalhamento aqueles em que o usuário é capaz de controlar seus movimentos e cessar a aplicação de esforço no momento da aparição da dor.	
4.4 - Não considerar como pontos de cisalhamento onde ocorram contatos com usuário provido de elementos flexíveis, em uma ou ambas as partes, como espumas, borrachas ou elementos retráteis, promovendo a possibilidade de abertura maior que 25 mm sobre força ou pressão. Ou seja, considerar somente onde ocorra contato entre partes rígidas.	Conforme
4.6 - Não podem existir pontos de cisalhamento em partes acessíveis do móvel, produzidos por mecanismos de acumulação de energia, como por exemplo, molas ou cilindros de gás.	Conforme
4.7 - Os pontos de cisalhamento não são aceitáveis se o risco se produz pelo próprio peso do usuário durante as ações de movimentos normais, como por exemplo, o deslocamento de uma cadeira para levantar o assento ou para ajustar o encosto.	Conforme
Deve-se reprovar o móvel com bordas ou arestas cortantes, que estejam em contato com usuário, considerando somente bordas rígidas, bordas flexíveis não podem ser consideradas.	Conforme
As extremidades de tubos e demais componentes construtivos ocultos que sejam acessíveis ao usuário na posição sentada devem ser seladas ou providas de tampões.	Conforme
As partes lubrificadas do assento devem ser projetadas de modo a evitar o contato com o corpo e com as roupas do usuário em posição sentada.	Conforme

#### 5.2 – ENSAIOS DE RESISTÊNCIA E DURABILIDADE (item 7 da norma):

Exatidão na aplicação de massas  $\pm 0,5\%$ .

Exatidão na aplicação de forças  $\pm 5\%$ .

Forças verticais substituídas por peso na relação 1 kgf (quilograma-força) para 10 N (Newton).

Alteração de método: Utilizada nos ensaios espuma de poliuretano de 25 mm de espessura e 138 N (indentação a 40%).

Item da Norma - Ensaio	Condição do Ensaio	Resultados
7.3 - Carga estática sobre o assento e sobre o encosto	Aplicar força de 2000 N no assento e 760 N no encosto por 10 vezes, 10 segundos cada aplicação no encosto.	Conforme

Este documento só deve ser reproduzido por completo.



**RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº 010/19**

- Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL – 0158.
- A Cgcre é signatária de Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (Interamerican Accreditation Cooperation).

Item da Norma - Ensaio	Condição do Ensaio	Resultados
7.4 - Carga estática horizontal sobre o encosto	Uma carga estática horizontal (760 N) de trás para frente deve ser aplicada em um ponto a 50 mm abaixo do centro da parte superior do encosto, por 10 vezes, 10 segundos cada aplicação.	Conforme
7.5 - Carga estática vertical sobre o encosto	Aplicar para baixo uma força de 900 N por 10 vezes por 10 s na borda superior do encosto.	Conforme
7.6 - Carga estática horizontal sobre o apoia-braço	Aplicar duas forças de 900 N, por 10 vezes, 10 segundos cada aplicação, de dentro para fora em ponto considerado mais provável de falha ao longo do comprimento do apoia-braço.	Conforme
7.7 - Carga estática vertical sobre o apoia-braço	Aplicar força vertical de 1000 N no ponto considerado mais predisposto à quebra, ao longo do comprimento dos apoia-braços, mas não menos que 100 mm de qualquer extremidade da estrutura dos apoia-braços. Por 10 vezes por 10 segundos cada aplicação.	Conforme
7.8 - Durabilidade combinada do assento e encosto	Aplicar força de 950 N no assento e 330 N no encosto por 200.000 vezes. Um ciclo de ensaio constitui em uma aplicação no assento com posterior aplicação do encosto mantendo o assento carregado.	Conforme
7.9 - Durabilidade da borda anterior do assento	Aplicar a força de 950 N alternadamente em dois pontos a 80 mm da borda anterior da estrutura do assento e o mais perto possível de cada lado do assento, mas não menos que 80 mm das bordas, por 200.000 ciclos.	Conforme
7.10 - Impacto no assento	O impactador deve cair em queda livre na posição definida pelo gabarito, por 10 vezes de uma altura de 300 mm medida a partir da espuma de ensaio. Repetir em qualquer outra posição considerada provável de falha.	Conforme
7.11 - Impacto no encosto	Golpear a estrutura no centro da parte superior sobre o lado externo do encosto com o pêndulo por um total de 10 vezes. Ângulo de queda 68° ou; 620 mm de altura de queda.	Conforme
7.12 - Impacto no apoia-braço	Impactar do lado externo no ponto mais vulnerável de um apoia-braço com o pêndulo por um total de 10 vezes. Ângulo de queda 68° ou; 620 mm de altura de queda.	Conforme
7.13 - Funcionamento de assento rebatível	Rebater o assento por 100.000 vezes a uma frequência máxima de 10 ciclos por minuto. Durante o movimento o assento deve abrir-se ou fechar-se livremente com a gravidade se este for seu modo correto de funcionamento.	Conforme
7.14 - Carregamento estático vertical sobre a prancheta	Aplicar força vertical de 300 N de cima para baixo por 10 vezes, no ponto distante a 80 mm dos dois lados adjacentes sobre o ângulo mais longe de qualquer suporte.	Não aplicável

Este documento só deve ser reproduzido por completo.

**RELATÓRIO DE ENSAIOS Nº 010/19**

- Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL – 0158.
- A Cgcre é signatária de Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (Interamerican Accreditation Cooperation).

Item da Norma - Ensaio	Condição do Ensaio	Resultados
7.15 - Durabilidade da prancheta	Aplicar força vertical de 150 N de cima para baixo por 25.000 vezes, no ponto distante a 80 mm dos dois lados adjacentes sobre o ângulo mais longe de qualquer suporte.	Não aplicável

**OBSERVAÇÃO:** Os resultados são válidos somente para o estado das amostras no momento do ensaio.

Bento Gonçalves, 26 de fevereiro de 2019.



**EVANDO ANDRADE DA SILVA**  
Gerente Técnico do Laboratório Físico Mecânico (Assentos)  
IST Madeira e Mobiliário