

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021429_01

1. Dados do Cliente

Empresa:	Instituto Senai de Tecnologia Ambiental - IST				
Endereço:	Rua Harry Poffhal, 111				
Cidade:	Blumenau	Estado:	SC	Cep:	89037650
Contratante:	Instituto Senai de Tecnologia Ambiental - IST				

2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Medidor Respirometrico	Capacidade:	0 - 700 mg/L
Modelo:	Dbotrak II	Nº de Série:	08019206
Fabricante:	Hach	Identificação:	01151640

3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
22,85 ± 2,2 °C

Umidade Relativa (%ur)
63,3 ± 3,8 %ur

4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Caio Gomes	Data da Calibração:	19/04/2023
Signatário Autorizado:	Renato Rainho	Data da Emissão:	19/04/2023
Local da Calibração:	Laboratório de Calibração - ER Analítica		

5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Orgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
G001A03TH - T	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-24846-22-R0	19/08/2022	19/08/2024
G001A03TH - T	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-24846-22-R0	19/08/2022	19/08/2024
J001A03KP	Vacuômetro Digital	Presys	R3128.06.21	17/06/2021	17/06/2023



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021429_01

6a. Resultados da Calibração do Canal 1 - mg/L de Dbo

Faixa de Medição: 0 à 35 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
3,5	3,4	-0,1
15,0	15,0	0,0
35,0	35,0	0,0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		0,1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 70 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
7,0	7,0	0,0
35,0	34,0	-1,0
70,0	69,0	-1,0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		0,1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 350 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
35	34	-1
175	176	1
350	351	1
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 700 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
70	70	0
350	356	6
700	701	1
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021429_01

6b. Resultados da Calibração do Canal 2 - mg/L de Dbo

Faixa de Medição: 0 à 35 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
3,5	3,5	0,0
15,0	15,0	0,0
35,0	35,0	0,0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		0,1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 70 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
7,0	7,0	0,0
35,0	35,0	0,0
70,0	71,0	1,0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		0,1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 350 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
35	35	0
175	175	0
350	351	1
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 700 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
70	69	-1
350	349	-1
700	699	-1
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021429_01

6c. Resultados da Calibração do Canal 3 - mg/L de Dbo

Faixa de Medição: 0 à 35 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
3,5	3,4	-0,1
15,0	15,0	0,0
35,0	36,0	1,0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		0,1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 70 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
7,0	7,0	0,0
35,0	36,0	1,0
70,0	70,0	0,0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		0,1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 350 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
35	36	1
175	176	1
350	352	2
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 700 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
70	71	1
350	351	1
700	699	-1
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021429_01

6d. Resultados da Calibração do Canal 4 - mg/L de Dbo

Faixa de Medição: 0 à 35 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
3,5	3,5	0,0
15,0	16,0	1,0
35,0	35,0	0,0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		0,1
Fator de Abridência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 70 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
7,0	7,0	0,0
35,0	35,0	0,0
70,0	71,0	1,0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		0,1
Fator de Abridência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 350 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
35	35	0
175	175	0
350	350	0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abridência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 700 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
70	70	0
350	350	0
700	700	0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abridência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021429_01

6e. Resultados da Calibração do Canal 5 - mg/L de Dbo

Faixa de Medição: 0 à 35 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
3,5	3,5	0,0
15,0	15,0	0,0
35,0	34,0	-1,0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		0,1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 70 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
7,0	7,0	0,0
35,0	34,0	-1,0
70,0	69,0	-1,0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		0,1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 350 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
35	34	-1
175	175	0
350	349	-1
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 700 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
70	69	-1
350	349	-1
700	699	-1
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021429_01

6f. Resultados da Calibração do Canal 6 - mg/L de Dbo

Faixa de Medição: 0 à 35 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
3,5	3,5	0,0
15,0	14,0	-1,0
35,0	35,0	0,0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		0,1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 70 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
7,0	7,0	0,0
35,0	35,0	0,0
70,0	70,0	0,0
Incerteza Expandida (U) - mg/L		0,1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 350 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
35	35	0
175	174	-1
350	348	-2
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito

Faixa de Medição: 0 à 700 mg/l		
(VR) Valor de Referência (mg/L)	(VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L)	(T) Tendência (mg/L)
70	70	0
350	348	-2
700	697	-3
Incerteza Expandida (U) - mg/L		1
Fator de Abrangência (k)		2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})		Infinito





Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021429_01

7. Procedimento da Calibração

Calibração foi realizada pelo método comparativo, conforme procedimento PR-18, tomando como base o princípio de medição do equipamento (Respirométrico), utilizando pressão como grandeza de entrada, sendo realizado 2 ciclos de medição, considerando em cada ciclo os sentidos ascendentes e descendente da pressão correspondente. O valor de Referência foi herdado pela média de 3 medições obtidas pelo padrão em cada ponto.

8. Informações Complementares

- 1) Tendência = Leitura do instrumento - Leitura de Referência
- 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.
- 6) 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).
- 7) Foi utilizado como referência o Standard Method 5210.

9. Observações

Nenhuma.

10. Responsável

Renato Rainho

Signatário Autorizado

