



RUA SOROCABA, 254 - FLORESTA- CEP 89212-210 - JOINVILLE - SANTA CATARINA  
FONE: +55 47 3426 1712 - IE: 252.188.845 - CNPJ: 81.622.631/0001-44  
www.kellab.com.br / kel.jlle@kellab.com.br

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO:  
DIMENSIONAL, ELETRICIDADE E MAGNETISMO, ÓPTICA, PRESSÃO,  
TEMPERATURA E UMIDADE, TEMPO E FREQUÊNCIA  
ACREDITADO PELA CGCRE DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025, SOB O NÚMERO CAL 0065



## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº J667865/2022

Emissão  
09/11/2022

### 1. Dados do Instrumento e Solicitante:

**Denominação:** MULTÍMETRO  
**Contratante:** MASTER SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA.  
Eduardo Geronasso, 314 - Curitiba - PR  
**Solicitante:** MASTER SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA.  
Eduardo Geronasso, 314 - Curitiba - PR  
**Fabricante:** ICEL  
**Código:** EPE 007 **Nº de série:** 3030109695  
**Modelo:** MD-6450 **Ficha de Acompanhamento:** 009792/2022  
**Data de Recebimento:** 09/11/2022 **Data da calibração:** 09/11/2022

### 2. Procedimento

A calibração foi realizada conforme procedimento PSQ-ELE.01; PSQ-ELE.02; PSQ-ELE.05, em três ciclos de medição, pelo método de comparação com padrão de referência. Padrões utilizados: Multicalibrador Digital modelo 5500A certificado E1248/2021 RBC/LABELO, válido até 01/2023;

"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)"

### 3. Tabela de Resultados

#### 3.1 - Resistência Elétrica

Faixa	Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	veff
0 a 400 k $\Omega$	40,2 k $\Omega$	40,00 k $\Omega$	0,20 k $\Omega$	0,06 k $\Omega$	2,00	$\infty$
	199,6 k $\Omega$	200,00 k $\Omega$	-0,40 k $\Omega$	0,06 k $\Omega$	2,00	$\infty$
	359,6 k $\Omega$	360,01 k $\Omega$	-0,41 k $\Omega$	0,14 k $\Omega$	2,00	$\infty$

#### 3.2 - Tensão Alternada Senoidal

Faixa	Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	veff
0 a 750 V ac	75,2 V	75,00 V	0,20 V	0,16 V	2,00	$\infty$
	375,0 V	375,0 V	0,0 V	0,8 V	2,00	$\infty$
	674,0 V	675,0 V	-1,0 V	1,5 V	2,00	$\infty$

LINDOLFO SILVEIRA KEMMERICH  
SIGNATÁRIO AUTORIZADO



RUA SOROCABA, 254 - FLORESTA- CEP 89212-210 - JOINVILLE - SANTA CATARINA  
FONE: +55 47 3426 1712 - IE: 252.188.845 - CNPJ: 81.622.631/0001-44  
www.kellab.com.br / kel.jlle@kellab.com.br



RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO LABORATÓRIOS DE CALIBRAÇÃO:  
DIMENSIONAL, ELETRICIDADE E MAGNETISMO, ÓPTICA, PRESSÃO,  
TEMPERATURA E UMIDADE, TEMPO E FREQUÊNCIA  
ACREDITADO PELA CGCRE DE ACORDO COM A ABNT NBR ISO/IEC 17025, SOB O NÚMERO CAL 0065

### CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº J667865/2022

Emissão  
09/11/2022

#### 3.3 - Tensão Contínua

Faixa	Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	veff
0 a 1000 V	99,6 V	100,00 V	-0,40 V	0,06 V	2,00	∞
	499,0 V	500,0 V	-1,0 V	0,6 V	2,00	∞
	898,0 V	900,0 V	-2,0 V	0,6 V	2,00	∞

#### 3.4 - Corrente Alternada Senoidal - 60 Hz

Faixa	Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	veff
0 a 10 A	0,998 A	0,9999 A	-0,0019 A	0,0025 A	2,00	∞
	5,010 A	4,999 A	0,011 A	0,018 A	2,00	∞
	8,980 A	8,998 A	-0,018 A	0,027 A	2,00	∞

#### 3.5 - Corrente Contínua

Faixa	Indicação do Instrumento em Calibração	Valor do Padrão	Erro de Medição	Incerteza de Medição	k	veff
0 a 10 A	1,001 A	1,0067 A	-0,0057 A	0,0013 A	2,00	∞
	4,990 A	4,998 A	-0,008 A	0,013 A	2,00	∞
	8,990 A	8,998 A	-0,008 A	0,014 A	2,00	∞

## 4. Condições Ambientais e Local

Local da Calibração: K&L Laboratórios de Metrologia

Temperatura: 23,0 °C ± 5 °C

Umidade Relativa do Ar: 50 %ur ± 20 %ur

## 5. Notas

\* 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 graus de liberdade efetivos v<sub>eff</sub> corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02. Os valores de k e v<sub>eff</sub> estão apresentados na tabela de resultados.

\* Erro de Medição: Indicação do Instrumento em Calibração menos o valor do Padrão.

\* Os valores da indicação do instrumento em calibração e valor do padrão é resultado obtido da média aritmética.