



QUALIDADE E METROLOGIA



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N.º 28720.01

"Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o N.º CAL0383."

Emissão: 17/01/2022

Instrumento: Termômetro TLV
Solicitante: PENSU EXACTU-COM E SERVICOS DE EQUIP METROLOGICOS LTDA
Endereço: RUA BASTISTA PESSINE, 1096 - VISTA ALEGRE - CURITIBA - PR
Interessado: O mesmo
Endereço: O mesmo
Fabricante: Incoterm
Código: EPE-146 (26165/19) **Nº do Processo:** 28720
Faixa de Medição: -10 a 50 °C **Data Entrada:** 11/01/22
Menor divisão: 0,1 °C **Data calibração:** 14/01/22
Local de Calibração: Laboratório de Temperatura e Umidade - Centro de Calibração Pensu Exactu

Procedimento:

A calibração foi realizada conforme procedimento PET - 024 Rev.13, em três ciclos de medição pelo método da comparação direta a um padrão de referência em Banho Térmico Homogeneo. Procedimento baseando nas Normas NBR 14610 e NBR 15970.

Rastreabilidade:

| Padrão | Nº do Certificado | Validade |
|------------------------------------|-----------------------|----------|
| Termômetro de Referência - EPE-089 | T0868/2021 (CAL 0024) | 05/2022 |
| Termômetro de Referência - EPE-122 | T1101/2021 (CAL0024) | 06/2022 |

Condições ambientais do laboratório: Temperatura (23 ± 5)°C Umidade relativa (45 à 70)%

Resultados em (°C):

| PONTOS DE CALIBRAÇÃO | VALOR VERDADEIRO | VALOR INDICADO PELO OBJETO | ERRO MÉDIO | INCERTEZA DE MEDIÇÃO | k | V _{eff} | MEIO TÉRMICO |
|----------------------|------------------|----------------------------|------------|----------------------|------|------------------|-------------------|
| 18 | 18,1 | 18,1 | 0,0 | 0,2 | 2,00 | >100 | Álcool Etílico PA |
| 19 | 19,1 | 19,2 | 0,1 | 0,2 | 2,00 | >100 | Álcool Etílico PA |
| 20 | 19,8 | 20,0 | 0,2 | 0,2 | 2,00 | >100 | Água |
| 21 | 20,8 | 21,0 | 0,2 | 0,2 | 2,00 | >100 | Água |
| 22 | 21,8 | 22,0 | 0,2 | 0,2 | 2,00 | >100 | Água |

Informações adicionais sobre o Instrumento calibrado:

| | |
|--------------------------------|---------------|
| Termômetro de Líquido em Vidro | Imersão Total |
| | --- |
| | --- |
| | --- |

"A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k = 2, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02."


"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."

Definições:

Erro Médio: Temperatura indicada - Temperatura do padrão (Segundo NBR 14610)

k: Fator de abrangência

V_{eff}: Graus de Liberdade Efetivo


André Luiz B. Loyola
Signatário Autorizado

Este certificado é válido exclusivamente para objeto calibrado descrito nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo que similares. Não é permitida a reprodução parcial deste certificado.