**ESCALA**

**PRODUTOS E SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO LTDA**

**Website: www.escalaps.com.br**

**REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO**
**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº**

# LE - 620 573

Calibração NBR ISO/IEC 17025
CAL 0281

**LABORATÓRIO DA ESCALA PRODUTOS E SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO LTDA**
"METROLOGIA É A NOSSA CIÊNCIA, QUALIDADE É O NOSSO NEGÓCIO."

Cliente : **AFERIÇÃO COMÉRCIO E MANUTENÇÃO DE INSTR. DE MEDIÇÃO LTDA.** O.S.: 7413/2025
Endereço: **Rua Simião Fernandes, 470, Vila California, São Paulo - SP.**

Instrumento em teste : Multímetro digital, modelo 8846A, fabricante Fluke, identificação EL-07, número de série 5934011.

**Características ambientais:**
Temperatura (°C): 22,4 Umidade Relativa do Ar (%UR): 53,5

**Local da Calibração :**
Laboratório da Escala

Padrões utilizados na Calibração:

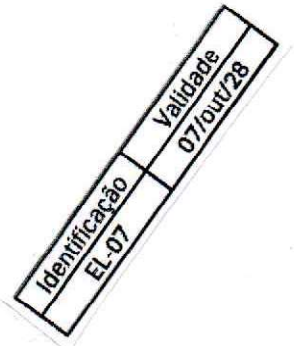
Calibrador Multifunção Fluke, modelo 5500A, identificado como ES.X.003, calibrado através do certificado (RBC) 208040-101, válido até 03/2027.
Multímetro Fluke, modelo 8508A, identificado como ES.X.007, calibrado através do certificado (RBC) RBC24/0733 válido até 07/2026.

**RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO :**

**Medidor de Resistência:** 4 Fios

Código e Serviço conforme NIT-DICLA-12: 2116 - Medidor de Resistência em Corrente Contínua.

| Faixa em Calibração | Unidade | Valor do Instrumento | Valor de Referência | Erro | Incerteza | k | Veff |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Ω | 0,00043 | 0,00042 | 0,00001 | 0,00001 | 2,00 | ∞ |
| 10 | Ω | 10,00001 | 10,00067 | -0,00066 | 0,00014 | 2,00 | ∞ |
| 100 | Ω | 0,0001 | 0,0004 | -0,0003 | 0,0001 | 2,00 | ∞ |
| 100 | Ω | 99,9968 | 100,0015 | -0,0047 | 0,0012 | 2,00 | ∞ |
| 1 | kΩ | 0,000002 | 0,000000 | 0,000002 | 0,000001 | 2,00 | ∞ |
| 1 | kΩ | 0,999979 | 1,000006 | -0,000027 | 0,000010 | 2,00 | ∞ |
| 10 | kΩ | 0,00010 | 0,00000 | 0,00010 | 0,00001 | 2,00 | ∞ |
| 10 | kΩ | 9,99955 | 10,00005 | -0,00050 | 0,00010 | 2,00 | ∞ |
| 100 | kΩ | 0,0001 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0001 | 2,00 | ∞ |
| 100 | kΩ | 99,9978 | 100,0008 | -0,0030 | 0,0010 | 2,00 | ∞ |
| 1 | MΩ | 0,000000 | 0,000000 | 0,000000 | 0,000001 | 2,00 | ∞ |
| 1 | MΩ | 0,999992 | 1,000049 | -0,000057 | 0,000073 | 2,00 | ∞ |
| 10 | MΩ | 0,00000 | 0,00000 | 0,00000 | 0,00001 | 2,00 | ∞ |
| 10 | MΩ | 10,00057 | 10,00060 | -0,00003 | 0,00035 | 2,00 | ∞ |
| 100 | MΩ | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0001 | 2,00 | ∞ |
| 100 | MΩ | 99,9905 | 99,9973 | -0,0068 | 0,025 | 2,00 | ∞ |
| 1000 | MΩ | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | ∞ |
| 1000 | MΩ | 975,17 | 976,46 | -1,29 | 2,86 | 2,00 | ∞ |




**Medidor de Corrente Contínua:**

Código e Serviço conforme NIT-DICLA-12: 2112 - Medidor de Corrente DC.

| Faixa em Calibração | Unidade | Valor do Instrumento | Valor de Referência | Erro | Incerteza | k | Veff |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | µA | 0,0096 | 0,0078 | 0,0017 | 0,0006 | 2,00 | ∞ |
| 100 | µA | 99,9841 | 100,0071 | -0,0230 | 0,0019 | 2,00 | ∞ |
| 100 | µA | -100,0246 | -99,9913 | -0,0334 | 0,0019 | 2,00 | ∞ |
| 1 | mA | 0,000005 | 0,000008 | -0,000003 | 0,000001 | 2,00 | ∞ |
| 1 | mA | 1,000036 | 1,000009 | 0,000027 | 0,000019 | 2,00 | ∞ |
| 1 | mA | -1,000037 | -0,999988 | -0,000049 | 0,000019 | 2,00 | ∞ |
| 10 | mA | 0,00012 | 0,00001 | 0,00011 | 0,00032 | 2,00 | ∞ |
| 10 | mA | 9,99977 | 10,00015 | -0,00038 | 0,00021 | 2,00 | ∞ |
| 10 | mA | -9,99910 | -10,00000 | 0,00090 | 0,00021 | 2,00 | ∞ |
| 100 | mA | 0,0004 | 0,0000 | 0,0004 | 0,0001 | 2,00 | ∞ |
| 100 | mA | 99,9940 | 100,0027 | -0,0087 | 0,0065 | 2,00 | ∞ |
| 100 | mA | -99,9956 | -100,0007 | 0,0052 | 0,0065 | 2,00 | ∞ |
| 400 | mA | -0,001 | 0,000 | -0,001 | 0,001 | 2,00 | ∞ |
| 400 | mA | 399,973 | 400,03 | -0,06 | 0,11 | 2,00 | ∞ |
| 400 | mA | -399,971 | -400,02 | 0,05 | 0,11 | 2,00 | ∞ |
| 1 | A | 0,000018 | 0,000000 | 0,000018 | 0,000001 | 2,00 | ∞ |
| 1 | A | 1,000063 | 1,00006 | 0,00000 | 0,00023 | 2,00 | ∞ |
| 1 | A | -1,000138 | -1,00006 | -0,00008 | 0,00023 | 2,00 | ∞ |
| 3 | A | 0,00000 | 0,00000 | 0,00000 | 0,00001 | 2,00 | ∞ |
| 3 | A | 1,90011 | 1,90002 | 0,00009 | 0,00043 | 2,00 | ∞ |
| 3 | A | -1,90009 | -1,90006 | -0,00003 | 0,00043 | 2,00 | ∞ |
| 10 | A | 0,00001 | 0,00000 | 0,00001 | 0,00001 | 2,00 | ∞ |
| 10 | A | 10,00436 | 10,0023 | 0,0020 | 0,0053 | 2,00 | ∞ |
| 10 | A | -10,00412 | -10,0019 | -0,0022 | 0,0053 | 2,00 | ∞ |

**Medidor de Corrente Alternada:**

Código e Serviço conforme NIT-DICLA-12: 2109 - Medidor de Corrente AC.

| Faixa em Calibração | Unidade | Valor do Instrumento | Valor de Referência | Erro | Incerteza | k | Veff | Frequência |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | µA | 99,6679 | 99,951 | -0,283 | 0,088 | 2,00 | ∞ | 10 Hz |
| 100 | µA | 100,7112 | 99,994 | 0,717 | 0,083 | 2,00 | ∞ | 5 kHz |
| 100 | µA | 102,6550 | 100,011 | 2,644 | 0,083 | 2,00 | ∞ | 10 kHz |
| 1 | mA | 0,999830 | 0,99941 | 0,00042 | 0,00074 | 2,00 | ∞ | 10 Hz |
| 1 | mA | 0,999673 | 0,99978 | -0,00011 | 0,00073 | 2,00 | ∞ | 5 kHz |
| 1 | mA | 0,998369 | 0,99968 | -0,00131 | 0,00073 | 2,00 | ∞ | 10 kHz |
| 10 | mA | 9,99748 | 9,9954 | 0,0021 | 0,0061 | 2,00 | ∞ | 10 Hz |
| 10 | mA | 9,99682 | 9,9964 | 0,0005 | 0,0058 | 2,00 | ∞ | 5 kHz |
| 10 | mA | 9,99092 | 9,9949 | -0,0040 | 0,0058 | 2,00 | ∞ | 10 kHz |
| 100 | mA | 99,9739 | 99,961 | 0,012 | 0,058 | 2,00 | ∞ | 10 Hz |
| 100 | mA | 100,0048 | 99,987 | 0,018 | 0,057 | 2,00 | ∞ | 5 kHz |
| 100 | mA | 100,0688 | 100,076 | -0,007 | 0,058 | 2,00 | ∞ | 10 kHz |
| 400 | mA | 328,584 | 328,81 | -0,23 | 0,49 | 2,00 | ∞ | 10 Hz |
| 400 | mA | 328,885 | 328,90 | -0,01 | 0,49 | 2,00 | ∞ | 1 kHz |
| 400 | mA | 328,802 | 328,96 | -0,16 | 0,49 | 2,00 | ∞ | 5 kHz |
| 400 | mA | 328,870 | 329,08 | -0,21 | 0,53 | 2,00 | ∞ | 10 kHz |
| 1 | A | 0,999909 | 0,9998 | 0,0001 | 0,0012 | 2,00 | ∞ | 45 Hz |
| 1 | A | 0,999631 | 0,9993 | 0,0004 | 0,0016 | 2,00 | ∞ | 5 kHz |
| 1,9 | A | 1,899437 | 1,8993 | 0,0002 | 0,0016 | 2,00 | ∞ | 45 Hz |
| 1,9 | A | 1,89954 | 1,8992 | 0,0003 | 0,0016 | 2,00 | ∞ | 1 kHz |
| 10 | A | 10,00014 | 9,999 | 0,001 | 0,011 | 2,00 | ∞ | 45 Hz |
| 10 | A | 10,00159 | 9,997 | 0,004 | 0,007 | 2,00 | ∞ | 1 kHz |

**Medidor de Tensão Corrente Contínua:**

Código e Serviço conforme NIT-DICLA-12: 2107 - Medidor de Tensão DC.

| Faixa em Calibração | Unidade | Valor do Instrumento | Valor de Referência | Erro | Incerteza | k | Veff |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | mV | -0,0012 | -0,0018 | 0,0006 | 0,0003 | 2,00 | ∞ |
| 100 | mV | 99,9983 | 99,9972 | 0,0011 | 0,0007 | 2,00 | ∞ |
| 100 | mV | -99,9979 | -100,0001 | 0,0022 | 0,0007 | 2,00 | ∞ |
| 1 | V | 0,000002 | -0,000001 | 0,000003 | 0,000001 | 2,00 | ∞ |
| 1 | V | 0,999998 | 0,999995 | 0,000003 | 0,000005 | 2,00 | ∞ |
| 1 | V | -0,999995 | -0,999999 | 0,000004 | 0,000005 | 2,00 | ∞ |
| 10 | V | 0,00000 | 0,00000 | 0,00000 | 0,00001 | 2,00 | ∞ |
| 10 | V | 4,99997 | 4,99996 | 0,00001 | 0,00003 | 2,00 | ∞ |
| 10 | V | -4,99995 | -4,99996 | 0,00001 | 0,00003 | 2,00 | ∞ |
| 10 | V | 9,99993 | 9,99991 | 0,00002 | 0,00005 | 2,00 | ∞ |
| 10 | V | -9,99994 | -9,99993 | -0,00001 | 0,00005 | 2,00 | ∞ |
| 100 | V | 0,0000 | -0,0017 | 0,0017 | 0,0001 | 2,00 | ∞ |
| 100 | V | 99,9992 | 99,9999 | -0,0007 | 0,0004 | 2,00 | ∞ |
| 100 | V | -99,9996 | -100,0001 | 0,0005 | 0,0004 | 2,00 | ∞ |
| 1000 | V | 0,000 | -0,002 | 0,002 | 0,001 | 2,00 | ∞ |
| 1000 | V | 999,995 | 1000,001 | -0,006 | 0,004 | 2,00 | ∞ |
| 1000 | V | -999,998 | -1000,003 | 0,005 | 0,004 | 2,00 | ∞ |

**Medidor de Tensão Corrente Alternada:**

Código e Serviço conforme NIT-DICLA-12: 2104 - Medidor de Tensão AC.

| Faixa em Calibração | Unidade | Valor do Instrumento | Valor de Referência | Erro | Incerteza | k | Veff | Frequência |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 100 | mV | 99,9891 | 99,993 | -0,004 | 0,022 | 2,00 | ∞ | 10 Hz |
| 100 | mV | 99,9639 | 99,977 | -0,013 | 0,049 | 2,00 | ∞ | 20 kHz |
| 100 | mV | 99,9376 | 99,96 | -0,02 | 0,11 | 2,00 | ∞ | 50 kHz |
| 100 | mV | 100,0063 | 99,93 | 0,08 | 0,11 | 2,00 | ∞ | 100 kHz |
| 1 | V | 0,999866 | 1,00002 | -0,00016 | 0,00016 | 2,00 | ∞ | 10 Hz |
| 1 | V | 0,999749 | 0,99994 | -0,00019 | 0,00030 | 2,00 | ∞ | 20 kHz |
| 1 | V | 0,999634 | 0,99991 | -0,00027 | 0,00089 | 2,00 | ∞ | 50 kHz |
| 1 | V | 1,000684 | 0,99985 | 0,00084 | 0,00089 | 2,00 | ∞ | 100 kHz |
| 1 | V | 1,006757 | 0,9991 | 0,0077 | 0,0058 | 2,00 | ∞ | 300 kHz |
| 10 | V | 9,99756 | 9,9997 | -0,0022 | 0,0014 | 2,00 | ∞ | 10 Hz |
| 10 | V | 9,99780 | 9,9983 | -0,0005 | 0,0026 | 2,00 | ∞ | 20 kHz |
| 10 | V | 9,99826 | 9,9972 | 0,0011 | 0,0068 | 2,00 | ∞ | 50 kHz |
| 10 | V | 10,00551 | 9,9951 | 0,0104 | 0,0068 | 2,00 | ∞ | 100 kHz |
| 10 | V | 3,06261 | 3,004 | 0,059 | 0,013 | 2,00 | ∞ | 300 kHz |
| 100 | V | 99,9721 | 100,0047 | -0,0326 | 0,013 | 2,00 | ∞ | 45 Hz |
| 100 | V | 99,9793 | 99,9810 | -0,0017 | 0,030 | 2,00 | ∞ | 20 kHz |
| 100 | V | 99,9672 | 99,9789 | -0,0116 | 0,089 | 2,00 | ∞ | 50 kHz |
| 100 | V | 99,9466 | 99,9776 | -0,0310 | 0,089 | 2,00 | ∞ | 100 kHz |
| 1000 | V | 999,375 | 1000,08 | -0,71 | 0,16 | 2,00 | ∞ | 45 Hz |
| 1000 | V | 999,233 | 1000,04 | -0,81 | 0,16 | 2,00 | ∞ | 1 kHz |
| 1000 | V | 999,089 | 1000,02 | -0,93 | 0,16 | 2,00 | ∞ | 10 kHz |
| 1000 | V | 319,792 | 319,99 | -0,20 | 0,07 | 2,00 | ∞ | 45 Hz |
| 1000 | V | 319,500 | 319,97 | -0,47 | 0,07 | 2,00 | ∞ | 1 kHz |
| 1000 | V | 319,352 | 319,96 | -0,61 | 0,07 | 2,00 | ∞ | 10 kHz |

**Medidor de Frequência:**

Código e Serviço conforme NIT-DICLA-12: 2424 - Medidor de Frequência.

**amplitude 1 V.**

| Faixa em Calibração | Unidade | Valor do Instrumento | Valor de Referência | Erro | Incerteza | k | Veff |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Hz | 10,01009 | 10,01000 | 0,00009 | 0,00065 | 2,00 | ∞ |
| 100 | Hz | 40,0003 | 40,0001 | 0,0003 | 0,0026 | 2,00 | ∞ |

**amplitude 100 mV.**

| Faixa em Calibração | Unidade | Valor do Instrumento | Valor de Referência | Erro | Incerteza | k | Veff |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1000 | kHz | 300,003 | 300,001 | 0,002 | 0,019 | 2,00 | ∞ |
| 1000 | kHz | 1000,006 | 1000,020 | -0,014 | 0,064 | 2,00 | ∞ |

Procedimento da calibração: Foi utilizado procedimento SQ-MR-002, SQ-MC-002, SQ-MT-002, SQ-MTF-002, integral ou parcialmente , em suas revisões vigentes. A calibração é realizada por comparação direta do instrumento padrão ou sistema padrão com o instrumento em teste.

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a 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 aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação

EA-4/02.

Este Certificado somente é válido exclusivamente para o instrumento submetido à calibração, nas condições especificadas, não sendo extensivo à quaisquer lotes. O Certificado não deve ser parcialmente reproduzido.

O certificado somente é válido na unidade utilizada na calibração;
O serviço de conserto e ajuste no instrumento em teste, não faz parte do escopo de acreditação do laboratório.

Este Certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre, o qual avaliou a competência de medição do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medidas.

| *Data da Calibração* | *Signatário Autorizado* | |
|---|---|---|
| 07/10/2025 | BRUNO ALPHA CORSI DE LIMA:33754911821 | Assinado de forma digital por BRUNO ALPHA CORSI DE LIMA:33754911821<br>Dados: 2025.10.08 16:13:58 -03'00' |