

- LEMCO -  
Laboratório de Ensaios de Mobiliário Corporativo



Cliente:

Roal Indústria Metalúrgica Ltda

Rel Nº.

442022

# RELATÓRIO DE ENSAIOS DE CADEIRAS E/OU SEUS COMPONENTES



Produto: Cadeira giratória operacional

Modelo: 25245012

Revisão do Relatório: 0

Caso houver revisão anterior, este relatório cancela e substitui a mesma

Relatório de Ensaio de Mobiliário Corporativo - Cadeiras - Revisão 06  
Revisão do formulário aprovada Por Everton J. De Ros

Este documento é valido somente quando utilizado pelo laboratório, contratante ou agente autorizado.

Reprodução Parcial Proibida.

**Laboratório de Ensaios Acreditado pela Coordenação Geral de Acreditação do INMETRO sob nº CRL 0921**

O CGCRE é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation)

O CGCRE é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo com a EA (European Cooperation Accreditation)

O CGCRE é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo com a IAAC (Interamerican Cooperation Accreditation)

**Este Relatório Atende aos Requisitos da ABNT NBR ISO/IEC 17025**

**LEMCO - Laboratório de Ensaio de Mobiliário Corporativo**

Cliente: Roal Indústria Metalúrgica Ltda

Rel Nº.

442022

**RELATÓRIO DE ENSAIOS PARA CADEIRAS E/OU SEUS COMPONENTES**

Data deste Relatório de Ensaio: 6/7/2022

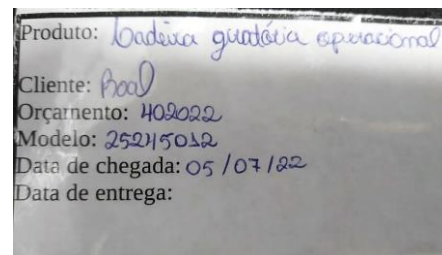
Relatório LEMCO Nº: 442022

**Parte 1: Identificação e Condições Gerais****Dados do Requerente:**

|                        |  |
|------------------------|--|
| Empresa:               | Roal Indústria Metalúrgica Ltda                |
| Endereço:              | R. Alice Cestari Mantovani, 611 - Desvio Rizzo |
| Cidade - Estado - CEP: | Caxias do Sul - RS - 95112-290                 |
| Pessoa de Contato:     | Leonir Klein                                   |

**Objeto Ensaiado:**

|                                 |  |                  |            |
|---------------------------------|--|------------------|------------|
| Produto:                        | Cadeira giratória operacional  | Modelo:          | 25245012   |
| Fabricante:                     | Roal Indústria Metalúrgica Ltda  | Número de série: | Não consta |
| Linha comercial:                | Não consta   | Qde de amostras: | 1          |
| Data de recebimento da amostra: | 5/7/2022   |                  |            |
| Descrição do produto:           | Cadeira giratória operacional com encosto médio e apoia braços, cadeira tipo B |                  |            |
| Objetivo do ensaio:             | Ensaio de avaliação de produto solicitado pelo cliente                         |                  |            |

**Fotos da amostra antes do ensaio:****Fotos da identificação da amostra:****Documentação que Acompanha a Amostra:**

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| - | Manual de instruções                  |
| - | Outro documento: -                    |
| x | Nenhum documento acompanhou o produto |

**Orçamento Relacionado:**

Nº: 402022

Aprovado por: Leonir Klein

Data: 5/7/2022

Obs.: A(s) amostra(s) foram fornecida(s) pelo cliente, isentando o laboratório de responsabilidade quanto a sua representatividade em relação ao lote ou mesmo a sua uniformidade.

**Normas Utilizadas para Realização dos Ensaio:**

ABNT NBR 13962:2018 - Móveis para Escritório - Cadeiras - Requisitos e Métodos de Ensaio.

**Observações Gerais:**

Este relatório de ensaio é válido exclusivamente para o objeto ensaiado (amostra), não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares.

Este relatório de ensaio não deve ser parcialmente reproduzido.

Os itens da norma não descritos neste relatório foram considerados como não aplicáveis ao produto sob ensaio ou não foram solicitados pelo cliente.

A definição de conformidade ou não da amostra é estabelecida de acordo com os parâmetros e critérios estabelecidos na própria norma utilizada.

Quando e se assinalado com um asterisco (\*), o ensaio é contratado e realizado por outro laboratório.

**Condições Ambientais na Realização dos Ensaio:**

Os ensaios são realizados em um local isento de correntes de ar.

Os ensaios são realizados a uma temperatura controlada de (20 ± 5) °C.

Os ensaios são realizados a umidade relativa do ar média de (65 ± 5) %, quando requerido pela norma.

Os ensaios são realizados a uma altitude de 764 metros a partir do nível do mar.

LEMCO - Laboratório de Ensaio de Mobiliário Corporativo

Cliente:Roal Indústria Metalúrgica Ltda

Rel Nº.442022

Ensaio  
NBR ISO/IEC  
17025



CRL 0921

Parte 2: Estrutura do Ensaio

Data início do ensaio:5/7/2022

Data de encerramento do ensaio:6/7/2022

Sumário dos Ensaios / Situação / Avaliação / Referência

|         |                      |                     |   |
|---------|----------------------|---------------------|---|
| LEGENDA | Quanto a Situação:   | Quanto a Avaliação: | Quanto a Referência:  |
|         | CT - CONTRATADO      | CF - CONFORME       | Quando citado, referencia texto no relatório que traz maiores informações sobre o requisito ensaiado. |
|         | NCT - NÃO CONTRATADO | NCF - NÃO CONFORME  |   |
|         | NA - NÃO APLICÁVEL   | NR - NÃO REALIZADO  |   |

| NORMA        | ENSAIO /VERIFICAÇÃO  | SITUAÇÃO | AVALIAÇÃO | REFERÊNCIA   |
|--------------|--|----------|-----------|--------------|
| NBR 13962:18 | 3.1 Classificação  | CT       | CF        | VER OBS 1    |
| NBR 13962:18 | 3.2 Dimensional / Características dimensionais                                       | CT       | CF        | VER TABELA 1 |
| NBR 13962:18 | 3.4 Segurança e Usabilidade  | CT       | CF        | VER OBS 2    |
| NBR 13962:18 | 7.1.1 Ensaio de desequilíbrio por carregamento da borda frontal                      | CT       | CF        | VER OBS 3    |
| NBR 13962:18 | 7.1.2 Ensaio de desequilíbrio para frente  | CT       | CF        | VER OBS 4    |
| NBR 13962:18 | 7.1.3 Ensaio de desequilíbrio para os lados em cadeiras sem apoia-braço              | NA       | -         | -            |
| NBR 13962:18 | 7.1.4 Ensaio de desequilíbrio para os lados em cadeiras com apoia-braços             | CT       | CF        | VER OBS 5    |
| NBR 13962:18 | 7.1.5 Ensaio de desequilíbrio para trás em cadeiras não reclináveis                  | NA       | -         | -            |
| NBR 13962:18 | 7.1.6 Ensaio de desequilíbrio para trás em cadeiras reclináveis                      | CT       | CF        | VER OBS 6    |
| NBR 13962:18 | 7.2.2 Ensaio de carga estática na borda frontal do assento                           | CT       | CF        | VER OBS 7    |
| NBR 13962:18 | 7.2.3 Ensaio de carga estática combinada no assento e encosto                        | CT       | CF        | VER OBS 8    |
| NBR 13962:18 | 7.2.4 Ensaio de carga estática horizontal no apóia-braço - Central                   | CT       | CF        | VER OBS 9    |
| NBR 13962:18 | 7.2.5 Ensaio de carga estática vertical no apóia-braço - Frontal                     | CT       | CF        | VER OBS 10   |
| NBR 13962:18 | 7.2.6 Ensaio de carga estática horizontal no apóia-braço                             | CT       | CF        | VER OBS 11   |
| NBR 13962:18 | 7.3.2 Ensaio de durabilidade no assento e encosto para cadeira giratória operacional | NCT      | -         | -            |
| NBR 13962:18 | 7.3.3 Ensaio de durabilidade no assento e no encosto para cadeira de diálogo         | NA       | -         | -            |
| NBR 13962:18 | 7.3.4 Ensaio de durabilidade da borda anterior do assento para cadeira de diálogo    | NA       | -         | -            |
| NBR 13962:18 | 7.3.5 Ensaio de durabilidade no apóia-braço  | NCT      | -         | -            |
| NBR 13962:18 | 7.3.6 Ensaio de rotação  | NCT      | -         | -            |
| NBR 13962:18 | 7.3.7 Ensaio de carga estática na base   | CT       | CF        | VER OBS 12   |
| NBR 13962:18 | 7.3.8 Ensaio de durabilidade ao deslocamento de rodízios                             | NCT      | -         | -            |

Instruções Operacionais de Ensaio Passíveis de Serem Aplicadas a Este Tipo de Produto:

- IO-E 01 Ensaio de desequilíbrio por carregamento da borda frontal

IO-E 02 Ensaio de desequilíbrio para frente

IO-E 04 Ensaio de desequilíbrio para os lados em cadeiras com apoia-braço

IO-E 06 Ensaio de desequilíbrio para trás em cadeiras reclináveis

IO-E 07 Ensaio de carga estática combinada no assento e encosto

IO-E 08 Ensaio de carga estática horizontal no apoia-braço

IO-E 09 Ensaio de carga estática vertical no apoia-braço - Central
- IO-E 18 Ensaio de carga estática na base

IO-E 22 Dimensional de cadeira de escritório

IO-E 74 Ensaio de carga estática na borda frontal do assento

IO-E 75 Ensaio de carga estática vertical no apoia-braço - Frontal

IO-E 76 Identificação da Amostra, Fotos, Segurança e Usabilidade

LEMCO - Laboratório de Ensaio de Mobiliário Corporativo



Ciente: Roal Indústria Metalúrgica Ltda Rel Nº. 442022

| Instrumentos Utilizados: |                                    |               |              |             |                 |                       |
|--------------------------|------------------------------------|---------------|--------------|-------------|-----------------|-----------------------|
| Tag.                     | Instrumento / Equipamento          | Item norma    | Certificado  | Laboratório | Rastreabilidade | Próxima calibração    |
| MAQ-007                  | Medidor Tridimensional de Cadeiras | 3.2, 7.1, 7.2 | 04271/2021   | 3D          | RBC             | 18/4/2024             |
| TDA 001                  | Transferidor de ângulo             | 3.2, 7.1, 7.2 | J021377/2021 | K&L         | RBC             | 24/4/2024             |
| TRE 002                  | Trena                              | 4.1/6.3       | 1793-21      | Metrosul    | RBC             | 2/2/2024              |
| DIN 001                  | Dinamômetro                        | 5.2           | 94421/2022   | MASTERTEC   | RBC             | 31/12/2025            |
| NIV 001                  | Nível digital                      | 3.2, 7.1, 7.2 | J021366/2021 | K&L         | RBC             | 24/4/2024             |
| BAL 001                  | Balança                            | 5.2           | 78430-1/2020 | MASTERTEC   | RBC             | 9/7/2023              |
| GAB 017                  | Gabarito de carga                  | 3.2           | -            | -           | -               | Verificação periódica |
| GAB 018                  | Gabarito raio de 400 mm            | 3.2           | J047345/2020 | K&L         | RBC             | 9/9/2025              |
| CLC 001                  | Célula de Carga                    | 6.3           | 82243/2020   | MASTERTEC   | RBC             | 10/12/2022            |
| CRO 001                  | Cronômetro                         | 7.1, 7.2      | 13024-21     | PRECISOTEC  | RBC             | 7/10/2025             |

Observação:

Todos os equipamentos, gabaritos e dispositivos utilizados para realização dos ensaios estão devidamente calibrados e são controlados quanto aos seus vencimentos.

Tabela 1 (referente aos ensaios do item 3.2.1 da ABNT NBR 13962:2018) - Dimensões da Cadeira

| Para cadeira giratória operacional |   |              |              |                    | Dimensões em milímetros |  |
|------------------------------------|---|--------------|--------------|--------------------|-------------------------|--|
| Cód.                               | Nome da Variável  | Valor Mínimo | Valor Máximo | Medido Min. / Máx. |                         |  |
| a                                  | Altura da superfície do assento (intervalo de regulagem) a, d   | 420          | 500          | 394,1/500,9        |                         |  |
| d                                  | Largura da superfície do assento  | 400          | -            | 473,0              |                         |  |
| c                                  | Profundidade da superfície do assento   | 380          | -            | 490,9              |                         |  |
| b                                  | Profundidade do assento:  |              |              |                    |                         |  |
|                                    | Para cadeiras com regulagem dessa variável (faixa de regulagem), a dimensão deve ser encontrada em algum momento da regulagem de no mínimo 50mm de curso. | 380          | 470          | 427,3              |                         |  |
|                                    | Faixa de regulagem  | 50           | -            | NA                 |                         |  |
| e                                  | Ângulo de inclinação do assento d   |              |              |                    |                         |  |
|                                    | Para cadeiras sem regulagem desta variável  | 0°           | -7°          | -4,9°              |                         |  |
|                                    | Para cadeiras com regulagem desta variável d  | -2°          | -7°          |                    |                         |  |
| g                                  | Extensão vertical do encosto  | 240          | -            | 536,9              |                         |  |
| f                                  | Altura do ponto S do encosto (intervalo de regulagem) a, c, d   | 170          | 220          | 214,2              |                         |  |
| i                                  | Largura útil do encosto   | 305          | -            | 470,7              |                         |  |
| k                                  | Raio de curvatura do encosto  | 400          | -            | >400               |                         |  |
| l                                  | Faixa de regulagem de inclinação do encosto   | 15°          | -            | 26,8°              |                         |  |
| p                                  | Altura do apoia braço b, d  | 200          | 250          | 200,4*/260,5       |                         |  |
| r                                  | Distância interna entre os apoia-braços b, e  | 460          | -            | 466,7              |                         |  |
| q                                  | Recuo do apoia-braço (apoia-braço na posição recuada e mais baixa)  | 100          | -            | 103,2              |                         |  |
| n                                  | Comprimento do apoia-braço  | 200          | -            | 252,6              |                         |  |
| o                                  | Largura da área útil do apoia-braço   | 40           | -            | 71,7               |                         |  |
| s                                  | Projeção da pata  |              |              |                    |                         |  |
|                                    | Para cadeiras com rodízios  | -            | 415          | 337,0              |                         |  |
|                                    | Para cadeiras com sapatas   | -            | 365          | NA                 |                         |  |

\* Regra de Decisão: Altura do apoia braço aprovada dentro da incerteza de medição do laboratório.

- a) A altura da superfície do assento e a altura do ponto S do encosto devem ser reguláveis. Os intervalos de regulagem podem ser excedidos, desde que os valores mínimos e máximo prescritos estejam incluídos na faixa de regulagem.
- b) Caso sejam adotados dispositivos de regulagem, estes devem incorporar as dimensões mínima e máxima apresentada, podendo entanto ultrapassá-las.
- c) A regulagem de altura do ponto S do encosto pode ser obtida por deslocamento de todo o encosto ou apenas da porção dele que proporciona o apoio lombar.
- d) As dimensões indicadas devem ser medidas utilizando-se o gabarito de carga (ver 3.3) sobre o assento.
- e) Caso sejam adotados dispositivos de regulagem, a faixa de regulagem deve cobrir uma extensão de pelo menos 60mm e deve ser encontrada a dimensão de 460mm em algum ponto dessa regulagem.

# LEMCO - Laboratório de Ensaio de Mobiliário Corporativo



Ciente:Roal Indústria Metalúrgica Ltda

Rel Nº.442022

## Parte 3: Resultados

Observações:  
As opiniões e interpretações expressas abaixo não fazem parte do escopo da acreditação deste laboratório.

| N. da Observação   | Cargas, Ciclos e Condições do Ensaio   | Interpretação   |
|--|--|---|
| OBS 1 (Classificação da Cadeira)                                 | Avaliação da classificação da cadeira segundo a norma ABNT NBR 13962:2018  | A classificação atende aos requisitos normativos, cadeira classificada como tipo B. |
| OBS 2 (Segurança e usabilidade)                                  | Avaliação geral dos aspectos construtivos, usabilidade, regulagens e segurança do produto                          | Atende os requisitos normativos.  |
| OBS 3 (Desequilíbrio por carregamento da borda frontal)          | Avaliação do desequilíbrio frontal com aplicação de carga de 27kg  | Atende os requisitos normativos.  |
| OBS 4 (Desequilíbrio para frente)                                | Aplicação de força vertical de 600N na borda frontal do assento e força horizontal de 20N                          | Atende os requisitos normativos.  |
| OBS 5 (Desequilíbrio para os lados em cadeiras com apoia-braços) | Aplicação de força vertical de 250N na borda lateral do assento + 350 N no apoia-braço e força horizontal de 20N   | Atende os requisitos normativos.  |
| OBS 6 (Desequilíbrio para trás em cadeiras reclináveis)          | Aplicação de 13 discos de carga de 10kg cada   | Atende os requisitos normativos.  |
| OBS 7 (Carga estática na borda frontal do assento)               | Aplicado 2032N de força à 100mm de uma das bordas do assento, e aplicados 10 ciclos e mantido a força de 10s à 15s | Atende os requisitos normativos.  |
| OBS 8 (Carga estática combinada no assento e encosto)            | Com 1.600N de força aplicada ao assento, são aplicados 10 ciclos de 560N de força no encosto                       | Atende os requisitos normativos.  |
| OBS 9 (Carga estática vertical no apoia-braço - Central)         | Aplicação de 900N de força vertical no apoia-braço, por 5 ciclos   | Atende os requisitos normativos.  |
| OBS 10 (Carga estática vertical no apoia-braço - Frontal)        | Aplicação de 450N de força por 5 ciclos vertical a 75mm apartir da borda frontal                                   | Atende os requisitos normativos.  |
| OBS 11 (Carga estática horizontal no apoia-braço)                | Aplicação de 400N de força horizontal simultaneamente em cada apoia-braço, por 10 ciclos                           | Atende os requisitos normativos.  |
| OBS 12 (Carga estática na base)                                  | Aplicação de força de 11.120N por 1 minuto por 2 vezes.  | Atende os requisitos normativos.  |

O resultado da análise deste relatório de acordo com os requisitos aplicados ao produto é

CONFORME

**LEMCO - Laboratório de Ensaio de Mobiliário Corporativo**

Cliente: Roal Indústria Metalúrgica Ltda

Rel N°.

442022

**Fotos da amostra depois do ensaio:****Ensaio Realizado Por:**

*Matheus Cidade*  
Matheus Cidade  
Laboratorista LEMCO

**Relatório Conferido e Aprovado Por:**

06/07/2022

X

*Everton J. De Pina*  
Everton J. De Pina  
Gerente de Laboratório  
Assinado por: EBL SOLUCOES EM SERVICOS LTDA 11480475000146

**INCERTEZAS DE MEDIÇÃO**

A incerteza expandida de medição relatada na tabela abaixo é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k=2", com graus de liberdade efetivos (veff) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com o "Guia para Expressão da Incerteza de Medição", Terceira Edição Brasileira, baseado no ISO Guide to the expression of uncertainty in measurement e representa a contribuição dos sistemas de medição do Laboratório empregados na realização dos ensaios.

| Tabela de Incertezas Consideradas para Este Relatório |         |
|---|---------|
| Dimensões Lineares                                    | ± 1,8mm |
| Medidas Angulares                                     | ± 0,3°  |

- FIM DO RELATÓRIO -