

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**  
**LMC-03229-24-R0****1 - DADOS**

FOLHA 01/01

|                             |                                                              |                         |                                                          |                          |                  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|
| <b>Contratante:</b>         | Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.                  |                         |                                                          |                          |                  |
| <b>Endereço:</b>            | Alameda Araguaia, 204, Santa Maria - São Caetano do Sul - SP |                         |                                                          |                          |                  |
| <b>Interessado:</b>         | Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.                  |                         |                                                          |                          |                  |
| <b>Instrumento:</b>         | Termorresistência                                            | <b>Tipo:</b>            | Pt100                                                    | <b>Identif. cliente:</b> | LRTD-175         |
| <b>Tipo de isolamento:</b>  | Teflon                                                       | <b>Marca:</b>           | Contemp                                                  | <b>Nº série:</b>         | Não consta       |
| <b>Diâmetro:</b>            | 3 mm                                                         | <b>Comprimento:</b>     | 200 mm                                                   | <b>Ligação:</b>          | 3 fios           |
| <b>Local da calibração:</b> | Laboratório de Metrologia Contemp                            | <b>Cond. amb:</b>       | $(23 \pm 5)^{\circ}\text{C} / (65 \pm 20)\% \text{U.R.}$ |                          |                  |
| <b>Data da calibração:</b>  | 24/mar/24                                                    | <b>Data da emissão:</b> | 25/mar/24                                                | <b>Número da SS</b>      | 00056-00264/2024 |
| <b>Localização:</b>         | Laboratório de Processos - Vinícius                          |                         |                                                          |                          |                  |

**2 - PADRÕES UTILIZADOS:**

Multímetro digital, LMUL-013, certificado IPT (RBC) nº 200075-101, válido até 11/2024.  
Termorresistência, LRTD-022, certificado Contemp (RBC) nº LMC-00031-24-R0, válido até 01/2025.  
Termorresistência, LRTD-906, certificado Contemp (RBC) nº LMC00056-11099-23-R0, válido até 10/2024.

**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 <math>\Omega</math></b>                              |                                                 | 99,995                                                          |                                             | <b>R0 Final <math>\Omega</math></b>                         |                               | 99,995                        |                                     |
| <b>Temperatura Referência V.R. (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</b> | <b>Média das Leituras (<math>\Omega</math>)</b> | <b>Média das Medidas (M.M.) (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</b> | <b>Erro (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</b> | <b>Incerteza de Medição (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</b> | <b>Fator de Abrangência k</b> | <b>Grau de Liberdade Veff</b> | <b>Profundidade de Imersão (mm)</b> |
| -37,46                                                             | 85,206                                          | -37,64                                                          | -0,18                                       | 0,10                                                        | 2,00                          | Infinito                      | 150                                 |
| 0,00                                                               | 99,995                                          | 0,00                                                            | 0,00                                        | 0,03                                                        | 2,00                          | infinito                      | 150                                 |
| 29,80                                                              | 111,617                                         | 29,85                                                           | 0,05                                        | 0,10                                                        | 2,00                          | Infinito                      | 150                                 |
| 100,79                                                             | 138,820                                         | 100,83                                                          | 0,04                                        | 0,10                                                        | 2,00                          | Infinito                      | 150                                 |
| 150,72                                                             | 157,609                                         | 150,76                                                          | 0,04                                        | 0,11                                                        | 2,00                          | Infinito                      | 150                                 |
| 250,46                                                             | 194,334                                         | 250,65                                                          | 0,19                                        | 0,20                                                        | 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)  $^{\circ}\text{C}$  - V.R (valor referência)  $^{\circ}\text{C}$
- g - R0 = Resistência elétrica medida no sensor em calibração a 0  $^{\circ}\text{C}$ .
- h - A corrente de excitação utilizada na calibração foi de 1 mAcc.
- i - Os valores dos campos M.M.( $^{\circ}\text{C}$ ) e Erro ( $^{\circ}\text{C}$ ) foram referenciados à norma ASTM E -1137