

# *Certificado de Calibração*

**DIMCI 0496/2025**  
Número do Certificado

## *Cliente*

**Nome:** Inmetro/Dimci/Diele/Lampe

**Endereço:** Av. Nossa Senhora das Graças, 50 – Xerém – Duque de Caxias – RJ – CEP: 25250-020

## *Identificação do Item*

**Item:** Resistor Padrão

**Fabricante:** Inmetro

**Número de Série:** 14

**Modelo/Tipo:** RST-AC

**Código de Identificação:** TR 486

## *Laboratório Executor*

**Laboratório Responsável:** Laboratório de Metrologia em Padronização Elétrica (Lampe)

**Responsável Técnico:** Gean Marcos Geronymo / Chefe do Lampe

**Data da Calibração:** 04/04/2025

## *Informações Administrativas*

**Processo Inmetro:** 0052600.002236/2025-81

**Data de Emissão:** Ver data da assinatura eletrônica presente no certificado

**Rodrigo Simões Ribeiro**  
Chefe da Divisão de Metrologia Elétrica



Este certificado é consistente com as Capacidades de Medição e Calibração (CMC) que estão incluídas no apêndice C do Acordo de Reconhecimento Mútuo (CIPM MRA) estabelecido pelo Comitê Internacional de Pesos e Medidas (CIPM). Conforme os termos do CIPM MRA, todos os institutos participantes reconhecem entre si a validade dos seus certificados de calibração e medição para cada uma das grandezas, faixas e incertezas de medição declaradas no KCDB (para maiores detalhes ver <http://www.bipm.org/kcdb>).

O presente certificado de calibração atende aos requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 e é válido apenas para o item acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outros. Este certificado de calibração somente pode ser reproduzido em sua forma integral. Reproduções parciais devem ser previamente autorizadas pelo Inmetro.

## Características do Item

Resistência Nominal: 100 k $\Omega$

## Rastreabilidade

Os resultados da calibração são rastreados ao Sistema Internacional de Unidades (SI), por intermédio dos padrões metroológicos nacionais. As medições realizadas estão referenciadas ao padrão primário de resistência elétrica do Inmetro, baseado na constante de von Klitzing  $R_K$  (efeito Hall quântico) e estabelecido através das comparações chave BIPM.EM-K13.a e BIPM.EM-K13.b de 2022. Os padrões utilizados são relacionados na Tabela 1.

**TABELA 1 - Padrões Utilizados**

Descrição	Identificação	Certificado	
		Nº/Ano	Origem
Resistor Padrão	Lampe PR 465	DIMCI 1263/2024	Inmetro

## Método de Medição

O resultado fornecido refere-se ao valor médio de três séries de seis medições pelo método de comparação potenciométrico por divisor de tensão binário na configuração de 04 (quatro) terminais. Utilizou-se uma ponte automática de resistência modelo 6000A.

## Informações Pertinentes às Atividades Realizadas

### Condições Ambientais:

Temperatura no banho de ar:  $(23,06 \pm 0,07) ^\circ\text{C}$

Umidade relativa:  $(54,4 \pm 2,8) \% \text{ ur}$

## Resultados e Declaração da Incerteza de Medição

Os resultados da calibração estão contidos na Tabela 2, onde V.m. é o valor medido. A incerteza de medição expandida (U) relatada foi declarada como a incerteza padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência  $k$ , que, para uma distribuição  $t$ , com um número efetivo de graus de liberdade  $\nu_{\text{eff}}$ , corresponde a uma probabilidade de abrangência de 95,45 %. A incerteza de medição expandida foi relatada de acordo com a publicação Avaliação de Dados de Medição – Guia para a Expressão de Incerteza de medição – GUM 2008.

**TABELA 2 - Resultados**

Tensão Aplicada (V)	V.m. (k $\Omega$ )	U ( $\mu\Omega/\Omega$ )	$k$	$\nu_{\text{eff}}$
10	100,000 134	0,39	2,00	$\infty$

***Observações***

Obs. 1: As incertezas de medição expandidas de temperatura e umidade declaradas foram obtidas pelo mesmo critério utilizado para cálculo da incerteza  $U$ , obtendo-se  $k = 2$  e  $\nu_{\text{eff}} = \infty$ .

Obs. 2: Este Certificado de Calibração é emitido em formato PDF/A-3b e inclui, em caráter experimental, um arquivo XML embutido. Este arquivo XML é legível por máquina e contém os dados de calibração estruturados, facilitando a integração automatizada em sistemas informatizados. A autenticidade do arquivo XML pode ser verificada através da soma de verificação SHA-256 disponível no arquivo anexo SHA256SUM.txt.

---