



Laboratório Eletromédico

Número do Certificado L 23138/23 Folha 01/03

Contratante : **NÉOS INDÚSTRIA DE TECNOLOGIA LTDA**
Endereço : Rua Francisco Lobo, 520 - Esplanada - CEP: 30.280-080 - Belo Horizonte / MG
Interessado: **ATR EQUIPAMENTOS MÉDICOS LTDA.**
Endereço: Rua Iguatemi, 366 - Sala 02 - Pinheirinho - CEP: 85.506-210 - Pato Branco / SC
Instrumento : **ANALISADOR DE DESFIBRILADOR E MARCAPASSO**
Marca : Néos
Modelo : JAU200
Identificação : Não especificado.
Número de série : 20230612010
Data da Calibração : 18/08/2023
Próxima Calibração : agosto/2025
Data da Emissão : 18/08/2023

Temperatura do Ar : $21^{\circ}\text{C} \pm 0,4^{\circ}\text{C}$ Local da Calibração : Laboratório LRM
Umidade Relativa do Ar : $58\% \pm 1\%$ Ordem de Serviço : 202350/23
Termohigrômetro, código LRM-TEM-079, certificado n° R4800/23 emitido por LRM Group, válido até janeiro/2024.

Procedimento de Calibração :


O instrumento foi calibrado conforme procedimento PCEL-05. A calibração de um analisador de desfibrilador constitui na medição de energia sobre uma resistência padrão não indutiva. A metodologia proposta para calibração de um analisador de desfibrilador é realizada pelo método de transferência de valores, utilizando-se um desfibrilador para geração do pulso de energia e um osciloscópio, que contenha no mínimo dois canais e funções matemáticas, e um multímetro padrão para medição de resistência.

Os resultados apresentados neste certificado foram determinados pela média de três medições. A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência $k=2$, para um nível de confiança de aproximadamente 95,45%.

Padrões Utilizados :

Descrição	Identificação	Certificado n.º	Órgão Calibrador	Validade
Multímetro Digital	LRM-ELE-049	E1480a/2022	Visomes	agosto/2024
Osciloscópio Digital	LRM-T&F-041	R22454/23	LRM Group	julho/2025
Cronômetro Digital	LRM-T&F-028 (A)	F0590a/2022	Labelo PUC-RS	agosto/2024

Técnico Executante: **Rafael Brito.**


Maurício Vara Felipe de Oliveira
Gerente Técnico
Signatário Autorizado

Assinado eletronicamente
através da senha do usuário
dia 21/08/2023 às 15:55.

A reprodução deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação por escrito da LRM Group.

Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a qualquer lote.



Laboratório Eletromédico

Número do Certificado L 23138/23 Folha 02/03

Resultados da Calibração : Energia (valores em J)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
5,0	4,9	0,10	2,00	0,08	2,00
10,0	10,3	-0,30	-3,00	0,08	2,00
50,0	50,5	-0,50	-1,00	0,08	2,00
100,0	100,7	-0,70	-0,70	0,08	2,00
150,0	150,8	-0,80	-0,53	0,08	2,00
200,0	201,3	-1,30	-0,65	0,08	2,00
250,0	252,2	-2,20	-0,88	0,08	2,00
300,0	302,5	-2,50	-0,83	0,08	2,00
360,0	362,6	-2,60	-0,72	0,08	2,00

Resultados da Calibração : ECG Performace (Valores em Hz)

Forma de Onda	Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
Triangular	2	2,000	0,000	0,00	0,002	2,00
Triangular	10	10,00	0,00	0,00	0,01	2,00
Quadrada	2	2,008	-0,008	-0,40	0,002	2,00
Quadrada	10	10,06	-0,06	-0,60	0,01	2,00
Senoidal	10	10,05	-0,05	-0,50	0,01	2,00
Senoidal	20	20,12	-0,12	-0,60	0,01	2,00
Senoidal	30	30,08	-0,08	-0,27	0,01	2,00
Senoidal	50	50,04	-0,04	-0,08	0,01	2,00
Senoidal	60	60,07	-0,07	-0,12	0,01	2,00
Senoidal	100	100,2	-0,2	-0,20	0,1	2,00

Resultados da Calibração : Resistência de carga (Valores em Ω)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
50	50,166	-0,166	-0,332	0,032	2,00

Resultados da Calibração : Sincronismo (Valores em ms)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
60,0	60,1	-0,1	-0,167	0,5	2,00

Resultados da Calibração : Tempo de Carga (Valores em s)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
15,0	10,05	4,95	33,000	0,20	2,00

A reprodução deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação por escrito da LRM Group.

Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a qualquer lote.



Laboratório Eletromédico

Número do Certificado L 23138/23

Folha 03/03

Resultados da Calibração : ECG simulador (valores em BPM)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
30	30,03	-0,03	-0,100	0,05	2,00
60	60,12	-0,12	-0,200	0,05	2,00
80	80,09	-0,09	-0,113	0,05	2,00
120	120,17	-0,17	-0,142	0,05	2,00
180	180,19	-0,19	-0,106	0,05	2,00
240	240,13	-0,13	-0,054	0,05	2,00
300	300,20	-0,20	-0,067	0,05	2,00

Resultados da Calibração : Amplitude (Valores em mV)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
0,5	0,520	-0,020	-4,000	0,002	2,00
1,0	1,02	-0,02	-2,000	0,01	2,00
1,5	1,50	0,00	0,000	0,01	2,00
2,0	1,98	0,02	1,000	0,01	2,00
2,5	2,48	0,02	0,800	0,01	2,00

Resultados da Calibração : Frequência do Marcapasso (valores em ppm)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
30	30,01	-0,01	-0,033	0,05	2,00
60	60,20	-0,20	-0,333	0,05	2,00
80	80,03	-0,03	-0,038	0,05	2,00
90	90,11	-0,11	-0,122	0,05	2,00
120	120,13	-0,13	-0,108	0,05	2,00
160	160,15	-0,15	-0,094	0,05	2,00
180	180,18	-0,18	-0,100	0,05	2,00
200	200,21	-0,21	-0,105	0,05	2,00
240	240,18	-0,18	-0,075	0,05	2,00

Resultados da Calibração : Amplitude do Marcapasso (Valores em mA)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
5,0	5,01	-0,01	-0,200	0,01	2,00
10,0	10,02	-0,02	-0,200	0,01	2,00
20,0	20,03	-0,03	-0,150	0,01	2,00
50,0	50,03	-0,03	-0,060	0,01	2,00
100,0	100,04	-0,04	-0,040	0,01	2,00

A reprodução deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação por escrito da LRM Group.

Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a qualquer lote.



Laboratório Eletromédico

Número do Certificado L 23140/23 Folha 01/04

Contratante : **NÉOS INDÚSTRIA DE TECNOLOGIA LTDA**
Endereço : Rua Francisco Lobo, 520 - Esplanada - CEP: 30280-080 - Belo Horizonte / MG
Interessado : **ATR EQUIPAMENTOS MÉDICOS LTDA**
Endereço : Rua Iguatemi, 366 - Sala 02 - Pinheirinho - CEP: 85.506-210 - Pato Branco / SC

Instrumento : **ANALISADOR DE VENTILAÇÃO**
Marca : Néos
Modelo : AVM100
Identificação : Não especificado.
Número de série : 20220817030

Data da Calibração : 18/08/2023
Próxima Calibração : agosto/2025
Data da Emissão : 21/08/2023

Temperatura do Ar : 20,5°C \pm 0,2°C Local da Calibração : Laboratório LRM
Umidade Relativa do Ar : 57,7% \pm 1,5% Ordem de Serviço : 202351/23
Termohigrômetro, código LRM-TEM-079, certificado n° R4800/23 emitido por LRM Group, válido até janeiro/2024.

Procedimento de Calibração :

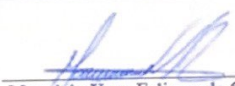
O instrumento foi calibrado conforme procedimento PCEL-03 e PCP-01.

A calibração de fluxo foi realizado por comparação com o Fluxômetro padrão. A calibração de pressão foi realizado através de comparação com o manômetros padrões. A calibração de volume foi através do cálculo ($V=Q \cdot t$), utilizando o cronômetro padrão e o fluxômetro padrão. A calibração do oxigênio foi através da comparação com o padrão utilizando um cilindro de O₂ com um misturador. Os resultados apresentados neste certificado foram determinados pela média de três medições. A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada, multiplicada por um fator de abrangência $k=2$, para um nível de confiança de aproximadamente 95,45%.

Padrões Utilizados :

Descrição	Identificação	Certificado n.º	Órgão Calibrador	Validade
Analizador de Fluxo de Gás	LRM-HOS-037	L3722/22	LRM Group	janeiro/2024
Fluxômetro Digital	LRM-FLX-001	21/363VA	TEX	fevereiro/2024
Manômetro Digital	LRM-PRE-014	LV00335-1485 A-22-R1	Visomes	maio/2024
Manômetro Digital	LRM-PRE-008	CAL-217755/22	ABSI	novembro/2023
Cronômetro Digital	LRM-T&F-028 (A)	F0590a/2022	Labelo PUC-RS	agosto/2024
Termohigrômetro Digital	LRM-TEM-079	R4800/23	LRM Group	janeiro/2024
Barômetro Digital	LRM-PRE-032	LV00335-37501-22-R0	Visomes	novembro/2024
Termoresistência de Platina PT-100	LRM-TEM-041	LV00335-39140-22-R0	Visomes	dezembro/2023
Calibrador Digital	LRM-ELE-044	R10536/23	LRM Group	março/2024

Técnico Executante: Rafael Brito


Maucício Vira Felipe de Oliveira
Gerente Técnico
Signatário Autorizado

Assinado eletronicamente
através da senha do usuário
dia 21/08/2023 às 15:55.

A reprodução deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação por escrito da LRM Group.

Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a qualquer lote.



Laboratório Eletromédico

Número do Certificado L 23140/23 Folha 02/04

Resultados da Calibração : Fluxo ATP (valores em L/min)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
1,00	1,01	-0,01	-1,00	0,03	2,00
5,00	5,01	-0,01	-0,20	0,08	2,00
10,00	10,02	-0,02	-0,20	0,10	2,00
50,00	50,03	-0,03	-0,06	0,56	2,00
100,0	100,1	-0,1	-0,10	1,2	2,00
120,0	120,2	-0,2	-0,17	1,5	2,00
150,0	150,2	-0,2	-0,13	1,9	2,00
170,0	170,3	-0,3	-0,18	2,1	2,00
200,0	200,3	-0,3	-0,15	2,5	2,00

Resultados da Calibração : Pressão do Canal de Fluxo (valores em mbar)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Fiducial (%)	Incerteza de Medição	k
0,000	0,000	0,000		0,1	2,00
30,000	30,103	-0,103	-0,064	0,1	2,00
60,000	60,109	-0,109	-0,068	0,1	2,00
90,000	90,114	-0,114	-0,071	0,1	2,00
120,000	120,219	-0,219	-0,137	0,1	2,00
160,000	160,222	-0,222	-0,139	0,1	2,00

Resultados da Calibração : Pressão diferencial (valores em mbar)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Fiducial (%)	Incerteza de Medição	k
0,0	0,0	0,0	0,000	0,1	2,00
50,0	50,1	-0,1	-0,042	0,1	2,00
100,0	100,1	-0,1	-0,042	0,1	2,00
150,0	150,0	0,0	0,000	0,1	2,00
200,0	199,9	0,1	0,042	0,1	2,00
240,0	239,8	0,2	0,083	0,1	2,00

Resultados da Calibração: Pressão Alta (valores em mbar)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Fiducial (%)	Incerteza de Medição	k
0,0	0	0,0		0,1	2,00
2000,0	1999	1,0	0,011	0,1	2,00
4000,0	3998	2,0	0,021	0,1	2,00
6000,0	5998	2,0	0,021	0,1	2,00
8000,0	7997	3,0	0,032	0,1	2,00
9500,0	9495	5,0	0,053	0,1	2,00

A reprodução deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação por escrito da LRM Group.

Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a qualquer lote.

Resultados da Calibração : Pressão Barométrica (valores em mbar)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
650,0	649,7	0,3	0,046	0,5	2,00
700,0	699,5	0,5	0,077	0,5	2,00
750,0	749,6	0,4	0,062	0,5	2,00
800,0	799,7	0,3	0,046	0,5	2,00
850,0	849,6	0,4	0,062	0,5	2,00
900,0	899,5	0,5	0,077	0,5	2,00

Resultados da Calibração : Volume (valores em L)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
0,100	0,101	-0,001	-1,000	0,001	2,00
0,200	0,202	-0,002	-1,000	0,001	2,00
0,500	0,501	-0,001	-0,200	0,002	2,00
1,000	1,001	-0,001	-0,100	0,002	2,00
1,500	1,502	-0,002	-0,133	0,003	2,00
2,000	2,002	-0,002	-0,100	0,005	2,00
2,500	2,503	-0,003	-0,120	0,005	2,00
3,000	3,003	-0,003	-0,100	0,005	2,00

Resultados da Calibração : Tempo Expiratório (valores em s)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
0,500	0,50	0,00	0,00	0,03	2,00
0,700	0,71	-0,01	-1,43	0,03	2,00
1,000	1,01	-0,01	-1,00	0,03	2,00
1,500	1,51	-0,01	-0,67	0,03	2,00
2,000	2,01	-0,01	-0,50	0,03	2,00

Resultados da Calibração : Tempo Inspiratório (valores em s)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
0,500	0,50	0,00	0,00	0,03	2,00
0,700	0,71	-0,01	-1,43	0,03	2,00
1,000	1,01	-0,01	-1,00	0,03	2,00
1,500	1,51	-0,01	-0,67	0,03	2,00
2,000	2,01	-0,01	-0,50	0,03	2,00

Resultados da Calibração : Oxigênio (Valores em % O₂)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
21,0	21,1	-0,1	-0,476	0,1	2,00
40,0	40,2	-0,2	-0,500	0,1	2,00
60,0	60,2	-0,2	-0,333	0,1	2,00
80,0	80,3	-0,3	-0,375	0,1	2,00
90,0	90,2	-0,2	-0,222	0,1	2,00
97,0	97,3	-0,3	-0,309	0,1	2,00
100,0	100,3	-0,3	-0,300	0,1	2,00

A reprodução deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação por escrito da LRM Group.

Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a qualquer lote.



Laboratório Eletromédico

Número do Certificado L 23140/23 Folha 04/04

Resultados da Calibração : Frequência Respiratória (Valores em BrPM)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
10,0	10,0	0,0	0,000	0,2	2,00
15,0	15,1	-0,1	-0,667	0,2	2,00
20,0	20,2	-0,2	-1,000	0,2	2,00
25,0	25,2	-0,2	-0,800	0,2	2,00
30,0	30,3	-0,3	-1,000	0,2	2,00
60,0	60,3	-0,3	-0,500	0,2	2,00
80,0	80,4	-0,4	-0,500	0,2	2,00

Resultados da Calibração : Temperatura do Canal de Fluxo (valores em °C)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
20,0	20,08	-0,08	-0,40	0,20	2,00
25,0	25,11	-0,11	-0,44	0,20	2,00
30,0	30,14	-0,14	-0,47	0,20	2,00
35,0	35,17	-0,17	-0,49	0,20	2,00
40,0	40,21	-0,21	-0,53	0,20	2,00

Resultados da Calibração : Temperatura Ambiente (valores em °C)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
20,3	20,24	0,06	0,30	0,20	2,00
25,6	25,51	0,09	0,35	0,20	2,00
30,3	30,22	0,08	0,26	0,20	2,00
35,8	35,72	0,08	0,22	0,20	2,00
40,6	40,53	0,07	0,17	0,20	2,00

Resultados da Calibração : Umidade Relativa do Ar (valores em %UR)

Valor Nominal	Valor Convencional	Erro	Erro Percentual (%)	Incerteza de Medição	k
40	40,3	-0,3	-0,75	2,7	2,00
50	50,8	-0,8	-1,60	2,7	2,00
60	59,8	0,2	0,33	2,7	2,00
70	69,2	0,8	1,14	2,7	2,00

A reprodução deste certificado só poderá ser total e depende da aprovação por escrito da LRM Group.

Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a qualquer lote.

Data da Calibração: 28/04/2023

Data da Emissão: 04/05/2023

Página: 1/2

CCP-001 - Rev. 04

1. DADOS GERAIS

Contratante: ATR EQUIPAMENTOS MEDICOS LTDA
Endereço: Rua Iguatemi, 366 - Pinheirinho - CEP: 85.506-210 - Pato Branco / PR

2. DADOS DO INSTRUMENTO

MANÔMETRO DIGITAL

Fabricante: SNDWAY Modelo: SW-512C
Número de Série: 230075302 Identificação: Não especificado
Ordem de Serviço: 201278/23 Próxima Calibração: Definido pelo contratante
Local da Calibração: Laboratório LRM

3. CONDIÇÕES AMBIENTAIS DURANTE A CALIBRAÇÃO

• Temperatura do Ar: 21,2 °C ± 0,1 °C • Umidade Relativa do Ar: 55,5 %UR ± 0,5 %UR
(Termohigrômetro, código LRM-TEM-076, certificado nº R5260/23 emitido por LRM Group, válido até fevereiro/2024.)

4. PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO: PCP-001

- 4.1 O instrumento foi calibrado em relação a um padrão de trabalho do Laboratório de Pressão LRM.
4.2 A calibração foi realizada com o instrumento na sua posição de utilização.
4.3 O instrumento permaneceu sobre pressão máxima até que se percebeu a estabilidade do sistema de calibração.

5. PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S)

Código	Descrição	Certificado n.º	Órgão Calibrador	Validade
LRM-PRE-014 (A)	Manômetro Digital	LV00335-37358-22-R0	Visomes	novembro/2024

6. OBSERVAÇÕES

- 6.1 A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2,03$, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de 95,45%.
6.2 A operação de ajuste e/ou reparo não faz parte do escopo de acreditação do laboratório.
6.3 A reprodução deste certificado só poderá ser total. A reprodução de partes requer autorização escrita da LRM.
6.4 Esta calibração não isenta o instrumento de eventual controle metrológico estabelecido em Regulamentação Metrológica.
6.5 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).
6.6 Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração, nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

7. LEGENDAS PARA INTERPRETAÇÃO DO CERTIFICADO

- Erro:** Diferença entre o Valor Indicado no Instrumento e o Valor Indicado no Padrão.
k: Fator numérico utilizado como um multiplicador da incerteza padrão de medição de modo a obter uma incerteza expandida de medição.
veff: Número de graus de liberdade efetivos associado à incerteza padrão combinada, utilizando a equação de Welch.
Erro Fiducial: É determinado a partir da relação entre o maior erro de medição do instrumento pela amplitude da faixa calibrada expressa em percentagem.
Repetibilidade: Grau de concordância entre os resultados de medições sucessivas, expresso de forma quantitativa, em função de características de dispersão dos resultados.

RESPONSÁVEL(EIS) PELA EMISSÃO DO CERTIFICADO

Técnico Executante: Fernando de Souza Fausto Ferreira

Maurício Vara Felipe de Oliveira
Gerente Técnico
Signatário Autorizado

Aprovado digitalmente
através da senha do
usuário dia 04/05/2023
07:03:00.

8. RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Faixa de Indicação: 0,00 à 103,42 kPa

Valor de Uma Divisão: 0,01 kPa

Faixa Calibrada: 0,00 à 103,00 kPa

Valor Indicado no Instrumento		Valor Indicado no Padrão (kPa)					
SI (kPa)	Instrumento (kPa)	Primeiro Ciclo		Segundo Ciclo		Média das Leituras	Erro
		Crescente	Decrescente	Crescente	Decrescente		
0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
10,00	10,00	10,0823	10,1023	10,0823	10,1023	10,0923	-0,0923
21,00	21,00	21,1071	21,1271	21,1071	21,1271	21,1171	-0,1171
31,00	31,00	31,1416	31,1716	31,1416	31,1716	31,1566	-0,1566
41,00	41,00	41,1760	41,2060	41,1760	41,2060	41,1910	-0,1910
52,00	52,00	52,2109	52,2309	52,2109	52,2309	52,2209	-0,2209
62,00	62,00	62,1953	62,2153	62,1953	62,2153	62,2053	-0,2053
72,00	72,00	72,2697	72,2997	72,2697	72,2997	72,2847	-0,2847
83,00	83,00	83,2345	83,2546	83,2345	83,2546	83,2446	-0,2446
93,00	93,00	93,2990	93,3190	93,2990	93,3190	93,3090	-0,3090
103,00	103,00	103,2634	103,2634	103,2634	103,2634	103,2634	-0,2634

Características metrológicas apresentadas pelo instrumento em relação a amplitude da faixa calibrada:

Incerteza de Medição: 0,07 %

Repetibilidade: 0,00 %

Erro Fiducial (índice de clas: -0,30 %

Histerese: 0,03 %

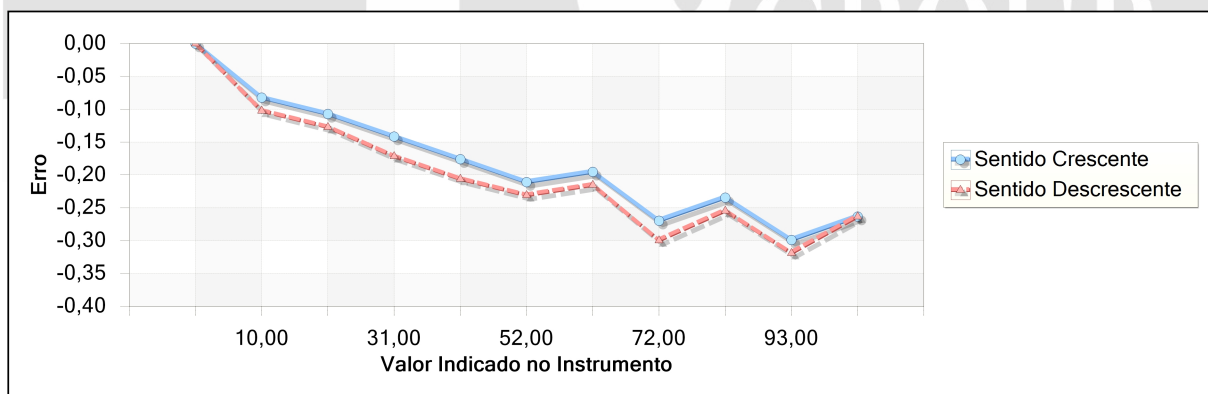
Curva de Calibração: $y = -0,04829 + 0,99803 \cdot x$

Incerteza da Curva: 0,009 (kPa)

Coefficiente de Correlação: 1,00000

Fator de Conversão:

1 kPa = 1,00000 kPa (kPa = unidade de pressão SI)



***** Fim do Relatório *****

Data da Calibração: 02/05/2023

Data da Emissão: 04/05/2023

Página: 1/6

1. DADOS GERAIS

Contratante: ATR EQUIPAMENTOS MEDICOS LTDA
Endereço: Rua Iguatemi, 366 - Pinheirinho - CEP 85.506-210 - Pato Branco / PR

2. DADOS DO INSTRUMENTO

MULTÍMETRO

Fabricante:	Minipa	Modelo:	ET-1505
Número de Série:	2974648	Identificação:	Não especificado
Local da Calibração:	Laboratório LRM	Próxima Calibração:	Definido pelo contratante
Ordem de Serviço:	201278/23		

3. CONDIÇÕES AMBIENTAIS DURANTE A CALIBRAÇÃO

• Temperatura do Ar: 22,1 °C ± 0,4 °C • Umidade Relativa do Ar: 57,5 %UR ± 1,5 %UR
(Termohigrômetro, código LRM-TEM-079, certificado n.º R4800/23 emitido por LRM Group, válido até janeiro/2024.)

4. PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO: PCE-005/ PCE-003/ PCE-001/ PCE-002

4.1 A calibração foi realizada pelo método comparativo com réplicas de duas medições por ponto, nos sentidos ascendente e descendente.

5. PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S)

Código	Descrição	Certificado n.º	Órgão Calibrador	Validade
LRM-ELE-018	Calibrador Multifunção Digital	E1487b/2022	Labelo PUC-RS	agosto/2024

6. OBSERVAÇÕES

- 6.1 A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de 95,45%.
- 6.2 A operação de ajuste e/ou reparo não faz parte do escopo de acreditação do laboratório.
- 6.3 A reprodução deste certificado só poderá ser total. A reprodução de partes requer autorização escrita da LRM.
- 6.4 Esta calibração não isenta o instrumento de eventual controle metrológico estabelecido em Regulamentação Metrológica.
- 6.5 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).
- 6.6 Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração, nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

7. LEGENDAS PARA INTERPRETAÇÃO DO CERTIFICADO


Erro: Diferença entre o Valor Indicado no Instrumento e o Valor Indicado no Padrão.

k: Fator numérico utilizado como um multiplicador da incerteza padrão de medição de modo a obter uma incerteza expandida de medição.

veff: Número de graus de liberdade efetivos associado à incerteza padrão combinada, utilizando a equação de Welch-Satterthwaite.

RESPONSÁVEL(EIS) PELA EMISSÃO DO CERTIFICADO

Técnico Executante: Rafael de Lima Brito


Maurício Vara Felipe de Oliveira
Gerente Técnico
Signatário Autorizado

Aprovado digitalmente
através da senha do
usuário dia 04/05/2023
07:03:13.

8. RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Medidor de Resistência - 600 Ω

Valor de Uma Divisão: 0,1 Ω

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
Ω	60,000	59,9	-0,100	0,058	2,00	∞
Ω	299,998	300,0	0,002	0,067	2,00	∞
Ω	570,00	570,2	0,20	0,13	2,00	∞

Medidor de Resistência - 6 k Ω

Valor de Uma Divisão: 0,001 k Ω

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
k Ω	0,60000	0,598	-0,00200	0,00058	2,00	∞
k Ω	2,99997	2,996	-0,00397	0,00067	2,00	∞
k Ω	5,7000	5,696	-0,0040	0,0013	2,00	∞

Medidor de Resistência - 60 k Ω

Valor de Uma Divisão: 0,01 k Ω

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
k Ω	6,0000	5,98	-0,0200	0,0058	2,00	∞
k Ω	30,0001	29,94	-0,0601	0,0067	2,00	∞
k Ω	57,000	56,90	-0,100	0,015	2,00	∞

Medidor de Resistência - 600 k Ω

Valor de Uma Divisão: 0,1 k Ω

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
k Ω	60,000	59,9	-0,100	0,059	2,00	∞
k Ω	299,998	299,7	-0,298	0,074	2,00	∞
k Ω	569,994	569,5	-0,494	0,069	2,00	∞

Medidor de Resistência - 6 M Ω

Valor de Uma Divisão: 0,001 M Ω

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
M Ω	0,59999	0,599	-0,00099	0,00057	2,00	∞
M Ω	2,99989	2,999	-0,00089	0,00094	2,00	∞
M Ω	5,6997	5,697	-0,0027	0,0022	2,00	∞

Medidor de Resistência - 60 M Ω

Valor de Uma Divisão: 0,01 M Ω

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
M Ω	5,9996	6,00	0,0004	0,0061	2,00	∞
M Ω	29,993	30,01	0,017	0,045	2,00	∞
M Ω	56,96	56,99	0,03	0,61	2,00	∞

Data da Calibração: 02/05/2023

Data da Emissão: 04/05/2023

Página: 3/6

Medidor de Tensão Contínua - 600 mV

Valor de Uma Divisão: 0,1 mV DC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
mV DC	59,999	60,0	0,001	0,063	2,00	∞
mV DC	299,997	299,9	-0,097	0,063	2,00	∞
mV DC	570,0	569,8	-0,2	0,2	2,00	∞

Medidor de Tensão Contínua - 6 V

Valor de Uma Divisão: 0,001 V DC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
V DC	0,60000	0,600	0,00000	0,00061	2,00	∞
V DC	2,99999	3,004	0,00401	0,00061	2,00	∞
V DC	5,7000	5,709	0,0090	0,0021	2,00	∞

Medidor de Tensão Contínua - 60 V

Valor de Uma Divisão: 0,01 V DC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
V DC	6,0000	6,01	0,0100	0,0061	2,00	∞
V DC	29,9998	30,05	0,0502	0,0061	2,00	∞
V DC	57,000	57,10	0,100	0,022	2,00	∞

Medidor de Tensão Contínua - 600 V

Valor de Uma Divisão: 0,1 V DC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
V DC	60,000	60,1	0,100	0,061	2,00	∞
V DC	299,999	300,7	0,701	0,061	2,00	∞
V DC	569,997	571,4	1,403	0,089	2,00	∞

Medidor de Tensão Alternada (60 Hz) - 6 V

Valor de Uma Divisão: 0,001 V AC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
V AC	0,6000	0,600	0,0000	0,0015	2,00	∞
V AC	2,9999	3,000	0,0001	0,0015	2,00	∞
V AC	5,700	5,702	0,002	0,012	2,00	∞

Medidor de Tensão Alternada (60 Hz) - 60 V

Valor de Uma Divisão: 0,01 V AC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
V AC	6,000	6,00	0,000	0,014	2,00	∞
V AC	30,000	30,01	0,010	0,014	2,00	∞
V AC	57,00	57,02	0,02	0,26	2,00	∞

Data da Calibração: 02/05/2023

Data da Emissão: 04/05/2023

Página: 4/6

Medidor de Tensão Alternada (60 Hz) - 600 V

Valor de Uma Divisão: 0,1 V AC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
V AC	60,00	60,1	0,10	0,26	2,00	∞
V AC	300,02	300,3	0,28	0,26	2,00	∞
V AC	570,0	570,3	0,3	1,3	2,00	∞

Medidor de Corrente Contínua - 600 µA

Valor de Uma Divisão: 0,1 µA DC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
µA DC	60,00	59,9	-0,10	0,11	2,00	∞
µA DC	299,98	300,0	0,02	0,11	2,00	∞
µA DC	569,98	570,1	0,12	0,51	2,00	∞

Medidor de Corrente Contínua - 6000 µA

Valor de Uma Divisão: 1 µA DC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
µA DC	599,98	600	0,02	0,77	2,00	∞
µA DC	2999,90	3005	5,10	0,77	2,00	∞
µA DC	5699,8	5711	11,2	4,8	2,00	∞

Medidor de Corrente Contínua - 60 mA

Valor de Uma Divisão: 0,01 mA DC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
mA DC	5,9998	5,98	-0,0198	0,0075	2,00	∞
mA DC	29,9994	29,94	-0,0594	0,0075	2,00	∞
mA DC	57,001	56,90	-0,101	0,067	2,00	∞

Medidor de Corrente Contínua - 600 mA

Valor de Uma Divisão: 0,1 mA DC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
mA DC	60,001	59,9	-0,101	0,088	2,00	∞
mA DC	300,005	300,0	-0,005	0,088	2,00	∞
mA DC	569,97	569,8	-0,17	0,52	2,00	∞

Medidor de Corrente Contínua - 6 A

Valor de Uma Divisão: 0,001 A DC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
A DC	0,59997	0,602	0,00203	0,00078	2,00	∞
A DC	3,0001	3,010	0,0099	0,0089	2,00	∞
A DC	5,7002	5,725	0,0248	0,0089	2,00	∞

Data da Calibração: 02/05/2023

Data da Emissão: 04/05/2023

Página: 5/6

Medidor de Corrente Contínua - 10 A

Valor de Uma Divisão: 0,01 A DC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
A DC	0,9999	1,00	0,0001	0,0057	2,00	∞
A DC	5,000	5,02	0,020	0,011	2,00	∞
A DC	9,500	9,56	0,060	0,011	2,00	∞

Medidor de Corrente Alternada (60 Hz) - 600 µA

Valor de Uma Divisão: 0,1 µA AC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
µA AC	60,0	59,8	-0,2	0,8	2,00	∞
µA AC	299,9	299,6	-0,3	0,8	2,00	∞
µA AC	569,98	569,2	-0,78	0,51	2,00	∞

Medidor de Corrente Alternada (60 Hz) - 6000 µA

Valor de Uma Divisão: 1 µA AC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
µA AC	599,98	599	-0,98	0,77	2,00	∞
µA AC	2999,90	3001	1,10	0,77	2,00	∞
µA AC	5699,8	5703	3,2	4,8	2,00	∞

Medidor de Corrente Alternada (60 Hz) - 60 mA

Valor de Uma Divisão: 0,01 mA AC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
mA AC	5,999	5,97	-0,029	0,054	2,00	∞
mA AC	29,994	29,90	-0,094	0,054	2,00	∞
mA AC	57,00	56,93	-0,07	0,55	2,00	∞

Medidor de Corrente Alternada (60 Hz) - 600 mA

Valor de Uma Divisão: 0,1 mA AC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
mA AC	60,00	59,8	-0,20	0,56	2,00	∞
mA AC	299,98	299,6	-0,38	0,56	2,00	∞
mA AC	569,97	569,1	-0,87	0,52	2,00	∞

Medidor de Corrente Alternada (60 Hz) - 6 A

Valor de Uma Divisão: 0,001 A AC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
A AC	0,6000	0,601	0,0010	0,0015	2,00	∞
A AC	3,000	3,008	0,008	0,011	2,00	∞
A AC	5,700	5,719	0,019	0,011	2,00	∞

Data da Calibração: 02/05/2023

Data da Emissão: 04/05/2023

Página: 6/6

Medidor de Corrente Alternada (60 Hz) - 10 A

Valor de Uma Divisão: 0,01 A AC

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
A AC	1,0001	1,00	-0,0001	0,0059	2,00	∞
A AC	5,000	5,02	0,020	0,012	2,00	∞
A AC	9,500	9,55	0,050	0,012	2,00	∞

Medidor de Capacitância - 6 nF

Valor de Uma Divisão: 0,001 nF

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
nF	0,603	0,610	0,007	0,026	2,00	∞
nF	3,004	3,043	0,039	0,076	2,00	∞
nF	5,707	5,776	0,069	0,079	2,00	∞

Medidor de Capacitância - 60 nF

Valor de Uma Divisão: 0,01 nF

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
nF	6,007	6,08	0,073	0,079	2,00	∞
nF	29,97	30,23	0,26	0,13	2,00	∞
nF	56,9	57,5	0,6	0,5	2,00	∞

Medidor de Capacitância - 600 nF

Valor de Uma Divisão: 0,1 nF

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
nF	59,9	60,4	0,5	0,5	2,00	∞
nF	299,8	299,8	0,0	1,4	2,00	∞
nF	572,6	570,0	-2,6	1,4	2,00	∞

Medidor de Capacitância - 6 µF

Valor de Uma Divisão: 0,001 µF

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
µF	0,6014	0,600	-0,0014	0,0079	2,00	∞
µF	2,999	3,003	0,004	0,014	2,00	∞
µF	5,699	5,702	0,003	0,045	2,00	∞

Medidor de Capacitância - 60 µF

Valor de Uma Divisão: 0,01 µF

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
µF	5,999	6,00	0,001	0,046	2,00	∞
µF	30,01	30,36	0,35	0,19	2,00	∞
µF	57,11	57,55	0,44	0,96	2,00	∞

Data da Calibração: 02/05/2023

Data da Emissão: 04/05/2023

Página: 1/2

CCT-001 - Rev. 01

1. DADOS GERAIS

Contratante: ATR EQUIPAMENTOS MEDICOS LTDA
Endereço: Rua Iguatemi, 366 - Pinheirinho - CEP 85.506-210 - Pato Branco / PR

2. DADOS DO INSTRUMENTO

DATALOGGER DIGITAL

Fabricante:	JAALEE	Modelo:	23315C0P1
Número de Série:	Não especificado	Identificação:	C4AB2F00979B
Ordem de Serviço:	201278/23	Próxima Calibração:	Definido pelo contratante
Local da Calibração:	Laboratório LRM		

3. CONDIÇÕES AMBIENTAIS DURANTE A CALIBRAÇÃO

• Temperatura do Ar: 20,2 °C ± 0,1 °C • Umidade Relativa do Ar: 55,5 %UR ± 0,5 %UR

Termohigrômetro, código LRM-TEM-101, certificado n.º R38540/22 emitido por LRM Group, válido até outubro/2023.

4. PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO: PCT-001

- 4.1 O instrumento foi calibrado por comparação com o padrão de trabalho do laboratório.
4.2 Os valores obtidos foram considerados após média de três medições

5. PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S)

Código	Descrição	Certificado n.º	Órgão Calibrador	Validade
LRM-TEM-045	Higrômetro	LV00335-39355-22-R0	Visomes	dezembro/2023
LRM-TEM-131	Termômetro	LT-335 954R	Escala	maio/2023

6. OBSERVAÇÕES

- 6.1 A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de 95,45%.
- 6.2 A operação de ajuste e/ou reparo não faz parte do escopo de acreditação do laboratório.
- 6.3 A reprodução deste certificado só poderá ser total. A reprodução de partes requer autorização escrita da LRM.
- 6.4 Esta calibração não isenta o instrumento de eventual controle metrológico estabelecido em Regulamentação Metrológica.
- 6.5 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).
- 6.6 Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração, nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

7. LEGENDAS PARA INTERPRETAÇÃO DO CERTIFICADO

Erro: Diferença entre o Valor Indicado no Instrumento e o Valor Indicado no Padrão.

k: Fator numérico utilizado como um multiplicador da incerteza padrão de medição de modo a obter uma incerteza expandida de medição.

veff: Número de graus de liberdade efetivos associado à incerteza padrão combinada, utilizando a equação de Welch-Satterthwaite.

8. RESPONSÁVEL(EIS) PELA EMISSÃO DO CERTIFICADO

Técnico Executante: Octávio de Oliveira Luiz

Maurício Vara Felipe de Oliveira
Gerente Técnico
Signatário Autorizado

Assinado eletronicamente
através da senha do usuário
dia 04/05/2023 às 07:03.

Data da Calibração: 02/05/2023

Data da Emissão: 04/05/2023

Página: 2/2

CCT-001 - Rev. 01

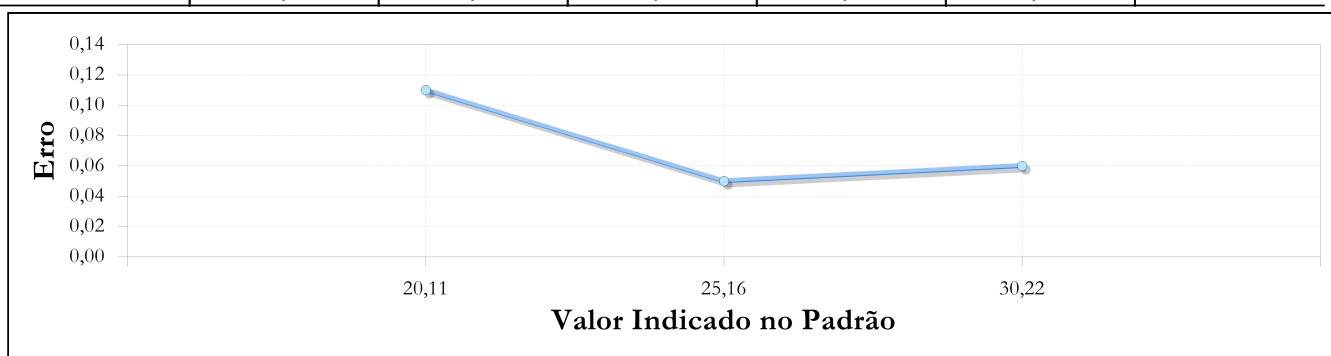
9. RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Temperatura

Faixa de Medição: -40 ~ 60 °C

Valor de Uma Divisão: 0,01 °C

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
°C	20,11	20,22	0,11	0,25	2,00	∞
°C	25,16	25,21	0,05	0,25	2,00	∞
°C	30,22	30,28	0,06	0,25	2,00	∞



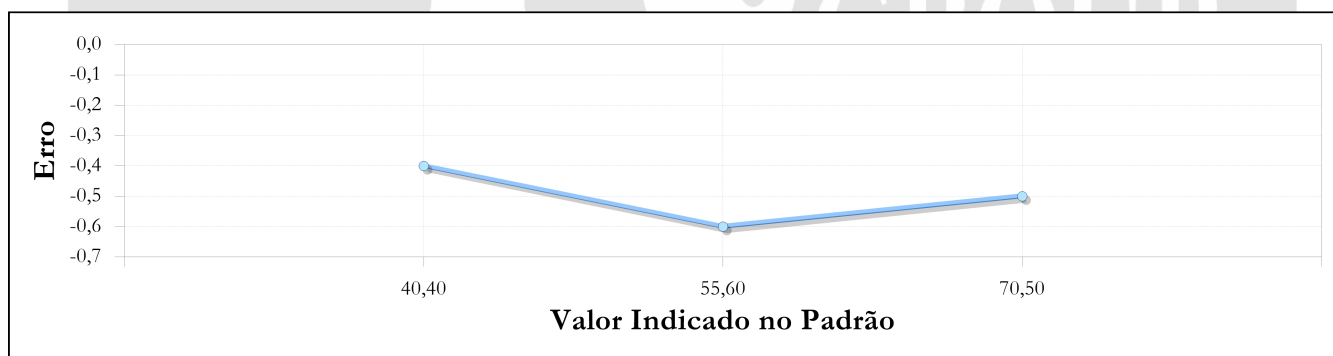
Umidade Relativa

Faixa de Medição: 0 ~ 100 %UR

Temperatura de Referência: 20 °C

Valor de Uma Divisão: 0,01 %UR

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
%UR	40,4	40,00	-0,4	1,9	2,00	∞
%UR	55,6	55,00	-0,6	2,2	2,00	∞
%UR	70,5	70,00	-0,5	2,6	2,00	∞



***** Fim do Relatório *****

Data da Calibração: 02/05/2023

Data da Emissão: 04/05/2023

Página: 1/2

CCT-001 - Rev. 01

1. DADOS GERAIS

Contratante: ATR EQUIPAMENTOS MEDICOS LTDA
Endereço: Rua Iguatemi, 366 - Pinheirinho - CEP 85.506-210 - Pato Branco / PR

2. DADOS DO INSTRUMENTO

DATALOGGER DIGITAL

Fabricante:	JAALEE	Modelo:	23315C0P1
Número de Série:	Não especificado	Identificação:	C5A085CCEE2E
Ordem de Serviço:	201278/23	Próxima Calibração:	Definido pelo contratante
Local da Calibração:	Laboratório LRM		

3. CONDIÇÕES AMBIENTAIS DURANTE A CALIBRAÇÃO

• Temperatura do Ar: 20,2 °C ± 0,1 °C • Umidade Relativa do Ar: 55,5 %UR ± 0,5 %UR

Termohigrômetro, código LRM-TEM-101, certificado n.º R38540/22 emitido por LRM Group, válido até outubro/2023.

4. PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO: PCT-001

- 4.1 O instrumento foi calibrado por comparação com o padrão de trabalho do laboratório.
4.2 Os valores obtidos foram considerados após média de três medições

5. PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S)

Código	Descrição	Certificado n.º	Órgão Calibrador	Validade
LRM-TEM-045	Higrômetro	LV00335-39355-22-R0	Visomes	dezembro/2023
LRM-TEM-131	Termômetro	LT-335 954R	Escala	maio/2023

6. OBSERVAÇÕES

- 6.1 A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de 95,45%.
- 6.2 A operação de ajuste e/ou reparo não faz parte do escopo de acreditação do laboratório.
- 6.3 A reprodução deste certificado só poderá ser total. A reprodução de partes requer autorização escrita da LRM.
- 6.4 Esta calibração não isenta o instrumento de eventual controle metrológico estabelecido em Regulamentação Metrológica.
- 6.5 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).
- 6.6 Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração, nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

7. LEGENDAS PARA INTERPRETAÇÃO DO CERTIFICADO

Erro: Diferença entre o Valor Indicado no Instrumento e o Valor Indicado no Padrão.

k: Fator numérico utilizado como um multiplicador da incerteza padrão de medição de modo a obter uma incerteza expandida de medição.

veff: Número de graus de liberdade efetivos associado à incerteza padrão combinada, utilizando a equação de Welch-Satterthwaite.

8. RESPONSÁVEL(EIS) PELA EMISSÃO DO CERTIFICADO

Técnico Executante: Octávio de Oliveira Luiz


Maurício Vara Felipe de Oliveira
Gerente Técnico
Signatário Autorizado

Assinado eletronicamente
através da senha do usuário
dia 04/05/2023 às 07:03.

Data da Calibração: 02/05/2023

Data da Emissão: 04/05/2023

Página: 2/2

CCT-001 - Rev. 01

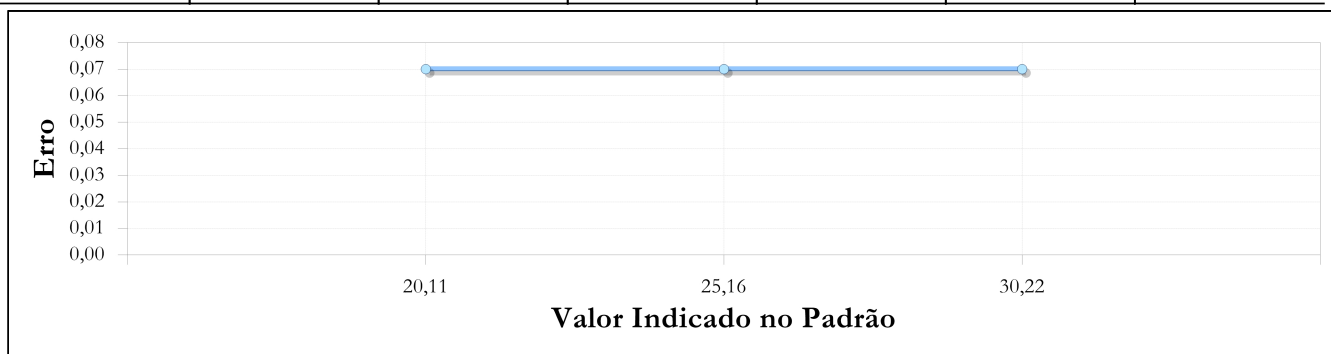
9. RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Temperatura

Faixa de Medição: -40 ~ 60 °C

Valor de Uma Divisão: 0,01 °C

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
°C	20,11	20,18	0,07	0,25	2,00	∞
°C	25,16	25,23	0,07	0,25	2,00	∞
°C	30,22	30,29	0,07	0,25	2,00	∞



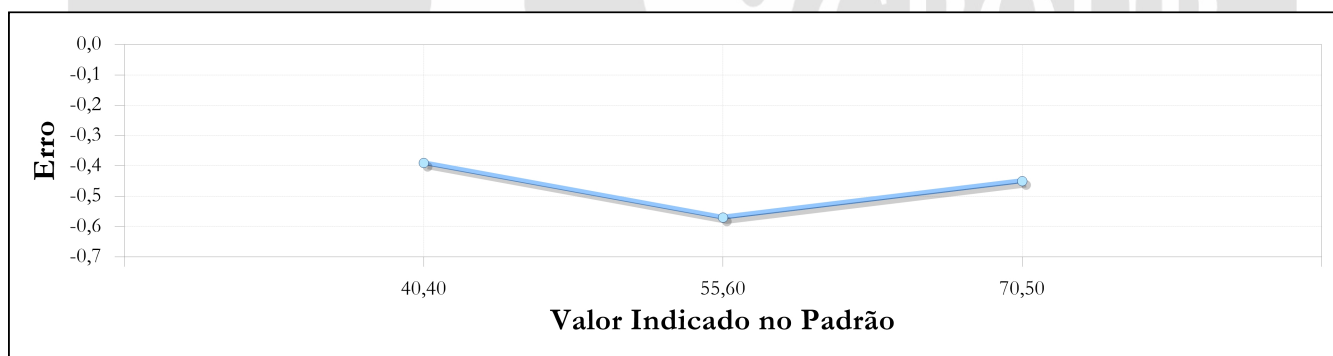
Umidade Relativa

Faixa de Medição: 0 ~ 100 %UR

Temperatura de Referência: 20 °C

Valor de Uma Divisão: 0,01 %UR

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
%UR	40,4	40,01	-0,4	1,9	2,00	∞
%UR	55,6	55,03	-0,6	2,2	2,00	∞
%UR	70,5	70,05	-0,5	2,6	2,00	∞



***** Fim do Relatório *****

Data da Calibração: 02/05/2023

Data da Emissão: 04/05/2023

Página: 1/2

CCT-001 - Rev. 01

1. DADOS GERAIS

Contratante: ATR EQUIPAMENTOS MEDICOS LTDA
Endereço: Rua Iguatemi, 366 - Pinheirinho - CEP 85.506-210 - Pato Branco / PR

2. DADOS DO INSTRUMENTO

DATALOGGER DIGITAL

Fabricante:	JAALEE	Modelo:	23315C0P1
Número de Série:	Não especificado	Identificação:	C5AA915EAC89
Ordem de Serviço:	201278/23	Próxima Calibração:	Definido pelo contratante
Local da Calibração:	Laboratório LRM		

3. CONDIÇÕES AMBIENTAIS DURANTE A CALIBRAÇÃO

• Temperatura do Ar: 20,2 °C ± 0,1 °C • Umidade Relativa do Ar: 55,5 %UR ± 0,5 %UR

Termohigrômetro, código LRM-TEM-101, certificado n.º R38540/22 emitido por LRM Group, válido até outubro/2023.

4. PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO: PCT-001

- 4.1 O instrumento foi calibrado por comparação com o padrão de trabalho do laboratório.
4.2 Os valores obtidos foram considerados após média de três medições

5. PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S)

Código	Descrição	Certificado n.º	Órgão Calibrador	Validade
LRM-TEM-045	Higrômetro	LV00335-39355-22-R0	Visomes	dezembro/2023
LRM-TEM-131	Termômetro	LT-335 954R	Escala	maio/2023

6. OBSERVAÇÕES

- 6.1 A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de 95,45%.
- 6.2 A operação de ajuste e/ou reparo não faz parte do escopo de acreditação do laboratório.
- 6.3 A reprodução deste certificado só poderá ser total. A reprodução de partes requer autorização escrita da LRM.
- 6.4 Esta calibração não isenta o instrumento de eventual controle metrológico estabelecido em Regulamentação Metrológica.
- 6.5 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).
- 6.6 Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração, nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

7. LEGENDAS PARA INTERPRETAÇÃO DO CERTIFICADO

Erro: Diferença entre o Valor Indicado no Instrumento e o Valor Indicado no Padrão.

k: Fator numérico utilizado como um multiplicador da incerteza padrão de medição de modo a obter uma incerteza expandida de medição.

veff: Número de graus de liberdade efetivos associado à incerteza padrão combinada, utilizando a equação de Welch-Satterthwaite.

8. RESPONSÁVEL(EIS) PELA EMISSÃO DO CERTIFICADO

Técnico Executante: Octávio de Oliveira Luiz

Maurício Vara Felipe de Oliveira
Gerente Técnico
Signatário Autorizado

Assinado eletronicamente
através da senha do usuário
dia 04/05/2023 às 07:03.

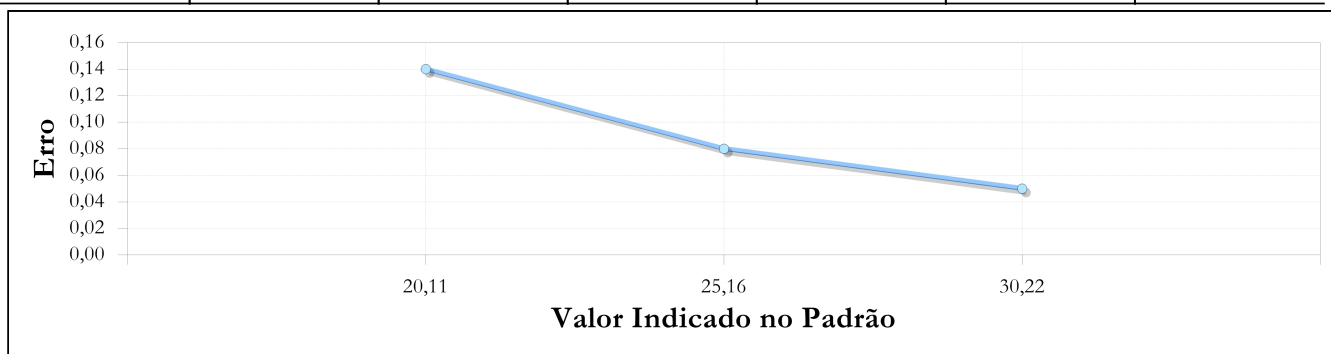
9. RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Temperatura

Faixa de Medição: -40 ~ 60 °C

Valor de Uma Divisão: 0,01 °C

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
°C	20,11	20,25	0,14	0,25	2,00	∞
°C	25,16	25,24	0,08	0,25	2,00	∞
°C	30,22	30,27	0,05	0,25	2,00	∞



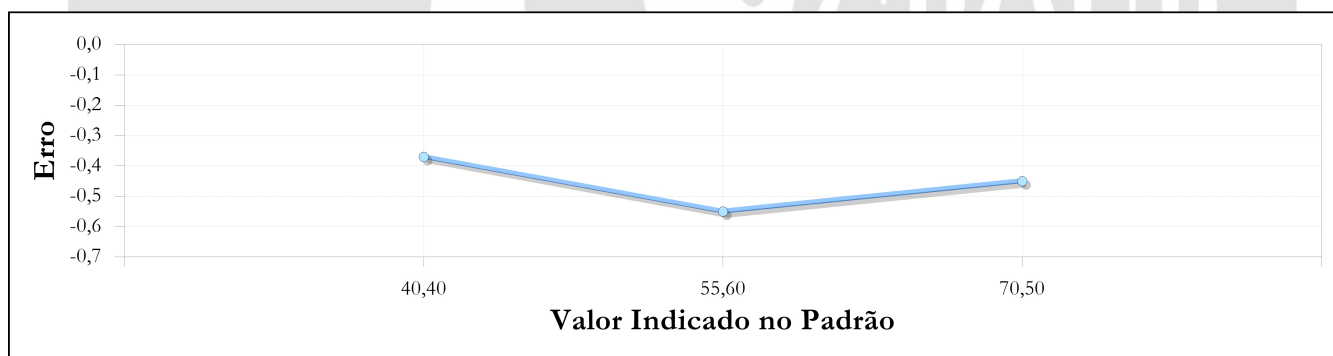
Umidade Relativa

Faixa de Medição: 0 ~ 100 %UR

Temperatura de Referência: 20 °C

Valor de Uma Divisão: 0,01 %UR

Unidade	Valor Indicado no Padrão	Valor Indicado no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência [k]	Grau de Liberdade Efetivo [veff]
%UR	40,4	40,03	-0,4	1,9	2,00	∞
%UR	55,6	55,05	-0,6	2,2	2,00	∞
%UR	70,5	70,05	-0,5	2,6	2,00	∞



***** Fim do Relatório *****



WL Comércio e Calibração de Pesos Padrão Ltda.



Certificado de Calibração Nº **WL500/2023**

Proposta Comercial: **432/2023**

Solicitante: ATR EQUIPAMENTOS MÉDICOS LTDA
Endereço: Rua Iguatemi, 366 Sala 2 - Pinheirinho
Cidade/Estado: PATO BRANCO / PR

Contratante: O mesmo
Endereço: O mesmo
Cidade/Estado: O mesmo

Descrição do Instrumento: PESOS-PADRÃO

Descrição:	1mg à 2kg	Fabricante:	N/C
Formato:	Lâmina / Cilíndrico	Identif. do Conjunto:	N/C
Quantidade:	27 Peças	Material:	Aço Inox
Nº de Série:	N/C	Classe declarada:	F1

Condições Ambientais Durante a Calibração

Temperatura (°C)	Umidade relativa do ar (%)	Pressão Atmosférica (hPa)
21,7 ± 1,2	47 ± 7	928 ± 6

Rastreabilidade

Comparadores/Balanças utilizadas

Identificação	Certificado	Data de Calibração	Data de Validade	Lab. Acreditado
BAL 04	WLBAL04/23	07/02/2023	07/2024	CAL 0682
BAL 07	WLBAL07/23	07/02/2023	07/2024	CAL 0682
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---

Conjunto de Pesos-Padrão utilizados

Identificação	Certificado	Data de Calibração	Data de Validade	Lab. Acreditado
CP-002	MA 220_12_22	21/12/2022	06/2024	CAL 0291
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---
---	---	---	---	---

Thermo-baro-higrômetro utilizado

Identificação	Certificado	Data de Calibração	Data de Validade	Lab. Acreditado
TH-003	199844/21	24/06/2021	06/2023	CAL 0056
TH -003	199845/21	23/06/2021	06/2023	CAL 0056

Responsáveis:



Conferência

Mislene da Silva Santos
Técnico Executante

Mislene da Silva Santos
Gerente Técnico

Data da Calibração: 05/04/2023

Data da Emissão: 05/04/2023

R. Manoel Lopes da Cunha, 115 - Vila Mangalot - São Paulo/SP - Tel: (11) 3641-5974

E-mail: vendas@wlpesos.com.br - Site: www.wlpesos.com.br



WL Comércio e Calibração de Pesos Padrão Ltda.

Certificado de Calibração N° **WL500/2023**

Procedimentos de Calibração

A calibração é realizada pelo método de comparação direta, utilizando os pesos-padrão de referência do Laboratório de Massas da WL Pesos Padrão de classe superior ao objeto medido, classificados segundo a OIML R111-1 e portaria 289/21, de acordo com o PR-7.2.6.1 Calibração de Pesos-Padrão.

Resultado da Calibração

Item	TAG/ Identificação	Inscrição/ Marcação	Valor Nominal (g)	Sem ajuste (g)		Com ajuste (g)		Incerteza (g)	V _{eff}	(k)
				Valor Convencional	Erro	Valor Convencional	Erro			
1	N/C	N/C	0,001	0,00099	-0,00001	---	---	0,00001	11	2,28
2	N/C	N/C	0,002	0,00199	-0,00001	---	---	0,00001	11	2,28
3	N/C	Ponto	0,002	0,00199	-0,00001	---	---	0,00001	11	2,28
4	N/C	N/C	0,005	0,00499	-0,00001	---	---	0,00001	11	2,28
5	N/C	N/C	0,01	0,00999	-0,00001	---	---	0,00001	11	2,28
6	N/C	N/C	0,02	0,01999	-0,00001	---	---	0,00001	30	2,09
7	N/C	Ponto	0,02	0,02000	0,00000	---	---	0,00001	13	2,23
8	N/C	N/C	0,05	0,05000	0,00000	---	---	0,00001	16	2,17
9	N/C	N/C	0,1	0,10000	0,00000	---	---	0,00002	22	2,13
10	N/C	N/C	0,2	0,20001	0,00001	---	---	0,00002	27	2,10
11	N/C	Ponto	0,2	0,20002	0,00002	---	---	0,00002	∞	2,03
12	N/C	N/C	0,5	0,50001	0,00001	---	---	0,00003	53	2,05
13	N/C	1	1	0,99999	-0,00001	---	---	0,00003	∞	2,01
14	N/C	2	2	2,00003	0,00003	---	---	0,00004	∞	2,02
15	N/C	2*	2	2,00002	0,00002	---	---	0,00004	∞	2,03
16	N/C	5	5	5,00001	0,00001	---	---	0,00005	∞	2,01
17	N/C	10	10	10,00005	0,00005	---	---	0,00007	52	2,05
18	N/C	20	20	20,00001	0,00001	---	---	0,00008	∞	2,00
19	N/C	20*	20	20,00001	0,00001	---	---	0,00008	∞	2,00
20	N/C	50	50	50,00009	0,00009	---	---	0,00010	∞	2,00
21	N/C	100	100	99,99989	-0,00011	---	---	0,00017	∞	2,00
22	N/C	200	200	200,00018	0,00018	---	---	0,00033	∞	2,00
23	N/C	200*	200	200,00021	0,00021	---	---	0,00033	∞	2,00
24	N/C	500	500	500,000	0,000	---	---	0,001	∞	2,03
25	N/C	1	1000	1000,001	0,001	---	---	0,002	∞	2,00
26	N/C	2	2000	2000,003	0,003	---	---	0,003	∞	2,00
27	N/C	2*	2000	2000,003	0,003	---	---	0,003	∞	2,00
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Observações:

- O ajuste ou recuperação dos pesos, quando for realizado, não pertence ao escopo de acreditação do laboratório.
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com V_{eff} igual ao respectivo número de graus de liberdade efetivos que corresponde a uma probabilidade de abrangência de 95,45%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- Os resultados apresentados referem-se exclusivamente ao instrumento acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- Permitida somente reprodução integral deste certificado. O uso promocional requer autorização formal da WL Pesos-Padrão.
- A CGCRE é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC.
- Esta calibração não isenta o instrumento de controle metrológico estabelecido na regulamentação metrológica.

Laboratório de calibração, acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC, sob o número CAL 0682.

R. Manoel Lopes da Cunha, 115 - Vila Mangalot - São Paulo/SP - Tel: (11) 3641-5974

E-mail: vendas@wlpesos.com.br - Site: www.wlpesos.com.br