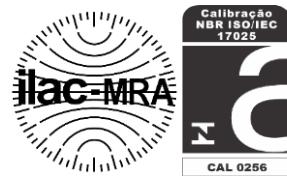




## Certificado de Calibração

LABORATÓRIO DE ÓPTICA



Requisitante	Nº de Certificado:	158.965
Virtuabil Consultoria Empresarial e Serviços de Precisão Ltda. Rua Sigismundo Gonçalves, 171 Recife / PE - CEP: 50731-030		
	Nº do Processo:	57.583

Descrição do item calibrado			
Tipo de luxímetro:	Digital	Modelo:	LDR-225

Tipo de luxímetro:	Digital	Modelo:	LDR-225	Patrimônio:	VA-02
Marca:	Instrutherm	Nº de série:	111109386	Identificação:	Não consta

Dados da calibração		Condições ambientais
Data da calibração:	26/07/2024	Temperatura (inicial/final): 21,3 °C / 21,4 °C
Data da emissão do certificado:	26/07/2024	Umidade relativa (inicial/final): 72,9 %UR / 72,7 %UR
Método utilizado:	Comparação em relação ao medidor de iluminância padrão.	Pressão atmosférica (inicial/final): 935,7 hPa / 935,7 hPa
Procedimento utilizado:	PRO-LUX-1800-rev16	
Nº de série da fotocélula:	Não consta	Plano de Referência: Superfície adotada para comparação das leituras.

Descrição da calibração	
A calibração foi realizada nas dependências do laboratório da CHROMPACK no Iluminante A (temperatura de cor de aproximadamente 2856K de acordo com o padrão CIE) pelo método de transferência de rastreabilidade em relação ao medidor de iluminância padrão no banco óptico. Os resultados apresentados são valores médios de 03 (três) leituras.	

Padrões utilizados	Nº de identificação	Nº do certificado	Rastreabilidade	Data de validade
Luxímetro Padrão	105	188 813-101	CAL 0377	27/01/2025
Termo-higrômetro	271	148.431	CAL 0256	23/08/2024
Barômetro	271	148.433	CAL 0256	24/08/2024
Gerador	227	RBC-20/0134	CAL 0096	20/02/2025

Resultados obtidos:

Valor de referência (Lux)	Valor médio indicado (Lux)	Tendência (Lux)	k	U (Lux)
150,0	102,0	-48,0	2,00	5,6
300,0	213,8	-86,2	2,00	9,2
500,0	364,2	-135,8	2,00	14,5
750,0	558,7	-191,3	2,00	25,6
1.000,0	776,4	-223,6	2,00	28,0
1.500	1.150	-350	2,01	40
2.000	1.640	-360	2,01	56

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 256 - RBC – Rede Brasileira de Calibração. A CGCRE é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC – Cooperação Internacional de Acreditação de Laboratórios. O ajuste ou reparo quando realizado não faz parte do escopo de acreditação. Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE, que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI). O certificado de calibração poderá ser reproduzido desde que seja legível, na forma integral e sem nenhuma alteração. Os resultados apresentados neste certificado aplicam-se somente ao item calibrado e não se estendem aos instrumentos de mesma marca, modelo ou lote de fabricação. A incerteza expandida de medição declarada (U) foi estimada para um nível de confiança de 95,45%. Este cálculo de incerteza é baseado no fator de abrangência (k) obtido através dos graus de liberdade efetivo (v<sub>eff</sub>) e tabela t-student.

Observação:

- Temperatura de cor durante a calibração foi de acordo com o padrão CIE para o Iluminante A;
- O ajuste e o reparo não fazem parte do escopo de acreditação deste laboratório;
- Este certificado é assinado eletronicamente;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART 2620240401209 / CREA-SP.

Executante da calibração: Téc. Alberto Miranda

Alexandre Fascina  
Signatário Autorizado

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o nº 250

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°: RI 14657/25

Data da Calibração: 03/09/2025

Data da Emissão: 09/09/2025

Página 1de2

**CLIENTE:**

Virtuabil Consultoria Empresarial e Serviços de Precisão Ltda.

Rua Sigismundo Gonçalves, 171

50731-030 – Cordeiro – Recife – PE.

Contato Cliente: manutencao@virtuabil.com.br

**INSTRUMENTO:**

**Descrição:** Termo-Higrômetro

**Fabricante:** Minipa

**Modelo:** MTH-1390

**Número de Série:** 4439743

**Número de Identificação:** 4439743

**Ordem de Serviço:** 18737/2025

**DESCRÍÇÃO DA CALIBRAÇÃO:**

Foram realizadas três medidas em cada ponto de calibração, e os valores apresentados representam as médias dessas medidas. Os valores listados na coluna de Erro são calculados pela diferença entre as médias das leituras do instrumento em calibração e as do padrão utilizado, após correção para eliminar erros sistemáticos. É importante notar que esse cálculo envolve a consideração de todos os algarismos significativos para permitir arredondamentos posteriores, o que pode resultar em resultados diferentes da simples subtração matemática.

A incerteza expandida de medição reportada é expressa como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência (k). Esse fator de abrangência, para uma distribuição t com  $v_{eff}$  graus de liberdade efetivos, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A determinação da incerteza de medição foi realizada de acordo com as diretrizes estabelecidas na publicação EA-4/02.

**Método utilizado:** O equipamento foi calibrado pelo método de comparação com os padrões abaixo relacionados.

**Procedimento(os) utilizado(os): PC LATP-004 (rev.01).**

**PADRÃO(ÓES) UTILIZADO(S):**

Descrição	Identificação	NºCertificado e Origem	Validade
Câmara Climática Binder MKF 56	TP-130	I 0598/25 Socintec	julho 2028
Termo-Higrômetro Digital Vaisala PTU303	TP-125	1006228 CAL 0439	janeiro 2026
Termômetro Digital com Sensor Fluke 1523 / 5627A	TP-107	RI 1403/25 CAL 0250	fevereiro 2026

**CONDIÇÕES AMBIENTAIS DURANTE A CALIBRAÇÃO:**

**Temperatura Ambiente:**  $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  - **Umidade Relativa:**  $50\% \pm 30\%$ .

Executante: Dinaldo Ramos Cardoso Filho



Valide o Certificado através do  
QRCode:<https://autolab.socintec.com.br/validacertificado/>  
Chave: WQEERT

Signatário Autorizado

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o nº 250

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°: RI 14657/25

Data da Calibração: 03/09/2025

Data da Emissão: 09/09/2025

Página 2de2

### RESULTADOS OBTIDOS:

#### Temperatura

Faixa: -40..80 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
20,07	20,53	0,46	0,22	2,00	∞
30,31	30,44	0,13	0,20	2,00	∞
40,09	40,15	0,06	0,20	2,00	∞

#### Umidade Relativa

Faixa: 0..100 % ur - (20 °C)					
Padrão (% ur)	Instrumento (% ur)	Erro (% ur)	Incerteza de Medição (% ur)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
41,1	40,29	-0,9	1,7	2,00	∞
61,1	60,40	-0,7	1,7	2,00	∞
81,1	80,19	-0,9	1,7	2,00	∞

-----FIM DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO-----