

## Certificado de Calibração

**DATA:** 15-10-2020

**CERTIFICADO Nº:** 0-45705\_2020

**EQUIPAMENTO:** Pinça Amperimétrica

**MARCA:** CEM

**MODELO:** DT-355

**LEITURA:** Digital

**Nº SÉRIE:** 121000187

**Nº IDENT.:** L-ELV-031

**CLIENTE:** Bureau Veritas Rinave, Lda.

**Morada:** Rua Laura Ayres, nº3

**Localidade:** 1600-510 Lisboa

**Data de Calibração:** 15/10/2020

**Condições Ambientais:** Temperatura: 23 °C Humid. Relativa: 47 %RH

**Procedimento:** PT.E.01 Ed. 10 - PT.E.03 Ed. 14 - PT.E.05 Ed. 06

**Local de Ensaio:** Instalações do Qualcer

**Análise Visual:** Bom estado exterior

### Rastreabilidade:

Os resultados apresentados neste certificado estão rastreados a padrões nacionais ou internacionais que realizam as unidades de medição de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI)

### Incerteza:

A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo fator de expansão k correspondente a uma probabilidade de cobertura de aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02. A estabilidade a longo prazo do equipamento não foi considerada.

**Técnico**

**Augusto Rosário**

**15-10-2020**



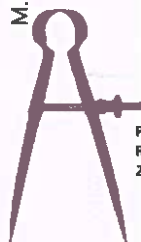
Pelo Diretor Técnico

MARIA ALEXANDRA GUERREIRO BARAMBÃO E VIEIRA

Palmela

Assinado Digitalmente

quinta-feira, Outubro 15, 2020, 15:29:54 GMT +01:00

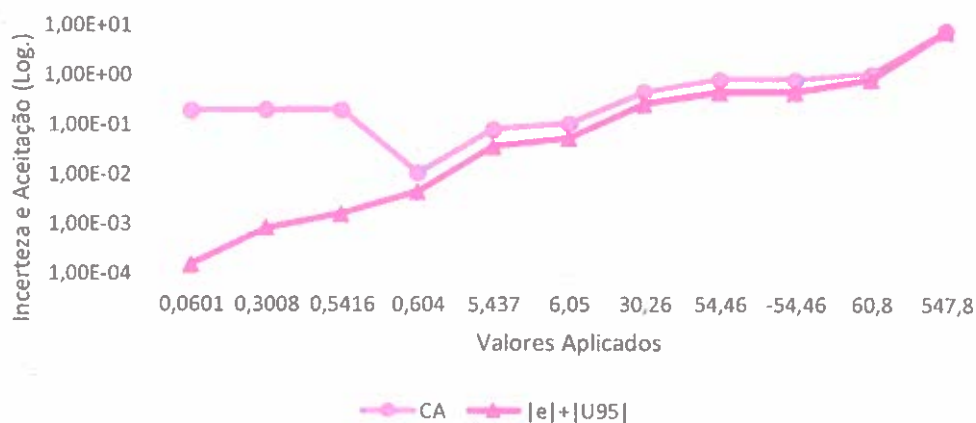


*Acerte*  
*21/11/2020*  
*[Signature]*

## Tensão DC

| Escala do UEC | Valor Aplicado | Médias das Leituras | Erro    | K    | Incerteza             | Conforme |
|---------------|----------------|---------------------|---------|------|-----------------------|----------|
| 600,00 mV     | 60,00 mV       | 60,1 mV             | 0,1 mV  | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-5}$ V | Ok       |
| 600,00 mV     | 300,00 mV      | 300,8 mV            | 0,8 mV  | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-5}$ V | Ok       |
| 600,00 mV     | 540,00 mV      | 541,6 mV            | 1,6 mV  | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-5}$ V | Ok       |
| 6,00 V        | 0,60 V         | 0,604 V             | 0,004 V | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-4}$ V | Ok       |
| 6,00 V        | 5,40 V         | 5,437 V             | 0,037 V | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-4}$ V | Ok       |
| 60,00 V       | 6,00 V         | 6,05 V              | 0,05 V  | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-3}$ V | Ok       |
| 60,00 V       | 30,00 V        | 30,26 V             | 0,26 V  | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-3}$ V | Ok       |
| 60,00 V       | 54,00 V        | 54,46 V             | 0,46 V  | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-3}$ V | Ok       |
| 60,00 V       | -54,00 V       | -54,46 V            | 0,46 V  | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-3}$ V | Ok       |
| 600,00 V      | 60,00 V        | 60,8 V              | 0,8 V   | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-2}$ V | Ok       |
| 600,00 V      | 540,00 V       | 547,8 V             | 7,8 V   | 2,00 | $6,8 \cdot 10^{-2}$ V | Ok       |

## Tensão DC



M.PT.08/02 Este certificado não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do Qualcer.

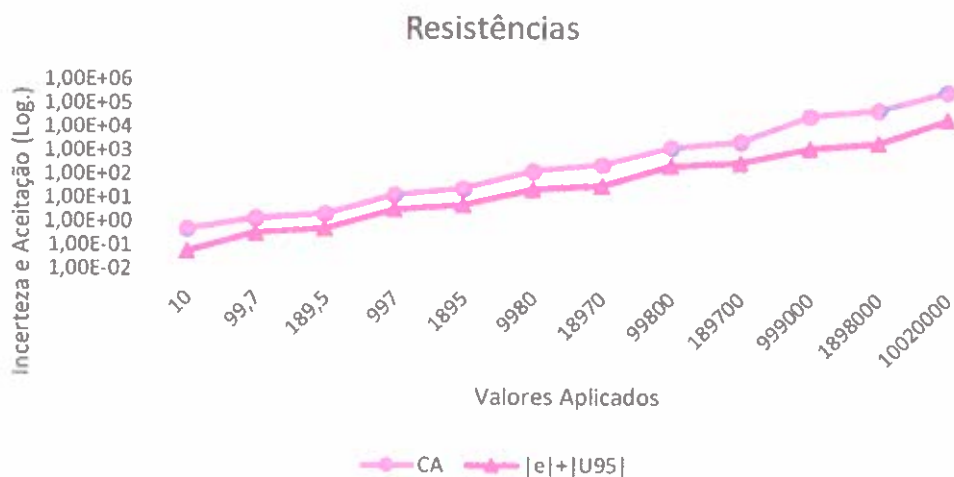


## Resistências

| Escala do UEC | Valor Aplicado | Médias das Leituras | Erro | K | Incerteza | Conforme |
|---------------|----------------|---------------------|------|---|-----------|----------|
|---------------|----------------|---------------------|------|---|-----------|----------|

Na medição de Continuidades, o sinal acústico ouve-se de 0 a 39 Ohms.

|           |           |          |           |      |                            |    |
|-----------|-----------|----------|-----------|------|----------------------------|----|
| 600,00 Ω  | 10,00 Ω   | 10,0 Ω   | 0,0 Ω     | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-2} \Omega$ | Ok |
| 600,00 Ω  | 100,00 Ω  | 99,7 Ω   | -0,3 Ω    | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-2} \Omega$ | Ok |
| 600,00 Ω  | 190,00 Ω  | 189,5 Ω  | -0,5 Ω    | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-2} \Omega$ | Ok |
| 6,00 kΩ   | 1,00 kΩ   | 0,997 kΩ | -0,003 kΩ | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-1} \Omega$ | Ok |
| 6,00 kΩ   | 1,90 kΩ   | 1,895 kΩ | -0,005 kΩ | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-1} \Omega$ | Ok |
| 60,00 kΩ  | 10,00 kΩ  | 9,98 kΩ  | -0,02 kΩ  | 2,00 | 5,8 Ω                      | Ok |
| 60,00 kΩ  | 19,00 kΩ  | 18,97 kΩ | -0,03 kΩ  | 2,00 | 5,8 Ω                      | Ok |
| 600,00 kΩ | 100,00 kΩ | 99,8 kΩ  | -0,2 kΩ   | 2,00 | $5,8 \cdot 10^1 \Omega$    | Ok |
| 600,00 kΩ | 190,00 kΩ | 189,7 kΩ | -0,3 kΩ   | 2,00 | $5,8 \cdot 10^1 \Omega$    | Ok |
| 6,00 MΩ   | 1,00 MΩ   | 0,999 MΩ | -0,001 MΩ | 2,00 | $5,8 \cdot 10^2 \Omega$    | Ok |
| 6,00 MΩ   | 1,90 MΩ   | 1,898 MΩ | -0,002 MΩ | 2,00 | $5,8 \cdot 10^2 \Omega$    | Ok |
| 60,00 MΩ  | 10,00 MΩ  | 10,02 MΩ | 0,02 MΩ   | 2,00 | $5,8 \cdot 10^3 \Omega$    | Ok |



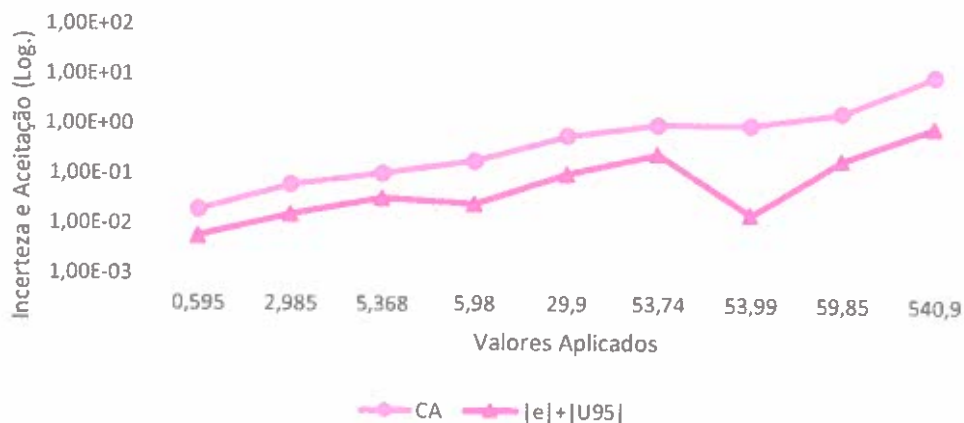
M.PT.08/02 Este certificado não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do Qualcer.



## Tensão AC

| Escala do UEC | Valor Aplicado | Frequência | Médias das Leituras | Erro     | K    | Incerteza             | Conforme |
|---------------|----------------|------------|---------------------|----------|------|-----------------------|----------|
| 6,00 V        | 0,60 V         | 50 Hz      | 0,595 V             | -0,005 V | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-4}$ V | Ok       |
| 6,00 V        | 3,00 V         | 50 Hz      | 2,985 V             | -0,015 V | 2,00 | $6,1 \cdot 10^{-4}$ V | Ok       |
| 6,00 V        | 5,40 V         | 50 Hz      | 5,368 V             | -0,032 V | 2,00 | $6,5 \cdot 10^{-4}$ V | Ok       |
| 60,00 V       | 6,00 V         | 50 Hz      | 5,98 V              | -0,02 V  | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-3}$ V | Ok       |
| 60,00 V       | 30,00 V        | 50 Hz      | 29,90 V             | -0,10 V  | 2,00 | $6,0 \cdot 10^{-3}$ V | Ok       |
| 60,00 V       | 54,00 V        | 50 Hz      | 53,74 V             | -0,26 V  | 2,00 | $6,4 \cdot 10^{-3}$ V | Ok       |
| 60,00 V       | 54,00 V        | 400 Hz     | 53,99 V             | -0,01 V  | 2,00 | $6,4 \cdot 10^{-3}$ V | Ok       |
| 600,00 V      | 60,00 V        | 50 Hz      | 59,9 V              | -0,1 V   | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-2}$ V | Ok       |
| 600,00 V      | 540,00 V       | 50 Hz      | 540,9 V             | 0,9 V    | 2,00 | $7,1 \cdot 10^{-2}$ V | Ok       |

## Tensão AC



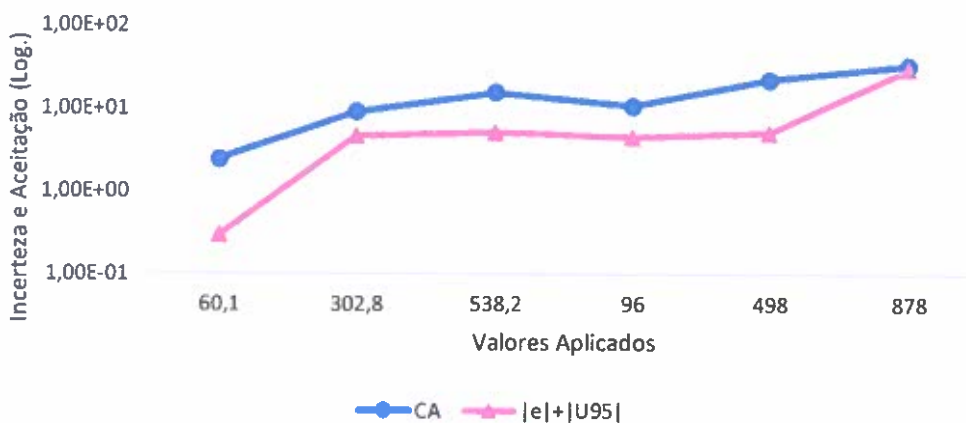
M.PT.08/02 Este certificado não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do Qualcer.



## Corrente AC

| Escala do UEC | Valor Aplicado | Frequência | Médias das Leituras | Erro     | K    | Incerteza             | Conforme |
|---------------|----------------|------------|---------------------|----------|------|-----------------------|----------|
| 600,00 A      | 60,00 A        | 50 Hz      | 60,1 A              | 0,1 A    | 2,00 | $1,9 \cdot 10^{-1}$ A | Ok       |
| 600,00 A      | 300,00 A       | 50 Hz      | 302,8 A             | 2,8 A    | 2,00 | 1,9 A                 | Ok       |
| 600,00 A      | 540,00 A       | 50 Hz      | 538,2 A             | -1,8 A   | 2,00 | 3,4 A                 | Ok       |
| 1 000,00 A    | 100,00 A       | 50 Hz      | 96,00 A             | -4,00 A  | 2,00 | $5,8 \cdot 10^{-1}$ A | Ok       |
| 1 000,00 A    | 500,00 A       | 50 Hz      | 498,00 A            | -2,00 A  | 2,00 | 3,2 A                 | Ok       |
| 1 000,00 A    | 900,00 A       | 50 Hz      | 878,00 A            | -22,00 A | 2,00 | 9,0 A                 | Ok       |

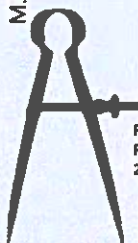
## Corrente AC



| Estado   | Descrição   |
|----------|---|
| Ok       | Os resultados apresentados cumprem o critério definido.   |
| Ok (?)   | Apesar do erro apresentado cumprir o critério definido, pelo contributo da incerteza da medição não se pode afirmar o seu cumprimento.                |
| Fail (?) | Sendo o erro apresentado superior ao critério definido, e tendo em consideração o contributo da incerteza, não podemos afirmar o seu não cumprimento. |
| Fail     | Os resultados apresentados não cumprem o critério definido.   |

Critério de conformidade: Especificação do fabricante

M.PT.08/02 Este certificado não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do Qualcer.



**Regra de decisão: Aceitação Não-Binária com limites calculados de acordo com o documento JCGM 106 assegurando uma Probabilidade de Falsa Aceitação PFA<2,0% (Risco Global).**

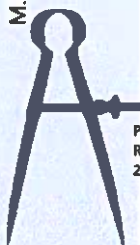
Os pontos de calibração assinalados com " \* " não estão incluídos no Âmbito da Acreditação.

Embora os pontos não estejam incluídos no Âmbito da Acreditação, a Qualcer tem capacidades técnicas e padrões rastreados que permitem executar os pontos de calibração assinalados com " \* ".

O IPAC é um dos signatários do acordo de reconhecimento mútuo da EA e do ILAC para calibrações, ensaios, certificações e inspeções.

UeC - Unidade em Calibração (UUT - Unit under Test) DMM - Dispositivo de medição e monitorização

M.PT.08/02 Este certificado não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do Qualcer.





ETAPA 2: Pressione OK.

