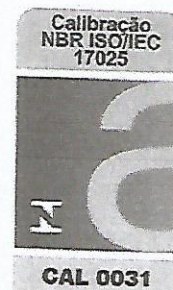


## LABORATÓRIO DE METROLOGIA

REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°. 04625/19



Pag.: 1 / 2

Cliente : " AFERIÇÃO LTDA - ME. "

Endereço : Rua Professor Joaquim Cavalcanti, 511 - BR101 - km 66 - Recife - PE

Ordem de serviço: 097.127

### 1 - Objeto Calibrado

#### CALIBRADOR DE RELÓGIO COMPARADOR

Fabricante: Mitutoyo

Código: 170-102-12

N°. de Série: 000231304

Faixa nominal : 25 mm

Valor de uma divisão: 0,001 mm

Identificação do proprietário : LI-29

### 2 - Padrão utilizado na Calibração

Sistema Laser de Medição, marca HP, calibrado por "Keysight Technologies Inc."

N°. de série: US43061410

Certificado N°. 1-11049171575-1 - ANAB - ILAC-MRA

Validade: 07/2022

### 3 - Procedimento de Medição: PML - 0004 - Revisão 5

O calibrador de relógios foi alinhado na posição vertical em oposição ao deslocamento do interferômetro e os valores de indicação referenciados no próprio calibrador de relógios, realizando-se a leitura dos erros no sistema de medição padrão.

Erro = Diferença entre o valor medido de uma grandeza e um valor de referência.

Data da calibração: 28 de Agosto de 2019

Data da emissão: 28 de Agosto de 2019

Identificação	LI-29
Próxima Calibração	28/08/2022

Cláudio Bueno de Moraes  
Signatário Autorizado

*Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidade - SI).  
A reprodução deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação por escrito da Mitutoyo.  
Os resultados deste Certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.*

Endereço: Rod. Índio Tibiriçá, 1555 - Bairro Raffo - CEP: 08620-000 - Suzano - SP - Tel.: (11) 4746-5858 - E-mail: suzano@mitutoyo.com.br

Laboratório: Tel.: (11) 4746-5950 - E-mail: metrologia@mitutoyo.com.br

Assistência Técnica Interna: Tel.: (11) 4746-5957 - E-mail: assistec@mitutoyo.com.br

Assistência Técnica Externa: Tel.: (11) 5643-0026 - E-mail: ato@mitutoyo.com.br

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°. 04625/19

### REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

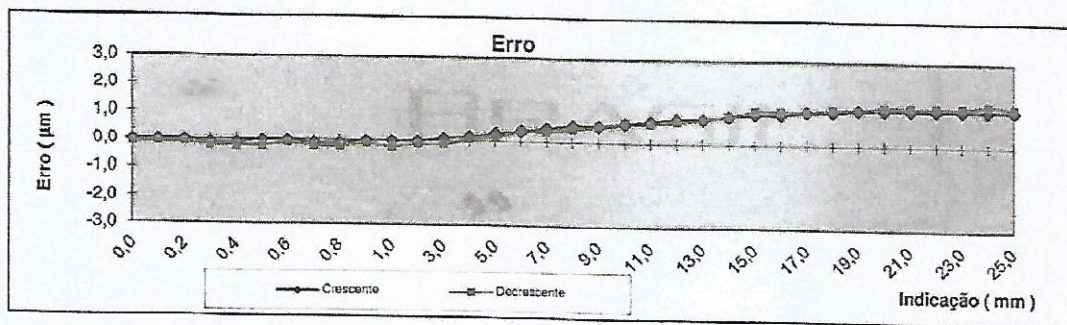
Pag.: 2 / 2

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0031

4 - Resultado da calibração: O resultado é a média das calibrações.

Indicação (mm)	Erro (µm)	
	Crescente	Decrescente
0,0	0,0	-0,1
0,1	0,0	-0,1
0,2	0,0	-0,1
0,3	-0,1	-0,2
0,4	-0,1	-0,2
0,5	0,0	-0,2
0,6	0,0	-0,1
0,7	-0,1	-0,2
0,8	-0,1	-0,2
0,9	0,0	-0,1
1,0	0,0	-0,2
2,0	0,0	-0,1
3,0	0,1	-0,1
4,0	0,2	0,1
5,0	0,3	0,2
6,0	0,4	0,4
7,0	0,5	0,4
8,0	0,6	0,5

Indicação (mm)	Erro (µm)	
	Crescente	Decrescente
9,0	0,6	0,6
10,0	0,7	0,7
11,0	0,8	0,7
12,0	0,9	0,8
13,0	0,9	0,9
14,0	1,0	1,0
15,0	1,1	1,2
16,0	1,1	1,2
17,0	1,2	1,2
18,0	1,2	1,3
19,0	1,3	1,3
20,0	1,3	1,4
21,0	1,3	1,4
22,0	1,3	1,4
23,0	1,3	1,4
24,0	1,3	1,5
25,0	1,3	1,4



Parâmetros	Erro
Erro máximo crescente	1,4 µm
Erro total ( Crescente / Decrescente)	1,7 µm
Erro de retorno	0,2 µm
Incerteza expandida para determinação dos parâmetros ( Upa )	0,4 µm

5 - Incerteza de Medição :  $U = 0,3 \mu\text{m}$

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência  $k = 2,02$ , o qual para uma distribuição t com  $\nu_{\text{eff}} = 117$  graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

6 - Nota: Temperatura ambiente:  $(20,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$