

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

017908_01

1. Dados do Cliente

Empresa:	ER Analítica Ltda - EPP				
Endereço:	Rua Itaici, 130 - Jd. Itajaí				
Cidade:	Várzea Paulista	Estado:	SP	Cep:	13224-250
Contratante:	ER Analítica Ltda - EPP				

2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Câmara Climática	Faixa de Temperatura:	20 à 60 °C
Modelo:	LMI - CC26	Resolução Temperatura:	0,1 °C
Fabricante:	Laborcall	Faixa de Umidade:	20 à 90 %UR
Número de Série:	LMI-CC026.045/2022	Resolução Umidade:	0,1 %UR
Identificação:	J001A03CC	Tipo de Controle:	Microprocessado

3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
22,45 ± 0,4 °C

Umidade Relativa (%ur)
55 ± 1,2 % ur

4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Wellington Barbosa	Data da Calibração:	27/07/2022
Responsável Técnico:	Renato Rainho	Data da Emissão:	27/07/2022

Local da Calibração:	Laboratorio de Termometria ER Analítica
----------------------	---

5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Orgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
G002A03TH - T	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-36533-20-R0	15/10/2020	15/10/2022
G002A03TH - H	Higrômetro Digital	Visomes	LV02172-36533-20-R0	15/10/2020	15/10/2022
I001A03SC	Scanner Temperatura	Metracal	RBC 22/0638	13/06/2022	13/06/2024



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

017908_01

6. Resultados Obtidos por Sensor (°C)

Identificação	Localização	Média	Máximo	Mínimo	Variação
1	Anterior Superior Esquerdo	18,787	18,871	18,622	0,125
2	Posterior Superior Esquerdo	20,005	20,038	19,972	0,033
3	Posterior Superior Direito	20,547	20,590	20,504	0,043
4	Anterior Superior Direito	18,513	18,645	18,343	0,151
5	Posterior Inferior Esquerdo	19,194	19,342	18,691	0,325
6	Anterior Inferior Esquerdo	19,286	19,338	19,209	0,065
7	Anterior Inferior Direito	19,354	19,446	19,153	0,147
8	Posterior Inferior Direito	18,822	18,883	18,751	0,066
9	Centro Volumétrico	19,218	19,288	19,175	0,057

6a. Resultados do Ensaio - Temperatura (°C)

O desvio de indicação de temperatura foi determinada através da diferença do valor da indicação da câmara - o valor da média dos sensores instaladas na câmara.

Indicação da Câmara (°C)	Valor de Referência (°C)	Erro Encontrado (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos ν_{eff}
20,0	19,3	0,7	2,4	2,00	Infinito
25,0	24,2	0,8	2,3	2,00	Infinito
30,0	29,0	1,0	2,4	2,00	Infinito
40,0	38,8	1,2	2,3	2,00	Infinito

6b. Resultados do Ensaio - Uniformidade (°C)

A uniformidade da câmara foi determinada através da maior diferença de temperatura entre todos os sensores utilizados em um mesmo instante. O valor apresentado é a média dos valores de todos os instantes.

Uniformidade da Medição (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos (ν_{eff})
2,0	0,3	2,00	Infinito
1,9	0,3	2,00	Infinito
2,1	0,3	2,00	Infinito
2,0	0,3	2,00	Infinito



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

017908_01

6c. Resultados do Ensaio - Estabilidade (°C)

A estabilidade da câmara foi determinada através da diferença de temperatura de cada sensor encontrado no tempo de ensaio (mínimo de 30 minutos). O valor apresentado é a média dos valores de todos os sensores.

Estabilidade da Medição (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos (ν_{eff})
0,3	0,3	2,00	Infinito
0,2	0,3	2,00	Infinito
0,1	0,3	2,00	Infinito
0,1	0,3	2,00	Infinito

7. Resultados Obtidos por Sensor (% UR)

Identificação	Localização	Média	Máximo	Mínimo	Variação
J001A03HG	Centro Volumétrico	57,735	58,809	56,534	2,274

7a. Resultados do Ensaio - Umidade (%UR)

O desvio de indicação de umidade foi determinada através da diferença do valor da indicação da câmara - o valor da média dos sensores instalados na câmara.

Indicação da Câmara (°C)	Valor de Referência (°C)	Erro Encontrado (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos ν_{eff}
60,0	57,7	2,3	2,7	2,00	Infinito
60,0	57,9	2,1	1,0	2,00	Infinito
60,0	57,5	2,5	0,7	2,00	Infinito
60,0	56,8	3,2	0,6	2,00	Infinito



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

017908_01

7b. Resultados do Ensaio - Uniformidade (% UR)

A uniformidade da câmara foi determinada através da maior diferença de temperatura entre todos os sensores utilizados em um mesmo instante. O valor apresentado é a média dos valores de todos os instantes.

Uniformidade da Medição (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos (ν_{eff})
0,0	0,4	2,00	884
0,0	0,4	2,00	884
0,0	0,4	2,00	884
0,0	0,4	2,00	884

7c. Resultados do Ensaio - Estabilidade (% UR)

A estabilidade da câmara foi determinada através da diferença de temperatura de cada sensor encontrado no tempo de ensaio (mínimo de 30 minutos). O valor apresentado é a média dos valores de todos os sensores.

Estabilidade da Medição (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos (ν_{eff})
2,3	0,4	2,00	884
0,8	0,4	2,00	884
0,4	0,4	2,00	884
0,3	0,4	2,00	884

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

017908_01

8. Procedimento de Calibração

Calibração foi realizada conforme procedimento interno PR-32.

O equipamento foi medido, utilizando-se 9 Sensores distribuídos internamente do mesmo.

O posicionamento dos sensores utilizados estão descritos no item 6 deste certificado.

O valor expresso como média da temperatura considera todos os sensores após a estabilização.

9. Informações Complementares

- 1) Tendência = Leitura do instrumento - Leitura de Referência
- 2) O presente certificado refere-se exclusivamente ao Instrumento calibrado e aqui mencionado, não sendo extensivo a qualquer outro instrumento, ainda que similar.
- 3) É proibida reprodução parcial ou total deste certificado, sem prévia autorização.
- 4) 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 corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
- 5) É proibida a reprodução parcial ou total deste certificado, sem prévia autorização.

10. Observações

Nenhuma.

11. Responsável Técnico

Renato Rainho

Signatário Autorizado



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001