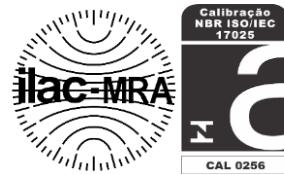




Certificado de Calibração

LABORATÓRIO DE VAZÃO E VELOCIDADE DE FLUIDOS



Requisitante
Virtuabil Consultoria Empresarial e Serviços de Precisão Ltda. Rua Sigismundo Gonçalves,171 Recife / PE - CEP: 50731-030

Nº do Certificado:	158.935
Nº do Processo:	57.583

Descrição do item calibrado			
Marca: Anemômetro Pás rotativas	Nº de série: 220419739	Resolução: 0,01	
Modelo: Instrutherm	Patrimônio: Não consta		
Marca: TAD-800	Identificação: VA-05		
Modelo: Sonda	Nº de série: Não consta	Diâmetro: 45 mm	
Modelo: Não consta	Tipo: Não consta		

Dados da calibração		
Data da calibração:	25/07/2024	Condições ambientais
Data da emissão do certificado:	25/07/2024	Temperatura: 23,0 °C
Método utilizado:	Comparação em túnel de vento com velocidade de referência (VR) em metros/segundo determinada por sensor de tubo de pitot.	Umidade relativa: 52,0 %UR
Procedimento utilizado:	PRO-ANE-WE rev03	Pressão atmosférica: 935,0 hPa
Faixa calibrada:	2,02 m/s a 6,05 m/s	

Descrição da calibração	
A calibração foi realizada nas dependências do laboratório da CHROMPACK pelo método de comparação em túnel de vento com velocidade de referência determinada por medição do diferencial de pressão. Os resultados apresentados são valores médios de 03 (três) leituras.	

Padrões utilizados	Nº de identificação	Nº do certificado	Rastreabilidade	Data da próxima calibração
Tubo de Pitot	469	196 934-101	CAL 0162	07/12/2024
Termo Higrômetro	315	148.432	CAL 0256	25/08/2024
Barômetro	315	148.434	CAL 0256	23/08/2024

Resultados obtidos:

Velocidade do ar (Metros por segundo)				
Velocidade de referência (m/s)	Velocidade média indicada (m/s)	Tendência (m/s)	k	U (m/s)
2,14	2,02	-0,12	2,03	0,23
3,86	3,03	-0,83	2,02	0,26
5,19	4,05	-1,14	2,02	0,24
5,46	5,05	-0,41	2,02	0,24
6,90	6,05	-0,85	2,02	0,26

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 256 - RBC – Rede Brasileira de Calibração. A CGCRE é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC – Cooperação Internacional de Acreditação de Laboratórios. O ajuste ou reparo quando realizado não faz parte do escopo de acreditação. 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). O certificado de calibração poderá ser reproduzido desde que seja legível, na forma integral e sem nenhuma alteração. Os resultados apresentados neste certificado aplicam-se somente ao item calibrado e não se estendem aos instrumentos de mesma marca, modelo ou lote de fabricação. A incerteza expandida de medição declarada (U) foi estimada para um nível de confiança de 95,45%. Este cálculo de incerteza é baseado no fator de abrangência (k) obtido através dos graus de liberdade efetivo (v_{eff}) e tabela t-student.

Observações:

- Tendência = Velocidade Média Indicada - Velocidade de Referência;
- Este certificado é assinado eletronicamente;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART 2620240401209 / CREA-SP.

Executante da calibração:	Téc. Jonas Barros
---------------------------	-------------------

Renato Souza Goulart
Signatário Autorizado

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o nº 250

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°: RI 14657/25

Data da Calibração: 03/09/2025

Data da Emissão: 09/09/2025

Página 1 de 2

**CLIENTE:**

Virtuabil Consultoria Empresarial e Serviços de Precisão Ltda.

Rua Sigismundo Gonçalves, 171

50731-030 – Cordeiro – Recife – PE.

Contato Cliente: manutencao@virtuabil.com.br

INSTRUMENTO:

Descrição: Termo-Higrômetro

Fabricante: Minipa

Modelo: MTH-1390

Número de Série: 4439743

Número de Identificação: 4439743

Ordem de Serviço: 18737/2025

DESCRÍÇÃO DA CALIBRAÇÃO:

Foram realizadas três medidas em cada ponto de calibração, e os valores apresentados representam as médias dessas medidas. Os valores listados na coluna de Erro são calculados pela diferença entre as médias das leituras do instrumento em calibração e as do padrão utilizado, após correção para eliminar erros sistemáticos. É importante notar que esse cálculo envolve a consideração de todos os algarismos significativos para permitir arredondamentos posteriores, o que pode resultar em resultados diferentes da simples subtração matemática.

A incerteza expandida de medição reportada é expressa como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência (k). Esse fator de abrangência, para uma distribuição t com v_{eff} graus de liberdade efetivos, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A determinação da incerteza de medição foi realizada de acordo com as diretrizes estabelecidas na publicação EA-4/02.

Método utilizado: O equipamento foi calibrado pelo método de comparação com os padrões abaixo relacionados.

Procedimento(os) utilizado(os): PC LATP-004 (rev.01).

PADRÃO(ÓES) UTILIZADO(S):

Descrição	Identificação	Nº Certificado e Origem	Validade
Câmara Climática Binder MKF 56	TP-130	I 0598/25 Socintec	julho 2028
Termo-Higrômetro Digital Vaisala PTU303	TP-125	1006228 CAL 0439	janeiro 2026
Termômetro Digital com Sensor Fluke 1523 / 5627A	TP-107	RI 1403/25 CAL 0250	fevereiro 2026

CONDIÇÕES AMBIENTAIS DURANTE A CALIBRAÇÃO:

Temperatura Ambiente: $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ - **Umidade Relativa:** $50\% \pm 30\%$.

Executante: Dinaldo Ramos Cardoso Filho



Valide o Certificado através do
QRCode: <https://autolab.socintec.com.br/validacertificado/>
Chave: WQEERT

Signatário Autorizado

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o nº 250

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N°: RI 14657/25

Data da Calibração: 03/09/2025

Data da Emissão: 09/09/2025

Página 2de2

RESULTADOS OBTIDOS:

Temperatura

Faixa: -40..80 °C					
Padrão (°C)	Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
20,07	20,53	0,46	0,22	2,00	∞
30,31	30,44	0,13	0,20	2,00	∞
40,09	40,15	0,06	0,20	2,00	∞

Umidade Relativa

Faixa: 0..100 % ur - (20 °C)					
Padrão (% ur)	Instrumento (% ur)	Erro (% ur)	Incerteza de Medição (% ur)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos
41,1	40,29	-0,9	1,7	2,00	∞
61,1	60,40	-0,7	1,7	2,00	∞
81,1	80,19	-0,9	1,7	2,00	∞

-----FIM DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO-----