



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

LABORATÓRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE

Relatório nº: 523/19 de 11/07/2019

Orçamento nº: 280/19

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

Tok Plasti Metal Ltda.
CNPJ: 87.286.936/0001-09 IE: 029/0119707
Rua Angelina Michielon, 238
95084-430 – Caxias do Sul – RS
(54) 3222-7186 / (54) 3228-2942



ENSAIOS EM CADEIRA DE ESCRITÓRIO

1 - DESCRIÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:

Cadeira de diálogo fixa c/ apoia-braço – Modelo PP02 – RAT: 297-3707/2019.

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 DA AMOSTRA/CORPOS DE PROVA:
A amostra foi preparada pelo cliente.

4.2 - MÉTODO DE ENSAIO:

O desenvolvimento dos ensaios foi conforme a norma:

- **ABNT NBR 13962/18** – Móveis para escritório – Cadeiras – Requisitos e métodos de ensaio (PRI 632/43 – Revisão 01 e PRI 632/44 – Revisão 02).

5 – RESULTADOS:

Ensaios realizados no período de 23/07 a 13/08/2019.



RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 523/19

- Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL - 0158.
- A Cgcre é signatária do 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 – CLASSIFICAÇÃO (item 3.1 da norma):

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	CLASSIFICAÇÃO
Cadeira de diálogo fixa com apoia braço e estrutura continua.	OPERACIONAL TIPO A
	OPERACIONAL TIPO B
	OPERACIONAL TIPO C
	OPERACIONAL TIPO D
	NÃO SE ENQUADRA COM OPERACIONAL x

5.2 – CARACTERIZAÇÃO DIMENSIONAL (mm e grau) – (item 3.2 da norma)**CADEIRA DE DIÁLOGO:****a) Dimensões sem carga**

NOME DA VARIÁVEL	MEDIDAS ABNT MÍN./MÁX.	MEDIDAS REAIS	INCERTEZA DE MEDIÇÃO *	AValiação
<i>d</i> – Largura da superfície do assento	400/x	444	5	Conforme
<i>c</i> – Profundidade da superfície do assento	380/x	486	5	Conforme
<i>g</i> – Extensão vertical do encosto	240/x	413	5	Conforme
<i>i</i> – Largura útil do encosto	305/x	451	5	Conforme
<i>k</i> – Raio de curvatura do encosto	400/x	405	5	Conforme
β – Ângulo de abertura entre o assento e o encosto	90°/110°	96	2	Conforme
<i>r</i> – Distância interna entre os apoia braços	460/x	493	5	Conforme
<i>q</i> – Recuo do apoia braços	100/x	154	5	Conforme
<i>n</i> – Comprimento do apoia braços	200/x	234	5	Conforme
<i>o</i> – Largura do apoia braços	25/x	39	5	Conforme
<i>t</i> – Dimensão de estabilidade	195/x	-	-	-

b) Dimensões com carga

NOME DA VARIÁVEL	MEDIDAS ABNT MÍN./MÁX.	MEDIDAS REAIS	INCERTEZA DE MEDIÇÃO *	AValiação
<i>a</i> – Altura da superfície do assento ^a	400/480	417	5	Conforme
α – Ângulo de inclinação do assento ^a	-2°/-7°	-6	2	Conforme
<i>f</i> – Altura do ponto S do encosto ^a	170/220	166	5	Conforme
<i>p</i> – Altura do apoia-braço ^a	200/250	232	5	Conforme

^a Utilizar o gabarito de carga para todos os tipos de cadeira de diálogo, mesmo sem estofamento e mola central.

^b Aplicar-se para cadeiras de diálogo giratórias.

* Incerteza expandida baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência $k = 2,0$, provendo um nível de confiança de aproximadamente 95,45%.

Este documento só deve ser reproduzido por completo.

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 523/19

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

5.3 – REQUISITOS DE SEGURANÇA E USABILIDADE (Item 3.4 da norma):

ITEM 3.4	REQUISITOS	RESULTADOS
3.4.1	A cadeira deve ser fornecida com o manual do usuário, no qual conste a classificação, as instruções para o uso e regulagens e as recomendações de segurança cabíveis.	Conforme
3.4.2	<i>Considera as partes acessíveis em relação a um único usuário em posição sentada.</i>	<i>Item Orientativo</i>
3.4.3	<i>Considerar partes acessíveis com o movimento de ambas as partes ou somente uma delas com as demais fixa, podendo existir ou não mecanismo de fechamento automático.</i>	<i>Item Orientativo</i>
3.4.4	<i>Não considerar como ponto de cisalhamento distâncias que não variam durante seu movimento, não acarretando efeito tesoura.</i>	<i>Item Orientativo</i>
3.4.5	<i>Não considerar como ponto de cisalhamento onde ocorram contatos com usuário provido de elementos flexíveis, em uma ou ambas as partes, como espuma, 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.</i>	<i>Item Orientativo</i>
3.4.6	<i>Não considerar como ponto de cisalhamento aquele que o usuário é capaz de controlar seus movimentos e cessar a aplicação de esforço no momento da aparição da dor.</i>	<i>Item Orientativo</i>
3.4.7	Não podem existir pontos de cisalhamento em partes acessíveis do móvel, produzido por mecanismo de acumulação de energia, como, por exemplo, molas ou cilindros de gás.	Não aplicável
3.4.8	Não podem existir pontos de cisalhamento se o risco se produz pelo próprio usuário durante ações de movimentos normais (involuntário), como, por exemplo, o deslocamento de uma cadeira para levantar o assento ou para ajustar o encosto.	Não aplicável
3.4.9	Deve-se reprovar o móvel com bordas ou arestas cortantes que estejam em contato com o usuário, considerando-se somente as bordas rígidas. Bordas flexíveis não podem ser consideradas.	Conforme
3.4.10	As extremidades de tubos e demais componentes construtivos ocultos, situado na área útil, que permitam o acesso às regulagens da cadeira pelo usuário na posição sentada, devem ser seladas ou providas de tampões.	Não aplicável
3.4.11	As partes lubrificadas do assento devem ser projetadas de modo a evitar o contato com o corpo de com as roupas do usuário em posição sentada.	Não aplicável
3.4.12	<i>Deve ser usado o diagrama da figura 24 da norma, para auxílio na avaliação dos pontos considerados de cisalhamento.</i>	<i>Item Orientativo</i>

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 523/19

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

5.4 – ENSAIOS DE ESTABILIDADE, RESISTÊNCIA E DURABILIDADE (itens 7.1, 7.2 e 7.3 da norma):

ESTABILIDADE

ITEM	REQUISITOS	RESULTADOS
7.1.1 – Desequilíbrio na borda frontal	Uma cinta flexível é presa ao assento, permitindo que uma massa de 27 kg fique pendendo livremente, no ponto da borda frontal mais distante do eixo de desequilíbrio.	Não aplicável
7.1.2 – Desequilíbrio para frente	Aplicar a carga vertical de 600 N a 60 mm da borda frontal do assento, contido no plano médio. Aplicar uma força horizontal de no mínimo 20 N, por 5 s pelo menos.	Conforme
7.1.3 – Desequilíbrio para os lados em cadeira sem apoia braço	Aplicar a carga vertical de 600 N a 60 mm da borda lateral do assento, contido no plano transversal. Aplicar uma força horizontal de no mínimo 20 N, por 5 s pelo menos.	Não aplicável
7.1.4 – Desequilíbrio para os lados em cadeira com apoia braço	Aplicar a carga vertical de 250 N, ao longo da linha situada a 100 mm do plano mediano, do lado a ser verificado, na superfície do assento. A carga deve ser distribuída ao longo dessa linha, entre 175 e 250 mm \pm 5 mm da linha de interseção entre assento e encosto. Ao mesmo tempo deve ser aplicada uma força vertical de 350 N sobre o apoia-braço do mesmo lado. Ao mesmo tempo aplicar uma força horizontal de no mínimo 20 N, por 5 s pelo menos.	Conforme
7.1.5 – Desequilíbrio para trás em cadeiras não reclináveis	Aplicar a carga vertical de 600 N no ponto Z do assento e uma força horizontal de 192 N no encosto a uma altura de 300 mm do ponto Z, por 5 s pelo menos.	Conforme
7.1.6 – Desequilíbrio para trás em cadeiras reclináveis	Carregar gradualmente 13 discos de 10 Kg cada, de modo que eles fiquem firmemente fixados contra o encosto.	Não aplicável

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 523/19

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

RESISTÊNCIA E DURABILIDADE

ITEM	REQUISITOS	RESULTADOS
7.2.2 – Carga estática na borda frontal	Aplicar uma força de 1600 N, no ponto de carregamento F ou J, por 10 vezes de 12 s, cada aplicação.	Conforme
7.2.3 – Carga estática assento/encosto	Aplicar uma força de 1600 N, no ponto A. Mantendo o assento carregado aplicar uma força de 560 N, no ponto B. Retirar a força do encosto e depois do assento. Realizar esse procedimento 10 vezes mantendo a força no encosto por 12 s, cada aplicação.	Conforme
7.2.4 – Carga estática vertical no apoio braço – central	Aplicar duas forças de 900 N simultaneamente no centro das superfícies dos apoia braços, manter as forças por 12 s, cada aplicação. Realizar esse processo 5 vezes.	Conforme
7.2.5 – Carga estática vertical no apoio braço – frontal	Aplicar duas forças verticais de 450 N simultaneamente nos apoia braços, em um ponto a 75 mm da borda frontal, manter as forças por 12 s, cada aplicação. Realizar esse processo 5 vezes	Conforme
7.2.6 – Carga estática horizontal no apoio braço	Aplicar duas forças horizontais de 400 N simultaneamente em ambos os apoia braços a 75 mm da borda frontal ou posterior. Repetir esse processo 10 vezes, mantendo as forças por 12 s, cada aplicação.	Conforme
7.3.3 – Durabilidade assento/encosto para cadeira de diálogo	Aplicar duas forças conjugadas uma de 1000 N no assento e outra de 300 N no encosto por 100.000 vezes. Os pontos de aplicação são determinados pelo gabarito de posicionamento de carga.	Conforme
7.3.4 – Durabilidade da borda anterior do assento para cadeira de diálogo	Aplicar duas forças verticais alternadamente de 1000 N sobre dois pontos distantes entre si, a 80 mm da borda anterior do assento e o mais perto possível das bordas laterais do assento, mas não menos de 80 mm, por 50.000 vezes.	Conforme
7.3.5 – Durabilidade do apoio braço	Aplicar uma força simultânea de 400 N com uma angulação de 10° com a vertical em cada apoio braço, a 100 mm da borda frontal dos mesmos por 60.000 vezes.	Conforme

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 523/19

- Laboratório de Ensaio Acreditado pela Cgcre de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número CRL - 0158.
- A Cgcre é signatária do 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	REQUISITOS	RESULTADOS
7.3.7 – Carga estática na base	Aplicar uma força de 11.120 N, por 1 minuto sobre o suporte da coluna. Realizar esse procedimento duas vezes.	Não aplicável

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

Bento Gonçalves, 14 de Agosto de 2019.



EVANDO ANDRADE DA SILVA

Gerente Técnico para Ensaios Físico Mecânicos (Assentos)
IST Madeira e Mobiliário