

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**  
**LMC-13721-24-R0****1 - DADOS**

FOLHA 01/01

|                      |                                                              |                  |           |                   |                             |
|----------------------|--------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-------------------|-----------------------------|
| Contratante:         | Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.                  |                  |           |                   |                             |
| Endereço:            | Alameda Araguaia, 204, Santa Maria - São Caetano do Sul - SP |                  |           |                   |                             |
| Interessado:         | Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.                  |                  |           |                   |                             |
| Instrumento:         | Termorresistência                                            | Tipo:            | Pt100     | Identif. cliente: | LRTD-129                    |
| Tipo de isolamento:  | Mineral                                                      | Marca:           | Ecil      | N° série:         | Não consta                  |
| Diâmetro:            | 6 mm                                                         | Comprimento:     | 450 mm    | Ligação:          | 4 fios                      |
| Local da calibração: | Laboratório de Metrologia Contemp                            |                  |           | Cond. amb:        | [23 ± 5]°C / [65 ± 20]°U.R. |
| Data da calibração:  | 07/dez/24                                                    | Data da emissão: | 10/dez/24 | Número da SS      | 00056-01202/2024            |
| Localização:         | Laboratório de Termometria                                   |                  |           |                   |                             |

**2 - PADRÕES UTILIZADOS:**

Multímetro digital, LMUL-016, certificado IPT (RBC) nº 199463-101, válido até 10/2025.  
Termorresistência, LRTD-131, certificado Consistec (RBC) nº CR-13867/24, válido até 11/2026.

**3 - PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO:**

A calibração foi realizada pelo método de comparação entre o sensor padrão e o sensor em calibração, em meios térmicos com homogeneidade conhecida, conforme procedimento de rotina PR-11.01.039

**4 - RESULTADOS**

|                                            |                                  |                                         |                     |                                     |                                  |                                  |                                     |
|--------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| <b>R0 Inicial Ω</b>                        |                                  | 99,991                                  |                     | <b>R0 Final Ω</b>                   |                                  | 99,993                           |                                     |
| <b>Temperatura Referência</b><br>V.R. [°C] | <b>Média das Leituras</b><br>[Ω] | <b>Média das Medidas</b><br>[M.M.] [°C] | <b>Erro</b><br>[°C] | <b>Incerteza de Medição</b><br>[°C] | <b>Fator de Abrangência</b><br>k | <b>Grau de Liberdade</b><br>Veff | <b>Profundidade de Imersão (mm)</b> |
| 0,00                                       | 99,993                           | 0,00                                    | 0,00                | 0,03                                | 2,00                             | infinito                         | 150                                 |
| 29,91                                      | 111,622                          | 29,87                                   | -0,04               | 0,10                                | 2,00                             | Infinito                         | 150                                 |
| 154,91                                     | 159,128                          | 154,83                                  | -0,08               | 0,10                                | 2,00                             | Infinito                         | 150                                 |
| 232,45                                     | 187,639                          | 232,21                                  | -0,25               | 0,16                                | 2,00                             | Infinito                         | 150                                 |
| 419,32                                     | 253,503                          | 418,66                                  | -0,66               | 0,16                                | 2,00                             | Infinito                         | 150                                 |

**5 - NOTAS**

- a - Os valores de temperatura apresentados estão em conformidade com a Escala Internacional de Temperatura de 1990.
- b - A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição "t" com Veff graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- c - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.
- d - Os resultados apresentados neste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento calibrado não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- e - A reprodução parcial deste certificado requer aprovação prévia por escrito pela Contemp.
- f - Erro = M.M [média das medidas]°C - V.R [valor referência]°C
- g - R0 = Resistência elétrica medida no sensor em calibração a 0°C.
- h - A corrente de excitação utilizada na calibração foi de 1 mAcc.
- i - Os valores dos campos M.M.[°C] e Erro [°C] foram referenciados à norma ASTM E -1137