

RSL CIENTÍFICA COMERCIO DE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS LTDA  
LABORATÓRIO DE METROLOGIA RSL  
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° CR00430-03387-22-R0

INTERESSADO: MASTER SERVICOS DE ENGENHARIA LTDA

CONTRATANTE: MASTER SERVICOS DE ENGENHARIA LTDA

RUA EDUARDO GERONASSO, 314 – BACACHERI – CURITIBA – CEP.: 82.510-280 – PR

1

**DADOS DO EQUIPAMENTO E CONDIÇÕES DA CALIBRAÇÃO**

**MATERIAL CALIBRADO: MANÔMETRO ANALÓGICO**

MARCA: NÃO IDENTIFICADO

N° CONTROLE: EPE 17

MODELO: NÃO IDENTIFICADO

N° SÉRIE: 798448

FAIXA DE INDICAÇÃO: 0 kgf/cm<sup>2</sup> à 6 kgf/cm<sup>2</sup>

DATA DA CALIBRAÇÃO: 27/05/2022

FAIXA CALIBRADA: 0 kgf/cm<sup>2</sup> à 6 kgf/cm<sup>2</sup>

LOCAL DA CALIBRAÇÃO: Laboratório de Pressão

RESOLUÇÃO: 0,02 kgf/cm<sup>2</sup>

CONDIÇÃO AMBIENTAL: 22 °C ± 1 °C

N° ORDEM DE SERVIÇO: 00430-00770/2022

2

**PADRÕES UTILIZADOS**

<u>CÓDIGO</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>CERTIFICADO</u>	<u>VALIDADE</u>	<u>RASTREABILIDADE</u>
EQ-029-D	Manovacúmetro Digital	LV01710-18630-21-R0	jun-22	SI-RBC

3

**MÉTODO DE MEDIÇÃO**

Calibração realizada por comparação com manômetro padrão nos sentidos de aplicação e remoção de pressão.

Para esta calibração, foi utilizada a Instrução de Trabalho IT-LAPRES-001.

4

**NOTAS E INFORMAÇÕES PERTINENTES**

1 – A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t, com graus de liberdade efetivos relatados (veff), corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. Para k = 2, a distribuição é Normal. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

2 – Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades – SI e aos requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC.

3 – Os certificados de Calibração digitais possuem uma forma de assinatura eletrônica de uma instituição reconhecida por todos como confiável que funciona como “ cartório eletrônico”. Os métodos criptográficos empregados impedem que a assinatura eletrônica seja falsificada, ou que os dados do documento sejam adulterados ou copiados, tornando-o absolutamente inviolável. Garante-se assim, por quem assina, que os dados de identificação do certificado são verdadeiros. Estes quando alterados perdem a validade. A certificação digital garante os três princípios básicos da comunicação segura em ambiente de rede de computadores: autenticidade, privacidade e inviolabilidade.

4 – O presente certificado refere-se exclusivamente ao material calibrado.

5 – É proibida a reprodução parcial deste certificado.

6 – Tendência = Indicação no equipamento em calibração – Leitura Média no Padrão

7 – Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na regulamentação metrológica.

8 – Repetibilidade = grau de concordância entre os resultados de medições sucessivas expresso de forma quantitativa, em função das características de dispersão dos resultados. O valor expresso é o desvio padrão experimental dividido pela raiz do número de leituras.

9 – Erro Fiducial = é determinado a partir da relação entre o maior erro de medição do instrumento pela amplitude da faixa calibrada expressa em porcentagem.

10 – Calibração realizada nas instalações da RSL.

5

RSL CIENTÍFICA COMERCIO DE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS LTDA  
LABORATÓRIO DE METROLOGIA RSL  
CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° CR00430-03387-22-R0

**RESULTADOS OBTIDOS**

**A) LEITURAS**

Indicação no Equipamento em Calibração kgf/cm <sup>2</sup>	Leitura no Padrão em kgf/cm <sup>2</sup>				Histerese	Repetibilidade kgf/cm <sup>2</sup>
	Avanço	Retorno	Avanço	Retorno		
0,02	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
0,60	0,590	0,594	0,589	0,591	0,003	0,001114
1,20	1,192	1,194	1,191	1,190	0,000	0,000797
1,80	1,787	1,792	1,786	1,791	0,004	0,001304
2,40	2,387	2,389	2,386	2,390	0,003	0,000899
3,00	2,987	2,991	2,986	2,987	0,003	0,001239
3,60	3,581	3,585	3,582	3,583	0,002	0,000757
4,20	4,185	4,186	4,184	4,185	0,001	0,000451
4,80	4,787	4,788	4,785	4,786	0,001	0,000585
5,40	5,384	5,384	5,383	5,383	0,000	0,000208
6,00	5,983	5,983	5,982	5,982	0,000	0,000318

**B) RESULTADOS FINAIS**

Leitura Média no Padrão kPa (SI)	Leitura Média no Padrão kgf/cm <sup>2</sup>	Indicação no Equipamento em Calibração kgf/cm <sup>2</sup>	Tendência kgf/cm <sup>2</sup>	U kgf/cm <sup>2</sup>	k	Veff
0,00	0,000	0,02	0,020			
57,97	0,591	0,60	0,009	0,006	2,02	159
116,89	1,192	1,20	0,008	0,005	2,01	182
175,43	1,789	1,80	0,011	0,007	2,02	167
234,18	2,388	2,40	0,012	0,006	2,01	312
292,99	2,988	3,00	0,012	0,006	2,02	106
351,32	3,583	3,60	0,017	0,005	2,01	356
410,44	4,185	4,20	0,015	0,005	2,00	934
469,39	4,787	4,80	0,013	0,005	2,00	526
527,93	5,384	5,40	0,016	0,005	2,00	>1000
586,70	5,983	6,00	0,017	0,005	2,00	>1000

<b>Erro Fiducial</b>	0,33%
----------------------	-------

Fator de conversão de kgf/cm<sup>2</sup> para kPa: 98,0665

6

**RESPONSÁVEL PELA EMISSÃO**

DATA DE EMISSÃO DO CERTIFICADO: 30/05/22

7